



福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿
(截至 2023 年 5 月 1 日已动用未有偿化资源储量)
采矿权出让收益评估报告

中瑞国际矿评报字【2026】第 0003 号

中瑞国际房地产土地资产评估有限公司

二〇二六年三月十八日

福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿
（截至 2023 年 5 月 1 日已动用未有偿化资源储量）
采矿权出让收益评估报告摘要

中瑞国际矿评报字【2026】第 0003 号

评估委托人：福建省自然资源厅

评估机构：中瑞国际房地产土地资产评估有限公司

评估对象：福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿（截至 2023 年 5 月 1 日已动用未有偿化资源储量）采矿权

评估目的：福建省自然资源厅因延续出让福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿采矿权，需要对该采矿权截至 2023 年 5 月 1 日已动用未有偿化资源储量出让收益进行评估，委托我公司对其进行出让收益评估，本次评估即为福建省自然资源厅提供福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿（截至 2023 年 5 月 1 日已动用未有偿化资源储量）采矿权公平、公正的采矿权出让收益参考意见。

评估基准日：2026 年 1 月 31 日

评估日期：2026 年 2 月 9 日至 2026 年 3 月 18 日

评估方法：收入权益法

评估主要参数：

截至评估基准日，矿山采矿权范围内截至 2023 年 5 月 1 日已动用可采储量 33.20 万吨，金金属量 1300.42kg，银金属量 12699.50kg；已有偿处置资源量 49.22 万吨，金金属量 1958.27 千克，伴生银金属量 12957.69 千克；已有偿处置可采储量为 28.07 万吨，可采金金属量 1140.54kg，银金属量 6840.56kg；未有偿化可采储量为矿石量 5.13 万吨，金金属量 159.88kg，平均品位 3.12g/t，银金属量 5858.94kg，平均品位 114.20g/t；评估利用可采储量为 5.13 万吨，金金属量 159.88kg，平均品位 3.12g/t，银金属量 5858.94kg，平均品位 114.20g/t。生产规模 6.00 万吨/年·矿石，贫化率 10.5%，评估计算服务年限为 0.96 年。

产品方案为金银精矿，Au 品位 23.72g/t，Ag 品位 832.72g/t，不含税销售价格金计价为 550.52 元/g、银计价为 5.50 元/g；折现系数为 1.00；采矿权权益系数 7.0%。

评估结论：

在本评估报告中所述的各种条件下和评估基准日时点上，“福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿采矿权”（截至 2023 年 5 月 1 日已动用未有偿化可采储量：金金属量 159.88kg、银金属量 5858.94kg）在评估基准日 2026 年 1 月 31 日的出让收益评估值为人民币 707.64 万元，大写人民币柒佰零柒万陆仟肆佰元整，单位可采储量（金属量）出让收益为 Au32.77 元/g、Ag0.31 元/g。

评估有关事项声明：

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，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。超过有效期，需要重新进行评估。

本评估报告书仅供委托人为本次评估目的以及呈送矿业权评估主管部门审查而作。本评估报告书的使用权归委托人所有，未经委托人许可，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媒体。

本次评估报告评估结论仅供福建省自然资源厅主管部门确定采矿权出让收益金额时参考使用，与自然资源局主管部门实际确定的采矿权出让收益金额不必然相等。

重要提示：

本评估报告包括若干评估假设、特别事项说明及评估报告使用限制说明，提请报告使用者认真阅读报告全文。

（本页以下无正文）

（本页无正文）

法定代表人：

吕日尧

矿业权评估师：

姓 名

执业登记证书编号

签字

胡 淼

512024002174



李 浩

512019000010



中瑞国际房地产土地资产评估有限公司

二〇二六年三月十八日



福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿
（截至 2023 年 5 月 1 日已动用未有偿化资源储量）
采矿权出让收益评估报告
目录

第一部分：报告正文

1. 评估机构	5
2. 评估委托人及矿业权出让入、采矿权人	5
3. 评估目的	6
4. 评估对象和评估范围	6
4.1 评估对象	6
4.2 评估范围	6
4.3 矿业权设置情况	7
4.4 采矿权出让收益评估历史与出让收益缴纳情况	8
5. 评估基准日	8
6. 评估依据	9
6.1 法律法规及行业标准依据	9
6.2 经济行为、矿业权权属及评估参数选取依据等	10
7. 评估原则	11
8. 矿产资源勘查及开发情况	11
8.1 矿区位置、交通与自然经济简况	11
8.2 以往地质工作	13
8.3 区域地质	15
8.4 矿区地质特征	18
8.4.1 地层	18
8.4.2 构造	19
8.4.3 侵入岩	20
8.4.4 变质作用和变质作用	22

8.4.4 围岩蚀变与矿化特征	23
8.5 矿体特征及加工技术性能	24
8.5.1 矿体特征	24
8.5.2 矿石特征	28
8.5.3 矿体围岩及夹石特征	30
8.5.4 共（伴）生矿产矿石中伴（共）生有益有害组份	31
8.5.5 矿石加工技术性能试验	31
8.6 矿床开采技术条件	31
8.6.1 水文地质条件	31
8.6.2 工程地质条件	32
8.6.3 环境地质条件	32
8.6.4 开采技术条件小结	33
8.7 矿山开采现状	33
9. 评估实施过程	33
10. 评估方法	34
11. 评估参数的确定	35
11.1 主要技术经济指标选取依据	35
11.2 主要技术指标选取与计算	36
11.3 产品销售收入	41
11.4 折现率	43
11.5 权益系数	44
12. 评估假设	44
13. 评估结论	45
14. 有关事项说明	45
15. 评估报告使用限制	46
16. 评估报告日	47
17. 评估人员	47

第二部分：报告附表

附表一 福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿（截至 2023 年 5 月 1 日已动用

未有偿化资源储量）采矿权出让收益评估价值估算表

附表二 福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿（截至 2023 年 5 月 1 日已动用
未有偿化资源储量）采矿权出让收益评估储量估算表

附表三 福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿（截至 2023 年 5 月 1 日已动用
未有偿化资源储量）采矿权出让收益评估销售收入估算表

第三部分：报告附件

附件 1 矿业权评估机构企业法人营业执照

附件 2 探矿权采矿权评估资格证书

附件 3 矿业权评估师执业资格证书

附件 4 矿业权评估合同

附件 5 采矿权人承诺函

附件 6 采矿权人营业执照

附件 7 采矿许可证

附件 8 《福建省政和县大药坑矿区金矿资源储量地质报告（2020 年）》（山东黄金
地质矿产勘查有限公司，2020 年 2 月）及评审意见书、备案表；

附件 9 《福建省政和县大药坑矿区金矿 2017 年度矿山储量年报》（福建省政和县
宏坤矿业有限公司，2017 年 12 月）及评审意见书（政和县自然资源局，2018 年 7 月）

附件 10 《福建省政和县大药坑矿区金矿 2018 年度矿山储量年报》（福建省政和县
宏坤矿业有限公司，2018 年 12 月）及评审意见书（政和县自然资源局，2019 年 6 月）

附件 11 《福建省政和大药坑金矿 2019 年度矿山储量年报》（福建省政和县宏坤矿
业有限公司，2019 年 12 月）及评审意见书（福建省闽北地质大队，2020 年 7 月）

附件 12 《福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿 2020 年度矿山储量年报》
（福建省政和县宏坤矿业有限公司，2020 年 12 月）及评审意见书（福建省闽北地质大
队，2021 年 2 月）

附件 13 《福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿 2021 年度矿山储量年报》
（福建省政和县宏坤矿业有限公司，2021 年 12 月）及评审意见书（南平市地质矿产中
心，2022 年 7 月）

附件 14 《福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿 2022 年度矿山储量年报》
（福建省政和县宏坤矿业有限公司，2023 年 1 月）及评审意见书（南平市地质矿产中心，
2023 年 2 月）

附件 15 《福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿矿产资源开发利用、地质环境
治理恢复、土地复垦方案（修编）》（中化地质矿山总局福建地质勘查院，2025 年 10
月）及评审意见

附件 16 《关于福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿 2014 年-2016 年停产情
况的说明》（福建省政和县宏坤矿业有限公司，2025 年 12 月 11 日）

附件 17 关于采矿证到期后未开采的《情况说明》（福建省政和县宏坤矿业有限公司，
2026 年 3 月 11 日）

附件 18 《宏坤矿业精矿产品一标段销售合同》节选

附件 19 《福建省采矿权出让合同》及对应《福建省政和县宏坤矿业有限公司大药
坑金矿采矿权评估报告》（陕秦地矿评（2014）02 号）、出让收益缴纳凭证

福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿
（截至 2023 年 5 月 1 日已动用未有偿化资源储量）
采矿权出让收益评估报告
正文

中瑞国际矿评报字【2026】第 0003 号

中瑞国际房地产土地资产评估有限公司接受福建省自然资源厅的委托，根据国家矿业权评估的有关规定，本着客观、独立、公正的原则，按照公认的采矿权出让收益评估方法，对福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿（截至 2023 年 5 月 1 日已动用未有偿化资源储量）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托评估的采矿权进行了核查询证、收集资料和评定估算，对委托评估的采矿权在 2026 年 1 月 31 日所表现的出让收益作出了公允反映。现将该采矿权出让收益评估过程及评估结果报告如下：

1. 评估机构

机构名称：中瑞国际房地产土地资产评估有限公司；

通讯地址：北京市海淀区西直门北大街 32 号枫蓝国际中心写字楼 A 座 1608；

法定代表人：吕晓英；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资（2020）006 号。

2. 评估委托人及矿业权出让入、采矿权人

2.1 评估委托人

名称：福建省自然资源厅。

2.2 矿业权人

名称：福建省政和县宏坤矿业有限公司；

住所：福建省南平市政和县石屯镇松源村上庄 88-1 号；

统一社会信用代码：91350725779647229P；

法定代表人：吴延鑫；

注册资本：1,190 万(元)；

营业期限：2005-05-25 至 2035-05-24；

公司类型：有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)；

经营范围：金矿、银矿、硫矿开采、销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

3. 评估目的

福建省自然资源厅因延续出让福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿采矿权，需要对该采矿权截至 2023 年 5 月 1 日已动用未有偿化资源储量出让收益进行评估，委托我公司对其进行出让收益评估，本次评估即为福建省自然资源厅提供福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿（截至 2023 年 5 月 1 日已动用未有偿化资源储量）采矿权公平、公正的采矿权出让收益参考意见。

4. 评估对象和评估范围

4.1 评估对象

评估对象：福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿（截至 2023 年 5 月 1 日已动用未有偿化资源储量）采矿权。

4.2 评估范围

依据《矿业权评估合同》（合同编号：（闽）自然资矿评合字（2026）第 02 号）。本次评估范围为福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿采矿权采矿许可证范围。具体如下：

矿山名称:福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑

采矿证号：C3500002009014210003449

采矿权人：福建省政和县宏坤矿业有限公司

地址：福建省政和县星溪乡大药坑村采矿权

经济类型:有限责任公司

开采矿种:金矿

开采方式:地下开采

生产规模:6 万吨/年

矿区面积:0.6400 平方公里

有效期限:叁年柒月，自 2018 年 9 月 10 日至 2022 年 4 月 10 日

发证机关：福建省自然资源厅

表 4-1 福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿采矿权范围拐点编号及坐标一览表

拐点编号	2000 国家大地坐标系	
	地理坐标	
	X 坐标	Y 坐标
1	3029944.0500	40385175.8420
2	3029944.0540	40385515.8360
3	3030444.0500	40385875.8250
4	3031044.0320	40385375.8260
5	3031044.0290	40385175.8300
6	3030844.0320	40384975.8360
开采深度：从 480 米到 200 米		

4.3 矿业权设置情况

福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿采矿权系申请在先无偿取得探矿权；2007 年 5 月~11 月，福建省政和县宏坤矿业有限公司委托福建省闽北地质大队在本区开展详查地质工作，提交了《福建省政和县大药坑矿区金矿详查地质报告》，2008 年 4 月 1 日通过福建省国土资源评估中心的评审（闽国土资储评字（2008）40 号），据此，该公司申请探转采并于 2009 年 1 月 14 日首次取得采矿权，采矿许可证号：C3500002009014210003449；矿区面积 0.64km²；开采标高：+480~+200m；有效期限：2009 年 1 月 13 日至 2014 年 1 月 13 日。

矿山于 2013 年 7 月 1 日申请采矿证延续，采矿证有效期 2014 年 4 月 2 日至 2022 年 4 月 2 日；

2018 年 9 月进行坐标转换，80 系坐标转换为 2000 系坐标，有效期限变更为:2018 年 9 月 10 日至 2022 年 4 月 10 日，其它不变；

矿山现有采矿证为福建省自然资源厅于 2022 年 4 月 24 日颁发的采矿许可证，目前矿山采矿许可证已到期，根据采矿许可证“根据自然资规〔2023〕4 号第二条(四)规定，采矿权证有效期顺延至 2026 年 4 月 10 日，期间保留采矿权，但不得开采”。

在其深部（+200m 以下）及外围有两个勘查许可证，分别为“福建省政和县大药坑矿区金矿深部详查”（以下简称“深部探矿权”）及“福建省政和县大药坑矿区金矿外围地质详查”。

4.4 采矿权出让收益评估历史与出让收益缴纳情况

（1）采矿权出让收益评估历史

2014 年 5 月，陕西秦地矿业权资产评估有限公司对该采矿权进行出让收益评估并出具《福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿采矿权评估报告》（陕秦地矿评（2014）02 号），评估基准日为 2013 年 12 月 31 日，评估范围为福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿采矿权范围，评估依据的保有资源储量为大药坑金矿采矿许可证到期日（2014 年 1 月 31 日）的保有资源储量：矿石量 49.22 万吨，金金属量 1958.27 千克，平均品位 3.98g/t，伴生银金属量 12957.69 千克，平均品位 26.33g/t。评估利用资源储量为矿石量 33.94 万吨，金金属量 1379.20 千克，平均品位 4.06g/t，银金属量 8271.94 千克，平均品位 24.37g/t。采矿回采率 85%，评估依据的可采储量为：矿石量 28.07 万吨，金金属量 1140.54 千克，平均品位 4.06g/t，银金属量 6840.56 千克，平均品位 24.37g/t。评估出让收益为 1365.89 万元。

（2）出让收益缴纳情况

根据福建省自然资源厅与福建省政和县宏坤矿业有限公司签订的《福建省采矿权出让合同》，该采矿权出让面积为 0.64 平方公里，出让资源量为 49.22 万吨，金金属量 1958.27kg，银金属量 12957.69kg；出让年限 8 年，出让收益为 1365.89 万元。

根据出让收益评估报告，确定出让可采储量为：矿石量 28.07 万吨，金金属量 1140.54kg，银金属量 6840.56kg。

根据采矿权人提供的出让收益缴纳凭证，采矿权人已全部缴纳该部分资源量出让收益。

5. 评估基准日

本次评估的评估基准日确定为 2026 年 1 月 31 日。一切取价标准均为评估基准日有效的价格标准，评估值为评估基准日的有效价值。选取 2026 年 1 月 31 日作为评估基准日，符合《确定评估基准日指导意见》规定。

依据福建省自然资源厅出具的《矿业权评估合同》（合同编号:(闽)自然资矿评合字(2026)第 02 号），本评估项目的评估基准日确定为 2026 年 1 月 31 日，对已动用未有偿化资源储量计算截至日期为 2023 年 5 月 1 日。

根据《财政部自然资源部税务总局关于印发<矿业权出让收益征收办法>的通知》（财综〔2023〕10 号）的规定，对 2023 年 5 月 1 日前已动用未有偿化金矿资源储量未缴纳的矿业权出让收益进行处置，实质已构成追溯，但考虑矿业权出让收益现时处置的状况，评估中仍按现时处理，即假设以往发生的行为（包括生产、销售、税收政策调整等）在评估基准日及以后发生。

6. 评估依据

6.1 法律法规及行业标准依据

- (1) 《中华人民共和国资产评估法》（2016 年 7 月 2 日颁布）；
- (2) 《中华人民共和国矿产资源法》（第十四届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议修订）；
- (3) 《中华人民共和国矿产资源法实施细则》（国务院令第 152 号发布）；
- (4) 《矿产资源开采登记管理办法》（国务院第 241 号令发布、第 653 号令修改）；
- (5) 《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908-2020）；
- (6) 《固体矿产资源/储量分类》（GB/T17766-2020）；
- (7) 《矿产地质勘查规范 岩金》（DZ / T0205-2020）；
- (8) 国土资源部《关于实施矿业权评估准则的公告》（国土资源部公告 2008 第 6 号）；
- (9) 《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》（中国矿业权评估师协会，2023 年 4 月 28 日）；
- (10) 财政部自然资源部税务总局关于印发《矿业权出让收益征收办法》的通知（财综〔2023〕10 号）；
- (11) 《矿业权评估技术基本准则》（CMVS00001-2008）；
- (12) 《矿业权评估程序规范》（CMVS11000-2008）；
- (13) 《矿业权评估报告编制规范》（CMVS11400-2008）；

- (14) 《收益途径评估方法规范》（CMVS12100-2008）；
- (15) 《确定评估基准日指导意见》（CMVS30200-2008）；
- (16) 《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008）；
- (17) 《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》（CMVS30300-2010）；
- (18) 《矿业权评估利用地质勘查文件指导意见》（CMVS30400-2010）。

6.2 经济行为、矿业权权属及评估参数选取依据等

- (1) 矿业权评估合同；
- (2) 采矿权人承诺函；
- (3) 采矿权人营业执照；
- (4) 采矿许可证；
- (5) 《福建省政和县大药坑矿区金矿资源储量地质报告（2020 年）》（山东黄金地质矿产勘查有限公司，2020 年 2 月）及评审意见书、备案表；
- (6) 《福建省政和县大药坑矿区金矿 2017 年度矿山储量年报》（福建省政和县宏坤矿业有限公司，2017 年 12 月）及评审意见书（政和县自然资源局，2018 年 7 月）；
- (7) 《福建省政和县大药坑矿区金矿 2018 年度矿山储量年报》（福建省政和县宏坤矿业有限公司，2018 年 12 月）及评审意见书（政和县自然资源局，2019 年 6 月）；
- (8) 《福建省政和大药坑金矿 2019 年度矿山储量年报》（福建省政和县宏坤矿业有限公司，2019 年 12 月）及评审意见书（福建省闽北地质大队，2020 年 7 月）；
- (9) 《福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿 2020 年度矿山储量年报》（福建省政和县宏坤矿业有限公司，2020 年 12 月）及评审意见书（福建省闽北地质大队，2021 年 2 月）；
- (10) 《福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿 2021 年度矿山储量年报》（福建省政和县宏坤矿业有限公司，2021 年 12 月）及评审意见书（南平市地质矿产中心，2022 年 7 月）；
- (11) 《福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿 2022 年度矿山储量年报》（福建省政和县宏坤矿业有限公司，2023 年 1 月）及评审意见书（南平市地质矿产中心，2023 年 2 月）；
- (12) 《福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿矿产资源开发利用、地质环境治

理恢复、土地复垦方案（修编）》（中化地质矿山总局福建地质勘查院，2025 年 10 月）及评审意见；

（13）《关于福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿 2014 年-2016 年停产情况的说明》（福建省政和县宏坤矿业有限公司，2025 年 12 月 11 日）；

（14）关于采矿证到期后未开采的《情况说明》（福建省政和县宏坤矿业有限公司，2026 年 3 月 11 日）；

（15）《宏坤矿业精矿产品一标段销售合同》节选；

（16）《福建省采矿权出让合同》及对应《福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿采矿权评估报告》（陕秦地矿评（2014）02 号）与出让收益缴纳凭证；

（17）评估委托人提供及评估人员收集的其他资料。

7. 评估原则

7.1 独立性原则、客观性原则和公正性原则；

7.2 遵守国家有关法规规定和财务制度的原则；

7.3 矿业权与矿产资源相互依存原则；

7.4 尊重地质规律及资源经济规律原则；

7.5 遵守矿产资源勘查开发规范原则；

7.6 遵循预期收益、替代、效用和贡献原则。

8. 矿产资源勘查及开发情况

8.1 矿区位置、交通与自然经济简况

8.1.1 矿区位置与交通

矿区位于政和县城关正北，直距约 1 公里，大药坑矿区地理极值坐标（2000 国家大地坐标系）：东经 118° 50′ 14″ -118° 50′ 46″，北纬 27° 22′ 38″ -27° 23′ 13″，行政划分隶属政和县星溪乡管辖。矿区有简易公路与政和-建瓯主干公路相接，矿区至政和县城关公路行程 1.5km，至建瓯城关 90km（交通位置见图 8-1）。

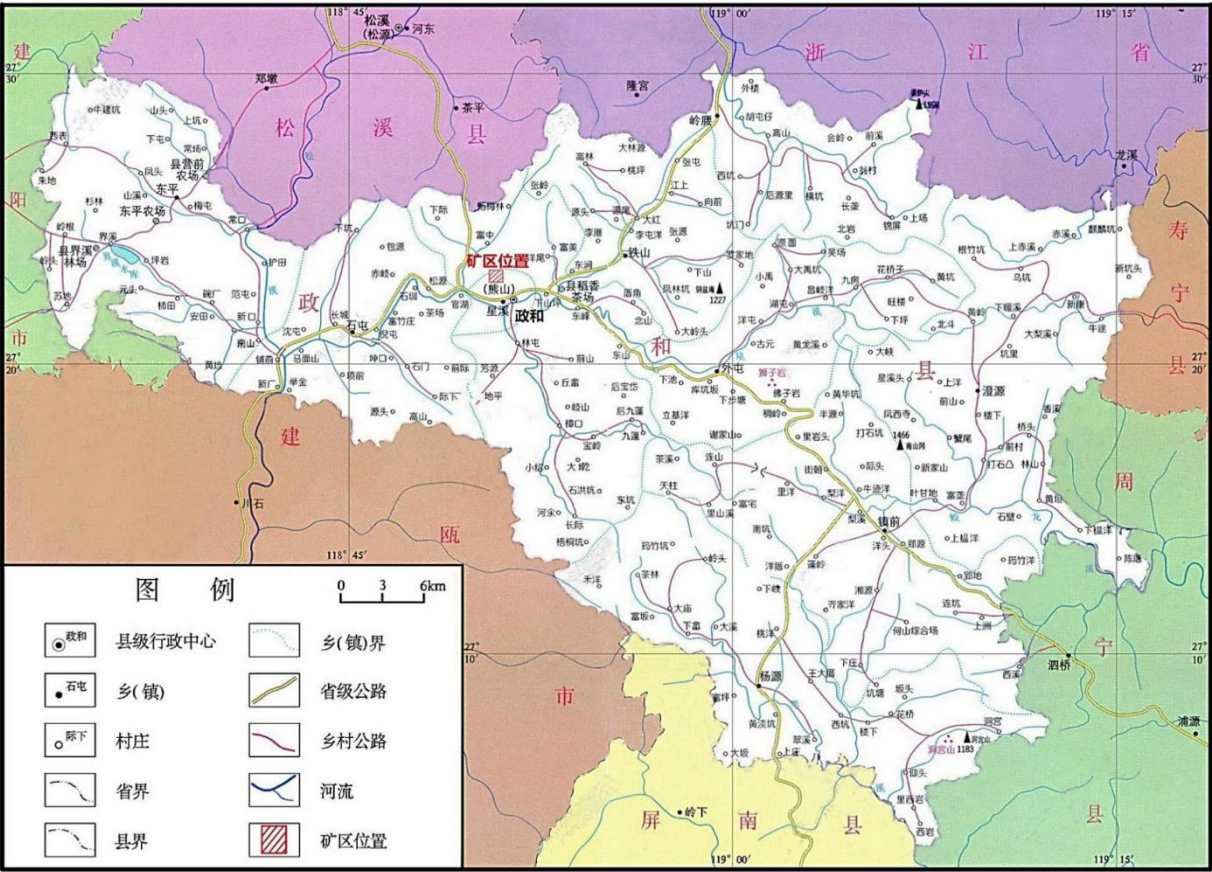


图 8-1 交通位置略图

8.1.2 自然地理与经济状况

(1) 地形地貌特征

矿区属低山—丘陵区，地形总体北高南低，最高海拔标高 624.20m(熊山)，最低海拔 200m(南部城关处)，相对高差 424.2m；地形切割中等，一般坡度 20-40°。水系不发育，主要为流量较小的山间沟谷，自北东往南西汇入七星溪。

(2) 气象、水文特征

矿区为亚热带季风气候，温暖湿润，雨量充沛，根据政和气象站资料，年平均降雨量 1740mm，年最大降雨量 2119.9mm(1998 年)，年最小降雨量 1358.2mm(1996 年)，月最大降雨量 717.1mm(1998 年 6 月)，日最大降雨量 240.0mm(1998 年 6 月 22 日)。全年可分为：3~6 月为丰水期，2、7、8、9 月为平水期，10 月至翌年 1 月为枯水期。年平均气温 18.50℃，最高气温 41.400℃，最低气温为-8.40℃，其中每年 12 月至翌年 2 月为霜冻期；降雪一般出现在 1 月上旬至 2 月中下旬，最大平均积雪厚 100 毫米（1983、

1984）。

（3）区域经济概况

区内经济以农业为主，粮食自给有余；经济作物主要有毛竹、茉莉花、茶叶和锥栗等，是福建省最大的茉莉花生产基地。工业总体不发达，主要有花茶加工业、木业加工业、矿产品开采冶炼业、锅炉铸造加工业、食品加工业；县办企业有水泥厂、磷肥厂、水轮机厂等。电力资源以水电为主，能满足小型企业和居民生活用电。全县人口 23.61 万（2017 年），以农业人口为主，劳力充足。矿区内有在产矿山，供水供电及交通状况良好。

8.2 以往地质工作

（1）区域地质调查工作

①1972 年福建省区调队提交了《1: 20 万浦城幅区域地质矿产调查报告》，论述了测区内基础地质和区域矿产分布规律，政和大药坑在图幅南东边缘。

②1981 年 5 月-1986 年 12 月福建省闽北地质大队开展了政和、川石、后山幅 1: 5 万区域地质矿产调查，提交了三幅区域地质矿产调查报告，圈定了覆盖普查区的富美金—铅重砂异常及小药坑 Cu、Pb、Zn、Ag(Au)水系沉积物异常。

③1998 年 5 月—1999 年 5 月，福建省闽北地质大队一分队在富美一大药坑一带开展了 1/5 万金矿成矿预测工作，提交了《福建省政和县富美一大药坑 1/5 万金矿成矿预测报告》。

（2）以往矿产地质工作

①1987 年 11 月—1988 年 12 月，福建省闽北地质大队五分队在大药坑矿区外围王母山硫铁矿勘查的基础上，开展了金矿普查，在上元古界龙北溪（岩）组内圈定了金矿体 15 个，探求 D 级金金属量 2939kg，为一小型金矿床。矿床类型为破碎带蚀变岩型。

②1991~1992 年，中国有色金属工业总公司华东地质勘查局 810 队对大药坑及其外围开展了金矿普查工作，投入槽探 7271.19m³，钻探 2486.73m，化学样 1293 件，岩矿鉴定样 461 件。发现了多个金矿体；同时认为蟹口-大药坑-小药坑-富美一线韧性剪切变质带中金矿找矿前景较好，值得进一步工作。

③2004 年 8 月~2005 年 3 月，福建省闽北地质大队地调所邵武项目部，在矿区主要开展了地质填图、槽探揭露以及硃探、钻探深部验证工作，投入主要工作量：槽探

2030m³，钻探 708.41m，硃探 771.50m，化学样 206 件。通过工作，共圈定工业品位以上金矿体 8 个，边界品位以上，工业品位以下矿体 3 个，探求（334）金金属量 386.86kg。

④2007 年 5 月～11 月，福建省闽北地质大队在本区开展详查地质工作，完成的主要实物工作量为 1:2000 地质测量 1.17km²，槽探 2236.5m³，钻探 1216.55m/10 个，硃探 850.6m，各类样品 468 件，提交了《福建省政和县大药坑矿区金矿详查地质报告》。该报告于 2008 年 4 月 1 日通过福建省国土资源评估中心的评审(闽国土资储评字[2008]40 号)，评审通过资源储量为：截止 2007 年 11 月 30 日，在大药坑矿区(现采矿许可证范围内)保有金矿矿石资源储量(332+333+334)为：509620.26t，金金属量 2316.90kg。其中 332 类型金矿石量 130028.15t，金金属量 544.66kg；333 类型金矿石量 204481.66t，金金属量 830.82kg；334 类型金矿石量 175110.45t，金金属量 941.42kg。矿床平均品位 4.52×10⁻⁶。伴生银、硫(334)：银金属量 5954.96kg，平均品位 14.09×10⁻⁶，硫 11178.68t，平均品位 5.24%。

⑤2012 年 5 月中化地质矿山总局福建地质勘查院对矿山开展核实工作，完成的主要实物工作量为 1:2000 地质图修测 0.64km²，硃探地质编录 4221m，各类样品 2038 件。于 2013 年 5 月提交《福建省政和县大药坑矿区金矿资源储量核实报告》，该报告于 2013 年 7 月 1 日通过福建省国土资源评估中心的评审（闽国土资储评字[2013]49 号），截止 2012 年 8 月 31 日，全区保有金矿(122b+333)矿石资源量 56.39 万 t，金金属量 2133.33kg，平均品位 Au3.78×10⁻⁶，伴生银金属量 15170.94kg，平均品位 Ag26.91×10⁻⁶，伴生硫(333)24183.20t，折合标矿 69094.86t（折算系数 0.35），平均品位 S5.72%。其中(122b)矿石量为 18.19 万 t，金金属量 685.66kg，银金属量 3456.57kg,平均品位：Au:3.77×10⁻⁶，Ag:19.00×10⁻⁶；(333)矿石量为 38.20 万 t，金金属量 1447.67 千克，银金属量 11714.37kg,平均品位：Au:3.79×10⁻⁶，Ag:30.67×10⁻⁶。(122b)基础储量矿石量占(122b+333)矿石量的 32.26%。

（3）最近一次地质工作

山东黄金地质矿产勘查有限公司于 2017 年 6 月至 2019 年 11 月止完成福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿采矿权资源量核查工作，提交储量核实报告并通过了评审，基本查明了区内的地层、构造、岩浆岩的地质特征、分布规模，以及成矿地质条

件，基本查明了区内矿体的规模、形态、产状及连续性；基本查明矿石的物质组成、矿石质量；并对矿石的加工选（冶）性能及其工业利用做出评价；详细查明了水文地质、工程地质、环境地质等矿床开采技术条件。经估算，截止 2019 年 12 月 31 日，大药坑矿区全区实际保有金矿资源储量为：（122b+332+333）矿石量 691023.48t。金金属量 2165.88kg，金平均品位 3.13×10^{-6} ，银金属量 33411.00kg，银平均品位 48.35×10^{-6} 。

该次勘查工作作为矿山开发利用方案提供资源量依据，为本次评估主要地质资料之一。

8.3 区域地质

矿区位于福建省西北部，大地构造位置属闽西北加里东隆起区南东边缘。矿区位于北东向政和—大埔断裂带与北西向浦城—宁德断裂带交汇部位，属北东东向泰宁—政和金银成矿带东段，该成矿带是政和铁山—建瓯东游金银多金属远景区，是福建省重要的金银多金属重点勘查区之一。

（1）区域地层

在勘查区周围出露的基底有上元古界马面山（岩）群龙北溪（岩）组，盖层为侏罗系下统梨山组沉积岩、侏罗系上统南园组及第四系等。现分述如下：

现分述如下：

①上元古界马面山（岩）群龙北溪（岩）组（Pt_{31-2l}）出露于 F₁ 断裂西部大部分地区，分布于松源-石门一带。据其岩性组合特征可分为下段（Pt_{31-2l1}）、中段（Pt_{31-2l2}）和上段（Pt_{31-2l3}）。主要岩性以云母石英片岩、石英云母片岩、石英岩为主，局部夹黑云斜长变粒岩，厚度大于 3158 米。在勘查区周边出露的有中段（Pt_{31-2l2}）和上段（Pt_{31-2l3}），其中：中段（Pt_{31-2l2}）分为：下亚段（Pt_{31-2l2-1}）分布于矿段南西部，呈北西向展布，倾向北东，倾角 40-85 度。岩性以灰黄色斜长云母石英片岩、灰白色云母石英片岩为主，夹云母斜长变粒岩，片状云母斜长石英岩。上亚段（Pt_{31-2l2-2}）分布于矿段中、西部，岩性变化大。根据其空间分布，岩性特征进一步划分成二个岩性层。上段（Pt_{31-2l3}）以浅灰-深灰色斜长云母石英片岩、石英云母片岩为主，偶见灰白色块状云母钾长石英岩透镜体。

②侏罗系下统梨山组（J_{1l}）

出露于官湖—前际一带，呈长条状展布，夹于两条北东向断裂之间。岩性主要为灰白色长石石英砂岩、砂砾岩、砂岩、粉砂岩夹粉砂质泥岩。厚度大于 237 米。

③侏罗系上统南园组（J_{3n}）

分布于矿段及其南部的前际、东际一带。主要岩性为流纹质晶屑凝灰岩和流纹质晶屑角砾凝灰岩、流纹质晶屑凝灰熔岩、流纹岩，底部见火山角砾岩，呈喷发不整合覆盖于龙北溪组地层之上。厚度大于 200 米。

④第四系（Q）

主要为残坡积物及分布于富竹庄、务路科、坤口一带及七星溪两侧的冲、洪积物。厚度数十厘米~20 米。

（2）区域构造

本区位于北东向政和—大埔断裂带与北西向浦城—宁德断裂带及南北向浦城富岭—永泰嵩口断裂带的交汇地段。华夏系构造发育，是本区主要构造格架基础，其主要表现形式为褶皱、断裂。

①褶皱

主要为华夏系褶皱构造，形成一系列北东向复式褶皱，分布于中上元古界马面山（岩）群龙北溪（岩）组（Pt₃¹⁻²l）地层。

②断裂

由于受到区域上政和-大埔断裂的影响，区内断裂以北东向为主，其次为北西向。

a.北东向断裂

为区内主干构造，是区域上政和-大埔断裂带的组成部分，有几条大致平行的断层组成。断层走向北东 20-35°，倾向南东，倾角 60-85°，断层性质为压-压扭性；其控制了区内侏罗系下统梨山组及上统南园组地层的分布，同时为后期岩浆活动及含矿热液运移提供了通道。该组断裂与区内金矿关系密切，多处金矿体均受其控制。

b.北西向断裂

出露于暗桥北部，走向北东 300-310°，倾向北东，倾角 60°左右，断层性质为压扭性；其破坏区内龙北溪（岩）组地层的分布，使其走向不连续或出现错位。

上述不同方向的断裂构造控制着区内沉积建造、岩浆活动、变质作用与矿床分布，其为岩浆侵位、矿液运移提供良好的通道，且为岩浆期后含矿富集充填提供了良好的空

间场所。其中北东向断裂带及其伴生断裂与区内金矿成矿尤为密切，是区内金矿主要的导矿及储矿构造。

（3）侵入岩

区内岩浆侵入活动与断裂构造密切相关，大多数岩体沿断裂带走向成群延展与集中于构造带的交汇部位。岩浆活动时期自加里东期至燕山期均有涉及，以燕山期为主，具有多期多阶段的特征。主要有晚侏罗世黑云母钾长花岗岩($\xi \gamma J_3$)；晚侏罗世细粒（石英）闪长岩（ $\delta \eta o J_3$ ）；志留纪细晶角闪闪长岩($\delta \psi S$)。此外尚有一些零星出露的花岗闪长岩、石英闪长岩、正长斑岩、花岗斑岩、闪长玢岩、辉绿玢岩及石英斑岩等小岩脉。

（4）水系沉积物与重砂异常特征

①水系沉积物异常特征

据 1:5 万政和幅区调资料，区内有 6 个水系沉积物 Au 异常，本区及邻近有三个 Au 异常，分述如下：

a.王母山（Cu、Zn、Ag、Sn、Ni、(Au)₁₄）异常：呈北西向展布，面积 5.75km²，Cu 含量一般 50×10^{-6} ，最高 150×10^{-6} ；Zn 含量一般 100×10^{-6} ，最高 800×10^{-6} ；Ni 含量一般 50×10^{-6} ，最高 1200×10^{-6} 。

b.星溪（Ag、Zn、Cu、Pb₁₅）异常：呈北东向展布，面积 6.05km²，Zn 含量一般为 200×10^{-6} ，最高 700×10^{-6} ；Cu 含量一般为 100×10^{-6} ，最高 200×10^{-6} 。

c.熊山（Cu、Pb、Zn、Ag(Au)₁₀）异常：呈近东西向展布，面积约 3.27km²，取样总数 5 件，见矿 5 件，Au 含量平均 11.20×10^{-9} ，最高 18×10^{-9} 。

②重砂异常特征

据 1:5 万政和幅区调资料，区内有 5 个金重砂异常，详查区及邻近主要有王母山、官湖、熊山三个黄金重砂异常，分述如下：

a.王母山（金 22）异常：呈北西向展布，面积约 6.2km²，一般金含量 2-4 颗，最高 19 颗，该异常与王母山（Cu、Zn、Ag、Sn、Ni、(Au)₁₄）水系沉积物异常重叠。

b.官湖（金 21）异常：呈近东西向展布，面积约 2.9km²，一般金含量 3-9 颗，最高 16 颗，异常东部与星溪（Ag、Zn、Cu、Pb₁₅）水系沉积物异常重叠。

c.熊山（金铅 13）异常：呈北东向展布，面积 5.56km²，平均金含量 1.89 颗，最高 6 颗，异常与熊山（Cu、Pb、Zn、Ag(Au)₁₀）水系沉积物异常完全吻合。

（5）区域成矿地质条件与矿产

本区位于闽西北加里东隆起区南东边缘，区域性的北东—北北东向政和—大埔断裂与北西向浦城观前—宁德三都澳断裂带的交汇地段，区内北东向、北北东向及北西向构造发育，它们先后形成于加里东运动期至燕山运动期间。

加里东运动对本区影响强烈，形成了一系列以北东向为主的褶皱及断裂，并伴随超基性岩浆的侵入活动。加里东运动使区内早古生代及其以前的地层及岩石普遍受强烈区域变质作用；燕山运动在本区表现尤为突出，产生了一系列以北北东向为主的断裂构造，并伴随强烈的中基性—酸性岩浆的侵入及喷发活动。

强烈的区域变质作用，有利于成矿物质的富集；复要的地质构造，特别是断裂构造，给矿液的运移和沉淀富集提供了良好的通道和空间；强烈的多期次的岩浆活动为内生矿床的形成提供了丰富的矿质来源。

上述区域地质特征表明，本区是一个良好的成矿远景区。区内目前已发现的矿产，除王母山矿区中型硫铁矿床（伴生金、铜矿）外，还有大药坑、星溪、马仑头、东际等 5 处金矿床；富美、小药坑、城关、前际、岭源、上元、高山、洋后、东游等 9 处金矿点、矿化点，其次发现有官湖铁矿点、林屯铅锌矿点、高山铜铅锌多金属矿点等多金属矿床（点）及洋后滑石矿和坤口大理岩矿等非金属矿床（点）。

8.4 矿区地质特征

8.4.1 地层

矿区内的主要地层出露在其中西部，从西向东分别是上元古界马面山（岩）群龙北溪（岩组）（Pt₃¹⁻²l₂₋₁）和侏罗系下统梨山组（J₁l）。第四系（Q）冲积物则分布于矿区内各大型沟谷和洼地中。

（1）上元古界马面山（岩）群龙北溪（岩）组中段下亚段（Pt₃¹⁻²l₂₋₁）上元古界马面山（岩）群龙北溪（岩）中段下亚段（Pt₃¹⁻²l₂₋₁）地层在矿区的西北侧广泛出露。地层走向北东，倾向北西，倾角 36-68°。主要岩性为斜长云母石英片岩、云母石英片岩，次为云母斜长石英岩，偶夹云母斜长变粒岩。其与上覆梨山组地层呈断层接触。其与上覆梨山组呈断层接触。

（2）侏罗系下统梨山组(J₁l)

侏罗系下统梨山组（J₁l）分布于矿区中部，呈北北东向带状分布。岩性组合自下而上依次为（含砾）砂岩—细砂岩—粉砂岩—粉砂质泥岩，韵律较清楚（自下而上粒度变细）。地层产状：倾向南东。倾角 40-60°。其与下伏上元古界马面山（岩）群龙北溪（岩）组地层以北东向政和-大埔断裂为界呈断裂接触。

（3）第四系（Q）

第四系（Q）冲积物则分布于矿区内各大型沟谷和洼地中。为基岩近地表的风化残坡积物以及沿沟谷分布的冲积物组成。

8.4.2 构造

区内断裂构造主要有北东向、北西向及近东西向三组，以北东向为主。

北东向断裂 F₂、F₃、F₄、F₅、F₈ 是区内主要的控矿断裂，北西向断裂 F₉、F₁₀，近东西向断裂 F₆ 等规模较小，也是金矿的控矿断裂。

（1）北东向断层

区内共发育有 6 条（F₁、F₂、F₃、F₄、F₅、F₈），断裂规模大小不等，长 305-1240m，破碎带宽 0.80-28.00m，断裂产状为倾向南东，倾角 55-80°，其中 F₁、F₅ 为区域性断裂，是政和-大埔断裂带的组成部分，断裂活动具多期性，但最后一期属逆断层。破碎带宽 1.20-28.00m，由一系列叠瓦式断裂组成，带内见压碎角砾岩、碎裂岩及大小不等的岩块，经动力变质作用沿断裂带出现糜棱岩化带，矿物颗粒被压扁拉长，出现定向排列的密集片理及眼球状构造，糜棱岩片理化带走向与北北东向主构造略呈斜交，各处应变强度不等，宽度不一，单个糜棱岩带一般宽数米至数十米，延长十余米以上，局部可达数百米，呈雁行式排列，具不均匀的硅化、褐铁矿化、黄铁矿化、绿泥石化、绢云母化等。F₂、F₃ 为层间逆断层，是采矿区内 Au₁、Au₂ 矿体的控矿构造。F₅ 断层北西侧出露侏罗系下统梨山组（J₁l），南东侧为志留纪细晶角闪闪长岩（δψS），F₅ 断裂是区内 Au₅、Au₆（采矿权）、Au₁₉（深部详查）等主要矿体的控矿构造，发育在梨山组与熊山岩体之间。

（2）近东西向断层

区内发育有 1 条近东西向断裂（F₆），断裂推测长 350m，破碎带宽 0.4-4.5m 不等，带内见硅化、黄铁矿化，产状：250°-270° / SE∠80°。该断裂早期片理化和挤

压破碎较弱，但后期走滑、破碎、热液充填和交代较强；断裂中液压隐爆较弱，但液压碎裂作用较强。

矿区内近东西向裂隙也较发育，裂隙长 100-300m 不等，走向近东西，倾向南东为主，倾角 55-80°，表现为张性裂隙特征，属北东向 F₅ 主构造旁侧派生裂隙，规模较小，是区内一些支脉矿体的控矿构造。其构造活动与规模较大的近东西向断裂基本一致。

此外矿区发育一组近东西向裂隙，裂隙长 100-300m 不等。走向近东西，倾向南东为主，倾角 55-80°，表现为张性裂隙特征，属北东向 F₅ 主构造旁侧派生裂隙，规模较小，是采矿权区内 Au₁₃、Au₁₄、Au₁₅、Au₁₆、Au₁₇ 矿体的控矿构造。

（3）北西向断层

区内发育有 2 条北西向断裂 F₉、F₁₀，产状为走向为 123° -130°，倾向南西，倾角在 50° -85° 之间。

①F₉ 断裂既是采矿权内 Au₁₀ 矿体的控（赋）矿构造，同时也是破坏原核实报告编号 Au₅、Au₆ 的后期断裂构造，平移距离 10-80m 不等。产状为走向为 123° -130°，倾向南西，倾角在 50° -85° 之间。F₉ 断裂控制长度约 266m，破碎带宽 0.50-15.00m 不等，带内常见硅化、褐铁矿化、黄铁矿化。本次核实工作根据深部新增探矿巷道 205m 中段以及 150m 中段的揭露情况来看，F₉ 断裂向深部延伸至 150m 中段后平移距离减小，并逐渐尖灭，对 F₅ 断裂控制的矿体破坏作用减小。

②F₁₀ 断裂为本次核实新发现断裂，断层性质为正断层，其中 F₁₀ 规模较小仅巷道内可见，地表未出露，对区内 F₅ 断裂有破坏作用，在 252m 中段、239m 中段可见，平移距离 120m 左右。其产状与 F₉ 断裂基本一致，走向 123° -130°，倾向南西，倾角为 65°。但其规模较小，实际控制长 96m，断裂延伸至 205m 中段逐渐尖灭。该断裂破碎带宽 0.50-2.00m 不等，带内见硅化、褐铁矿化、黄铁矿化。

8.4.3 侵入岩

区内主要出露的侵入岩为加里东期志留纪细晶角闪闪长岩(δ ψ S)，其广泛分布于 F₅ 断裂东侧，据前人研究，该侵入岩为金矿的成矿母岩。其次，区内还发育有花岗闪长岩(γ δ)、花岗斑岩(γ π)、闪长玢岩(δ μ) 小岩脉。一般均呈规则脉状产出，走向以北西向为主，次为北东向。一般宽数厘米至数米，少数宽达数十米，个别岩脉对金矿体起破坏作用。

（1）志留纪细晶角闪闪长岩($\delta \psi S$)

为区内最主要的侵入岩，新鲜面呈灰黑色。斑状结构，细粒结晶结构，块状构造。斑晶主要为基性斜长石（Pl）和普通辉石（Pyr）。斑晶含量较少，不大于 5%。基质主要由斜长石板条（Pl）及角闪石（Hbl）和辉石组成。大多数斜长石板条已弱泥化蚀变，而绝大多数暗色矿物已蚀变成绿泥石、绿帘石（Epi）和一些不透明矿物。此外，岩石中还具有少量杏仁状构造，其中充填有绿帘石（Epi）斜长石板条环绕其分布。细晶角闪闪长岩($\delta \psi S$)分布于分布于政和城关到张岭一带的基性岩体的主要岩性为细晶角闪闪长岩，称之为“熊山岩体”，总体沿北东呈似层状、长条状延展，常呈分枝状沿断裂构造破碎带贯入，岩体边上破碎带内岩石普遍发生黄铁矿化、硅化或黄铁绢英岩化，局部出现绿帘石化。“熊山岩体”位于政和-大埔断裂北段政和县熊山镇附近的断裂带内,总体上呈北东向似层状展布,出露面积约 15km²。

（2）花岗闪长岩（ $\gamma \delta$ ）

不等粒花岗结构，块状构造。主要组成矿物为斜长石（Pl，45%）、钾长石（Kf，30%）以及石英（Q，15%）和少量角闪石（5%）。斜长石为较大颗粒的板柱状，双晶发育，见有生长环带，弱泥化和绢云母化，变形较强，甚至其双晶已明显弯曲；钾长石为不规则它型粒状，绢云母化和泥化均较强；石英为它型粒状集合体，充填其它矿物空隙，波状消光明显，强变形；角闪石等含量较少，已蚀变成绿泥石、不透明矿物，部分蚀变成碳酸盐矿物。

（3）花岗斑岩($\gamma \pi$)

花岗斑岩，矿区地质图上显示其为北西走向的穿切主矿体的脉体。花岗斑岩呈浅肉红色，其中见有浑圆状暗色基性岩捕虏体。斑晶主要为石英和斜长石，发生强绢云母化；少部分为角闪石，发生绿泥石化。基质主要发生硅化和绢云母化。较晚期的岩石破碎导致其发生绿泥石化，硅化和形成细粒石英脉体。花岗斑岩中暗色岩石包体中明显具辉绿结构，其基质主要为细小板条状和隐晶质长英质物质。脉岩中含有少量浸染状黄铁矿，自型程度较高，但基本是不含金。由岩石镜下特征可见，其基质含量较多，且结晶程度很低，大多数为隐晶质。这些特征表明形成脉岩的总体就位时，岩浆结晶很快，深度很浅，应类似于次火山环境。

（4）闪长玢岩($\delta \mu$)

闪长玢岩是矿区内最常见的脉岩类型之一，从其与成矿的空间关系看，有的闪长玢岩的产状与矿脉基本一致，分布于矿脉一侧（上下盘）或中间，有的闪长玢岩的产状与矿脉不一致，将矿脉穿切。根据脉岩与金矿体的空间关系，可以认定，闪长玢岩形成时间较长，既可有成矿前闪长玢岩，又可有成矿期脉岩，还包括少量成矿后脉岩。斑晶主要为斜长石和石英。

斑晶总量占 15%。其中石英斑晶占 15%，其余为自型程度较高的斜长石斑晶。基质细，也主要由斜长石和角闪石组成。闪长玢岩类脉岩位于工业矿体旁侧或中间；在走向方向上，在闪长玢岩尖灭处，金矿化也同步变弱。尽管脉岩含金较低，但其本身蚀变和矿化较强，上述特点表明这种闪长玢岩应属成矿期-成矿后的脉岩类。

8.4.4 变质作用和变质作用

区内出露的变质岩按其成因分为区域变质岩和动力变质岩。

（1）区域变质岩

主要岩性为石英二云片岩、二云石英片岩、黑云石英片岩、斜长黑云石英片岩、云母石英岩等，片状构造明显。

石英二云片岩：石英 25-40%、黑云母+白云母 50-60%，斜长石 <10%。

二云石英片岩：石英 50-70%、黑云母+白云母 25-40%、斜长石 <10%。

黑云石英片岩：石英 55-60%、黑云母 35-40%、斜长石 <5%。

斜长黑云石英片岩：石英 50-60%、黑云母 30-40%、斜长石 10-20%。

云母石英岩：石英 >80%、云母 <20%。

根据 1:5 万政和幅区调资料，本区区域变质作用其变质相带属低角闪岩相十字石带，出露的石英云母片岩、云母石英片岩类，其原岩为砂质泥岩类，局部富含黄铁矿。云母石英岩其原岩为泥质砂岩类。

（2）动力变质岩

主要分布于 F5 断层带内，受动力作用影响强弱，形成了压碎角砾岩、碎裂岩等动力变质岩。压碎角砾岩（构造角砾岩）：岩石受挤压或剪切作用，使岩石或矿物破碎（裂）变形，形成不同粒度的角砾和碎屑，大小不一，形态各异，常呈棱角状、次棱角状及次园状，胶结物为原岩磨碎的细碎屑物。

碎裂岩：原岩受构造力作用下，形成了方向不一的裂纹切割岩石，矿物晶体弯曲破碎、撕裂、碎裂无明显位移，保留原岩的基本性质，裂隙间被磨碎的碎屑物充填，碎块边缘具碎粒化，石英矿物往往具波状消光。

此外，见一些原岩受轻微动力作用具碎裂化现象。

动力变质岩蚀变强烈，具硅化、黄铁矿化、绿泥石化、绢云母化等，与金矿形成密切相关。

8.4.4 围岩蚀变与矿化特征

（1）围岩蚀变

勘查区围岩蚀变主要有硅化、黄铁矿化、绢云母化、叶腊石化、绿泥石化、绿帘石化，其次有高岭土化、碳酸盐化、萤石化，其中以硅化、黄铁矿化、绢云母化和叶腊石化分布最为广泛。

按照大药坑金矿蚀变矿物生成顺序和矿物共生组合关系，可以将大药坑金矿的蚀变过程分为三个阶段：矿体就位前的绿帘石化-绿泥石化-磁铁矿化阶段、主成矿期的硅化-绢云母化-绿泥石化阶段和成矿晚期的硅化-碳酸盐化-绿泥石化-高岭土化阶段。

（2）矿化特征

大药坑金矿主要分布于北东向政和-大浦断裂带及其上下盘次级断裂构造中。由于控矿构造的性质不同、部位不同、构造作用发生的时间、强度以及所受的后期构造作用改造的程度不同，导致不同矿脉、矿脉的不同地段金矿化和银矿化的强度，所形成的矿化类型和矿物组合、矿脉的结构和构造等均有一定的差别。矿化蚀变带主要表现为不连续的石英细脉带和网脉带+断层角砾岩+构造片理化带，有的则表现为强蚀变矿化的脉岩类。

根据上述不同方面的差别，大药坑金矿区范围内，金矿化大致可划分为下述 4 种类型：石英-黄铁矿-多金属硫化物网脉带型、石英-黄铁矿-多金属硫化物脉型、构造角砾岩型和硅化糜棱岩-硅质石英脉型。大药坑金矿成矿主要为热液成矿期的产物，其中热液成矿期可大致划分为 5 个主要成矿阶段：浸染状绿泥石-绿帘石-碳酸盐化阶段；星散状黄铁矿-毒砂-石英大脉阶段；细脉-网脉细粒石英-黄铁矿-毒砂-白铁矿阶段；浸染状-脉状金-黄铁矿-多金属硫化物阶段；脉状-方解石-石英（萤石）阶段。

8.5 矿体特征及加工技术性能

8.5.1 矿体特征

在采矿权范围内共圈定矿体 29 个，其中：分别为 Au₁、Au₂、Au₃、Au₄、Au₅、Au₅₋₁、Au₅₋₂、Au₆、Au₆₋₁、Au₇、Au₈、Au₉、Au₁₀、Au₁₀₋₁、Au₁₁、Au₁₂、Au₁₃、Au₁₄、Au₁₅、Au₁₆、Au₁₇、Au₁₈₋₂、Au₁₈₋₁、Au₁₈₋₃、Au₁₈₋₄、Au₁₉、Au₂₀、Au₂₁、Au₂₂。

（1）区内主要矿体地质特征

大药坑矿区内的主要矿体共有 10 个，其中 5 个为 2013 年核实报告中矿体，分别为 Au₁、Au₂、Au₅、Au₆、Au₁₈₋₂、号矿体。其余 5 个为本次新增矿体，分别为 Au₁₈₋₁、Au₁₈₋₄、Au₁₉、Au₂₀、Au₂₁。现将区内 10 个主要矿体的地质特征分述如下。

①Au₁ 号矿体

属 2013 年核实报告圈定的矿体，分布于矿区北西侧 107-108 线之间，分布标高 246-348m 之间，埋深 67m-地表。赋存于 F2 断裂破碎带内，由 TC10801、TC10703、TC10401、CK4、C06、PD1-CM1、PD1-CM2、PD3-CM10001、PD3-CM10701，9 个工程控制。矿体呈脉状产出，走向 32° -55°，倾向南东，倾角 76° -85°。矿体走向最大控制长度 160 米；倾向最大控制延伸 50 米；真厚度 0.87-3.16 米，平均真厚度 1.80 米，厚度变化系数 47.60%；矿体单工程 Au 品位在 $2.54-7.30 \times 10^{-6}$ 之间，Au 品位变化系数 46.00%，矿体 Au 平均品位 4.00×10^{-6} 。根据矿体组合样品分析结果，该矿体 Ag 平均品位 10.30×10^{-6} ，S 平均品位为 3.94%。

该矿体 107-108 线，330m-266m 标高范围内，目前已被开采。开采情况如下：107 线 266m-280m 标高范围内已采空；100 线 266m-313m 标高范围内已采空；104 线 266m-320m 标高范围内已采空；108 线 266m-330m 标高范围内已采空。

②Au₂ 号矿体

属 2013 年核实报告圈定的矿体，分布于采矿权北西侧 107-108 线之间，分布标高 247-348m 之间，埋深 66m-地表。赋存于 F3 断裂破碎带内，由 TC10801、TC10401、CK4、C06、PD1-CM1、PD1-YM1H8、PD1-YM1H9、PD1-CM2、PD3-CM10001、PD3-CM10701，10 个工程控制。矿体呈脉状产出，走向 35° -41°，倾向南东，倾角 72° -76°。矿体走向最大控制长度 160 米；倾向控制最大延伸 47 米；真厚度 0.91-2.95 米，平均真厚度 1.54 米，厚度变化系数 35.94%；矿体单工程 Au 品位在 $1.15-30.50 \times 10^{-6}$ 之间，Au 品位变化系

数 130.22%，矿体 Au 平均品位 7.30×10^{-6} 。根据矿体组合样品分析结果，该矿体 Ag 平均品位 20.30×10^{-6} ，S 平均品位为 1.36%。

该矿体 107-108 线，266m-328m 标高范围内，目前已被开采。开采情况如下：107 线 266m-285m 标高范围内已采空；100 线 266m-300m 标高范围内已采空；104 线 266m-320m 标高范围内已采空；108 线 266m-328m 标高范围内已采空。

③Au₅ 号矿体

属 2013 年核实报告圈定的矿体，分布于采矿权中部 207-216 线之间，分布标高 305-452 米之间，埋深 217m-地表。赋存于 F₅ 断裂破碎带内，由 TC20801、TC20401、TC2、TC20301、TC0301、PD390-CM203、PD390-CM200、PD390-CM204、PD350-CM207、PD350-CM203、PD350-CM200、PD350-CM204、ZK2、ZK20801、350-原 5#(212)，15 个工程控制。矿体呈脉状产出，走向 23° -34°，倾向南东，倾角 70° -76°。矿体走向最大控制长度 206 米，倾向最大控制延伸 80 米；矿体真厚度 1.00-3.90 米，平均真厚度 2.48 米，厚度变化系数 36.58%；矿体单工程 Au 品位在 $1.59-24.12 \times 10^{-6}$ 之间，Au 品位变化系数 42.63%。矿体 Au 平均 3.52×10^{-6} ，Ag 平均品位为 17.11×10^{-6} 。根据 13 年核实报告组合样品分析结果矿体 S 平均品位为 5.24%。

该矿体 207-212 线，345m-420m 标高范围内，目前已被开采。开采情况如下：207 线 345m-420m 标高范围内已采空；203 线 345m-420m 标高范围内已采空；200 线 345m-420m 标高范围内已采空；204 线 345m-415m 标高范围内已采空；208 线 350m-400m 标高范围内已采空；212 线 356m-390m 标高范围内已采空。

④Au₆ 号矿体

属 13 年核实报告圈定的矿体，分布于矿区中部 208-223 线之间，分布标高 341-476m 之间，埋深 77m-地表。赋存于 F₅ 断裂破碎带内，由 TC20401、TC2、TC20301、TC0301、TC2302、TC22301、ZK20801、ZK20401、ZK2、ZK4、ZK5、ZK20301、ZK20701、ZK21501 等，14 个工程控制。矿体呈脉状产出，走向 25° -41°，倾向南东，倾角 60° -80°。矿体走向最大控制长度 240 米；倾向最大控制延伸 88 米；真厚度 1.00-3.63 米，平均真厚度 2.57 米，厚度变化系数 34.52%；矿体单工程 Au 品位在 $1.65-5.67 \times 10^{-6}$ 之间，Au 品位变化系数 34.05%，矿体 Au 平均品位 3.21×10^{-6} ，Ag 平均品位为 2.11×10^{-6} 。根据 2013 年核实报告组合样品分析结果，该矿体 S 平均品位为 6.81%。

该矿体 215-208 线，356m-426m 标高范围内，目前已被开采。开采情况如下：215 线 390m-426m 已采空；207 线 390m-423m 已采空；203 线 390m-421m 已采空；200 线 356m-415m 已采空；204 线 390m-415m 已采空；208 线 390m-408m 已采空。

⑤Au₁₈₋₁ 号矿体

属在采矿权范围内圈定的新增矿体，未开采。矿体分布于 207 至 200 线之间，分布在 222-278m 标高之间，埋深 246-160m。赋存于 F₅ 断裂破碎带内，由 252m 中段的 CM203、CM202 及 239m 中段的 CM207、CM203、CM200，5 个穿脉工程控制。矿体呈脉状产出，走向 37° -40°，倾向南东，倾角 56° -65°。矿体沿北东向走向上尖灭于 F₉ 断裂上盘（200-202 线之间）。矿体走向最大控制长度 63 米，倾向最大控制延伸 20 米，真厚度 1.96-9.45 米，平均厚度 6.00 米，厚度变化系数 43.60%。矿体单工程 Au 品位在 1.93-2.87 ×10⁻⁶ 之间，Au 品位变化系数 59.92%，矿体 Au 平均品位 2.25 ×10⁻⁶，Ag 平均品位 31.05 ×10⁻⁶。根据组合样品分析结果 S 平均品位为 5.21%。

⑥Au₁₈₋₂ 号矿体

属在采矿权范围内重新圈定的矿体，未开采。矿体深部少量资源（外推）分布在探矿权范围内。根据工程控制及综合成矿规律研究本次工作将最近一期核实报告中的 Au⁶⁻² 号矿体划分为 Au₁₈₋₂ 号矿体，并且扩大了矿体的规模。矿体分布于 200 至 208 线之间，分布在 178-272m 标高之间，埋深 292-170m。赋存于 F₅ 断裂破碎带内，由 252m 中段的 CM204、CM208；239m 中段的 CM202、CM204、CM208；205m 中段的 CM200、CM204，7 个穿脉工程控制且均位于采矿权范围内。矿体呈脉状产出，走向 46° -60°，倾向南东，倾角 48° -79°。矿体沿南西向走向上尖灭于 F₉ 断裂下盘（204-200 线之间）。矿体走向最大控制长度 84 米，倾向最大控制延伸 80 米，真厚度 1.43-16.00 米，平均真厚度 7.77 米，厚度变化系数 80.64%。矿体单工程 Au 品位在 1.28-2.85 ×10⁻⁶ 之间，Au 品位变化系数 28.99%。矿体 Au 平均品位 2.02 ×10⁻⁶，Ag 平均品位 35.50 ×10⁻⁶。根据组合样品分析结果 S 平均品位为 5.15%。

⑦Au₁₈₋₄ 号矿体

属在采矿权范围内圈定的新增矿体，未开采。矿体分布于 220 至 234 线之间，分布在 219-272m 标高之间，埋深 199-101m。赋存于 F₅ 断裂破碎带内，由 252m 中段的 CM224、CM228、CM232 及 239m 中段的 CM220、CM224、CM228、CM232，7 个穿脉工程控制。

矿体呈脉状产出，矿体产状较缓，走向 50° - 57° ，倾向南东，倾角 22° - 29° 。矿体走向最大控制长度 113 米，倾向最大控制延伸 46 米，厚度 0.92-5.52 米，平均真厚度 2.82 米，厚度变化系数 56.05%。矿体单工程 Au 品位在 1.12 - 1.93×10^{-6} 之间，Au 品位变化系数 22.79%。矿体 Au 平均品位 1.68×10^{-6} ，Ag 平均品位 30.81×10^{-6} 。根据组合样品分析结果 S 平均品位为 4.63%。

⑧Au₁₉ 号矿体

属在采矿权及探矿权范围内共同圈定的新增矿体，未开采。矿体绝大部分资源分布于深部探矿权范围内，仅少部分资源分布于采矿权范围内。矿体分布于 239-211 线，分布在 52~232m 标高之间，埋深 407-225m。赋存于 F5 断裂破碎带内，由 11 个钻孔（深部探矿权）及 7 条穿脉控制（其中 3 个穿脉工程位于采矿权范围）。矿体呈脉状产出，具波状起伏，膨胀夹缩现象。矿体走向 21° - 43° ，倾向南东，倾角 37° - 70° ，矿体具明显的侧伏规律，侧伏角 32° SW，且向深部矿体倾角逐渐变缓。Au₁₉ 号矿体走向最大控制长度 192m，倾向最大控制延伸 113m。

矿体真厚度为 1.16~13.01m，平均真厚度为 3.22m，厚度变化系数 53.50%，属厚度变化稳定型矿体。矿体单工程 Au 品位在 1.35 ~ 14.38×10^{-6} 之间，品位变化系数 441.02%。矿体 Au 平均品位 3.60×10^{-6} ，Ag 平均品位 81.89×10^{-6} 。根据组合样品分析结果 S 平均品位为 16.15%。

⑨Au₂₀ 号矿体

属在采矿权及探矿权范围内共同圈定的新增矿体，未开采。矿体绝大部分资源分布于深部探矿权范围内，仅少部分资源分布于采矿权范围内。分布于 229-213 线，分布 233m~125m 标高之间，埋深 363-213m。赋存于 F5 断裂破碎带内，位于 Au₁₉ 上盘，由 2 个钻孔（深部探矿权）及 4 条穿脉控制（3 个穿脉工程位于采矿权范围）。矿体呈脉状产出，矿体走向 43° ，倾向南东，倾角 70° ，矿体具明显的侧伏规律，侧伏角 32° SW，且向深部矿体倾角逐渐变缓，Au₂₀ 矿体走向最大控制长度 56m，倾向最大控制延伸 81m。矿体真厚度为 2.20~13.07m，平均真厚度为 4.90m，厚度变化系数 81.74%。矿体单工程 Au 品位在 1.58 ~ 4.49×10^{-6} 之间，品位变化系数 148.75%。该矿体 Au 平均品位 2.50×10^{-6} ，Ag 平均品位 99.70×10^{-6} ，Ag 平均品位较高，达到了银矿体最低工业品位，但该矿体中仅两个工程（KZK21906、KZK21508）的 Ag 品位较高，其它工程 Ag 品位均达不到银

矿体最低工业品位，因此银仍为伴生有益组分，矿体属金矿体。根据组合样品分析结果 S 平均品位为 10.83%。

⑩Au₂₁ 号矿体

属在采矿权及探矿权范围内共同圈定的新增矿体，未开采。矿体绝大部分资源分布于深部探矿权范围内，仅少部分资源分布于采矿权范围内。分布于 229-213 线，分布 225m~127m 标高之间，埋深 354-257m。赋存于 F₅ 断裂破碎带内，位于 Au₁₉ 上盘，由 8 个工程控制，4 个钻孔（深部探矿权）及 4 条穿脉工程控制（其中 3 个穿脉工程位于采矿权范围）。矿体呈脉状产出，矿体走向 43°，倾向南东，倾角 70°，矿体向南西侧伏，侧伏角 32° SW，且向深部矿体倾角逐渐变缓。Au₂₁ 矿体走向最大控制长度 134m，倾向最大控制延伸 123m，矿体规模为小型。矿体（单层）真厚度为 0.86~3.47m，平均为 1.75m，厚度变化系数 81.74%。矿体单工程 Au 品位在 0.74~9.61×10⁻⁶ 之间，品位变化系数 145.63%。矿体 Au 平均品位 3.97×10⁻⁶，Ag 平均品位 68.35×10⁻⁶。

（2）区内其他矿体地质特征

除上述 10 个主要矿体以外，其他 24 个矿体由少数探矿工程控制、规模相对较小，多呈透镜状产出。矿石量、金属量所占资源总量的比例相对较少。

8.5.2 矿石特征

（1）矿物组成

矿石矿物成分简单，矿石矿物(载金矿物)以黄铁矿为主，少量的黄铜矿、闪锌矿，偶见毒砂、方铅矿、磁铁矿等，黄铁矿的含量占金属硫化物总量的 95%以上。金属矿物的生成顺序：辉银矿—自然金—银金矿—黄铁矿—磁黄铁矿—闪锌矿—方铅矿—黄铜矿。

脉石矿物以石英、绢云母、白云母以及绿泥石矿物为主，少量的萤石、阳起石、透闪石等。

（2）结构构造

①矿石结构

矿石的结构以自形-半自形-它形晶粒状结构为主，其次有压碎结构、填隙结构、交代残余结构等。

a.晶粒状结构

为矿石中黄铁矿的主要结构特征。不同成矿阶段的黄铁矿形态大小及后期破碎程度

也不同，可分为自形晶粒结构、半自形晶粒结构、自形—半自形晶粒结构、半自形—他形晶粒结构等。银金矿主要赋存在矿物晶隙及破碎的裂纹中。

b. 压碎结构

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

c. 填隙结构

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

d. 交代残余结构

黄铁矿被黄铜矿、方铅矿、闪锌矿强烈交代形成交代残余结构。

② 矿石构造

矿石构造有团块状构造、浸染状构造、角砾状构造、细脉状构造、细网脉状构造等。

a. 团块状构造

由细粒的黄铁矿、闪锌矿、方铅矿等矿物组成的集合体，表面致密均匀，呈厚大团块状。

b. 浸染状构造

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

c. 角砾状构造

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

d. 细脉状构造、细网脉状构造

矿石中金属硫化物呈细脉状及网脉状沿矿石裂隙充充分布，构成细脉、细网脉状构造。

（3）化学成分

矿石化学类型为硅铝酸盐铁金矿石。原矿化学多项分析结果如下表：

表 8-1 矿石化学多项分析结果表

项目	Au	Ag	TFe	SiO ₂	Al ₂ O ₃	K ₂ O	Na ₂ O	CaO	备注 ω (Au、Ag) /10 ⁻⁶ ，其余为 10 ⁻²
含量%	3.47	10.0	7.54	60.43	12.67	2.10	0.12	1.70	
项目	MgO	Cu	Pb	Zn	TiO ₂	P ₂ O ₅	S	As	
含量%	2.92	0.07	0.03	0.02	0.39	0.06	2.89	0.01	

（4）矿石类型和品级

①自然类型

矿石自然类型按矿石矿物的自然组合、矿石构造特征及容矿岩石类型的反映的矿石性质特征进行划分。

a.按金属矿物组合划分

主要有金矿石、银金矿石。

b.按矿石构造类型划分。

按构造划分有团块状矿石、细脉（网脉）浸染状矿石、浸染状矿石、角砾状矿石等。

c.按容矿岩石类型

为构造蚀变岩型金多金属矿石。

d.按矿石的氧化程度划分

矿石可分为氧化矿石、原生硫化矿石等。矿区内氧化带不甚发育，氧化矿及混合矿分布有限，已被民采完毕。矿体绝大部分为隐伏矿体，矿物均较新鲜，矿床氧化带极不发育；矿石自然类型原生硫化矿石占绝大多数，氧化矿石很少，故本矿区不进行氧化带划分，将矿石均归于硫化矿石。深部探矿权范围内（+200m 标高以下），矿石矿物为原生硫化多金属矿物，深部施工的硐、钻探工程中揭露的矿石均属于原生硫化矿石。

②工业类型

依据：a.矿体产于断层破碎带内或岩石裂隙内；b.脉石矿物主要为绢云母、石英，矿石矿物主要为黄铁矿（载金矿物）；c.矿石自然类型主要为原生矿石。故矿石工业类型应属中低温热液交代硫化物型金（银）矿石，简称为金（银）硫化矿石。

8.5.3 矿体围岩及夹石特征

（1）矿体围岩

区内金矿体均赋存于断层破碎带内或岩石裂隙内，容矿岩石有蚀变岩、构造角砾岩等。矿体顶、底板岩石以蚀变岩和构造角砾岩为主，其次为碎裂岩化岩石；但由于矿体所

处位置不同，蚀变岩类原岩可分为两种：一种原岩为长石石英砂岩、闪长岩等，另一种原岩为闪长玢岩和岩脉等，说明其为有利的成矿围岩。

（2）矿体夹石

区内矿体厚度整体较小，矿体厚大部位矿化较好且连续，大多数矿体中不存在夹石。仅 Au₁₈₋₁ 号矿体内存在一个夹石，该夹石位于 202 线 PD239-CM202 工程中，夹石呈透镜状，赋存标高 247m-232m，倾向南东，倾角 48°，真厚度为 2.73m，岩性为具黄铁绢英岩化构造碎裂岩。夹石 Au 平均品位为 0.17×10^{-6} ，Ag 平均品位为 11.58×10^{-6} 。

8.5.4 共（伴）生矿产矿石中伴（共）生有益有害组份

矿石中伴生有益组分除硫以外，其余伴生有益、有害组分元素含量均较低，达不到工业利用要求。本次对伴生硫的品位计算是组合分析样品结果大于 2.00% 的样品参与计算，其平均品位 4.69%。

8.5.5 矿石加工技术性能试验

大药坑矿区矿石类型为属于硫化物型金矿矿石，且均为原生矿，矿石矿物成分较简单。主要有黄铁矿、自然金、黄铜矿、闪锌矿，毒砂、方铅矿等矿物。福建省政和县宏坤矿业有限公司具有多年的选、冶经验，根据已有选、冶技术经验，宏坤矿业有限公司具备了开发利用此类矿石的能力，金银的回收率较高。矿山多年的生产经验，破碎筛分采取“两段一闭路破碎筛”工艺；磨矿分级采用“一段磨矿--二次分级”工艺；磨矿分级产品进行浮选，浮选采用“粗选--三次扫选--再次精选”工艺流程。因此该区资源储量可作为宏坤矿业有限公司的后备资源进行开发利用。

8.6 矿床开采技术条件

8.6.1 水文地质条件

矿区属低山丘陵地貌类型，地面高程 624.2~200.0m，地形总体为北东高南西低，山脊走向多呈北东~南西走向。区域最低侵蚀基准面标高约 200m，位于矿区西南部外侧约 750m 的大药坑溪注入七星溪交汇处。区内主要溪流为大药坑溪，由北东往南西注入矿区范围外的七星溪，枯季流量 500~550m³/d，对矿坑充水影响不大。大气降水是矿区地下水的主要补给来源，基岩风化裂隙水含水层和构造裂隙水含水层是矿坑主要直接充水含水层，富水性弱，断层不导水或弱导水。

矿体部分位于矿区最低标高 200m 以下，矿坑地下水要用水泵抽排。实测 PD252 中段以上矿坑最大涌水量 433.64m³/d，正常涌水量 304.30m³/d。

本次采用比拟法预测标高 150m 水平以上矿坑涌水量，预测结果矿坑最大涌水量为 621.53m³/d、正常涌水量 436.15m³/d。

矿山开采后水文地质条件没有明显变化。

矿区属以裂隙含水层充水为主矿床，水文地质条件属简单类型。

8.6.2 工程地质条件

矿区范围内分布的地层主要为上元古界马面山(岩)群龙北溪组(Pt₃l)和侏罗系下统梨山组(J₁l)，新鲜岩石属于半坚硬、坚硬工程地质岩组。强风化层厚度 2.36~41.38m，I 级结构面为区内次级断裂；IV、V 级结构面较发育，为节理裂隙。矿体顶板大部分为角闪闪长岩，力学强度高，稳固性较好。矿体赋存于断层破碎带或岩石裂隙带内，容矿岩石为蚀变岩、构造角砾岩，局部地段易发生冒顶、片帮等不良工程地质现象。矿山开采后工程地质条件变化不大。

矿区属以块状~层状岩类为主矿床，工程地质条件属中等类型。

8.6.3 环境地质条件

矿区天然状态下边坡稳定性好，植被发育，远离工业区，附近无污染源，无热害。地表水水质良好，达到地表水环境质量标准 I 类；地下水水质一般，F、NH₄⁺、Mn²⁺含量超标，矿坑水长期排放会污染地表溪沟水。岩(矿)石化学成分稳定，不易分解出有害组分，放射性强度在正常范围内。矿山开采后废土石随地堆放易引发水土流失，对地质环境有一定影响。

矿区抗震设防烈度属 6 度区，地震动峰值加速度 0.05g，区域稳定性较好。矿区崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害不发育，地温未见异常，放射性强度在正常值范围内。地表水水质化学类型为 HCO₃⁻·SO₄²⁻-Ca²⁺·Mg²⁺型，F 离子含量 1.02mg/L，超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准；地下水水质化学类型为 HCO₃⁻-Ca²⁺·Na⁺·Mg²⁺型及 HCO₃⁻-Ca²⁺·Na⁺型，各项指标均未超过《地下水质量标准》(GB14848-2017)中 I 类标准。矿石和废石不易分解出有害组份。尾矿、废渣对地质环境有微弱的影响。矿山开采后环境地质条件没有明显变化。

矿区地质环境质量属中等类型。

8.6.4 开采技术条件小结

综上所述，矿区水文地质条件属简单类型、工程地质条件属中等类型、地质环境质量属中等类型，矿区开采技术条件属复合问题的中等类型矿床(II-4)。

8.7 矿山开采现状

该矿山目前采矿权证过期保留，自采矿权证 2022 年 4 月过期后，矿山一直处于停产阶段。矿山建有 6 万吨/年的选厂，宏坤矿业自产矿石运输至选矿厂，选厂采用“破碎筛分--磨矿分级-浮选--精矿脱水--尾矿分级粗砂充填采矿--细砂压滤自然堆存”。破碎筛分采取“两段一闭路破碎筛”工艺；磨矿分级采用“一段磨矿--二次分级”工艺；磨矿分级产品进行浮选，浮选采用“粗选--三次扫选--再次精选”工艺流程。

9. 评估实施过程

（1）接受委托阶段

2026 年 2 月 9 日，福建省自然资源厅确定本评估机构承担福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿（截至 2023 年 5 月 1 日已动用未有偿化资源储量）采矿权出让收益评估项目，并签订《矿业权评估合同》，明确了此次评估业务基本事项。

（2）评估计划阶段

2026 年 2 月 10 日，本评估机构组成评估项目组，准备前期工作，主要包括：明确本次评估的目的、对象、范围及评估基准日；拟定评估计划和评估方案，收集与本次评估有关的资料等，为现场尽职调查做准备。

（3）现场勘查阶段

2026 年 3 月 11 日～3 月 13 日，根据评估的有关原则和规定，由本评估机构评估人员对委托评估的采矿权进行了现场查勘，查阅有关资料，征询、了解核实矿床地质勘查、矿山设计等基本情况，并搜集、核实与本次评估有关的地质资料、财务数据、设计资料等；对采矿权范围内有无矿业权纠纷进行了核实。

（4）评定估算阶段

2026 年 3 月 13 日～3 月 17 日，本评估机构评估项目组分析，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，对委托评估的采矿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，依据收集的评估资料进行整理分析，于 3 月 17 日完成评估报告初稿，按照公司内部审核制度，审核人员对评估报告进行三级审核，评估人员按审核意见修改完善评估报告。

（5）提交报告阶段

2026 年 3 月 18 日，评估机构与委托人交换评估意见，在遵守评估规范、指南和职业道德原则下，认真对待评估委托人提出的意见，并对评估意见作必要的修改和回复，在经过评估委托人确认后，提交正式的评估报告。

10. 评估方法

根据《中国矿业权评估准则》和《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》的有关要求：矿业权出让收益评估值的计算应根据《矿业权评估方法规范》中各种评估方法的适用范围和前提条件，针对评估对象与范围的特点以及评估资料收集情况等相关条件，恰当选择评估方法。

根据《中国矿业权评估准则》和《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，采矿权出让收益评估方法包括：

- （1）评估计算的服务年限不小于 10 年的，应选取折现现金流量法；
- （2）不具备折现现金流量法条件的，应选取收入权益法。

《福建省政和县大药坑矿区金矿资源储量地质报告（2020 年）》（山东黄金地质矿产勘查有限公司，2020 年 2 月）详细阐明了矿石赋存状态；详细阐明了矿层特征，详细阐明了开采技术条件及其他开采技术条件，以及矿石类型及加工选冶技术性能，估算了矿区资源量。《福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦方案(修编)》（中化地质矿山总局福建地质勘查院，2025 年 10 月）能够提供采矿指标、可采储量、产品方案等经济技术资料。委托评估的采矿权评估计算的服务年限小于 5 年，现矿山规模属于小型，根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，本次评估适用收入权益法进行评估。

其计算公式：

$$P = \sum_{t=1}^n \left[SI_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t} \right] \cdot k$$

式中：

P —采矿权出让收益评估值；

SI_t —年销售收入；

k —采矿权权益系数；

i —折现率；

t —年序号 ($t=1、2、3\cdots\cdots, n$)；

n —评估计算年限。

11. 评估参数的确定

11.1 主要技术经济指标选取依据

本次评估技术经济指标主要选取依据为《福建省政和县大药坑矿区金矿资源储量地质报告（2020 年）》（山东黄金地质矿产勘查有限公司，2020 年 2 月，以下简称“储量地质报告”）及评审意见、福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿 2017 年至 2022 年度矿山储量年报及评审意见和《福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦方案(修编)》（中化地质矿山总局福建地质勘查院，2025 年 10 月以下简称“三合一方案”）评估人员调查收集的相关资料。

《储量地质报告》由山东黄金地质矿产勘查有限公司 2020 年 2 月编制，报告编制单位具有固体矿产勘查的技术能力，报告经过评审备案。报告查明了矿山的地层、构造、矿体数量、形状、产状、规模等，查明了矿山开采技术条件，确定了矿床水文地质条件为简单，工程地质条件为中等，环境地质条件中等，评估人员认为《储量地质报告》可以作为评估的依据。

各年储量年报由福建省政和县宏坤矿业有限公司自行编制，报告明确了矿山年度动用资源量、保有资源量等储量数据，经南平市地质矿产中心组织专家评审通过，评估人员认为储量年报可以作为评估的依据。

《三合一方案》确定了开采方式、采矿方法、生产规模、采矿回采率、矿山建设投资、产品生产成本等经济技术指标；报告主要内容基本齐全，资料基本翔实，报告经过评审，

评估人员认为《三合一方案》可以作为评估的依据。

11.2 主要技术指标选取与计算

以下主要技术、经济指标用来说明评估估算的方法及过程，若手算验证与所列示结果（个位尾数、小数点后尾数）存在部分误差均是由多级进位精度造成，并不影响评估结果计算的准确性，以下各列示数据均源自相应附表中计算机自动计算结果。

11.2.1 已有偿处置资源储量

根据委托人提供的《福建省采矿权出让合同》和《福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿采矿权评估报告》（陕秦地矿评（2014）02 号），出让资源量为 49.22 万吨，金金属量 1958.27kg，银金属量 12957.69kg；出让可采储量为矿石量 28.07 万吨，金金属量 1140.54kg，银金属量 6840.56kg。

11.2.2 已动用资源储量

财综〔2023〕10 号文件规定了需要补缴矿业权出让收益的情形和方式，本项目属于以申请在先方式取得，不涉及国家出资探明矿产地的探矿权、采矿权，以往已缴纳部分采矿权价款，本次评估对于 2023 年 5 月 1 日之前已动用未进行有偿处置的资源储量按照出让收益金额的方式进行征收补齐。根据前文“4.4 采矿权出让收益评估历史与出让收益缴纳情况”，福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿首次进行有偿化处置的评估基准日为 2013 年 12 月 31 日，为此，本项目已动用未有偿化处置的动用资源储量从 2014 年 1 月 1 日起算，计算日期为 2014 年 1 月 1 日至 2023 年 4 月 30 日。

根据委托人提供的《福建省政和县大药坑矿区金矿资源储量地质报告（2020 年）》（山东黄金地质矿产勘查有限公司，2020 年 2 月）及评审意见书、备案表，以及福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿 2017 年至 2022 年度矿山储量年报及评审意见，年报与《储量地质报告》中 2012 年 9 月至 2019 年 12 月动用资源储量储量核实存在不一致的情况，如表 11-1 所示：

表 11-1 矿山 2012 年 9 月-2019 年 12 月动用资源储量表

数据来源	时间	矿山动用资源量 (2012 年 9 月至 2019 年 12 月)			实际 回采率	矿山动用可采储量 (2012 年 9 月至 2019 年 12 月)		
		矿石 (万吨)	金 (kg)	银 (kg)		矿石 (万吨)	金 (kg)	银 (kg)

福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿（截至 2023 年 5 月 1 日已动用未有偿化资源储量）采矿权
出让收益评估报告正文

2017 年年报	2012 年 9-12 月	1.27	39.59	284.87				
	2013 年	4.99	109.29	1673.40	94.99%	4.74	103.81	1589.56
	2013 年 12 月- 2014 年 9 月	2.83	45.25	804.86	92.58%	2.62	41.89	745.14
	2015 年	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00
	2016 年	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00
	2017 年	5.90	140.92	2630.12	88.81%	5.24	125.16	2335.92
2018 年年报	2018 年	5.93	161.57	1870.32	88.46%	5.24	142.93	1654.57
2019 年年报	2019 年	5.99	203.02	2464.70	88.71%	5.32	180.09	2186.38
各年年报 2012 年 9 月-2019 年 12 月合计		26.92	699.64	9728.27		23.17	593.89	8511.58
《储量地质 报告》	2012 年 9 月- 2019 年 12 月	27.54	1130.45	6730.98	90.45%	24.91	1022.49	6088.17

根据上表，按照各年年报计算出 2012 年 9 月-2019 年 12 月合计动用矿石量 26.92 万吨。2013 年 12 月-2014 年 9 月动用矿石量 2.83 万吨，金金属量 45.25kg，银金属量 804.86kg，按照均衡动用计算出 2014 年 1-9 月动用矿石量为 2.55 万吨（ $2.83 \div 10 \text{ 个月} \times 9 \text{ 个月} = 2.55$ ），金金属量 40.73kg（ $45.25 \div 10 \text{ 个月} \times 9 \text{ 个月} = 40.73$ ），银金属量为 724.37kg（ $804.86 \div 10 \text{ 个月} \times 9 \text{ 个月} = 724.37$ ），2014 年-2019 年合计动用资源量 20.37 万吨，金金属量 546.24kg，银金属量 7689.51kg，经分割后各年年报动用资源量与可采储量如表 11-2；

《储量地质报告》中，2012 年 9 月至 2019 年动用矿石量、金属量与回采率合并计算，故本次评估按照根据各年年报 2014 年-2019 年动用矿石量占 2012 年 9 月-2019 年 12 月动用矿石量的比例分割计算 2014 年-2019 年动用矿石量，各年年报统计 2014 年 1 月-2019 年 12 月动用矿石量 20.37 万吨，2012 年 9 月-2019 年 12 月合计动用矿石量 26.92 万吨，占比为 75.69%，则计算出《储量地质报告》中 2014 年-2019 年动用矿石量为 20.84 万吨（ $27.54 \times 75.69\% = 20.84$ ），金金属量为 855.65kg（ $1130.45 \times 75.69\% = 855.65$ ），银金属量 5094.77kg（ $6730.98 \times 75.69\% = 5094.77$ ），平均回采率 90.45%，故动用可采储量 18.85 万吨，金金属量 773.94kg，银金属量 4608.22kg，见表 11-2。

表 11-2 矿山 2012 年 9 月-2019 年 12 月累计动用资源储量表

数据来源	时间	矿山动用资源量 (2012 年 9 月至 2019 年 12 月)	矿山动用可采储量 (2012 年 9 月至 2019 年 12 月)
------	----	---	--

		矿石 (万吨)	金 (kg)	银 (kg)	矿石 (万吨)	金 (kg)	银 (kg)
2017-2019 年年报	2012 年 9 月- 2019 年 12 月	26.92	699.64	9728.27	23.17	593.89	8511.58
	其中 2014 年 1 月-2019 年 12 月	20.37	546.24	7689.51	18.16	485.89	6847.50
《储量地质 报告》	2012 年 9 月- 2019 年 12 月	27.54	1130.45	6730.98	24.91	1022.49	6088.17
	其中 2014 年 1 月-2019 年 12 月	20.84	855.65	5094.77	18.85	773.94	4608.22

根据上述，参照矿业权出让收益征收的相关规定，按就高原则处理。故本次评估选取《储量地质报告》中累计动用金金属资源储量作为 2014 年至 2019 年矿山动用金金属资源储量依据、选取 2017 年至 2019 年年报中累计动用银金属量资源储量作为 2014 年至 2019 年矿山动用银金属资源储量依据，矿石量按照《储量地质报告》计算。

表 11-3 2020 年 1 月-2023 年 4 月矿石动用资源储量表

数据来源	时间	矿山动用资源量 (2020 年 1 月至 2023 年 4 月)			实际 回采率	矿山动用可采储量 (2020 年 1 月至 2023 年 4 月)		
		矿石 (万吨)	金 (kg)	银 (kg)		矿石 (万吨)	金 (kg)	银 (kg)
2020 年年报	2020 年	5.94	214.23	2420.90	95.04%	5.65	203.61	2082.00
2021 年年报	2021 年	5.91	225.46	2805.00	95.62%	5.65	215.58	2683.00
2022 年年报	2022 年	3.20	110.31	1143.00	95.09%	3.05	107.29	1087.00
	2023 年 1-4 月	0	0	0	/	0	0	0
	合计	15.06	550.00	6368.90		14.35	526.48	5852.00

根据上表，矿山 2020 年 1 月至 2023 年 4 月 30 日动用资源量为 15.06 万吨，金金属量为 550.00kg，银金属量为 6368.90kg。动用可采储量 14.35 万吨，金金属量为 526.48kg，银金属量为 5852.00kg。

表 11-4 本次评估计算动用资源储量

时间	矿山动用资源量 (2014 年 1 月至 2023 年 4 月)			矿山动用可采储量 (2014 年 1 月至 2023 年 4 月)		
	矿石 (万吨)	金 (kg)	银 (kg)	矿石 (万吨)	金 (kg)	银 (kg)
2014 年 1 月-2019 年 12 月	20.84	855.65	7689.51	18.85	773.94	6847.50

2020 年 1 月-2023 年 4 月	15.06	550.00	6368.90	14.35	526.48	5852.00
合计	35.90	1405.65	14058.41	33.20	1300.42	12699.50

综上所述，矿山 2014 年 1 月至 2023 年 4 月共动用资源量为 35.90 万吨，金金属量 1405.65kg，银金属量 14058.41kg；动用可采储量为 33.20 万吨，金金属量 1300.42kg，银金属量 12699.50kg。

11.2.3 已动用未有偿化可采储量

根据前述，矿山动用可采储量为 33.20 万吨，金金属量为 1300.42kg，银金属量 12699.50kg，已有偿化可采储量金金属量为 1140.54kg，银金属量为 6840.56kg，故本次评估已动用未有偿化可采储量金金属量 159.88kg（ $1300.42-1140.54=159.88$ ），银金属量 5858.94kg（ $12699.50-6840.56=5858.94$ ）。

矿石量按照已动用可采储量 33.20 万吨减去已有偿化可采储量 28.07 万吨计算，为 5.13 万吨，计算出平均金矿品位为 3.12g/t（ $159.88\text{kg}\div 5.13\text{万吨}=3.12\text{g/t}$ ）、银矿品位为 114.20g/t（ $5858.94\text{kg}\div 5.13\text{万吨}=114.20\text{g/t}$ ）。

11.2.4 采矿方案

根据《三合一方案》与矿山实际情况，矿山采用地下开采方式，+252m 标高以上采用平硐开拓，+252~+205m 标高采用平硐+斜坡道开拓，+205~+150m 采用下向斜坡道开拓。其中+390m 中段以上因采矿硐较小，采用手推车运输，+390m 中段以下采用无轨柴油车运输，矿山采矿采用向上水平尾砂充填采矿法和浅孔留矿嗣后充填采矿法。

11.2.5 产品方案

根据《三合一方案》与矿山实际，矿山采出原矿后运输至自有选厂进行选矿，故本次评估采用产品方案设定为金银混合精矿，方案设计精矿 Au 品位 27.00g/t，Ag 品位 398.34g/t。本次评估采用产品方案为金银精矿，由于评估资源量金地质品位为 3.12g/t（方案设计入选品位为 2.81g/t），银地质品位为 114.20g/t（方案设计入选品位为 43.27g/t），故参照方案设计 Au 选矿回收率 85.04%，Ag 选矿回收率为 81.47%，计算出金银精矿含 Au 品位 23.72g/t，含 Ag 品位 832.72g/t。

综上，本次评估产品方案为金银精矿，含 Au 品位为 23.72g/t，含 Ag 品位 832.72g/t。

11.2.6 采选技术指标

根据《三合一方案》，矿山开采贫化率为 10.5%；选矿 Au 回收率取 85.04%，Ag81.47%。

矿山选厂于 2009 年 5 月底建成，6 月份开始试生产，2011 年初矿山正式生产。生产设计规模为日处理原矿 200t，最终产品为金银混合精矿粉。

采用“破碎筛分--磨矿分级-浮选--精矿脱水--尾矿分级粗砂充填采矿--细砂压滤自然堆存”。破碎筛分采取“两段一闭路破碎筛”工艺；磨矿分级采用“一段磨矿--二次分级”工艺；磨矿分级产品进行浮选，浮选采用“粗选--三次扫选--再次精选”工艺流程。

浮选尾矿进行分级，粗砂运输至采矿车间进行充填采矿，细砂自然堆存，用于建筑材料、水泥配料等。

11.2.7 评估利用可采储量

可采储量是指设计利用的资源储量扣除各种损失后可采出的储量。

本次评估可采储量矿石按照已动用可采储量 33.20 万吨减去已有偿化可采储量 28.07 万吨计算。截至 2023 年 5 月 1 日已动用未有偿化资源储量为矿石量 5.13 万吨，金金属量 159.88kg、银金属量 5858.94kg，计算出平均金矿品位为 3.12g/t、银矿品位为 114.20g/t。

则本次评估利用可采储量（矿石量）为 5.13 万吨，金金属量 159.88kg，平均品位 3.12g/t，银金属量 5858.94kg，平均品位为 114.20g/t。

11.2.8 生产规模及服务年限

根据《中国矿业权评估准则（2011）》，生产矿山（包括改扩建项目）采矿权评估确定矿山生产规模：

- （1）根据采矿许可证载明的生产规模确定。
- （2）根据经批准的矿产资源开发利用方案确定。

矿业权出让收益评估，应按上述方法确定评估用矿山生产能力。

本次评估为已动用未有偿化资源储量出让收益，故本次评估按照采矿证证载规模确定矿山生产规模为 6 万吨/年。

评估服务年限计算方法如下：

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

式中：

A——矿山生产规模；

Q——评估可采储量；

T——矿山生产服务年限

ρ ——贫化率；

依据上述确定的相关参数，计算矿山服务年限为：

$$T=5.13 \div (6 \times (1-10.5\%)) = 0.96 \text{ (年)}$$

该生产规模对应矿山服务年限为 0.96 年，故确定本次评估矿山服务年限为 0.96 年。

收入权益法无需估算基建期。故评估计算年限为 0.96 年。

11.3 产品销售收入

(1) 产品产量：

根据《三合一方案》和评估采用的产品方案，本次评估确定正常生产年产量为金矿 6 万吨/年。评估计算期间采出矿石量 5.73 万吨。

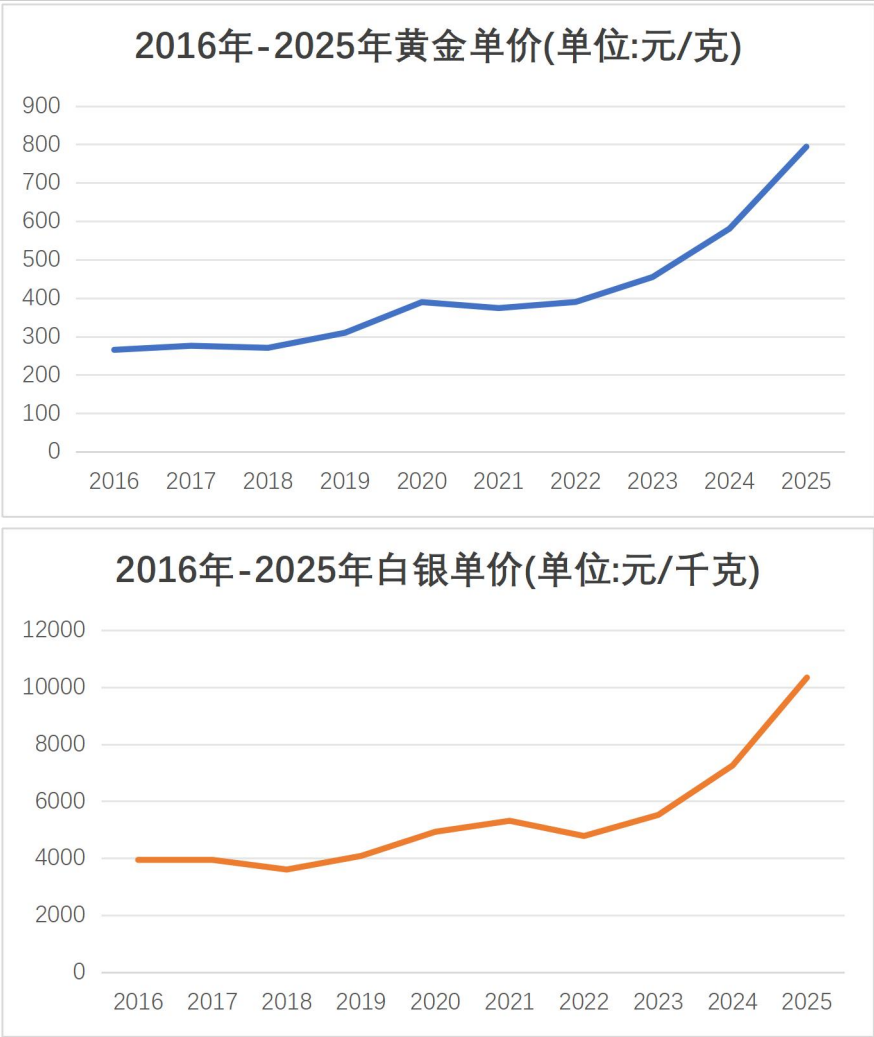
$$\begin{aligned} \text{精矿含金全部产量} &= \text{矿山原矿产量} \times \text{地质平均品位} \times (1 - \text{矿石贫化率}) \times \text{选矿回收率} \\ &= 5.73 \text{ 万 t} \times 3.12 \text{ g/t} \times (1 - 10.5\%) \times 85.04\% \times 10 \\ &= 135.96 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{精矿含银产量} &= \text{矿山原矿产量} \times \text{地质平均品位} \times (1 - \text{矿石贫化率}) \times \text{选矿回收率} \\ &= 5.73 \text{ 万 t} \times 114.20 \text{ g/t} \times (1 - 10.5\%) \times 81.47\% \times 10000 \\ &= 4773.28 \text{ kg} \end{aligned}$$

(2) 产品销售单价：

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，一般情况下，可以评估基准日前 3 个年度的价格平均值为基础确定评估用的产品价格。对产品价格波动较大、评估计算的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为基础确定评估用的产品价格。对评估计算的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为基础确定评估用的产品价格。

该矿山为采矿权，矿山目前暂停生产；根据《储量地质报告》，矿山为小型矿山，评估人员通过调查了解，根据估值人员在查询上海黄金交易所黄金、白银月均价市场价格，其价格走势图如下：



由上图可知，近 10 年来，黄金价格普遍处于上涨趋势，且近两年来价格涨幅变大。该矿山虽为小型矿山，但由于黄金近两年价格涨幅大，参照《中国矿业权评估准则》选取 3 年平均价格作为评估销售价格，即选取自 2023 年 1 月至今 2026 年 1 月金价作为本次评估销售价格。

表 11-5 黄金、白银价格表

日期		黄金月均价	白银月均价	日期		黄金月均价	白银月均价
年	月	(元/g)	(元/kg)	年	月	(元/g)	(元/kg)
2023	2	415.14	5233	2024	8	563.45	7234
2023	3	422.55	4974	2024	9	583.73	7346
2023	4	444.07	5028	2024	10	614.34	7952
2023	5	451.76	5570	2024	11	610.5	7718
2023	6	450.99	5520	2024	12	616.79	7686
2023	7	452.06	5528	2025	1	634.27	7714
2023	8	455.11	5702	2025	2	678.61	8027
2023	9	470.35	5682	2025	3	699.05	8195
2023	10	456.94	5840	2025	4	772.02	8059
2023	11	470.49	5783	2025	5	772.53	8157
2023	12	478.91	5850	2025	6	778.52	8743

日期		黄金月均价	白银月均价	日期		黄金月均价	白银月均价
年	月	(元/g)	(元/kg)	年	月	(元/g)	(元/kg)
2024	1	480.17	5899	2025	7	774.56	9074
2024	2	480.82	5893	2025	8	776.65	9184
2024	3	512.04	6251	2025	9	832.53	10098
2024	4	552.99	7147	2025	10	940.43	11547
2024	5	549.15	7801	2025	11	933.05	11947
2024	6	549.96	7814	2025	12	994.55	15440
2024	7	556.55	7837	2026	1	1017.6	22500

由上表可知，近三年黄金销售均价为 617.87 元/g，白银销售均价（含税）为 7965.06 元/kg，该矿山产品为金银精矿（Au23.72g/t、Ag832.72g/t）非金锭银锭，产品计价时需进行系数调整，根据采矿权人提供的合同节选，金计价系数取 20.00-24.99g/t 区间系数 89.1%，银计价系数取大于 600.00g/t 区间系数 60.2%，按照目前公开的金银计价系数表，金精矿含金量不低于 20g/t 金价计价系数为 75.5%，含银量 700.00-999.99g/t 银价计价系数为 78%，考虑目前金银产品市场较好，本次评估计价系数按照孰高选取，故金银精矿含金计价系数取 89.1%，含银计价系数取 78%，计算出金矿计价单价为 550.52 元/g（617.87×89.1%=550.52），银金属计价单价为 5.50 元/g（7965.06÷1.13×78%÷1000=5.50）。

即本次评估金银精矿销售价格计价为金金属 550.52 元/g、银金属 5.50 元/g。

（3）销售收入

销售收入=金矿产量×金矿销售价格

=Σ产品产量×产品不含税销售价格

=（135.96kg×550.52 元/g+4773.28kg×5.50 元/g）÷10

=10109.11 万元

有关销售收入的情况详见附表三。

11.4 折现率

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，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。根据国土资源部公告 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）采矿权评估折现率取 8%，本次评估对象为采矿权，参照公告折现率取 8%。

本项目为处置已动用未有偿化处置资源储量的采矿权出让收益评估，本次不考虑折现，即折现系数为 1.0。

11.5 权益系数

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，权益系数根据矿体埋藏深度，地质构造复杂程度，矿石选冶性能，开采方式、水文工程地质条件及其他开采技术条件等因素选取。矿体埋藏浅、地质构造属简单类型、矿石选冶性能好、开采方式为露采或平硐、水文工程地质条件简单、其他开采技术条件较好的矿业权评估时，权益系数取高值。贵金属、稀有、稀散、稀土矿产权益系数取值范围为 6.0%~8.0%，即本次评估金矿的权益系数取值范围为 6.0%~8.0%。

根据《储量地质报告》与《三合一方案》，该矿山采矿方式设计为采用地下开采，金、银矿需选矿，矿石为易选矿石；矿区有发现断层、褶皱等构造；矿区水文地质条件属简单类型、工程地质条件属中等类型、地质环境质量属中等类型，矿区开采技术条件属复合问题的中等类型矿床(II-4)。综上，本次评估权益系数取中间值。故本次评估矿业权权益系数取 7.0%。

12. 评估假设

12.1 本项目拟定的未来正常生产年份矿山生产方式，生产规模，产品结构按照设计方案保持不变，且持续经营；

12.2 假设采矿权正常能正常延续并开采；

12.3 国家产业、金融、财税政策在预测期内无重大变化；

12.4 以现阶段采矿和选矿技术水平为基准；

12.5 市场供需水平基本保持不变；

12.6 物价水平基本保持不变，产品销售价格符合本评估预期。

12.7 本评估结论是反映评估对象在本项目评估目的且现有用途不变并持续经营条件下，所确定的公平合理矿权价值，未考虑将来可能承担的抵押、担保事宜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，也未考虑国家宏观经济政策发生变化以及遇有自然力和其他不可抗力对其评估价值的影响。若当前述条件发生变化时，评估结论一般会失效。若用于其他评估目的时，该评估结论无效。

13. 评估结论

本评估机构根据国家有关法律法规的规定，遵循独立、客观、公正的评估原则，在调查和分析评估对象的基础上，依据中国矿业权评估准则和程序，选取采用收入权益法，在满足评估报告所载明的假设条件和前提条件下，经过评定估算，“福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿采矿权”（截至 2023 年 5 月 1 日已动用未有偿化可采储量：金金属量 159.88kg、银金属量 5858.94kg）在评估基准日 2026 年 1 月 31 日的出让收益评估值为人民币 707.64 万元，大写人民币柒佰零柒万陆仟肆佰元整，单位可采储量（金属量）出让收益为 Au32.77 元/g、Ag0.31 元/g。

14. 有关事项说明

14.1 评估报告有效期

本报告评估基准日为 2026 年 1 月 31 日。根据《矿业权出让收益评估应用指南(2023)》，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。超过有效期，需要重新进行评估。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，本评估公司对因应用此评估结论而对有关方面造成的损失不负任何责任。

14.2 评估基准日后的调整事项

本项目评估结论使用有效期为一年。在此期间，如果委托评估的采矿权所依附的矿产资源储量发生明显变化，或者由于扩大生产规模追加投资后随之造成采矿权出让收益发生明显变化，委托人应重新委托本评估公司根据原评估方法对评估价值进行相应调整；如果本项目评估所采用的有关价格标准或税费标准发生了不可抗拒的变化，并对采矿权出让收益产生明显影响时，委托人应及时聘请本评估公司重新确定其采矿权评估价值。

14.3 其他事项说明

（1）本评估报告是以特定的评估目的为前提，根据国家的法律、法规管理规定和有关技术经济资料，并在特定的假设条件下确定的矿权价值。评估中没有考虑将矿业权用于其他目的可能对矿业权价值所带来的影响，也未考虑其他不可抗力可能对其造成的影响。如果上述前提条件发生变化，本评估报告将随之发生变化而失去效力。

（2）本评估报告是在独立、客观、公正的原则下作出的，本公司及参加本次评估的工作人员与评估委托人及相关矿业权人之间无任何利害关系。

（3）评估委托人及相关矿业权人对所提供的有关文件材料其真实性、完整性和合法性负责并承担相关的法律责任。

（4）本评估报告书含有附表、附件，附表、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。

（5）对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托人及采矿权申请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。

（6）本评估报告经本公司法定代表人、矿业权评估师签名，并加盖本公司公章后生效。

（7）本次评估，确定可采储量时，根据企业提供的《三合一方案》对不能开采部分，以及开采过程中不能回收部分，按照评估准则要求做的专业判断，并不是评估范围的调整或扣减，也并不是评估结论的遗漏；同时，委托人提供的《三合一方案》中的各种设计损失，开采损失指标，矿业权评估行业及其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。特提请报告使用者予以关注。

15. 评估报告使用限制

15.1 本评估报告只能服务于评估报告中载明的评估目的。

15.2 除委托人、评估委托合同中约定的其他资产评估报告使用人和法律、行政法规规定的资产评估报告使用人之外，其他任何机构和个人不能成为资产评估报告的使用人。

15.3 委托人或者其他评估报告使用人未按照法律、行政法规规定和资产评估报告载明的使用范围使用资产评估报告的，评估机构及其评估专业人员不承担责任。

15.4 评估报告使用人应当正确理解评估结论。评估结论不等同于评估对象可实现价格，评估结论不应当被认为是对其评估对象可实现价格的保证。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。

15.5 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、引用或披露于公开媒体。

15.6 本评估报告书的复印件不具有任何法律效力。

16. 评估报告日

本次评估报告日为 2026 年 3 月 18 日。

17. 评估人员

法定代表人：

矿业权评估师： 姓 名 执业登记证书编号 签字

胡 淼 512024002174



李 浩 512019000010



中瑞国际房地产土地资产评估有限公司



附表一

福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿（截至2023年5月1日已动用未有偿化资源储量）
采矿权出让收益评估价值估算表

评估委托人：福建省自然资源厅			评估基准日：2026年1月31日		单位：人民币万元	
序号	项目名称	合计	评估基准日	生产期		
				2026年2-12月	2027年1月	
1	销售收入	10109.11		9699.66	409.45	
2	折现系数			1.0000	1.0000	
3	销售收入现值	10109.11		9699.66	409.45	
4	权益系数(%)			7.00	7.00	
5	采矿权出让收益评估价值	707.64		678.98	28.66	
6	采矿权出让收益评估价值	707.64				

评估机构：中瑞国际房地产土地资产评估有限公司

复核人：李浩

制表人：胡淼



附表二

福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿（截至2023年5月1日已动用未有偿化资源储量）采矿权出让收益评估储量估算表

评估委托人：福建省自然资源厅				评估基准日：2026年1月31日												
矿山名称	矿种	累计动用可采储量				已缴纳出让收益可采储量				已动用未有偿化可采储量			生产规模 (万吨/年)	贫化率		评估计算年限
		矿石量 (万吨)	平均品位 (g/t)	金属量 (kg)		矿石量 (万吨)	平均品位 (g/t)	金属量 (kg)		矿石量 (万吨)	平均品位 (g/t)	金属量 (kg)		%		
福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿 (截至2023年5月1日已动用未有偿化资源储量)	Au	33.20	3.92	1300.42	28.07	4.06	1140.54	5.13	3.12	159.88	6.00	10.5%	0.96			
	Ag		38.25	12699.50		24.37	6840.56		114.20	5858.94						
		土地资产评估										制表人：胡淼		复核人：李浩		



附表三

福建省政和县宏坤矿业有限公司大药坑金矿（截至2023年5月1日已动用未有偿化资源储量）采矿权
出让收益评估销售收入估算表

评估委托人：福建省自然资源厅		评估基准日：2026年1月31日		单位：人民币万元	
序号	项 目 名 称	单 位	合 计	2026年2-12月	2027年1月
1	原矿产量	万吨	5.73	5.50	0.23
2	原矿地质品位（Au）	g/t		3.12	3.12
3	原矿地质品位（Ag）	g/t		114.20	114.20
4	贫化率	%		10.5%	10.5%
5	产品Au回收率	%		85.04%	85.04%
6	产品Ag回收率	%		81.47%	81.47%
7	金银混合精矿含金量品位	g/t		23.72	23.72
8	金银混合精矿含银品位	g/t		832.72	832.72
9	金银混合精矿金金属量	kg	135.96	130.45	5.51
10	金银混合精矿银金属量	kg	4773.28	4579.95	193.33
11	金银混合精矿含金销售价格	元/g		550.52	550.52
12	金银混合精矿含银销售价格	元/g		5.50	5.50
13	金银混合精矿销售收入	万元	7484.76	7181.60	303.15
14	金银混合精矿含银销售收入	万元	2624.35	2518.06	106.29
15	金银混合精矿合计销售收入	万元	10109.11	9699.66	409.45

评估机构：中瑞国际房地产资产评估有限公司

复核人：李浩

制表人：胡淼

