

山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区
采矿权出让收益评估报告

鲁大地矿评报字（2022）第 32 号

山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区
采矿权出让收益评估报告

鲁大地矿评报字（2022）第 32 号

山东大地矿产资源评估有限公司

二〇二二年五月二十日

通讯地址：济南市高新区舜海路 219 号华创观礼中心 4 号楼 B 座 6 楼 602

邮编：250000

电话：0531-82506339

山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区 采矿权出让收益评估报告摘要

鲁大地矿评报字（2022）第 32 号

评估对象：山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区采矿权

评估委托人：威海市自然资源和规划局

评估机构：山东大地矿产资源评估有限公司

评估目的：威海市自然资源和规划局拟对“山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区采矿权”征收采矿权出让收益，以公开方式选择我公司对该采矿权出让收益进行评估。本次评估即为实现上述目的而为威海市自然资源和规划局提供该采矿权在评估基准日时点及评估报告所述条件下的出让收益价值参考意见。

评估基准日：2022 年 2 月 28 日

评估方法：折现现金流量法

评估日期：2022 年 3 月 5 日至 2022 年 5 月 20 日

评估结果：评估人员在调查、了解和分析评估对象实际情况基础上，依据《中国矿业权评估准则》规定的评估程序，选择适当的评估方法，合理选取评估参数，经过认真评定估算，确定山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区采矿权在评估基准日 2022 年 2 月 28 日需缴纳出让收益评估值为 1674.22 万元人民币，大写人民币壹仟陆佰柒拾肆万贰仟贰佰元整。

本次评估估算的应缴纳山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区采矿权出让收益评估值高于矿业权市场基准价。

主要评估参数：

1. 《山东省乳山市宋家庄矿区金矿详查报告》评审备案的资源储量

根据 2012 年 5 月《山东省乳山市宋家庄矿区金矿详查报告》以及评审意见书（鲁矿勘审金字[2012]21 号）、矿产资源储量评审备案证明（鲁国土资字[2012]860 号）、以及 2020 年 1 月《山东省乳山市宋家庄矿区金矿资源储量年度报告（2019 年）》，截止 2019 年 12 月 31 日，宋家庄矿区勘查许可证范围内保有金资源储量(控制资源量+推断资源量)矿石量 1164136t，金金属量 3588kg，金平均品位 3.08g/t。其中：控制资源量 196295t，

金金属量 654kg, 平均品位 3.33g/t; 推断资源量 967841t, 金金属量 2934kg, 平均品位 3.03g/t。

保有伴生银资源储量合计推断资源量 1164136t, 银金属量 4904kg, 银平均品位 4.21g/t。

保有伴生铜资源储量合计推断资源量 1164136t, 铜金属量 1682t, 铜平均品位 0.14%。

保有伴生硫资源储量合计推断资源量 1164136t, 纯硫量 53117t, 硫平均品位 4.56%, 折合硫标矿 151763t。

2. 《山东省乳山市宋家庄矿区金矿资源开发利用方案(变更)》2021年1月评审通过的资源储量

(1) 动用资源/储量

矿区尚处于基建期, 未动用资源储量。

(2) 采矿权范围外资源/储量

根据地质报告和采矿权划定范围, 部分矿体处于采矿权范围外。

+5m 以上资源/储量在矿权范围外, 不予开采, 均为 I-1 矿体, 包括控制资源量 74902t, 金金属量 181kg; 推断资源量 799t, 金金属量 3kg; 合计共有矿石量 75701t, 金金属量 184kg, 金平均品位 2.43g/t。

23 线以南部分资源/储量在矿权范围外, 不予开采, 为 I-4 矿体, 共有推断资源量 3527t, 金金属量 8kg, 金平均品位 2.31g/t。

矿权范围外不予开采的资源/储量合计为: 矿石量 79228t, 金金属量 192kg, 金平均品位 2.43g/t。

(3) 采矿证范围内暂不利用资源/储量

本次设计范围为+5m--560m、北起 8 线, 南到 23 线间矿体, 根据开拓系统布置情况, 部分矿体处于开拓系统外, 设计其作为备用资源, 待以后探明升级、开采条件允许时, 进行开拓。

III-1 号矿体离主矿体较远, 资源量少、储量级别低, 推断资源量 15244t, 金金属量 55kg。

I-2 矿体-560m 以下有资源/储量推断资源量 17919t, 金金属量 52kg, 金平均品位 2.92g/t, 待深部和外围探矿后再综合利用。

开拓系统外不予开采的资源量合计为: 矿石量 33163t, 金金属量 107kg, 金平均品

位 3.24g/t。

(4) 未纳入本次利用资源储量

未纳入本次利用资源储量总计为：矿石量 112392t，金金属量 299kg，金平均品位 2.66g/t。

其中控制资源量 74902t，金金属量 181kg；推断资源量 37490t，金金属量 118kg。

3.《开发利用方案（变更）》设计利用的资源储量

扣除未纳入本次利用资源储量和根据勘探程度，控制的经济基础储量全部利用，推断的内蕴经济资源量按可信度系数 0.8 设计利用。

本次设计利用资源量（控制资源量+推断资源量）矿石量 865675t，金金属量 2726kg，金平均品位 3.15g/t。

其中控制资源量 121393t，金金属量 473kg，金平均品位 3.90g/t；

推断资源量 744282t，金金属量 2253kg，金平均品位 3.03g/t。

伴生 Ag 矿石量 865675t，平均品位 4.08g/t，Ag 金属量 3528kg；

伴生 Cu 矿石量 865675t，平均品位 0.14%，Cu 金属量 1232t；

伴生 S 矿石量 865675t，平均品位 4.42%，纯 S 量 38264t，折合硫标矿 109327t。

4.评估利用的可采储量

可采储量合计为金矿石量 803346t，金金属量 2530kg，平均品位 3.15g/t，其中：

控制资源量金矿石量：112653t，金金属量 439kg，平均品位 3.9g/t；

推断资源量金矿石量 690693t，金金属量 2091kg，平均品位 3.03g/t。

伴生银（推断）矿石量 803346t，银金属量 3274kg，平均品位 4.08g/t；

伴生铜（推断）矿石量 803346t，铜金属量 1143t，平均品位 0.14%；

伴生硫（推断）矿石量 803346t，纯硫量 35509t，平均品位 4.42%。

6.技术参数

生产规模：9.9 万吨/年；

评估计算年限：11.68 年，基建期 2.5 年，生产期 9.18 年。

开采回采率：92.8%。

矿石贫化率：11.6%。

产品方案：金矿石原矿。

7.经济参数

不含税销售价格：金块矿含金 20.668 万元/kg，金块矿含银 0.306 万元/kg，金块矿含

铜 23484.6 元/吨， 35% 硫标矿 100 元/吨。

固定资产投资：评估用固定资产投资 11006.95 万元。

单位总成本费用：451.82 元/t 矿石，其中生产成本 404.76 元/t，管理费用 42.02 元/t，财务费用 5.04 元/t。

单位经营成本：338.09 元/t 矿石。

折现率：8.0%。

地质风险调整系数：1.0。

评估有关事项声明

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》的规定，本评估结论使用有效期：评估结果公开的，自公开之日起有效期一年；评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。如果使用本评估结论的时间超过有效期，此评估结论无效。

本评估报告的所有权属于委托方，本评估报告只能由委托方使用，且只能服务于本评估报告中载明的评估目的。除法律法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得本评估机构及委托方书面同意，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。

重要提示：

以上内容摘自《山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区采矿权出让收益评估报告》，欲了解详细内容请认真阅读该采矿权出让收益评估报告全文。

法定代表人：董淑慧（矿业权评估师）

矿业权评估师：

矿业权评估师：

其他评估人员：

山东大地矿产资源评估有限公司

二〇二二年五月二十日

目 录

正文目录

1 矿业权评估机构	1
2 评估委托人与采矿权人	1
3 评估目的	2
4 评估对象和范围	2
5 评估基准日	3
6 评估依据	3
7 评估原则	5
8 矿产资源勘查和开发概况	5
9 评估实施过程	19
10 评估方法	19
11 评估指标及技术参数选取	23
12 经济参数的选取和计算	27
13 折现率	38
14 采矿权出让收益评估值计算	39
15 评估假设前提	41
16 评估结论	41
17 特别事项说明	41
18 评估报告使用限制	43
19 评估报告提交日期	44
20 评估机构和评估人员	44

附表目录

附表 1、山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区采矿权出让收益评估价值估算表
附表 2、山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区采矿权评估价值估算表
附表 3、山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区采矿权出让收益评估储量估算表
附表 4、山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区采矿权出让收益评估销售收入估算表
附表 5、山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区采矿权出让收益评估固定资产投资估算表
附表 6、山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区采矿权出让收益评估固定资产折旧明细表
附表 7、山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区采矿权出让收益评估单位成本估算表
附表 8、山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区采矿权出让收益评估总成本费用估算表
附表 9、山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区采矿权出让收益评估所得税估算表

附件目录

附件 1、采矿权评估报告附件使用范围声明
附件 2、评估机构企业法人营业执照复印件
附件 3、评估机构评估资格证书复印件
附件 4、矿业权评估师执业资格证书复印件

附件 5、评估人员自述声明

附件 6、矿业权评估机构及矿业权评估师承诺函

附件 7、《政府采购成交通知书》及《合同书》

附件 8、《山东省乳山市宋家庄矿区金矿详查报告》以及评审意见书（鲁矿勘审金字[2012]21 号）、矿产资源储量评审备案证明（鲁国土资字[2012]860 号）；

附件 9、《山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区金矿资源开发利用方案》于 2014 年 11 月 7 日通过了山东省国土资源厅组织的专家组审查并备案，备案批文鲁国土资函[2014]612 号；

附件 10、《山东省乳山市宋家庄矿区金矿资源开发利用方案（变更）》（山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司 2021 年 1 月编制，鲁地科矿审[2021]7 号和审查意见）；

附件 11、《山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区矿山地质环境保护与土地复垦方案》评审表；

附件 12、采矿权许可证；

附件 13、企业法人营业执照；

附件 14、矿山企业承诺书；

附件 15、财务资料。

山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区 采矿权出让收益评估报告

鲁大地矿评报字（2022）第 32 号

我公司受威海市自然资源和规划局的委托，对山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区采矿权出让收益进行评估。根据《矿业权评估管理办法（试行）》、《中国矿业权评估准则》及国家相关法律法规的有关规定，本着独立、客观、公正、科学的原则，按照《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》确认的评估方法，对山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区采矿权出让收益进行了评估。本公司评估人员按照必要的评估程序对委估的采矿权实施了实地查勘、市场调查分析与询证，对委估对象在 2022 年 2 月 28 日的出让收益作出了公允反映，现将采矿权出让收益评估情况及评估基准日时点的评估结果报告如下：

1 矿业权评估机构

机构名称：山东大地矿产资源评估有限公司

统一社会信用代码：913701027326073501

办公地址：济南市高新区舜海路 219 号华创观礼中心 4 号楼 B 座 6 楼 602

法定代表人：董淑慧

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[2002]015 号

2 评估委托方与采矿权人

2.1 评估委托方

评估委托方：威海市自然资源和规划局

地址：威海市文化中路 99 号

2.2 采矿权人

营业执照统一社会信用代码：91371083166777899J

名称：山东金洲矿业集团有限公司

类型：其他有限责任公司

法定代表人：王莹

注册资金：捌仟零壹拾柒万贰仟肆佰贰拾陆元整

成立日期：1999 年 11 月 01 日

营业期限：1999 年 11 月 01 日至

住所：山东省威海市乳山市下初镇南东庄

登记机关：乳山市行政审批服务局

登记日期：2020年10月09日

3 评估目的

威海市自然资源和规划局拟征收山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区采矿权出让收益，根据国家现行法律法规及山东省有关规定，需对山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区采矿权出让收益进行评估。本次评估即为实现上述目的而为威海市自然资源和规划局确定山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区采矿权出让收益提供价值参考意见。

4 评估对象和范围

4.1 评估对象

根据《成交通知书》和合同书（见附件7），本项目评估对象为“山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区”采矿权。

4.2 评估范围

本项目评估范围为山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区采矿许可证（证号：C3700002017054110144419）载明的矿区范围。

宋家庄矿区采矿证所有人为山东金洲矿业集团有限公司，现有采矿证证号C3700002017054110144419，范围共有4个拐点圈定，面积0.9460km²，生产能力9.9万t/a，开采深度：+5m至-600m标高，开采主矿种为金矿，有效期自2017年5月17日至2022年5月17日，矿区范围拐点坐标见表4-1，发证机关为山东省国土资源厅，发证日期：2017年5月17日。

表4-1 矿区范围拐点坐标一览表

点号	直角坐标（1980西安坐标系）		直角坐标（2000国家大地坐标系）	
	X	Y	X	Y
1	4102000.00	41366400.00	4101991.041	41366517.852
2	4102000.00	41366870.00	4101991.041	41366987.852
3	4099913.00	41366836.00	4099904.040	41366953.855
4	4099913.00	41366400.00	4099904.040	41366517.855

宋家庄矿区为独立矿区，周边3km内不存在其他矿权系统。

4.3 矿业权历史沿革

山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区于2017年5月17日首次取得采矿许可证，有效期至2022年5月17日，矿权人为山东金洲矿业集团有限公司，地址位于山东省威海市乳山市下初镇南东庄。矿区一直处于基建期，考虑到矿体走向长度大、中段开拓工

程量大的实际，为加快基建进度，拟增设辅助井，基建期提升废石，生产期作为辅助提升，同时变更采矿方法为高阶段上向水平分层尾砂充填采矿法和高阶段下向进路尾砂充填采矿法，矿业权历史沿革见表 4-2。

表 4-2 采矿权沿革一览表

序号	证号	矿权人	面积 (km ²)	标高 (m)	有效期	备注
1	C3700002017054110 144419	山东金洲矿业集团有限公司	0.9460	+5 - -600	2017.5.17-2022. 5.17	首设

4.4 评估史

经调查咨询矿山企业和委托方，该采矿权以往没有进行过评估。

5 评估基准日

根据《确定评估基准日指导意见》要求和本项目委托方要求，考虑评估报告涉及行为目的的实现，本项目评估基准日确定为 2022 年 2 月 28 日，评估报告中所采用计价标准均为该基准日客观有效的价格标准。

6 评估依据

6.1 法律、法规及规范性文件依据

6.1.1 《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）；

6.1.2 《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 号发布）；

6.1.3 《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)；

6.1.4 《矿产资源开采登记管理办法》（国务院令第 241 号，根据 2014 年 07 月 29 日国务院令第 653 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》修正）；

6.1.5 《矿产资源储量评审认定办法》（国土资发〔1999〕205 号）；

6.1.6 《矿产储量登记统计管理办法》（2004 年 3 月 1 日 国土资源部第 23 号令）；

6.1.7 《矿产资源勘查区块登记管理办法》（国务院令第 240 号，根据 2014 年 07 月 29 日国务院令第 653 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》修正）；

6.1.8 《探矿权采矿权评估资格管理暂行办法》（国土资发〔2000〕302 号）；

6.1.9 《矿业权出让转让管理暂行规定》（国土资发〔2000〕309 号）；

6.1.10 《矿业权评估管理办法（试行）》（国土资〔2008〕174号）；

6.1.11 《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）；

6.1.12 《关于进一步加强矿业权出让收益评估管理工作的意见》（鲁国土资规〔2017〕1号）；

6.1.13 《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》（财税〔2016〕36号）；

6.1.14 《财政部税务总局关于调整增值税税率的通知》（财税〔2018〕32号）；

6.1.15 《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）；

6.1.16 《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）；

6.1.17 《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）；

6.1.18 《中华人民共和国城市维护建设税暂行条例》（根据2011年1月8日国务院令第588号《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》修订）；

6.1.19 《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）；

6.1.20 财政部《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》（财综〔2010〕98号）；

6.1.21 《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日经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，自2020年9月1日起施行）；

6.1.22 《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）；

6.1.23 《山东省自然资源厅关于推进矿产资源管理改革若干事项的通知》（鲁自然资规〔2020〕2号）。

6.2 规范标准依据

6.2.1 《中国矿业权评估准则》（2008年9月1日实行）；

6.2.2 《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS3080-2008）；

6.2.3 《矿业权出让收益评估应用指南》（试行）（2017年第3号）（中国矿业权

评估师协会 2017 年 10 月 25 日发布)；

6.2.4 《固体矿产资源储量分类》(GB / T17766—2020)；

6.2.5 《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T 13908—2020)；

6.2.6 《矿产地质勘查规范 岩金矿》(DZ / T0205—2020)。

6.3 行为依据

6.3.1 《政府采购成交通知书》及《合同书》。

6.4 权属依据

6.4.1 山东金洲矿业集团有限公司采矿许可证(证号：C3700002017054110144419)。

6.5 取价依据及引用的专业报告

6.5.1 《山东省乳山市宋家庄矿区金矿详查报告》以及评审意见书(鲁矿勘审金字[2012]21号)、矿产资源储量评审备案证明(鲁国土资字[2012]860号)；

6.5.2 《山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区金矿资源开发利用方案》于 2014 年 11 月 7 日通过了山东省国土资源厅组织的专家组审查并备案，备案批文鲁国土资函[2014]612号；

6.5.3 《山东省乳山市宋家庄矿区金矿资源开发利用方案(变更)》(山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司 2021 年 1 月编制，鲁地科矿审[2021]7 号和审查意见)；

6.5.4 《山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区矿山地质环境保护与土地复垦方案》评审表；

6.5.5 财务资料。

7 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。

8 矿产资源勘查和开发概况

8.1 矿区位置和交通

宋家庄矿区位于乳山市区北西约 12km，行政区划隶属于乳山市午极镇管辖。矿区南距 G309 国道 3.0km，南距桃村—威海铁路乳山站 4.5km，S207 省道（牟平—乳山）自矿区西部穿过，区内乡间公路四通八达，交通极为方便（见图 8-1）。



图 8-1 交通位置图

8.2 矿区自然地理与经济概况

矿区地貌为丘陵区，地势较平缓，局部沟壑较发育，总体呈东南高西北低地势。大气降水排泄通畅，属水文地质单元的补给区，区内海拔标高为+46.3m~+152.0m，相对高差 105.7m，区内地形切割较强烈，冲沟发育。矿区北部在湘沟村东发育南北向、北西向小河，河水自东南流向西北，最终流入乳山河，为季节性流水，大气降水排泄通畅。历史最高洪水水位+60m。

矿区地处中纬度暖温带季风型湿润气候区，四季变化和季风进退都较明显。年平均

气温为 11.5° 左右，最高气温 36.7℃，最低气温-20.3℃；年平均风速 3.1m/s；年平均降水量 790.4mm，降水量多集中在 7~9 月份；年平均蒸发量 1521.8mm；年平均相对湿度 70.4%；年平均无霜期约 205 天。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015），矿区地震烈度设防烈度为 VI，地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期 0.40s。

区内农业发达，机械化程度高，农作物主要由小麦和玉米，经济作物主要为花生、芋头、姜等。乡镇企业主要有工艺品、服装等。区内矿产资源丰富，主要有金、银、黄铁矿及建筑装饰石料、大理石等，金矿是区内主要矿产开发业，区内有 35kV 高压线经过，电力供应方便。人口稠密，劳动力充足。

8.3 以往地质工作概况

(1) 1978 年，山东省地质局第三地质队在该区地表开展金矿普查工作。

(2) 1980 年，山东省地质局第六地质队在地表和浅部进行过系统的槽、井探工程揭露。

(3) 1981~1984 年 5 月，原乳山县铜锡山金矿和原乳山县地质队在该区进行了为期近五年的地质探矿工作。1987 年 10 月，原乳山县地质队根据 1981~1985 年地质探矿成果，编制了《山东省乳山县湘沟金矿床地质勘探报告》。该报告未经主管部门审批，资源量未上表。

(4) 2008 年，山东正元地质资源勘查有限责任公司提交了《山东省乳山市宋家庄矿区金矿普查报告》，对自 1998 年探矿权设立以来的地质勘查工作进行总结。该报告未经省储委审批，资源储量未上表。

(5) 2010 年 10 月，乳山金洲地质勘探有限公司编制提交了《山东省乳山市宋家庄矿区金矿详查实施方案》，并经山东省国土资源厅审查通过。详查工作自 2011 年 2 月开始，由山东省第三地质矿产勘查院和乳山金洲地质勘探有限公司共同勘查完成，于 2012 年 5 月提交《山东省乳山市宋家庄矿区金矿详查报告》。并于 2012 年 8 月 20 日通过了山东省国土资源厅评审。

(6) 经山东金洲矿业集团有限公司申请，山东省国土资源厅于 2014 年 7 月 7 日颁发了鲁国土资函 2014[257]号《关于山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区范围的批复》，划定了本次设计的开采范围。

为了合理开发利用资源储量，2014 年 9 月委托山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司编制完成了《山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区金矿资源开发利用方案》，开

发利用方案于 2014 年 11 月 7 日通过了山东省国土资源厅组织的专家组审查并备案，备案批文鲁国土资函[2014]612 号。

宋家庄矿区于 2017 年 5 月依法取得采矿许可证，采矿权人为山东金洲矿业集团有限公司。2019 年 2 月，山东金洲矿业集团有限公司委托山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司对宋家庄矿区进行采矿工程设计。该项目安全设施设计于 2019 年 3 月 8 日通过由山东省安全生产监督管理局组织的专家审查，2019 年 3 月 26 日获得山东省应急管理厅批复（鲁应急项目[设计]审字[2019]18 号）并开始进行建设。2020 年 11 月 20 日，山东金洲矿业集团有限公司委托山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司对宋家庄矿区编制开发利用方案（变更），2020 年 12 月 15 日，山东省地质科学研究院受山东省自然资源厅委托组织专家及有关人员对方案进行了评审，于 2021 年 1 月 21 日提交了最终修改稿，出具了专家意见。

8.4 矿区地质概况

8.4.1 地层

矿区内出露地层简单，主要为古元古界荆山群，在矿区西部出露。另在沟谷、低洼地带、现代河流两侧分布有新生界第四纪地层。

（1）古元古界荆山群

荆山群地层在矿区西部出露广泛，按岩性组合，划分为野头组定国寺大理岩段($Pt_{1j}Y^d$)和陡崖组徐村石墨岩系段($Pt_{1j}D^X$)，总体走向北东，倾向南东，倾角 $28^\circ \sim 63^\circ$ 。

①荆山群野头组

区内出露为野头组定国寺大理岩段($Pt_{1j}Y^d$)，分布于矿区西北部樗树崖一带，呈包体状产出。出露岩性主要有白云质大理岩夹透辉大理岩。

②荆山群陡崖组

区内出露为陡崖组徐村石墨岩系段($Pt_{1j}D^X$)，分布于矿区西部。出露岩性主要有黑云斜长片麻岩、长石石英岩夹含石墨黑云变粒岩、大理岩。

（2）新生代第四纪

临沂组（QL）主要分布于现代河流两侧，主要为灰黄色、土黄色粘土质粉砂、含砾中细砂，厚 2m~10m。

沂河组（QY）主要分布于区内的河床，主要为灰黄色含砾混粒砂、砂砾层。

8.4.2 构造

区内构造发育，以脆性断裂为主，按走向不同分为北北东向、北东向及北西向断裂。各组断裂特征分述如下：

(1) 北北东向断裂

区内该组断裂最为发育，主要有 F1 和 F2。其中规模较大的断裂为 F1 几乎贯穿于矿区的南北，位于东柳家村至湘沟村西一带，为矿区的主要控矿构造。区内出露长度约 3km，宽 1.20m~35.00m，总体走向 $2^{\circ} \sim 15^{\circ}$ ，倾向南东，倾角 $55^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ；带内见硅化绢英岩化花岗质碎裂岩，构造角砾岩、断层泥及挤压透镜体并充填煌斑岩，见有褐铁矿化、黄铁矿化、硅化、绢云母化等；局部构造面具波状弯曲，显压扭性。金矿体即赋存于 F1 断裂及与其平行的断裂中。

(2) 北东向断裂

区内该组断裂较为发育，主要有 F3 和 F4。分布在矿区的西北部及东南部，出露长度数百米至数千米，宽几十厘米至几十米不等。走向 $45^{\circ} \sim 52^{\circ}$ ，F3 倾向南东，F4 倾向北西，倾角 $65^{\circ} \sim 75^{\circ}$ ，带内见绢英岩化花岗质碎裂岩，角砾岩、断层泥及挤压透镜体并充填石英脉及煌斑岩，见有褐铁矿化、黄铁矿化、绢云母化等；局部构造面具波状弯曲，显压扭性。其中一部分被脉岩充填，其生成时代较晚，切割北北东向断裂，对矿体起破坏作用。

(3) 北西向断裂

区内该组断裂不太发育，主要有 F5。分布在矿区的南部，出露长度约 550m，宽几十厘米至几米不等。走向 $295^{\circ} \sim 310^{\circ}$ ，F5 倾向南西，倾角 72° ，带内发育绢英岩化花岗质碎裂岩，断层泥及充填的石英脉及煌斑岩，见有褐铁矿化、绢云母化、高岭土化等；显压扭性。

8.4.3 岩浆岩

区内侵入岩出露广泛，主要为中生代玲珑序列九曲单元，以及零星出露的中元古代海阳所序列通海单元和老黄山单元，另外矿区中中生代脉岩较为发育。

(1) 中元古代侵入岩

海阳所序列通海单元出露于矿区东北部，呈包体状残留于中生代玲珑序列九曲单元花岗岩中，岩性以变辉石橄榄岩为主。

海阳所序列老黄山单元出露于矿区中部及西南部，呈包体状残留于中生代侵入岩及古元古代荆山群变质岩中，岩性以变辉长岩为主。变辉长岩呈暗灰色，柱粒状变晶结构，块状构造。

(2) 中生代侵入岩

矿区中东部大面积分布中生代玲珑序列九曲单元(J_2)花岗岩, 岩性为弱片麻状细中粒含石榴二长花岗岩, 岩石灰白色, 细中粒花岗变晶结构, 块状、弱片麻状构造。

(3) 中生代脉岩

中生代脉岩主要有闪长玢岩、煌斑岩、花岗斑岩、石英脉等, 多呈北东向展布, 其往往与断裂构造相伴产出。

8.5 矿产资源概况

8.5.1 矿化蚀变带特征

矿区内圈出 4 条矿化蚀变带, 编号为 I 和 II、III、IV。矿化蚀变带受北北东向 F1 断裂或其平行断裂控制。

(1) I 号矿化蚀变带

I 号矿化蚀变带规模大, 受北北东向 F1 断裂控制, 贯穿勘查区南北。位于矿区东部, 北自东柳家村南, 通过湘沟村西向南为 F3 断裂截切, 断续出露长度约 3000m, 其北段多为第四系覆盖, 地表宽 8m~30 余 m, 深部最宽处达 58m (2 线~10 线间), 控制最大斜深 900m, 控制最低标高为-700m。矿化蚀变带总体走向北北东 $2^{\circ} \sim 15^{\circ}$, 倾向南东, 倾角 $55^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 。矿化蚀变带呈脉状, 具有膨胀狭缩之特点, 沿走向和倾向呈波状弯曲。

该矿化蚀变带金品位一般 0.20~13.46g/t, 单样品金品位最高 150.11g/t, 其中 23 线~10 线间金矿化较强, 圈定的 I-1、I-2、I-3、I-4 号金矿体即赋存在该矿化蚀变带中。

(2) II 号矿化蚀变带

II 号矿化蚀变带规模较小, 受北北东向断裂控制, 位于 I 号矿化蚀变西 100m, 分布在 18 线~22 线间, 出露长度约 80m, 南端为花岗斑岩截切, 北端为北北东向断层错断, 地表探槽揭露宽 1.70m~2.75m, 深部钻孔揭露宽约 18m。该矿化蚀变带总体走向北东 15° , 倾向南东, 倾角 $73^{\circ} \sim 86^{\circ}$ 。矿化蚀变带呈脉状。该矿化蚀变带金品位 0.27~0.76g/t。

(3) III 号矿化蚀变带

III 号矿化蚀变带受北北东向断裂控制, 位于 F1 断裂下盘, I 号矿化蚀变西 70m, 与 I 号矿化蚀变近平行产出。地表为第四系覆盖, 推测长度约 80m, 钻孔控制宽 7~13m, 控制斜深 320m。该矿化蚀变带总体走向北东 10° , 倾向南东, 倾角 53° 。矿化蚀变带呈脉状。该矿化蚀变带金品位 0.10~8.74g/t。圈定的 III-1 号金矿体即赋存在该矿化蚀变带中。

(4) IV号矿化蚀变带

IV号矿化蚀变带受北北东向断裂控制，位于F1断裂下盘，I号矿化蚀变西50m，分布在0线附近，与I号矿化蚀变近平行产出。地表未见出露，推测长度约80m，宽1.03m，控制斜深122m，赋存标高-183m~-300m。该矿化蚀变带总体走向北东3°，倾向南东，倾角75°。矿化蚀变带呈脉状。该矿化蚀变带金品位一般0.10~24.85 g/t。圈定的IV-1号金矿体即赋存在该矿化蚀变带中。

8.5.2 矿体特征

矿区中共圈定金矿体6个，编号为I-1、I-2、I-3、I-4、III-1和IV-1号。除I-1矿体出露地表外，其它矿体均为盲矿体，其中I-1、I-2矿体规模较大，为主要矿体，其它为零星小矿体。I-1、I-2号主矿体特征叙述如下：

(1) I-2号矿体

I-2号矿体为矿区主要矿体，规模最大。矿体赋存于I号矿化蚀变带中，受F1断裂控制，处于I号蚀变带的中部及底板附近。由11个见矿钻孔控制，矿体位于I-1号矿体之下，与I-1号矿体间存在60~110m（垂直距离）的无矿间隔。

矿体分布于2线~17线间，赋存于-98m~-585m标高间，为盲矿体，矿体未动用。矿体长约400m，宽1.03~6.62m，控制最大斜深370m，赋存于-98m~-585m标高间；矿体呈透镜状、脉状，沿走向及倾向呈舒缓波状，在3线附近-200~-400m标高间具分枝复合现象，矿体在~17线深部未封闭。矿体走向3°~10°，倾向东，倾角52°~70°。

矿体厚度0.81m~6.22m，平均厚度2.92m，厚度变化系数为85%，属厚度较稳定矿体。矿样中金品位最低为1.00g/t，最高为11.70g/t，平均品位2.92g/t，品位变化系数为97%，属有用组份分布均匀矿体。

(2) I-1号矿体

I-1号矿体为矿区主要矿体，规模次之。矿体赋存于I号矿化蚀变带中，受F1断裂控制。矿体分布于0线~15线间，在0~3线间出露地表，由三条探槽、两层探矿坑道和13个见矿钻孔控制。矿体长约300m，宽0.39~8.03m，控制最大斜深260m，赋存于+100m~-220m标高间；矿体呈透镜状、脉状，沿走向及倾向呈舒缓波状，5线附近0m标高以下具分枝复合现象，深部向南侧伏至13线。矿体走向3°~10°，倾向东，倾角50°~75°。

矿体厚度0.36m~7.50m，平均厚度2.27m，厚度变化系数为66%，属厚度稳定矿体。矿体中单样品金品位最低为1.00g/t，最高为150.11g/t，矿体平均品位3.44g/t，品位变化系数为86%，属有用组份分布均匀矿体。

I-1号矿体在0~9线间+45~+100m标高间已采空,保有矿体分布在0线~15线间,+45m~-140m标高间,保有矿体平均厚度2.13m,金平均品位3.55g/t。

8.5.3 矿石质量

8.5.3.1 矿石物质成分

矿石矿物成分较简单,贵金属矿物主要为金矿物,金属矿物主要为黄铁矿,其次为黄铜矿、磁黄铁矿,少量方铅矿、闪锌矿、褐铁矿、辉钼矿、磁铁矿等。脉石矿物为斜长石、钾长石、石英、黑云母,少量方解石、角闪石、绢云母、绿泥石等,长石和碳酸盐类矿物,多数重结晶为绢云母和方解石等。

8.5.3.2 矿石结构、构造

矿石结构以半自形—他形粒状结构、碎裂结构、填隙结构为主,次为交代结构、包含结构。

矿石构造有致密块状、角砾状、浸染状、脉状、团块状、蜂窝状构造。主要为浸染状构造和脉状构造。

8.5.3.3 化学成分

矿石有益组分为金,伴生有益组分为银、铜、硫。

矿石中金含量一般1.00~15.00g/t,样品最高品位为150.11g/t,矿床平均品位3.08g/t。矿石中除金元素较高外,Ag、Cu、S含量较高,Pb、Zn除个别样品含量较高外,其它含量均较低。Ag、Cu、S元素达到伴生有益组分评价要求,Pb、Zn可在选冶中回收。有害元素砷含量较低,其对矿石的选冶性能影响甚微。

8.5.4 矿石类型

矿石自然类型可分为氧化矿石、混合矿石和原生矿石。

氧化矿石分布在地表0线~3线间,基本已采空。矿区中仅有少量混合矿石,位于氧化带与原生带之间1~5m处,也已采空。

原生矿石分布在地表10~15m以下,矿石类型主要为黄铁矿化碎裂岩型,黄铁矿化石英脉型仅在I-1号矿体中局部分布,黄铁矿化大理岩型仅分布在IV-1号矿体中。

原生矿石中金矿物主要以独立矿物赋存在硫化物及脉石矿物中,矿石中硫最高含量14.48%,平均含量5.56%,矿石工业类型属低硫蚀变岩型金矿石。

8.6 矿体围岩和夹石

金矿床赋存于厚大断裂蚀变带中,故其两侧围岩受动力及热液作用均具有不同程度

的蚀变。矿体的顶、底板围岩为绢英岩化花岗岩或绢英岩化碎裂岩。蚀变带之外上、下盘岩石，分别为玲珑序列九曲单元弱片麻状细中粒含石榴二长花岗岩和煌斑岩脉。

近矿围岩的化学成分与矿石化学成分基本相同，其区别仅在于金含量较低而已，如3线中深部矿体围岩金品位多在0.05~0.15g/t，局部个别样品金品位在0.65~0.83g/t。

矿体多不含夹石，仅见I-1号矿体局部地段剖面上呈分支、复合，造成局部地段夹石相对发育。剖面夹石呈透镜状、似层状，夹石厚度2.31m，斜长80m。夹石成分与矿石及近矿围岩基本相同，区别仅在于金含量较低，如5线矿体夹石金品位多在0.15~0.48g/t。

8.7 开采技术条件

8.7.1 水文地质条件

矿区地貌为丘陵区，地势较平缓，局部沟壑较发育，总体呈东南高西北低地势。大气降水排泄通畅，属水文地质单元的补给区，区内海拔标高为+46.3m~+152.0m，相对高差105.7m，区内地形切割较强烈，冲沟发育。

该区属暖温带季风型性气候。该区多年平均气温11.5℃，最高气温36.7℃，最低气温-20.3℃。年平均降水量790.4mm，降水量多集中在7~9月份；年平均蒸发量1521.8mm；年平均相对湿度70.4%；年平均无霜期约205天。

矿区内冲沟较发育，在湘沟村东发育南北向、北西向小河，河水自东南流向西北，最终流入乳山河，多为季节性流水，大气降水排泄通畅。

8.7.1.1 含水层

① 第四系松散岩类孔隙潜水含水层

主要沿河流两岸及低洼平缓地段分布，岩性为冲洪积的含砾细砂、中砂、混粒砂。厚度5.00~26.00m，水位埋深0.45~2.50m，水位水量随季节影响变化大。该层渗透性较差，富水性弱，单井涌水量96.16 m³/d，水化学类型主要为HCO₃·ClCa水，矿化度为0.357g/l。

② 基岩风化裂隙水含水层

该含水层分布于整个矿区，分为岩浆岩风化裂隙含水层和变质岩风化裂隙含水层。岩性分别为弱片麻状细中粒含石榴二长花岗岩和长石石英岩夹含石墨黑云变粒岩。由于受风化作用的影响，地表岩石风化裂隙较发育，随着深度的增加风化裂隙逐渐减弱，风化深度差异不大，一般为10~40m，水位埋深为1.30~15.00m，该层渗透性弱，富水性弱，单井涌水量45.36-53.05m³/d，水化学类型为SO₄·HCO₃-Ca·Mg水及Cl-Ca·Na

水，矿化度为 0.327-0.365g/l。

③ 构造裂隙水含水层

该含水层由断裂破碎带及其两侧节理裂隙发育带等组成，岩性主要为绢英岩化二长花岗岩、碎裂岩及挤压破碎带等，构造裂隙发育，沿裂隙面有绿泥石化和绢英岩化，岩石较破碎。受主干断裂控制，透水性好，但富水性弱。地下水水位埋深为 3.00~15.60m，单井涌水量 $<100\text{m}^3/\text{d}$ ，水化学类型为 $\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 水，矿化度为 0.800g/l。

8.7.1.2 隔水层

① 透水不含水岩层

主要分布在河流沟谷两侧地势较高处，为残坡积的含砾亚粘土、亚砂土，属第四系残坡积层。分布面积不大，厚度 2m~10m，为透水不含水层。局部低洼处含有微弱的孔隙潜水。

② 隔水岩脉

主要为在矿区分布的闪长玢岩、煌斑岩等岩脉，岩脉岩石完整，裂隙不发育，透水性弱，具有良好的阻水作用。

8.7.1.3 地下水的补给、迳流和排泄条件

大气降水为区内地下水的主要补给来源，第四系松散岩类孔隙水除接受大气降水直接补给外，还接受基岩风化裂隙水的侧向补给和地表水的渗入补给；基岩风化裂隙水和构造裂隙水除接受大气降水直接补给外，还接受第四系松散岩类孔隙水的渗入补给。

区内地下水径流严格受地形、地貌和构造的控制，地下水流向与地形坡向基本一致，在矿区总体自南向北径流。但是，由于受矿山的长期排水，地下水流向在局部可能发生变化。

区内第四系松散岩类孔隙水和基岩风化裂隙水排泄途径主要有：人工开采、地下径流和蒸发三种方式；构造裂隙水的排泄途径主要有：人工开采（包括矿山开采排水）、地下径流两种方式。

8.7.1.4 地下水动态变化

地下水动态主要受气候、地表水和人工开采的影响。第四系松散岩类孔隙潜水含水层分布区，由于没有大型的长期开采水源地，地下水位变幅较小，年变幅 2m 左右。基岩风化裂隙水含水层和构造裂隙水含水层分布区，主要受大气降水和人工开采的影响，地下水位变幅较大，年变幅在 3m~10m。区内最高水位多出现在 8~10 月份，最低水位

多出现在 3~5 月份。

8.7.1.5 涌水量预测

矿床属构造裂隙充水的水文地质条件简单类型。

矿床位于地表分水岭的北侧，从矿山坑道涌水情况来看，构造裂隙含水层（带）是矿床直接充水含水层，矿床开采过程中，矿坑来水方向主要与构造裂隙带方向一致，也与矿体分布方向一致，但其富水性弱，补给来源贫乏；基岩风化裂隙水主要赋存于风化裂隙中，其富水性弱，长期的矿坑排水使风化裂隙水处于疏干状态，仅在降水过程中对矿坑充水有一定影响，是矿床充水的间接因素。矿床周围无大的地表水体，第四系松散岩类孔隙水距离矿床较近，由于矿体围岩透水性差，受完整岩石的阻隔，与矿体水力联系不明显。

综上所述，宋家庄矿区内岩性主要为弱片麻状细中粒含石榴二长花岗岩和长石石英岩夹含石墨黑云变粒岩，富水性弱，补给面积小，附近无大的地表水体，断裂构造不导水，矿体虽在侵蚀基准面以下，但地下水严格受岩石构造和风化带深度的控制，水量不大，深部虽含有脉状构造裂隙承压水，但含水微弱，水量增加有限。矿床属构造裂隙充水的水文地质条件简单类型。

8.7.2 工程地质条件

8.7.2.1 工程地质特征

（1）第四系松散岩岩组

主要分布在矿床的东北和西南部沟谷内，沿沟谷及两侧呈带状分布。岩性以含砾亚粘土、亚砂土和含砾细砂为主，厚度 5~26m，松散，不均匀，工程地质条件较差，地基土承载力特征值在 160~220kPa。

（2）半坚硬碎裂岩岩组

分布于矿床中部，沿断裂构造带分布。主要岩性为黄铁矿化花岗碎裂岩、绢英岩化二长花岗岩及闪长玢岩、煌斑岩等脉岩，该岩组 RQD 值在 35~55%，岩石质量等级属 III~IV 级，岩石质量为劣的~中等的，岩体完整性属完整差~中等完整。

（3）半坚硬—坚硬花岗岩、变粒岩岩类岩组

分布于整个矿区，主要岩性为弱片麻状细中粒含石榴二长花岗岩和长石石英岩夹含石墨黑云变粒岩。由于受风化作用的影响，地表岩石风化裂隙较发育，随着深度的增加风化裂隙逐渐减弱，风化深度差异不大，一般为 10m~40m。根据各孔岩心 RQD 值统计结果，风化带以下地段 RQD 值主要在 65%~90%，岩石质量等级属 II~III 级，岩石质

量为中等~较好的,岩体完整性属中等完整~较完整。

矿山拟采用井巷开采,竖井及运输巷道位于弱片麻状细中粒含石榴二长花岗岩中。岩体岩性单一,为块状结构。岩石饱和单轴抗压强度为 6.65~87.2Mpa,抗拉强度为 0.82~14.7Mpa,抗剪强度指标为 $C=3.21\sim 14.9\text{Mpa}$ 、 $\phi=60.5^{\circ}\sim 76.2^{\circ}$,工程地质条件属简单型,在探矿施工过程中无不稳定因素。

综上所述,矿区矿体及其顶、底板岩石强度较高,稳定性好,有利于井巷掘进。坑道中大部分地段坑道稳定,无需支护,仅在主断裂面附近岩石节理裂隙发育,个别地段需要支护。矿区工程地质条件属简单类型。

8.7.3 环境地质条件

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),矿区地震动峰值加速度为 0.05g。该区断裂虽多次活动,但都没有对人类及建筑造成大的危害,仍处于较稳定区。

矿山生产设计开采情况,必然形成与采矿深度相应的地下水落水漏斗,对周围生态带来一定的负面影响。

矿山开采过程中将进行岩石爆破活动,炸药的使用将对地下水水质造成的一定影响。

矿体矿石和围岩基本不含有害元素和有毒气体,不会对人身安全产生影响,但应注意凿岩作业会产生大量粉尘及有害气体,矿山应做好劳动保护工作,保证井下空气清新畅通。

地下开采对地表植被的破坏面积较小,对矿山环境及生态系统影响小,引发采空塌陷及伴生地裂缝的可能性较小,因此对地貌景观的破坏影响小。

8.8 矿山开发利用现状

8.8.1 矿山基本情况

宋家庄矿区是山东金洲矿业集团有限公司的一个矿区,山东金洲矿业集团有限公司为山东黄金集团股份有限公司控股的子公司。企业性质为:有限责任公司。以黄金勘探、采选、冶炼及尾矿综合利用于一体的大型企业集团。始建于 1970 年,现辖山东金洲矿业集团有限公司(金洲集团总部)、山东金洲集团富岭矿业有限公司、山东金洲集团千岭矿业有限公司 3 个成员单位。

8.8.2 矿山设计、开采情况

1、矿山设计

(1) 开拓系统

设计采用竖井开拓方案，由新建主竖井与原有探矿斜井及深部的中段回风井构成侧翼对角式通风系统。

主井：位于 11 线附近矿体下盘岩石移动范围外，井筒净直径 $\phi 4.5\text{m}$ ，井口标高为 +98m，井底标高为 -625m，井深 723m，设有 -35m、-80m、-120m、-160m、-200m、-240m、-280m、-320m、-360m、-400m、-440m、-480m、-520m、-560m、-600m 共 15 个水平中段。采用 JKMD-2.8 \times 4 (I) 型多绳摩擦式提升机，(3600mm \times 1450mm) 双层钢罐笼与平衡锤互为配重的提升方式，该井担负宋家庄矿区坑内全部提升任务，井筒内装备梯子间、管缆间，作为井下安全出口。

回风井：利用原有斜井，井口标高 +85.5m，井底标高 -35m，下设 +45m、+5m、-35m 三个中段，+5m 水平作为集中回风平巷，+5m 水平以下矿体两翼施工倒段风井，斜井内设有人行踏步，倒段风井内设梯子间，斜井+倒段风机作为井下第二安全出口。

(2) 运输系统

坑内采用有轨运输方式，采用 ZK3-6/250 型架线式电机车牵引 5 辆 0.75m³ 翻斗式矿车的形式承担运输任务。

地表采用汽车运输方式，坑内矿岩由主井提升至地表后，人工推车至井口附近的矿石仓、废石仓，矿石通过汽车运输至选场，废石由汽车运至石子加工厂。

(3) 排水系统

设计采用一段排水方式排水，在 -600m 中段主井石门内设永久泵房与水仓，将坑内水排至地表高位水池。

设计在 -600m 中段排水泵站内选用 3 台 MD85-80 \times 10(P) 型排水泵，正常涌水时，一用一备一检修，11.8h 完成排水任务；当出现最大涌水时，两台同时工作，8.8h 完成排水任务。排水管采用两条 $\phi 133\times 7$ 型无缝钢管沿主井井筒铺设，竖井和泵房之间由斜管子道联系。

(4) 通风系统

设计采用机械抽出式通风方式。中央两翼对角式通风系统，上部通过回风巷集中回风。新鲜风流经主井进入井下各用风地点，冲洗完工作面后，污风经上中段回风巷、倒段风井及集中回风巷道，最终由回风井（原探矿斜井）排至地表。风机安装在回风井井口。

选用 DK62 (A) -6-No18 型风机 1 台，风机安装在回风井（原探矿斜井）井口；为确保通风安全，风机具备反转反风装置，且备用 1 台电机。

局部通风地点主要有采场、掘进、喷锚支护工作面等，采用局扇作为辅助通风，选择型号为 Jk58-1No4 局扇，正常生产时开动 8 台。

(5) 供风系统

采用集中供风方式，设计主井工业场地新建一座空压站，机站内布置 2 台 10m^3 空压机（利用已有），2 台 SAC110 型螺杆式空压机（ 20m^3 ），正常生产期间开动 10m^3 、 20m^3 空压机各一台，其余备用。供风管选用一条 $\Phi 133\times 5$ 无缝钢管沿主井敷设至井下用风地点。

(6) 供水系统

采用集中供水方式，在主井井口附近设高位水池，井下用水直接从井口高位水池供给，供水管路采用 $\Phi 114\times 6$ 无缝钢管一条，沿主井敷设至井下各中段，主供水管进入中段巷道处设减压阀减压。

(7) 采矿方法

根据矿山开采技术条件，设计以嗣后废石充填的浅孔留矿采矿法为主，辅以削壁充填采矿方法进行开采，二者分别占 80% 与 20%。

设计采用废石充填采空区，采场出矿完毕，进行嗣后一次性充填空区，充填料来自井下掘进废石，废石不足部分由地表基建期废石运至井下。

(8) 电力

① 供电电源

电源引自午极 35kV 变电站架设 10kV LGJ-120 专线到矿区。供电距离约 3 公里，电压降 2.68%，满足矿山供电需求。采用 1500kW/10kV 柴油发电机组作为保安电源，确保矿山的安全生产。

② 供电系统

采区新建 10kV 开关站 10kV 负责向井口变电所、主扇杆上变压器及井下变电所供电，供电方式采用放射式。重要负荷均采用双回路供电，分别引自两段母线。站内设置 XGN-12 型开关柜 13 台。

地表新建井口变电所一座，设置 S11-315/10/0.4kV 变压器一台，负责地表空压机等设备用电。

回风井旁新建风井变电站一座，内设 S11-500/10/0.4kV 变压器两台，负责回风井主扇、照明等设备用电。

井下拟毗邻-600m水泵房设置高压开关站一座,设置 KYGS-12A 型高压开关柜 7 台, KS11-315/10/0.4kV 变压器一台。负责本中段排水及相邻中段通风、采掘、运输等 0.4kV 设备及照明用电。

(9) 采空区分布及处理情况

1981~1985 年间,原乳山县铜锡山金矿和原乳山县地质队在矿区探矿期间,施工斜井一条,开拓了+45m、+5m 中段坑道,对 I-1 号矿体 0~9 线间矿体进行了探采。

2010 年 8 月,山东金洲矿业集团通过转让获得了该矿权,山东金洲矿业集团在勘查期间对原探矿坑道进行了清理编录,对+5m 标高以上进行了调查,证实+45m 标高以上已采空,采空区分布于 2~9 线之间,+84m~+45m 标高之间,共有采空区总投影面积约 7514m²,平均厚度约 2.6m,开采方法为浅孔留矿采矿法,矿柱未回收。目前基建过程中矿山已对采空区进行了废石充填处理。要求矿山在安全设施设计变更前委托有资质的单位编制采空区分布及治理评价报告,对空区治理情况进行评估,作为设计依据。

矿山在地表设有警示标志,定期进行测量,监测岩移情况。经多年观察,采空区未产生岩移活动,基本稳定。

2、矿山开采情况

2019 年 2 月,山东金洲矿业集团有限公司委托山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司对宋家庄矿区进行采矿工程设计。该项目安全设施设计于 2019 年 3 月 8 日由山东省应急管理厅组织专家审查通过,2019 年 3 月 26 日获得山东省应急管理厅批复(鲁应急项目[设计]审字[2019]18 号)并开始进行建设。2020 年 11 月 20 日,山东金洲矿业集团有限公司委托山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司对宋家庄矿区编制开发利用方案(变更),2020 年 12 月 15 日,山东省地质科学研究院受山东省自然资源厅委托组织专家及有关人员对方案进行了评审,于 2021 年 1 月 21 日提交了最终修改稿,出具了专家意见。目前矿山正在进行主井的掘砌,主井仅向下掘进至-236m 水平,其余工程暂未施工,矿山现处于基建期。

9 评估实施过程

根据《矿业权评估程序规范(CMVS11000-2008)》,我公司组织评估人员,对评估对象实施了如下评估程序:

9.1 接受委托阶段

威海市自然资源和规划局以竞争性磋商采购的方式选择我公司为承担山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区采矿权出让收益评估机构。2022 年 2 月 17 日,我公司收到成交

通知书。

9.2 签订评估合同

2022年3月4日，我公司与威海市自然资源和规划局签订了《合同书》（合同编号：WHHS-2022-0446）。

9.3 编制评估计划

根据本项目具体情况，我公司组成评估项目组，编制评估计划，制定评估技术方案及实施步骤，明确时间进度和人员安排等，并向委托方提供评估所需资料清单。

9.4 尽职调查阶段

2022年4月1日~4月3日，我公司矿业权评估师张俊峰、评估人员张学海在山东金洲矿业集团有限公司王刚的陪同下，对山东金洲矿业集团有限公司宋家庄金矿进行了现场勘查（见照片9-1和9-2）。根据矿权人的介绍及对矿山周边的调查，了解了该矿山矿业权设置情况、以往价款处置情况、近几年矿山的基建现状和当地矿产品市场交易情况。调查、收集、整理能够当时收集到的有关资料、图件，并留下所需资料清单，请委托方工作人员补充剩余评估资料。



照片 9-1



照片 9-2

9.5 收集评估资料

2022年4月4日~4月10日，本公司评估人员共收集到以下资料：

(1) 《山东省乳山市宋家庄矿区金矿详查报告》以及评审意见书（鲁矿勘审金字[2012]21号）、矿产资源储量评审备案证明（鲁国土资字[2012]860号）；

(2) 《山东省乳山市宋家庄矿区金矿资源储量年度报告（2019年）》（2020年1月）；

(3) 《山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区金矿资源开发利用方案》于2014年11月7日通过了山东省国土资源厅组织的专家组审查并备案，备案批文鲁国土资函[2014]612号；

(4) 《山东省乳山市宋家庄矿区金矿资源开发利用方案（变更）》（山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司2021年1月编制，鲁地科矿审[2021]7号和审查意见）；

(5) 《山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区矿山地质环境保护与土地复垦方案》评审表；

(6) 采矿权许可证；

(7) 企业法人营业执照；

(8) 矿山企业承诺书；

(9) 财务资料。

9.6 评定估算阶段：

2022年4月11日~4月13日，评估人员对收集的评估资料进行分析整理，按照评估计划拟定的评估技术方案，选择适当的评估方法，合理选取评估参数，进行具体的评定估算。

9.7 编制和提交报告阶段

2022年4月14~5月20日，按照《中国矿业权评估准则—矿业权评估报告编制规范》（CMVS 11400-2008）要求编制评估报告，依据本公司《矿业权评估报告质量控制制度》要求对评估报告进行内部三级审核，对评估报告做必要的修改、补充和完善，向委托人提交正式的评估报告。

10 评估方法

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，对于具备评估资料条件且适合采用不同评估方法进行评估的，应当采用两种以上评估方法进行评估，通过比较分析合理形成评估结论。因方法的适用性、操作限制等无法采用两种以上评估方法进行评估的，可以采用一种方法进行评估，并在评估报告中披露只能采用一种方法的理由。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，矿业权出让收益评估方法包括基

准价因素调整法、交易案例比较调整法、单位面积倍数法、资源价值比例法、收入权益法、折现现金流量法和勘查成本效用法。其中基准价因素调整法、交易案例比较调整法、单位面积倍数法、资源价值比例法属于市场途径评估方法，收入权益法、折现现金流量法属于收益途径评估方法，勘查成本效用法属于成本途径评估方法。勘查成本效用法、单位面积倍数法、资源价值比例法适用于探矿权价值评估，本次委托评估的矿山为采矿权，不适用以上 3 种评估方法。

虽然山东省自然资源厅 2018 年 10 月 26 日发布了《关于印发山东省矿业权市场基准价的通知》（鲁自然资字〔2018〕3 号），但是《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》及《矿业权评估方法规范》并没有给出基准价因素调整法各项调整系数计算的具体规定，本次评估不具备采用基准价因素调整法的条件。

评估人员在当地未能收集到三个以上的具有可比量化的指标、技术经济参数等资料的相似参照物，本次评估不具备采用可交易案例比较调整法的条件。

矿山生产规模 9.9 万 t/年，按照《关于调整部分矿种矿山生产建设规模标准的通知》（国土资发[2004]208 号），评估对象的生产规模属于中型矿山；又评估计算服务年限为 9.2 年。根据《矿业权评估方法规范》的有关规定，本项目不宜采用收入权益法。

本次评估因评估方法的适用性、操作限制等原因无法采用两种以上评估方法进行评 估，只能采用一种方法进行评 估。

鉴于该矿已完成相关详查报告、开发利用方案、初步设计和开发利用方案变更的编制评审工作，山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司 2021 年 1 月编制的《山东省乳山市宋家庄矿区金矿资源开发利用方案（变更）》提供的主要技术经济参数可供评估选取利用，各项评估参数选取条件基本具备，该采矿权具有一定规模、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。根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》及《矿业权评估方法规范》的规定，确定本项目评估采用折现现金流量法。其计算公式为：

$$P_1 = \sum_{t=1}^n (CI - CO)_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t}$$

式中： P_1 —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。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，采用折现现金流量法评估时，应按其评估方法和模型估算评估计算年限内(333)以上类型(含)全部资源储量的评估值；按评估计算年限内出让收益评估利用资源储量〔不含(334)?〕与评估对象范围全部出让收益评估利用资源储量〔含(334)?〕的比例关系〔出让收益评估利用资源储量涉及的(333)与(334)?资源量均不做可信度系数调整〕，以及地质风险调整系数，估算评估对象范围全部资源储量对应的矿业权出让收益。

计算公式如下：

$$P = \frac{P_1}{Q_1} \times Q \times k$$

式中：P——矿业权出让收益评估值；

P_1 ——评估计算年限内(333)以上类型全部资源储量的评估值；

Q_1 ——评估计算年限内出让收益评估利用资源储量〔不含(334)?〕；

Q——评估对象范围全部出让收益评估利用资源储量〔含(334)?〕；

k——地质风险调整系数〔当(334)?占全部资源储量的比例为0时取1〕。

11 评估指标及技术参数选取

11.1 评估资料概述

按照《中国矿业权评估准则》的有关规定，本项目评估主要技术指标及有关评估参数选取，主要依据采矿权人提供的《山东省乳山市宋家庄矿区金矿详查报告》以及评审意见书（鲁矿勘审金字[2012]21号）、矿产资源储量评审备案证明（鲁国土资字[2012]860号）、《山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区金矿资源开发利用方案》于2014年11月7日通过了山东省国土资源厅组织的专家组审查并备案，备案批文鲁国土资函[2014]612号、《山东省乳山市宋家庄矿区金矿资源开发利用方案（变更）》（山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司2021年1月编制，鲁地科矿审[2021]7号和审查意见）。其储量、开采指标等可以作为本次评估确定储量技术指标的依据。

其它主要经济、技术指标的选择根据评估人员掌握的企业实际数据及财务资料等确

定。

11.2 主要评估参数的选取

11.2.1 《山东省乳山市宋家庄矿区金矿详查报告》评审备案的资源储量

根据 2012 年 5 月《山东省乳山市宋家庄矿区金矿详查报告》以及评审意见书（鲁矿勘审金字[2012]21 号）、矿产资源储量评审备案证明（鲁国土资字[2012]860 号）、以及 2020 年 1 月《山东省乳山市宋家庄矿区金矿资源储量年度报告（2019 年）》，截止 2019 年 12 月 31 日，宋家庄矿区勘查许可证范围内保有金资源储量(控制资源量+推断资源量) 矿石量 1164136t，金金属量 3588kg，金平均品位 3.08g/t。其中：控制资源量 196295t，金金属量 654kg，平均品位 3.33g/t；推断资源量 967841t，金金属量 2934kg，平均品位 3.03g/t。

保有伴生银资源储量合计推断资源量 1164136t，银金属量 4904kg，银平均品位 4.21g/t。

保有伴生铜资源储量合计推断资源量 1164136t，铜金属量 1682t，铜平均品位 0.14%。

保有伴生硫资源储量合计推断资源量 1164136t，纯硫量 53117t，硫平均品位 4.56%，折合硫标矿 151763t。

11.2.2 《山东省乳山市宋家庄矿区金矿资源开发利用方案（变更）》2021 年 1 月评审通过的资源储量

（1）动用资源/储量

矿区尚处于基建期，未动用资源储量。

（2）采矿权范围外资源/储量

根据地质报告和采矿权划定范围，部分矿体处于采矿权范围外。

+5m 以上资源/储量在矿权范围外，不予开采，均为 I-1 矿体，包括控制资源量 74902t，金金属量 181kg；推断资源量 799t，金金属量 3kg；合计共有矿石量 75701t，金金属量 184kg，金平均品位 2.43g/t。

23 线以南部分资源/储量在矿权范围外，不予开采，为 I-4 矿体，共有推断资源量 3527t，金金属量 8kg，金平均品位 2.31g/t。

矿权范围外不予开采的资源/储量合计为：矿石量 79228t，金金属量 192kg，金平均品位 2.43g/t。

(3) 采矿证范围内暂不利用资源/储量

本次设计范围为+5m---560m、北起8线，南到23线间矿体，根据开拓系统布置情况，部分矿体处于开拓系统外，设计其作为备用资源，待以后探明升级、开采条件允许时，进行开拓。

III-1号矿体离主矿体较远，资源量少、储量级别低，推断资源量15244t，金金属量55kg。

I-2矿体-560m以下有资源/储量推断资源量17919t，金金属量52kg，金平均品位2.92g/t，待深部和外围探矿后再综合利用。

开拓系统外不予开采的资源量合计为：矿石量33163t，金金属量107kg，金平均品位3.24g/t。

(4) 未纳入本次利用资源储量

未纳入本次利用资源储量总计为：矿石量112392t，金金属量299kg，金平均品位2.66g/t。

其中控制资源量74902t，金金属量181kg；

推断资源量37490t，金金属量118kg。

11.2.3 采矿方案

根据开采技术条件以及矿体产状，本次设计采用高阶段上向水平分层尾砂胶结充填采矿法和高阶段下向进路尾砂胶结充填采矿法，具体为对于矿岩稳固矿体采用高阶段上向水平分层尾砂胶结充填采矿法，对于个别矿岩不稳固矿体采用高阶段下向进路尾砂胶结充填采矿法，根据储量分布情况，确定上述两种采矿方法比例为80%和20%。

11.2.4 产品方案

本矿区不设选厂，矿石提升至地表后运至英格庄选矿厂进行加工。故本次设计产品方案为金矿石原矿。

11.2.5 采矿指标

根据《开发利用方案(变更)》，矿山开采回采率为92.8%，矿山矿块贫化率11.6%。

11.2.6 设计损失量

生产过程中造成矿石损失主要为不规则的边角矿体无法回采和采场出矿死角的损失。设计采矿损失率高阶段上向水平分层尾砂胶结充填采矿法和高阶段下向进路尾砂充填采矿法分别为6.5%和10%，综合开采回采率为92.8%。

矿体中较薄的岩石夹层难以剔除、矿体形态不规则以及难以达到采矿合理采幅所必需的废石开采量是造成开采过程矿石贫化的主要原因，设计贫化率高阶段上向水平分层

尾砂胶结充填采矿法和高阶阶段下向进路尾砂充填采矿法分别为 10%和 18%，综合贫化率为 11.6%。

11.2.7 《开发利用方案（变更）》设计利用的资源储量

扣除未纳入本次利用资源储量和根据勘探程度，控制的经济基础储量全部利用，推断的内蕴经济资源量按可信度系数 0.8 设计利用。

本次设计利用资源量（控制资源量+推断资源量）矿石量 865675t，金金属量 2726kg，金平均品位 3.15g/t。

其中控制资源量 121393t，金金属量 473kg，金平均品位 3.90g/t；

推断资源量 744282t，金金属量 2253kg，金平均品位 3.03g/t。

伴生 Ag 矿石量 865675t，平均品位 4.08g/t，Ag 金属量 3528kg；

伴生 Cu 矿石量 865675t，平均品位 0.14%，Cu 金属量 1232t；

伴生 S 矿石量 865675t，平均品位 4.42%，纯 S 量 38264t，折合硫标矿 109327t。

11.2.8 评估利用的可采储量

可采储量合计为金矿石量 803346t，金金属量 2530kg，平均品位 3.15g/t，其中：

控制资源量金矿石量：112653t，金金属量 439kg，平均品位 3.9g/t；

推断资源量金矿石量 690693t，金金属量 2091kg，平均品位 3.03g/t。

伴生银（推断）矿石量 803346t，银金属量 3274kg，平均品位 4.08g/t；

伴生铜（推断）矿石量 803346t，铜金属量 1143t，平均品位 0.14%；

伴生硫（推断）矿石量 803346t，纯硫量 35509t，平均品位 4.42%。

11.2.8 生产规模

根据采矿许可证和《开发利用方案（变更）》载明生产规模 9.9 万 t/a，本项目评估采用的生产能力为 9.9 万 t/a。

11.2.9 矿山合理服务年限

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，金属矿矿山合理服务年限公式为

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

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

将上述参数代入上式计算得出，矿山合理服务年限为：

$$T=803346 \div (9.9 \times 10000 \times (1-11.6\%)) = 9.18 \text{ (年)}$$

依据《开发利用方案（变更）》，矿山尚有基建期 2.5 年，故本项目评估计算年限为 11.68 年，基建期 2022 年 3 月~2024 年 8 月，生产期 2024 年 9 月至 2033 年 11 月。

12 经济参数的选取和计算

12.1 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。

12.2 《开发利用方案（变更）》设计总投资额

根据《开发利用方案（变更）》，本次设计总投资为 11653.14 万元，其中建设投资 11006.95 万元，建设期贷款利息 500.22 万元，铺底流动资金 145.97 万元（见表 12-1）。

表 12-1 设计总投资一览表

单位：万元

费用名称	估算（万元）	占总投资（%）
建筑费	7098.34	60.91%
设备费	1414.76	12.14%
安装费	395.52	3.39%
其他费用	2744.52	23.55%
总概算	11653.14	100.00%

上述投资范围包括：

基建、总图、土建、矿机、采矿、充填、给排水、暖通、电气、仪表、电信、工程建设其他费用、基本预备费、铺底流动资金、建设期贷款利息。

根据《中国矿业权评估准则》中的有关规定：

固定资产投资全部按自有资金处理，不考虑固定资产投资借款。

依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中的固定资产投资数据，确定评估利用固定资产投资时，合理剔除建设期贷款利息、铺底流动资金等，作为评估用固定资产投资。一般包括分部工程费用（如井巷工程、设备、房屋建筑物）和其他费用。

剔除基本预备费后重新计算后评估用固定资产投资为 11006.95 万元，见表 12-2。

表 12-2 评估确定用固定资产投资一览表

单位：万元

项目名称	固定资产投资	其他费用分摊	分摊后固定资产投资	评估用固定资产投资
井巷工程	6168.42	1452.91	7621.33	7621.33
房屋建设物	929.92	219.03	1148.95	1148.95
机器设备	1810.28	426.39	2236.67	2236.67
合计	8908.62	2098.33	11006.95	11006.95

12.3 无形资产投资

本项目评估无无形资产投入。

12.4 其他资产投入

本项目评估无其他资产投入。

12.5 回收固定资产残（余）值

根据《矿业权评估参数确定指导意见》：

固定资产残值比例统一确定为 5%。

指导意见建议，以评估计算期末固定资产净值作为回收的固定资产剩余净值。本项目评估未考虑维简费，井巷工程在生产服务期内折旧完毕，无残余值。

评估计算期的服务年限短于机器设备和房屋建筑物折旧年限（以及固定资产更新投入形成的固定资产折旧年限长于剩余的评估计算的服务年限）时，属于提前退出生产系统的固定资产，应计算固定资产余值。

固定资产的残值应在各类固定资产折旧年限结束年回收，不在评估计算期末回收。除国务院财政、税务主管部门另有规定外，固定资产计算折旧的最低年限如下：

房屋、建筑物：20 年；

飞机、火车、轮船、机器、机械和其他生产设备：10 年；矿业权评估中，采用的折旧年限不应低于上述最低折旧年限。本指导意见建议，可按房屋建筑物、机器设备分类确定折旧年限。

本项目评估房屋建筑物折旧年限取 20 年，机器设备折旧年限取 10 年（见附表 5）。固定资产评估计算期末回收残（余）值合计 1051.11 万元（见附表 6）。

12.6 流动资金

根据《矿业权评估参数确定指导意见》流动资金是企业维持生产正常运转所需周转资金，是企业进行生产和经营活动的必要条件。

流动资金通常采用扩大指标估算法和分项估算法。

扩大指标估算法是一种简化的流动资金估算方法，一般可参照同类企业流动资金占固定资产投资额、年销售收入、总成本费用的比例估算。

本项目评估企业流动资金估算按固定资产资金率计算，贵金属矿山企业流动资金按固定资产资金率取值时参考指标为 15%~20%，本项目评估固定资产资金率取中值为 17.5%，流动资金额为：

流动资金： $11006.95 \times 17.5\% = 1926.22$ 万元，在生产期第一年投入。流动资金在计算期末全部回收。

12.7 产品价格及销售收入

12.7.1 销售价格

根据《中国矿业权评估准则》，产品价格一般采用当地平均价格，原则上以评估基准日前的三个年度内的价格平均值或回归分析后确定评估计算中的价格参数。对产品价格波动大、服务年限较长的大中型矿山，可向前延长至 5 年；对小型矿山，可以采用评估基准日当年价格的平均值。

按照生产规模 9.9 万吨/年，属于中型矿山，可以采用评估基准日向前延长 3 年 2 个月价格的平均值。因此本次评估金矿石含金、银、铜销售价格以上海黄金交易所 2019 年 1 月到 2022 年 2 月公布的金 99.95%、银(T+D)、铜 99.95%的市场加权平均交易价格为基数，根据计价系数调整确定。

(1) 金金属销售价格

根据上海黄金交易所 2019 年 1 月到 2022 年 2 月国标 2#金 (Au99.95) 市场价格统计数据(见表 12-1)，成品金 2019 年 1 月到 2022 年 2 月加权平均价格为 34.390 万元/千克。

由于产品方案为金块矿，属于黄金的中间产品，根据“黄金中间产品计价系数表”，金块矿品位少于 5×10^{-6} ，计价系数为 60.1%，因此本次评估金块矿含金销售价格为 $34.390 \times 60.1\% = 20.668$ (万元/千克)。

表 12-1 上海黄金交易所成品金销售价格统计表

年份	本年累计成交金额(万元)	本年累计成交量(千克)	平均价格(万元/千克)
2019年	5911603.3160	190874	30.971
2020年	3169616.7160	81379	38.949
2021年	3263149.8900	87248	37.401
2022年1月	168327.3040	4532	37.142
2022年2月	60480.2240	1572	38.473
合计	12573177.4500	365606	34.390

(2) 银金属销售价格

上海黄金交易所 2019 年 1 月到 2022 年 2 月成品银销售情况统计数据见表 12-2。

表 12-2 上海黄金交易所成品银销售价格统计表

年份	本年累计成交金额/万元	本年累计成交量/千克	增值税税率	不含税本年累计成交金额/万元	不含税平均价格(万元/千克)
2019年1-3月	81052789.9498	221505802	16%	69873094.7843	0.315
2019年4-12月	625243577.3110	1509343232	13%	553312900.2752	0.367
2020年	2059852058.6766	4179717272	13%	1822877928.0324	0.436
2021年	732055680.2154	1377859394	13%	647836885.1464	0.470
2022年1月	21124300.9290	44301792	13%	18694071.6186	0.422
2022年2月	17157177.2412	35144434	13%	15183342.6913	0.432
总计	3536485584.3230	7367871926		3127778222.5482	0.425

2019 年 1 月~2019 年 3 月金块矿含银产品按增值税税率 16% 折算（根据“关于调整增值税税率的通知”的有关规定，自 2018 年 5 月 1 日起，原适用 17% 和 11% 税率的，税率分别调整为 16%、10%），2019 年 4 月~2022 年 2 月金块矿含银产品按增值税税率 13% 折算（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 日起，原适用 16% 税率，税率调整为 13%，原适用 10% 税率，税率调整为 9%）。故成品银不含税加权平均价格为 0.425 万元/千克。

经计算金块矿含伴生银品位为 3.61g/t，根据“关于调整黄金中间产品价格并实行按计价系数定价的通知”，含银量少于 20g/t 的金块矿含银计价系数为 72%，金块矿含银金属

计价系数按金块矿 72% 计算。伴生银不含税平均销售价格为： $0.425 \times 72\% = 0.306$ 万元/千克。

(3) 铜金属销售价格

评估人员通过上海金属网对 2019 年 1 月到 2022 年 2 月 1# 电解铜销售价格进行了收集整理（见表 12-3）。

表 12-3 上海金属网 1# 电解铜销售价格统计表（元/吨）

年份	累计销售价格（元/吨）	平均销售价格（元/吨）	增值税税率	不含税平均销售价格（元/吨）
2019 年 1-3 月	145994	48665	16%	41952
2019 年 4-12 月	426617	47402	13%	41949
2020 年	584672	48723	13%	43117
2021 年	821971	68498	13%	60617
2022 年 1 月	70510	70510	13%	62398
2022 年 2 月	71298	71298	13%	63096
平均值	52188			

经计算金块矿含伴生铜品位为 0.12%，金块矿含铜计价系数参考《长江有色金属网》铅计价系数取值 45%，则金块矿含伴生铜不含税销售价格为 $52188 \times 45\% = 23484.6$ 元/吨。

(4) 标硫（35%）销售价格

根据调查了解，胶东地区近年硫标矿（含硫 35%）的不含税销售价格约为 100 元/t，本次评估硫标矿（35%）销售价格（不含税）确定为 100 元/t。

12.7.2 销售收入计算公式

根据《中国矿业权评估准则》中的有关规定，金属矿产品以金块矿计价销售收入公式为：

$$S_q = Q_y \times \alpha_0 \times (1 - \rho) \times P_{ij}$$

式中： S_q —销售收入；

Q_y —原矿产量；

α_0 —地质平均品位；

ρ —矿石贫化率；

P_{ij} —金块矿中单位金属价格。

宋家庄矿区产品方案为金矿石原矿，故销售收入计算公式为：

金、银、铜销售收入= \sum 原矿产量 \times 地质品位 \times (1-矿石贫化率) \times 金块矿金属价格

伴生硫销售收入=硫标矿产量 \times 硫标矿价格

= \sum 原矿产量 \times 地质品位 \times (1-矿石贫化率) \div 硫标矿品位 \times 硫标矿价格。

15.6.3 产品产量

根据前述：矿山生产能力为 99000t/年，伴生银生产规模 99000t/年，伴生铜生产规模 99000t/年，伴生硫生产规模 99000t/年。金地质平均品位 3.15g/t，银地质平均品位 4.08g/t，铜地质平均品位 0.14%，硫地质平均品位 4.42%。矿石贫化率为 11.6%。

产销量视为均衡。则正常年份产品产量为：

金块矿含金年产量=矿石产量 \times 地质品位 \times (1-矿石贫化率) \div 1000

=99000 \times 3.15 \times (1-11.6%) \div 1000=275.22 (kg)

金块矿含银年产量=矿石产量 \times 地质品位 \times (1-矿石贫化率) \div 1000

=99000 \times 4.08 \times (1-11.6%) \div 1000=357.07 (kg)

金块矿含铜年产量=矿石产量 \times 地质品位 \times (1-矿石贫化率)

=99000 \times 0.14% \times (1-11.6%)=122.52(t)

金块矿中含硫折合标硫(35%)年产量=矿石产量 \times 地质品位 \times (1-矿石贫化率) \div 硫标矿品位=99000 \times 4.42% \times (1-11.6%) \div 35%=11052.02 (t)

12.5.4 销售收入

根据《中国矿业权评估准则》，假设本矿山生产的产品全部销售，则：

以 2027 年为例：销售收入=产品产量 \times 不含税销售价格

=275.22 \times 20.668+357.07 \times 0.306+122.52 \times 23484.6+11052.02 \times 100

=6195.77 (万元/年)

销售收入估算详见附表 4。

12.7 总成本费用

依据《矿业权评估参数确定指导意见》，成本费用参数可以参考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中的相关数据分析确定，但应考虑其时

效性；也可以参考评估基准日企业财务会计资料分析确定。对拟建、在建、改扩建矿山的采矿权评估，可参考接近评估基准日完成的、由具有相应资质单位编写的矿产资源利用方案、（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，也可参考相关单位公布的价格、定额标准或计费标准，类比同类矿山分类确定。

该矿属基建矿山，本次评估成本费用的确定主要参考《开发利用方案（变更）》中设计成本费用，总成本费用为生产成本与期间费用之和，期间费用包括管理费用、销售费用和财务费用，经营成本采用总成本费用扣除折旧费、摊销费及利息支出确定，其参数是根据《开发利用方案（变更）》，按照《中国矿业权评估准则》、《矿业权评估参数确定指导意见》及国家财税的有关规定确定。经评估人员与所掌握的同行业相关各类指标进行对比、测算，认为所反映的数据能够代表行业内中等技术水平、管理水平和盈利水平。

12.7.1 生产成本

12.7.1.1 外购辅助材料费

根据《开发利用方案（变更）》，设计外购辅助材料费为 154.01 元/t，该单位外购辅助材料费为含税成本，评估人员认为该值合理，基本反映本矿经济技术条件及当地平均生产力水平指标，本项目评估取值为 154.01 元/t。

因该外购辅助材料费单位成本为含税成本，应扣除伴生矿产的进项增值税，按照销售收入的占比将其分摊，经计算伴生矿产销售收入占总销售收入的 8.1914%，则外购辅助材料费单位不含税成本=154.01×(1-1÷1.13×0.13×8.1914%)≈152.56 元/t。

正常年份（2027 年为例）外购辅助材料费=原矿产量×单位不含税外购辅助材料费=9.9×152.56=1510.34（万元/年）。

12.7.1.2 外购燃料和动力费

根据《开发利用方案（变更）》，设计外购燃料和动力费为 41.77 元/t，该单位外购燃料和动力费为含税成本，评估人员认为该值合理，基本反映本矿经济技术条件及当地平均生产力水平指标，本项目评估取值为 41.77 元/t。

因该外购燃料和动力费单位成本为含税成本，应扣除伴生矿产的进项增值税，按照销售收入的占比将其分摊，经计算伴生矿产销售收入占总销售收入的 8.1914%，则外购燃料和动力费单位不含税成本=41.77×(1-1÷1.13×0.13×8.1914%)≈41.38 元/t。

正常年份（2027 年为例）外购燃料和动力费=原矿产量×单位不含税外购燃料和动力

费=9.9×41.38=409.66（万元/年）。

12.7.1.3 人员费用

根据《开发利用方案（变更）》，设计人员费用为 86.18 元/t，评估人员认为该值合理，基本反映本矿经济技术条件及当地平均生产力水平指标，本项目评估取值为 86.18 元/t。

正常年份（2027 年为例）人员费用=原矿产量×单位人员费用
=9.9×86.18=853.18（万元/年）。

12.7.1.4 修理费

根据《开发利用方案（变更）》，设计修理费为 5.86 元/t，该单位修理费为含税成本，评估人员认为该值合理，基本反映本矿经济技术条件及当地平均生产力水平指标，本项目评估取值为 5.86 元/t。

因该修理费单位成本为含税成本，应扣除伴生矿产的进项增值税，按照销售收入的占比将其分摊，经计算伴生矿产销售收入占总销售收入的 8.1914%，则修理费单位不含税成本=5.86×（1-1÷1.13×0.13×8.1914%）≈5.80 元/t。

正常年份（2027 年为例）修理费=原矿产量×单位不含税修理费
=9.9×5.80=57.42（万元/年）。

12.7.1.5 折旧费

本项目评估计算的服务年限为矿山实际服务年限，房屋建筑物折旧年限取 20 年，机器设备折旧年限取 10 年，预计净残值率均取 5%，井巷工程折旧年限取 9.18 年，预计净残值率取 0%。

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 日起，原适用 16% 税率，税率调整为 13%，原适用 10% 税率，税率调整为 9%，则本项目评估确定新购进设备按 13% 增值税税率计算进项增值税，房屋建筑物（包括建设期投入和更新资金投入）及井巷工程按 9% 增值税税率计算进项增值税。新购进固定资产按不含伴生矿产进项增值税的金额计算折旧费，新购进固定资产伴生矿产进项增值税按照销售收入的占比将其分摊，经计算伴生矿产销售收入占总销售收入的 8.1914%，新增固定资产进项增值税分别为：

新增房屋建筑物进项增值税=1148.95÷1.09×0.09×8.1914%=7.77（万元/年）；

新增井巷工程进项增值税=7621.33÷1.09×0.09×8.1914%=51.55 万元；

新增机器设备进项增值税=2236.67÷1.13×0.13×8.1914%=21.08 万元；

则本项目评估计算年折旧费为：（以 2025 年为例）

房屋建筑物年折旧额=（1148.95-7.77）×（1-5%）÷20=51.50（万元/年）；

井巷工程年折旧额=（7621.33-51.55）×（1-0%）÷9.18=824.59（万元/年）；

机器设备年折旧额=（2236.67-21.08）×（1-5%）÷10=199.96（万元/年）；

正常年份折旧=51.50+824.59+199.96=1076.05（万元/年）。

固定资产单位折旧=1076.05÷9.9=108.69（元/t）。

12.7.1.6 安全费用

根据财政部、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），金属矿山安全费用提取标准如下：

金属矿山，其中露天矿山每吨 5 元，地下矿山每吨 10 元；

尾矿库按入库尾矿量计算，每吨取值 1.50 元。根据《开发利用方案（变更）》，设计入库量 0.86 万 t，占年产出尾矿量 8.86 万 t 的 9.71%，则尾矿库安全费用为 1.5×9.71%=0.15 元/t。

该矿山为地下开采，故本项目评估安全费用取值为 10.15 元/t。

正常年份（2027 年为例）安全生产费用=原矿产量×单位安全费用
=9.9×10.15=100.49（万元/年）。

12.7.2 管理费用

12.7.2.1 矿山地质环境保护与土地复垦费

按《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》（财建〔2017〕638号）相关规定，本次简便处理，将矿山地质环境治理恢复与土地复垦费用直接按产量比例归入期间费用。

根据《山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区矿山地质环境保护与土地复垦方案》评审表，该矿山地质环境保护与治理恢复工程静态总投资为 108.72 万元，土地复垦静态总投资为 50.99 万元，

故单位矿山地质环境保护与土地复垦费用=（108.72+50.99）÷（9.9×9.2）=1.76 元/t。

正常年份（2027 年为例）矿山地质环境保护与土地复垦费=原矿产量×单位矿山地质环境保护与土地复垦费=9.9×1.76=17.42（万元/年）。

12.7.2.2 其他管理费用

根据《开发利用方案（变更）》，设计其他费用 40.26 元/t，评估人员认为该值合理，

基本反映本矿经济技术条件及当地平均生产力水平指标，本项目评估取值为 40.26 元/t。

正常年份（2027 年为例）其他管理费用=原矿产量×单位其他管理费用
 $=9.9 \times 40.26 = 398.57$ （万元/年）；

单位管理费用合计 42.02 元/t，年管理费用为 416.00 万元。

12.7.3 财务费用

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，矿业权评估中，一般假定流动资金中 30% 为自有资金、70% 为银行贷款，贷款利息计入财务费用中。

故本项目评估假定流动资金中的 30% 为自有资金，70% 为银行贷款。

评估基准日执行的流动资金一年期贷款利率 3.7%，本项目财务费用为
 $1926.22 \times 70\% \times 3.7\% \div 9.9 = 5.04$ （元/t）。

正常年份（2027 年为例）财务费用=5.04×9.9=49.9（万元/年）。

12.7.4 总成本费用

总成本费用为生产成本、管理费用和财务费用之和。

正常年份（2027 年为例）：

年总成本费用=4007.14+416.00+49.9=4473.04（万元）；

单位总成本费用=4473.04÷9.9=451.82（元/t）。

12.8 经营成本

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，会计的现金流量和投资分析中的现金流量，使用的是“付现成本费用”的概念，与矿业权评估中使用的“经营成本”口径相同，即扣除“非付现支出”（折旧、摊销、折旧性质维简费、利息等内部的现金转移部分）后的成本费用。

正常年份（2027 年为例）：

单位总经营成本=总成本费用-折旧费-利息支出

$$=451.82-108.69-5.04$$

$$=338.09 \text{（元/t）；}$$

年经营成本=338.09×9.9=3347.09（万元）（详见附表 8）。

12.9 销售税金及附加

12.9.1 增值税

根据《中华人民共和国增值税暂行条例》及财税（2002）142 号财政部国家税务总局

“关于黄金税收政策问题的通知”，黄金生产环节免征增值税，故本项目评估不计算金的增值税仅对伴生矿产计算增值税。

根据国务院令 538 号，2009 年 1 月 1 日起开始正式实施的《中华人民共和国增值税暂行条例》，在全国所有地区、所有行业推行增值税转型改革，允许企业抵扣新购入设备所含的增值税，故本项目评估确定增值税销项税额以不含税销售收入为基数。

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 日起，原适用 16% 税率，税率调整为 13%，原适用 10% 税率，税率调整为 9%，则本项目评估确定新购进设备按 13% 增值税税率计算进项增值税，房屋建筑物（包括建设期投入和更新资金投入）及剥离工程按 9% 增值税税率计算进项增值税。新购进固定资产伴生矿产进项增值税按照销售收入的占比将其分摊，经计算伴生矿产销售收入占总销售收入的 8.1914%，修理费进项税额允许抵扣；新购进设备、房屋建筑物、井巷工程（包括建设期投入和更新资金投入）进项增值税，可在矿山生产期产品销项增值税抵扣材料、动力、修理费进项增值税后的余额抵扣；当期未抵扣完的进项增值税额结转下期继续抵扣。

各进项增值税率为：辅助材料、燃料及动力费、修理费均为 13%；机器设备 13%；不动产（含房屋建筑物、井巷工程）9%。（正常年份以 2027 年为例）

产品年增值税销项税额=伴生矿产年销售收入×销项税率

= (6195.77-5688.25) ×13%=65.98（万元/年）；

产品增值税进项税额=（外购辅助材料费+燃料动力费+修理费）÷1.13×0.13×8.1914%
= (1510.34+409.66+57.42) ÷1.13×0.13×8.1914%
=18.63(万元)；

年抵扣固定资产进项增值税为 0。

2027 年应纳增值税=年产品销项税额-年产品进项税额-年抵扣固定资产进项增值税额=65.98-18.63=47.35（万元）。

12.9.2 城市维护建设税

城市维护建设税以应纳增值税额为税基，根据《中华人民共和国城市维护建设税暂行条例》（国发[1985]19 号）的有关规定，故本项目城市维护建设税税率为 5%。

（以正常年份 2027 年为例）应交城建税为：47.35×5%=2.37（万元/年）。

12.9.3 教育费附加

教育费附加以应纳增值税额为税基。根据国务院令 448 号文《国务院关于修改“征收

教育费附加的暂行规定”的决定》，教育费附加按增值税额的 3% 税率征收。根据财政部 国家税务总局《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》(财综[2010]98 号)的规定，地方教育附加征收标准调整为 2%。故本项目评估采用的教育费附加征收标准为 5% (3%+2%)。

(以正常年份 2027 年为例) 年应交教育费附加： $47.35 \times 5\% = 2.37$ (万元/年)。

12.9.4 资源税

根据《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 日经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，自 2020 年 9 月 1 日起施行)，资源税从价计征，金原矿税率为选矿 4.5%。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。故本项目评估伴生硫不计资源税。

(以正常年份 2027 年为例) 年资源税 = 金年销售收入 \times 税率
 $= 5688.25 \times 4.5\%$
 $= 255.97$ (万元)。

12.9.5 销售税金及附加

(以正常年份 2027 年为例) 销售税金及附加合计 = $2.37 + 2.37 + 255.97 = 260.71$ (万元/年)。

12.9.6 企业所得税

根据《中华人民共和国企业所得税法》，企业所得税按照利润总额的 25% 税率计算缴纳。(2027 年为例)

年利润总额 = 年销售收入 - 年总成本费用 - 年销售税金及附加
 年企业所得税 = 年利润总额 \times 企业所得税税率
 $= (6195.77 - 4473.04 - 260.71) \times 25\%$
 $= 365.51$ (万元/年)。

13 折现率

据《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》，折现率参照《矿业权评估参数确定指导意见》相关方式确定；矿产资源主管部门另有规定的，从其规定。

参考国土资源部公告 2006 年第 18 号《关于实施〈矿业权评估收益途径评估方法修改方案〉的公告》，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及(申请)采矿权价款评估折现

率取 8%，地质勘查程度为详查及以下的探矿权价款评估折现率取 9%。

根据本项目的具体情况及对各项风险要素的分析，本次评估折现率确定为 8%。

14 采矿权出让收益评估值计算

14.1 (333) 以上类型全部资源储量评估值

评估人员在调查、了解和分析评估对象实际情况基础上，依据《中国矿业权评估准则》规定的评估程序，选择适当的评估方法，合理选取评估参数，经过认真评定估算，确定山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区采矿权（333）以上类型全部资源储量在评估基准日 2022 年 2 月 28 日时点的评估价值为人民币 1674.22 万元人民币，大写人民币壹仟陆佰柒拾肆万贰仟贰佰元整。

14.2 采矿权出让收益评估值计算

根据《矿业权出让收益评估应用指南》（试行），矿业权范围内全部评估利用资源储量（含预测的资源量）及地质风险调整系数，估算出资源储量对应的矿业权出让收益评估值。计算公式如下：

$$P = \frac{P_1}{Q_1} \times Q \times k$$

式中：

P——矿业权出让收益评估值；

P₁——估算评估计算年限内（333）以上类型全部资源储量的评估值；

Q₁——估算评估计算年限内的评估利用资源储量；

Q——全部评估利用资源储量〔含预测的资源量(334)?〕；

k——地质风险调整系数〔当(334)?占全部资源储量的比例为 0 时取 1〕。

地质风险调整系数（k）取值应考虑矿种、矿床类型、矿床地质工作程度、矿床勘查类型以及矿业权范围内预测的资源量与全部资源储量的比例关系等因素综合确定，具体参照表 14-1：

表 14-1 k 取值范围参考表

按 (334) ? 占全部评估 利用资源储 量的比例	大于 40%	小于 40%大 于等于 30%	小于 30%大于 等于 20%	小于 20%大 于等于 10%	小于 10%大 于等于 0	0
一类矿产	0.8	0.801-0.850	0.849-0.900	0.901-0.950	0.951-0.980	1

二类矿产	0.9	0.901-0.925	0.926-0.950	0.951-0.975	0.976-0.990	1
三类矿产	1	1	1	1	1	1

注：k 取值按照（334）？占比均等对应。

根据前述，评估计算年限内(333)以上类型全部资源储量的评估值 $P_1=1674.22$ 万元；评估计算年限内不含（334）？资源量，故 $k=1$ ；评估计算年限内的评估利用资源储量（ $Q_1=803346t$ ）与全部评估利用资源储量（Q）相等，故山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区采矿权出让收益评估值（P）为：

$$1674.22 \div 803346 \times 803346 \times 1 = 1674.22 \text{ (万元)}。$$

14.3 采矿权市场基准价计算

14.3.1 山东省矿业权市场基准价

依据山东省自然资源厅 2022 年 1 月 5 日公布的《山东省矿业权市场基准价/基准率制定（调整）结果（征求意见稿）》，采矿权市场基准价为：

金：Au $<3 \times 10^{-6}$ 的基准价为 6.2 元/克·金属；

银：基准价为 0.17 元/克·金属；

铜：基准价为 682.9 元/吨·金属

2020 年 7 月 31 日，山东省自然资源厅发布了《山东省矿业权市场基准价调整（烟台市）通告》，硫铁矿基准价为 3.26 元/吨·矿石，本项目评估伴生硫基准价参考硫铁矿取值。

备注：采矿权市场基准价以可采储量为基础，伴生矿产按照矿业权基准价的 70% 调整计算，埋深小于 800m 不进行系数调整。

14.3.2 采矿权市场基准价计算

根据《详查报告》，矿体埋深均小于 800m，伴生铜需进行埋深系数调整。

根据 12.2.8 章节评估利用可采储量及采矿权市场基准价，计算采矿权市场基准价如下：

金： $2530 \times 1000 \times 6.2 \div 10000 = 1568.6$ 万元；

伴生银： $3274 \times 1000 \times 0.17 \times 0.70 \div 10000 = 38.96$ 万元；

伴生铜（400 米以上）： $973 \times 682.9 \times 0.70 \div 10000 = 46.49$ 万元；

伴生铜（400 米以下）： $170 \times 682.9 \times 0.70 \times 0.9 \div 10000 = 7.33$ 万元；

伴生铜： $46.49+7.33=53.82$ 万元；

硫： $35509\times 3.26\times 0.70\div 10000=8.10$ 万元。

采矿权市场基准价合计 1669.48 万元。。

15 评估假设前提

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意见：

(1) 评估依据的《详查报告》和《开发利用方案（变更）》及其评审意见能客观反映采矿权资源储量的禀赋条件，提交的矿产资源储量是客观、可信的；

(2) 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；

(3) 以产销均衡原则及社会平均生产力水平原则确定评估用技术经济参数；

(4) 所遵循的有关法律、法规、政策、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；

(5) 以设定的资源储量、生产方式、生产规模、产品结构、开发技术水平以及市场供需水平为基准且持续经营；

(6) 不考虑将来可能承担的抵押、担保等他项权利或其他对产权的任何限制因素以及特殊交易方可能追加付出的价格等对其评估价值的影响；

(7) 无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

16 评估结论

评估人员在调查、了解和分析评估对象实际情况基础上，依据《中国矿业权评估准则》规定的评估程序，选择适当的评估方法，合理选取评估参数，经过认真评定估算，确定山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区采矿权在评估基准日 2022 年 2 月 28 日的出让收益评估值为 1674.22 万元人民币，大写人民币壹仟陆佰柒拾肆万贰仟贰佰元整。

评估结果计算见附表 1。

17 特别事项说明

17.1 在评估报告日之后和本评估结论使用有效期内，如发生影响评估对象评估价值的重大事项，包括国家和地方的法规、经济政策、矿产品市场价格的较大波动、矿产资源储量的较大变化等，并对评估价值产生明显影响时，委托方可商请本公司根据原评估方法，对评估价值进行相应的调整。

17.2 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，不得用于其它目的，也未考虑国家宏观经济政策发生变化或其他不可抗力可能对其造成的影响。

17.3 委托人应对其所提供的全部评估资料的真实性、完整性和合法性负责，并承担全部法律责任。

截至本报告出具日之前，共收集到以下主要评估资料：

(1) 《山东省乳山市宋家庄矿区金矿详查报告》以及评审意见书（鲁矿勘审金字[2012]21号）、矿产资源储量评审备案证明（鲁国土资字[2012]860号）；

(2) 《山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区金矿资源开发利用方案》于2014年11月7日通过了山东省国土资源厅组织的专家组审查并备案，备案批文鲁国土资函[2014]612号；

(3) 《山东省乳山市宋家庄矿区金矿资源开发利用方案（变更）》（山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司2021年1月编制，鲁地科矿审[2021]7号和审查意见）；

(4) 《山东金洲矿业集团有限公司宋家庄矿区矿山地质环境保护与土地复垦方案》评审表；

(5) 采矿许可证及营业执照副本复印件；

(6) 财务资料；

(7) 承诺函。

17.4 本次评估其技术经济指标、产品方案，是参考采矿权人提供的《山东省乳山市宋家庄矿区金矿资源开发利用方案（变更）》确定的，该报告载明的编制单位为“山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司”，载明的出具日期为2021年1月，有关编制人员，责任人员，资质及法人资格证明等信息，均反映在该报告中。

除此外，委托方及相关当事人未提供同一矿区其他初步设计或类似的专业报告，本评估机构和执行本评估项目的矿业权评估师及工作人员，也未获得、也不知悉同一矿区其他版本初步设计或类似的专业报告。

如果存在同一矿区其他版本初步设计或类似的专业报告，并依据其得出不同于本评估报告的评估结论，本机构不承担相应责任。

17.5 本项目评估，确定采选方案及可采储量时，根据采矿权人提供的《山东省乳山市宋家庄矿区金矿资源开发利用方案（变更）》（山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司2021年1月编制），对不能开采部分，暂不利用部分、以及开采过程中不能回收的

损失部分进行了扣减，不是评估范围的调整或扣减，也不是评估结论的遗漏；同时，采矿权人提供的《山东省乳山市宋家庄矿区金矿资源开发利用方案（变更）》中的设计损失、开采损失指标，矿业权评估行业及本项目评估人员没有技术手段和专业方法核实其正确性，仅属于计算范畴。

17.6 根据《山东省乳山市宋家庄矿区金矿资源开发利用方案（变更）》（山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司 2021 年 1 月编制），本次设计范围为+5m--560m、北起 8 线，南到 23 线间矿体，根据开拓系统布置情况，部分矿体处于开拓系统外，设计其作为备用资源，待以后探明升级、开采条件允许时，进行开拓。

III-1 号矿体离主矿体较远，资源量少、储量级别低，推断资源量 15244t，金金属量 55kg。

I-2 矿体-560m 以下有资源/储量推断资源量 17919t，金金属量 52kg，金平均品位 2.92g/t，待深部和外围探矿后再综合利用。

开拓系统外不予开采的资源量合计为：矿石量 33163t，金金属量 107kg，金平均品位 3.24g/t。

如后期该部分资源储量进行开采导致可采储量增加需另行进行出让收益评估。提请委托方及相关当事人注意。

17.7 本评估报告含有附表、附件，附表及附件构成本评估报告的重要组成部分，与本评估报告正文具有同等的法律效力。

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

18 评估报告使用限制

18.1 评估结论的有效期：本项目评估确定的评估基准日为 2022 年 2 月 28 日，按《矿业权出让收益评估应用指南》（试行）规定，评估结论使用有效期：评估结果公开的，自公开之日起有效期一年；评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。如果使用本评估结论的时间超过有效期，此评估结论无效。

18.2 本评估报告的所有权属于委托方，本评估报告只能由委托方使用。

18.3 评估报告只能服务于评估报告中载明的评估目的。

18.4 除法律法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得评估机构同意，评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。

18.5 本评估报告的复印件不具有任何法律效力。

19 评估报告提交日期

本评估报告书提交日期为 2022 年 5 月 20 日。

20 评估机构和评估人员

法定代表人：董淑慧（矿业权评估师）

矿业权评估师：

矿业权评估师：

评估人员：

山东大地矿产资源评估有限公司

二〇二二年五月二十日