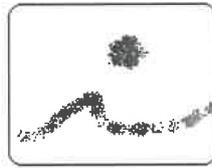


# 广东省肇庆市高要区百旁金矿普查 探矿权出让收益评估报告书

浙之矿评字 [2021] 060 号



浙江之源资产评估有限责任公司  
二〇二一年七月三十日



## 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:3301820210101032764

评估委托方: 广东省自然资源厅  
评估机构名称: 浙江之源资产评估有限责任公司  
评估报告名称: 广东省肇庆市高要区百旁金矿普查探矿权  
出让收益评估报告书  
报告内部编号: 浙之矿评字 [2021] 060号  
评 估 值: 3262.43(万元)  
报告签字人: 王继 (矿业权评估师)  
郑道宏 (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。

# 广东省肇庆市高要区百旁金矿普查 探矿权出让收益评估报告书

浙之矿评字[2021]060号

## 摘 要

**评估对象:** 广东省肇庆市高要区百旁金矿普查探矿权

**评估委托人:** 广东省自然资源厅

**评估机构:** 浙江之源资产评估有限责任公司

**评估目的:** 广东省自然资源厅拟出让广东省肇庆市高要区百旁金矿普查探矿权, 提供该探矿权出让收益参考意见。

**评估基准日:** 2021年06月30日

**评估方法:** 资源价值比例法

**评估参数:** 估算(333)矿石量765474吨, 金金属量5391.38公斤, 其中可采储量551141吨; 资源毛价值69710万元, 资源价值比例4.68%。

**评估结论:** 本公司评估人员在充分调查、正确分析评估对象实际情况及查阅原始资料基础上, 经过评定估算, 确定评估基准日(2021年06月30日)广东省肇庆市高要区百旁金矿普查探矿权出让收益评估值为3262.43万元, 大写人民币叁仟贰佰陆拾贰万肆仟叁佰元整。

### 按探矿权出让收益市场基准价计算结果:

根据广东省自然资源厅《关于公布执行矿业权出让收益市场基准价的公告》规定: 上表矿区的探矿权基准价 = 单位面积基准价 × 面积 × 2 + Σ (上表资源储量 × 采矿权出让收益基准价) × 勘查程度调整系数

其中, 单位面积基准价: 2.00万元/km<sup>2</sup>

探矿权面积: 9.83km<sup>2</sup>

上表资源储量: (333) Au金属量5391.38kg

采矿权出让收益基准价: 9730 元/kg · Au

勘查程度调整系数: 0.60

按该基准价使用说明计算, 广东省肇庆市高要区百旁金矿普查探矿权出让收益为 3167.15 万元。

**评估有关事项说明:**

1、评估结论使用有效期为一年, 即从评估基准日起一年内使用有效。超过一年期需重新进行评估。

2、本评估报告仅供委托方为本报告所列明的评估目的、以及报送有关主管机关审查而作。评估报告使用权归委托方所有, 未经委托方同意, 不得向他人提供和公开。除依据法律须公开的情形外, 报告的全部或部分内容不得发表于任何公开的媒体上。

**重要提示:** 以上内容摘自探矿权评估报告, 欲了解本评估项目的全面情况, 应认真阅读本报告书全文。

法定代表人: 

项目负责人: 

矿业权评估师:



浙江之源资产评估有限责任公司

二〇二一年七月三十日



## 目 录

摘 要.....	1
1 评估机构.....	6
2 评估委托人.....	7
3 评估对象及范围.....	7
4 评估目的.....	7
5 评估基准日.....	8
6 评估依据.....	8
7 评估原则.....	10
8 评估过程.....	10
9 矿区概况.....	11
10 评估方法.....	22
11 评估依据的技术资料评述.....	23
12 评估参数的选取与计算.....	24
13 评估结果.....	29
14 评估有关问题的说明.....	29
15 评估报告提交日期.....	30
16 评估机构和评估责任人.....	31

## 附件目录

(复印件)

- 附件 1、矿业权评估机构企业法人营业执照
- 附件 2、评估机构探矿权采矿权评估资格证书
- 附件 3、评估机构矿业权评估师执业资格证书
- 附件 4、矿业权出让收益评估委托合同书
- 附件 5、《肇庆市人民政府关于肇庆市 2021 年度探矿权挂牌出让计划建议  
方案（第一期）的批复》（肇府函〔2020〕203 号）
- 附件 6、《中国地质调查局地质调查工作项目任务书》  
（编号：资〔2014〕03-001-043）
- 附件 7、《广东省高要市河台金矿接替资源勘查项目总体设计评审意见书》  
（任务书编号：资〔2014〕03-001-043 项目编码：12120114067001）
- 附件 8、设计变更审查意见书（2014 年 11 月 18 日）
- 附件 9、《广东省高要市河台金矿接替资源勘查项目总体设计》  
（广东省地质局第五地质大队 广东金鼎黄金有限公司 2014 年 05 月 10 日）
- 附件 10、《中国地质调查局地质调查工作项目设计审批意见书》  
（编号：发展审〔2014〕工 262）
- 附件 11、《广东省高要市河台金矿接替资源勘查项目设计变更评审意见书》  
（2015 年 12 月 17 日）
- 附件 12、《关于〈广东省高要市河台金矿接替资源勘查成果报告〉矿产资源  
储量评审备案证明》（粤国土资储备字〔2017〕19 号）
- 附件 13、《〈广东省高要市河台金矿接替资源勘查成果报告〉评审意见书》  
（粤资储评审字〔2017〕21 号）
- 附件 14、《广东省高要市河台金矿接替资源勘查成果报告》  
（广东金鼎黄金有限公司 广东省地质局第五地质大队 2016 年 10 月）
- 附件 15、《地质调查项目成果报告评审意见书》

(中地调(发展)评字〔2016〕108号)

附件16、《地质调查项目成果报告审查意见书》

(中地调(总)审字〔2016〕139号)

### 附图目录

- 附图1、广东省高要市河台矿区及外围地形地质图
- 附图2、广东省高要市百旁矿区后迳矿床268号勘探线剖面图
- 附图3、广东省高要市百旁矿区高村矿床104号勘探线剖面图
- 附图4、广东省高要市百旁矿区高村矿床11号矿体东延段资源储量估算垂直纵投影图
- 附图5、广东省高要市百旁矿区后迳矿床12-4号矿体资源储量估算垂直纵投影图
- 附图6、广东省高要市百旁矿区后迳矿床13号矿体资源储量估算垂直纵投影图
- 附图7、广东省高要市百旁矿区河海矿床18号矿体资源储量估算垂直纵投影图

# 广东省肇庆市高要区百旁金矿普查 探矿权出让收益评估报告书

浙之矿评字[2021]060号

## 1 评估机构

评估机构：浙江之源资产评估有限责任公司。

浙江之源资产评估有限责任公司成立于1999年01月，是由原浙江之源资产评估事务所脱钩改制后，经浙江省国土资源厅和财政厅批准成立、在浙江省工商行政管理局登记注册、从事探矿权采矿权评估和矿业咨询的专业评估机构。公司于1999年11月取得国土资源部颁发的探矿权采矿权评估资质（中国首批矿业权评估机构），中国矿业权评估师协会发起人及常务理事单位，2004年入册浙江省高级人民法院司法鉴定机构。

专营探矿权采矿权评估，珠宝首饰及贵金属饰品评估，矿产资源地质勘查、矿山投资、矿山技术咨询。

营业执照（统一社会信用代码：91330000712558897U）

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[1999]018号

法定代表人：王 继

注册和实收资本：人民币贰佰万元。

电话：总经理（0571）85115488

办公室（0571）88210516

评估部（0571）88210956

矿山咨询部（0571）85061980

传真：（0571）88210516

网址：[www.cngeo.com](http://www.cngeo.com)

地址：浙江省杭州市文三路90号东部软件园科技大厦9楼909

邮编：310012

Email：[cngeo@cngeo.com](mailto:cngeo@cngeo.com)

## 2 评估委托人

评估委托人为广东省自然资源厅。

## 3 评估对象及范围

### 3.1 评估对象

广东省肇庆市高要区百旁金矿普查探矿权。

### 3.2 评估范围

根据《广东省高要市河台金矿接替资源勘查成果报告》(广东金鼎黄金有限公司 广东省地质局第五地质大队 2016年10月 以下简称《勘查成果报告》), 探矿权范围由6个拐点圈定, 面积9.83km<sup>2</sup>, 拐点坐标如表3-1。

表3-1 评估范围拐点坐标表(80西安坐标系)

拐点编号	经度	纬度
1	112° 19' 42"	23° 20' 45"
2	112° 17' 43"	23° 20' 45"
3	112° 17' 43"	23° 19' 00"
4	112° 18' 12"	23° 19' 00"
5	112° 18' 12"	23° 19' 15"
6	112° 19' 42"	23° 19' 15"

经核实, 探矿权范围与《勘查成果报告》的广东省高要市百旁矿区资源储量估算范围一致; 百旁矿区完成的勘查工程在探矿权范围内; 探矿权范围内无其他矿业权设置。

## 4 评估目的

广东省自然资源厅拟出让广东省肇庆市高要区百旁金矿普查探矿权。评估目的是提供广东省肇庆市高要区百旁金矿普查探矿权出让收益参考意见。

本评估报告仅提供给评估委托人在上述目的下使用。

## 5 评估基准日

评估的基准日为 2021 年 06 月 30 日。

评估基准日由《矿业权出让收益评估委托合同书》确定，与评估委托方拟出让广东省肇庆市高要区百旁金矿普查探矿权时间接近。

本评估报告所采用的取价标准和参数，均为该评估基准日的价格标准和参数。

## 6 评估依据

### 6.1 法律法规

- 6.1.1 《中华人民共和国矿产资源法》(1996 年 8 月 29 日)
- 6.1.2 《中华人民共和国资产评估法》(2016 年 07 月 02 日)
- 6.1.3 《矿业权出让转让管理暂行规定》的通知(国土资发[2000]309 号)
- 6.1.4 《探矿权采矿权评估管理暂行办法》(国土资发[2000]302 号)
- 6.1.5 《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)
- 6.1.6 《中华人民共和国增值税实施条例》
- 6.1.7 《广东省矿产资源管理条例》(广东省人大常委会 2012 年 07 月 26 日)

### 6.2 技术规范依据

- 6.2.1 《中国矿业权评估准则》(2008 年颁布实施)
- 6.2.2 《中国矿业权评估准则》(二)(2010 年颁布实施)
- 6.2.3 《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》(2018 年颁布实施)
- 6.2.4 《岩金地质勘查规范》(DZ/T0205-2002)
- 6.2.5 《固体矿产资源/储量分类》(GB/T17766-1999)
- 6.2.6 《国土资源部关于金矿资源合理开发利用“三率”指标要求(试行)的公告》(2012 年 第 29 号)

6.2.7 《广东省省级及以上矿业权出让收益市场基准价》(广东省自然资源厅 2019年03月26日发布)

### 6.3 行为依据

6.3.1 矿业权出让收益评估委托合同书

### 6.4 技术资料及文件依据

6.4.1 《肇庆市人民政府关于肇庆市2021年度探矿权挂牌出让计划建议方案(第一期)的批复》(肇府函〔2020〕203号)

6.4.2 《中国地质调查局地质调查工作项目任务书》(编号:资〔2014〕03-001-043)

6.4.3 《广东省高要市河台金矿接替资源勘查项目总体设计评审意见书》(任务书编号:资〔2014〕03-001-043 项目编码:12120114067001)

6.4.4 设计变更审查意见书(2014年11月18日)

6.4.5 《广东省高要市河台金矿接替资源勘查项目总体设计》(广东省地质局第五地质大队 广东金鼎黄金有限公司 2014年05月10日)

6.4.6 《中国地质调查局地质调查工作项目设计审批意见书》(编号:发展审〔2014〕工262)

6.4.7 《广东省高要市河台金矿接替资源勘查项目设计变更意见书》(2025年12月17日)

6.4.8 《关于〈广东省高要市河台金矿接替资源勘查成果报告〉矿产资源储量评审备案证明》(粤国土资储备字〔2017〕19号)

6.4.9 《〈广东省高要市河台金矿接替资源勘查成果报告〉评审意见书》(粤资储评审字〔2017〕21号)

6.4.10 《广东省高要市河台金矿接替资源勘查成果报告》(广东金鼎黄金有限公司 广东省地质局第五地质大队 2016年10月)

6.4.11 《地质调查项目成果报告评审意见书》(中地调(发展)评字〔2016〕108号)

6.4.12 《地质调查项目成果报告审查意见书》(中地调(总)审字[2016]139号)

6.4.13 普查工程工作量统计表(广东金鼎黄金有限公司 2021年07月07日)

## 7 评估原则

探矿权评估除遵循独立性、客观性、科学性和专业性等一般性资产评估原则外,根据探矿权评估的特殊性,还遵循以下工作原则和经济原则:

### 7.1 工作原则

- 7.1.1 探矿权与矿产资源及有价值的地质勘探资料和成果相依托的原则。
- 7.1.2 遵守矿业文化,勘查规范(惯例)的原则。
- 7.1.3 假设条件必须遵守地质科学、地质客观规律和矿业经济规律的原则。
- 7.1.4 矿产资源是一种耗竭性资产。

### 7.2 经济原则

- 7.2.1 预测原则、供求原则、竞争原则、收益分配原则。
- 7.2.2 替代原则、变动原则、适合原则、均衡原则。
- 7.2.3 有效原则、边际效益原则。

### 7.3 具体操作原则

- 7.3.1 相关性原则。
- 7.3.2 匹配性原则。
- 7.3.3 合理假设原则。
- 7.3.4 谨慎性或稳健性原则。
- 7.3.5 灵活性原则。

## 8 评估过程

2021年07月13日,广东省自然资源厅(甲方)与本公司(乙方)签订

《矿业权出让收益评估委托合同书》，甲方委托乙方对广东省肇庆市高要区百旁金矿普查探矿权 进行出让收益评估。

2021年07月16日，收到委托方提供的《勘查成果报告》及其他评估相关资料。

因新冠疫情，经与委托方联系不适合野外调查，评估小组人员未能赴矿区进行实地调查。

2021年07月16日~07月29日，评估小组在整理分析资料，确定参数基础上，按照拟定评估原则和评估方法试算，得出初步评估结论；就评估初步结果征求委托人意见，在达成共识的基础上，编写评估报告稿，经内部“三级审核”后定稿。

2021年07月30日，提交评估报告。

## 9 矿区概况

### 9.1 位置和交通

矿区位于广东省肇庆市约 $330^{\circ}$ 方向，直距35km，行政上隶属高要市河台镇管辖。勘查区范围地理坐标：东经： $112^{\circ}17'43''\sim 112^{\circ}19'42''$ 、北纬： $23^{\circ}19'00''\sim 23^{\circ}20'45''$ ，面积 $9.83\text{km}^2$ 。

矿区有省道通过，距离河台镇约3.5km，广昆铁路三茂段从矿区东南经过，距肇庆火车站约50km；矿区北距二广高速公路石涧入口约30km；南距广昆高速通过入口约60km；距禄步镇西江码头约16.5km，交通方便。

### 9.2 自然地理及经济概况

矿区属丘陵地貌单元，海拔标高250~488.45m，相对高差约238m，当地最低侵蚀基准面标高160m。山间小溪汇入大迳河，经河台、乐城南流至迳口注入西江。根据历史记载，肇庆市、高要市等境内发生过8次基本烈度为6度的地震。

矿区所在区域属亚热带季风气候，年平均气温 22.1℃；年均降雨量 1638.6mm。日最大降雨量 354.2mm，相对湿度 78%，每年 7~9 月遇热带风暴袭击。

矿区所在地以旱地为主，水田为次，属经济欠发达山区。当地村民靠山吃山，部分在矿上以采矿业为生，部分以种地为主；农村经济相对滞后。

### 9.3 地质工作概况

#### 9.3.1 以往区域矿产地质工作

1958~1969 年，广东省地质局综合研究大队完成了 1/20 万怀集幅地质矿产调查。

1963 年，广东省地质局区域地质测量大队提交了《高要幅地质图说明书》（1/20 万）和《高要幅矿产图说明书》（1/20 万）。

上世纪 80 年代以来，广东省地质局区域地质大队先后完成了悦城、肇庆、播植、禄步、伍村、莫村、四会等图幅 1/5 万区域地质矿产调查工作。

1980~1990 年代，广东地矿局地球物理勘查大队完成了 1/20 万高要幅、怀集幅重力测量和航空磁测；1/100 万广东省区域重力调查和 1/100 万广东省航空磁测、剩余布格重力测量。

上世纪 80~90 年代初，广东省地矿局区域地质调查大队完成了 1/20 万高要幅、怀集幅水系沉积物测量，编制说明书。

1984 年~1988 年，广东省地矿局七一九地质大队完成了河台调查区 1/5 万水系沉积物测量。

1988 年~1992 年，广东省地矿局区调队完成了 1/5 万悦城幅水系沉积物异常三级查证，最终圈出金异常 6 个、锑异常 6 个、砷异常 3 个并进一步对异常查证。

1981 年，广东省地矿局区调队完成广东省 1/50 万遥感解译及成果说明书。

1991 年，广东省地质科学研究所完成了广东省 1/50 万遥感解译及成果说明书。

2000~2002年,广东省地质调查院完成了“广东省国土资源遥感综合调查”,下设九个子课题,其中有“广东省矿产资源遥感综合调查”。

### 9.3.2 以往矿产地质工作

1987年广东省地质矿产局七一九地质大队提交《广东省高要县河台金矿区高村矿床地质勘探报告》。

1994年5月广东省地质矿产局七一九地质大队提交《广东省高要县河台金矿区云西矿床勘探报告》。

1993年3月广东省地质矿产局七一九地质大队提交《广东省高要县河台金矿区后迳矿床详查地质报告》。

### 9.3.3 以往物化探工作

1988年,广东省地质矿产局七一九地质大队完成了1/1万河台金矿区土壤测量。

1990~1992年,广东省地质矿产局七一九地质大队完成了1/1万河台金矿详查河海测区1/1万土壤测量。

2003年,河台金矿与中南大学合作,完成了宝鸭塘金矿区的糜棱岩及物性测量。

### 9.3.4 以往科研工作

1990~1993年,中国地质科学院和广东省地质局七一九地质大队合作,完成了粤西河台地区金矿大比例尺成矿预测工作,提交了成果报告。

1992~1994年,冶金部天津地质研究院完成了《广东河台高村金矿矿体形态、品位变化规律及合理生产探矿网度的确定》(国家黄金管理局地质科研项目)。

2001~2003年,河台金矿与中南大学合作,完成了《广东高要河台金矿成矿规律及找矿预测研究》项目;

2006~2009年,中科院广州地球化学研究所与河台金矿合作完成了《高科技找矿方法在河台金矿的应用研究》项目。

### 9.3.5 本次矿区普查

2014年7月~2016年4月,广东省地质局第五地质大队根据中国地质调查局下达目的任务(任务书编号:资[2014]03-001-043),并依据《广东省高要市河台金矿接替资源勘查总体设计书》和2014度、2015年度设计变更申请书及其批复意见,开展广东省肇庆市高要区百旁金矿普查工作,编制《勘查成果报告》,估算具工业价值的三个主要矿体(333)Au金属量5391.38kg,矿体长度200~500m不等,平均品位7.04g/t,平均真厚度2.38m。报告经广东省矿产资源储量评审中心以“粤资储评审字[2017]21号”文评审通过,广东省国土资源厅以“粤国土资储备字[2017]19号”文予以备案。普查完成实物工作量如表9-1。

表9-1 百旁矿区完成主要实物工作量统计表

序号	工作项目	单位	累计完成	
			财政	企业
1	1/1万地质填图	Km <sup>2</sup>	19.87	
2	1/1万构造岩相-蚀变矿物填图	Km <sup>2</sup>	19.87	
3	1/2000地质剖面测量	km	3.136	
4	1/1000勘探线剖面测量	km	2	3.5
5	井中激电测井	m	5723.47	
6	岩石地球化学剖面测量	km	1.016	
7	钻探(31个)	m	2127.07	9050.25
8	坑探	m		682.5
9	槽探	m <sup>3</sup>	744	
10	民窿编录	m	255.7	
11	坑探编录	m		1326.75

### 9.4 矿区地质概况

矿区所在区域大地构造属华夏系粤桂隆起区,构造主体为北东向展布的云开大山复背斜;东与清远、阳春盆地及吴川-四会断裂带斜交,西与玉林坳陷及博白-北流断裂带相邻,南为雷琼断陷盆地,北与粤北山字型构造西翼相交接。金矿床(点)多分布在加里东隆起区内构造带和中新生代沉降带的两侧及其不同方向构造体系的复合部位。尤其是不同方向构造带的交会地带,是成矿有利部位,控制矿田的分布,较低序次的构造控制着矿床、矿体的分布。

区域内震旦纪至第四纪各时代的地层发育，与地层有关的金矿有第四系各种类型的砂金矿，震旦系的沉积变质金矿；可做矿源层的有震旦系、寒武系及三叠系、白垩系的底砾岩。已发现产于此类地层的金矿床有高要河台金矿、封开金装金矿、广宁黄泥坑金矿和高要长坑金矿等。本区这些成矿有利层位分布广，特别是含金矿源层广为分布，具有较好的找矿前景。金矿床(点)主要分布在震旦系 C 组深变质岩中。

区域内岩浆岩较为发育，以酸性-中酸性为主，少量中性及基性岩、超基性岩，产状有原地-半原地的混合花岗岩杂岩体，重熔侵入的花岗岩，也有深源的侵入岩、喷出岩或浅成侵入体及其岩脉。燕山期岩浆活动最为强烈，对金成矿作用关系密切。

#### 9.4.1 地 层

矿区分布地层主要有震旦纪、志留纪和第四纪等

##### (1) 震旦纪 C 组 (Z<sup>c</sup>)

岩性为石英二云母片岩、二云母石英片岩、二云母片岩及少量黑云母变粒岩，厚度 > 205m。

为金矿的赋矿层位，包括高村矿床、后迳矿床、河海矿床。

##### (2) 志留系中上统古墓组 (S1g)

岩性为条带状页岩和中细粒石英砂岩，韵律层发育，具水平层理、波状层理和斜层理。经区域变质作用形成变质程度较低的微片岩、千枚岩及变质粉砂岩等，厚度 > 205m。

##### (3) 第四纪地层 (Q)

主要为山间河溪、沟谷残积、冲积层。岩性以灰、棕灰、黄褐、灰黑色腐殖土、粉砂质粘土、砂、砂砾、砾石层。底部局部含砂金。厚度一般 > 15m。

#### 9.4.2 构 造

##### (1) 褶 皱

葫芦坑~长坑倒转背斜横贯勘查区。轴向北东，倾向北西，倾角 50-60°。

## (2) 成矿构造

高村矿床共分布有韧性剪切带即糜棱岩带 69 条以上，其平面形态大部分为狭长带状。走向  $70^{\circ}$  左右，倾向北西，倾角  $50 \sim 80^{\circ}$ ，走向长度一般 500 ~ 1000m，宽度由数十厘米到数十米，（规模最大的为 36 号，其长度大于 2600m，宽度 40m）。第二次是脆性断裂，为含金石英脉所充填，可构成工业矿体，形成石英脉型金矿床（如高村 51 号矿体），与糜棱岩带有一定的夹角。

### 9.4.3 岩浆岩

#### (1) 燕山期伍村序列

位于百旁矿区东北角谭彭凹、伍村、乌竹顶、银村等地，出露面积 7.56km<sup>2</sup>，占矿区面积 38.06%；岩性为中粒巨斑状黑云母二长花岗岩，其同位素年龄测定，全岩铷~锶法为  $204 \pm 12$  百万年（略为偏高），成岩期为中侏罗世即燕山期，属长江系列岩浆花岗岩建造。石安单元与区内金矿关系密切。

#### (2) 混合岩

混合岩化岩石逐渐过渡为混合岩，中间没有明显的接触关系，形态不规则，主要岩石有条带状混合岩、条痕状混合岩和条痕-阴影混合岩、眼球状混合岩等。

#### (3) 脉 岩

花岗伟晶质脉：产状与变质岩片理方向或糜棱岩 Sc 面理方向基本一致，呈规模不等的脉状或不规则状。

石英脉：主要出露于河海矿床北侧，集中分布于 23~48 线间，沿前志留系云母石英片岩层位内产出，受层间断层控制，脉体产状与岩层产状基本一致，多呈单一致密块状的脉体产出，脉幅大小一般 1-2m，最厚达 5.70m，局部范围具有膨大、缩小和分枝现象。

### 9.4.4 变质岩

区域变质岩：主要为绢云千枚岩、石英绢云千枚岩、绢云石英千枚岩、含炭质石英绢云千枚岩和千枚状页岩、石英粉砂质页岩、铁质粉砂质页岩、

粉砂质硅质页岩、含炭质粉砂质页岩以及变质的(片理化)粉砂岩、石英杂砂岩、长石石英砂岩、石英砂岩、变质

含砾砂岩等。

断裂变质岩：断裂热动力变质岩包括砂线石云母石英片岩、石英二云母片岩为主，夹浅灰色~灰白色片状长石黑云母石英岩、片状云母石英岩。长石云母石英岩为主，局部为黑云母变粒岩，黑云斜长片麻岩。夹浅灰色二云母石英片岩或二云母片岩，局部为浅灰色砂线石二云母石英片岩。

断裂超变质岩(断裂混合岩)：条带状混合岩、条痕状混合岩、眼球状混合岩等。

断裂动力变质岩：构造角砾岩，碎裂岩，玻状岩，糜棱岩化岩石(初糜棱岩)，糜棱岩。

#### 9.4.5 矿体特征

矿区经普查地质工作，圈定金矿体8个，矿体总体走向NNE,陡倾；控制走向长240m~500m,控制垂深50m~500m,平均厚度0.89m~4.68m;平均品位4.92~10.11g/t;赋矿标高-400m以上至地表。具体如表9-2。

表 9-1

广东省肇庆市高要区百旁金矿矿体特征一览表

矿体编号	产状(度)	规模(m)			品位(Au g/t)	赋矿标高(m)
		长度	垂深	厚度		
后迳11号	360 $\angle$ 82	370	240	0.97~9.74, 平均4.68	平均7.22	-22~-440
后迳12-1号	340 $\angle$ 70	500	300	0.40~3.86, 平均1.39	0.01~20.67, 平均4.92	+100以上
后迳12-2号		360	100	0.35~2.89, 平均1.13	2.34~14.94, 平均6.52	+80以上
后迳12-3号		200	220	0.39~1.66, 平均0.89	2.21~36.13, 平均10.11	+20~-200
后迳12-4号		350	160		1.11~29.03, 平均8.11	+50~-300
后迳12-6号		240	50	0.61~7.92	1.45~12.51	
后迳13号	向东侧伏	330	260	0.85~3.55, 平均1.34	1.46~23.70, 平均8.22	
河海Q18号	倾向NW, 倾角58~70	320	200	0.31~2.64, 平均1.08	1.41~12.58, 平均5.26	

#### 9.4.6 围岩及夹石

11号矿体东延段直接顶底板围岩为混合质千糜岩、绢云石英千糜岩、糜棱岩化花岗伟晶质脉。矿体夹石仅见于ZK11204孔，岩性为糜棱岩化条痕状混合岩。

12-1等5个矿体直接顶底板围岩为绢云石英千糜岩、混合质千糜岩、糜棱岩化云母石英片岩、糜棱岩化混合岩、糜棱岩化花岗伟晶质脉等。一般矿体与围岩界线，部分矿与非矿界线据分析结果圈定。ZK16004见夹石，为黄铁矿化绢云石英千糜岩，与矿体界线不明显，含金品位为0.06g/t。

13号矿体围岩为绢云石英千糜岩，黄铁矿化绢云石英千糜岩，混合质千糜岩，糜棱岩化条痕状混合岩。

Q18号矿体围岩岩性为云母石英片岩、片状石英岩、混合岩化片岩、不含金石英脉。

#### 9.4.7 矿石类型

按氧化程度可分为原生矿石和混合矿石3种。

##### (1) 氧化矿石

多分布于地表浅部5~30m范围内，此类矿石占区内金矿石较少。蚀变糜棱岩型矿石风化后呈泥块状，硅化岩型矿石风化后呈角砾状、蜂窝状，脆硬松散。

##### (2) 混合型矿石

分布于潜水面附近，灰色，基本保持原生矿石的结构构造特点，黄铜、黄铁矿已氧化，常见铜兰等次生矿物。

##### (3) 原生矿石

含金碎裂石英脉型：乳白色，碎裂结构，致密块状构造，主要矿物石英、微量矿物黄铁矿、黄铜矿。常见明金。

含金黄铁黄铜矿化硅化岩型：具强烈黄铜黄铁矿化、硅化，灰绿色，粒状变晶结构，细脉浸染状及网脉状、块状构造，主要由石英、少量绢云母、

黄铁矿、黄铜矿，微粒自然金组成；呈富矿包出现，以透镜状，团块状赋存于千糜岩中，一般矿化较好。

含金蚀变糜棱岩型：灰绿色，变余糜棱结构，碎裂结构，皱纹片状构造，主要由石英、绢云母组成，含少量黄铜黄铁矿、微量自然金等；黄铁矿呈细脉浸染状，常见团块状灰色硅化石英。

#### 9.4.8 矿石结构、构造

##### (1) 矿石结构

不规则它形粒状结构、自形-半自形粒状结构、树枝状结构；变余糜棱结构、糜棱结构、超糜棱结构；碎裂、压碎结构；镶嵌结构、包含结构、交代结构等。含金石英脉主要为糖粒状及花岗变晶结构。

##### (2) 矿石构造

皱纹片状构造、微粒浸染状构造、细脉浸染状构造、网脉状构造、块状构造以及条带状构造等。氧化矿石具有蜂窝状构造和土状构造，含金石英脉具碎裂状及角砾状构造。

#### 9.5 找矿标志

(1) 震旦系 C 组在矿床范围内呈大片面积出露。

(2) 再生花岗岩浆作用和混合岩化作用。

(3) 震旦系 C 组变质岩和混合岩中紧密线状褶皱发育，含金糜棱岩带；糜棱岩带的走向滑动断裂、碎裂岩带、压碎岩带、波状岩带，以及矿床西部之 F21 断裂带。

(4) 蚀变标志：硅化、黄铁矿化、黄铜矿化。

(5) 含金糜棱岩带、含金石英脉露头；

(6) 土壤测量金异常；

(7) 民采金矿硐。

#### 9.6 矿石加工技术条件

矿石物质组分简单，主要金属矿物为黄铁矿、褐铁矿、黄铜矿和自然金

等。脉石矿物以石英、绢云母和长石为主。

自然金粒度粗细不匀，以细粒居多，大部份与石英关系密切。必须细磨和多取阶段选别流程，才能提高金的回收率。

黄铜矿呈不规则它形晶，分布特征与硅化、金矿化基本一致。在富矿石中铜含量增高，特别是次生铜，影响金的氰化浸出。

据相邻高村、云西矿床详细可选性试验结果，采用单一~浮选，浮选~氰化，全泥氰化等工艺流程均可取得较好的指标，也适合后迳矿床矿石特点。

矿石中的粘土矿物，加入适量的 CaO 或聚凝剂，能加快沉降速度。

根据高村矿床有关资料，除 Q18 矿体外，矿石加工技术性能良好，可与高村、云西矿石混合处理。根据人工重砂全分析结果，认为百旁矿区河海矿床自然粒微细（绝大部分金粒为 0.01 mm），单体性好，如流程得当，可望获得较高的选矿回收率。

## 9.7 开采技术条件

### （1）水文地质条件

矿区为小起伏低山，标高 150~383.38m，地形切割较深，山坡较陡，对地下水的补给、集聚不利；区内水系不发育；震旦系 C 组的片状无序变质岩带中的裂隙含水层和混合岩裂隙含水层含水性较弱；糜棱岩带浅部受风化裂隙影响，含微弱裂隙潜水，其两侧受后期错动部位富水性稍有增强，糜棱岩带的地下水与变质带裂隙含水层混合岩裂隙含水层无隔水层存在；裂隙含水层以下的各岩性层，含水裂隙不发育，偶见闭合裂隙，含水量甚微。

### （2）工程地质条件

根据岩石的风化程度，区内可划分为四个工程地质层：

强风化层：由片岩类岩石、混合岩等原岩风化产物轻亚粘土、亚粘土组成，局部夹中等风化岩块组成，厚度 3.70~53.29m，结构松散，易出现崩塌、滑坡等不良工程地质现象。

中等风化层:由中等风化的片岩类和片状石英岩类岩石、混合岩、花岗伟晶质脉和糜棱岩组成。厚度 0.56~24.77m,平均厚 5.50m。岩石以块状、碎块状为主,裂隙发育,碎裂~散体结构,岩体破碎。

微风化层:由混合岩、花岗伟晶质脉和糜棱岩等组成,厚度 6.67~104.31m,平均厚 32.71m,岩石以块状结构为主,RQD 值 24~40%,岩石质量差~坏,岩体完整性差~破碎。需支护。

新鲜岩层:由混合岩、花岗伟晶质脉和糜棱岩组成,以层状结构为主,RQD 值 43~65%,岩石质量劣的~中等,岩体完整性中等为主,局部完整性差。

### (3) 地质环境条件

区内民采时,造成地表强风化层发生崩塌和水土流失,同时,大量废矿渣和选矿尾砂堆积山坡、溪沟,引起下游河流的淤塞。民采残留下来的水银和氰化物,使地表水中的 CN<sup>-</sup>和 Hg 严重超标,局部 CN<sup>-</sup>含量高达 160.00mg/L,造成地表水污染。

综上所述,矿床开采技术条件是以工程地质、环境地质条件中等,水文地质条件简单的(II-4)类型。

## 10 评估方法

广东省地质局第五地质大队于2014年7月~2016年4月对矿区进行普查工作,大致查明矿区的地质、构造、岩浆岩、变质岩和含金糜棱岩带的分布特征;调查矿区水文地质、工程地质、环境地质特征,并进行了初步评价;估算(333) Au金属量5391.38kg,并经资源储量评审通过和备案。矿区地质工作程度已达到普查要求。

根据《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》,普查探矿权评估适宜采用的评估方法有基准价因素调整法、交易案例比较调整法、资源价值比例法、折现现金流量法和勘查成本效用法。

广东省自然资源厅于2019年03月26日发布《广东省省级及以上矿业权

出让收益市场基准价》，评估未能收集到相应的基准价修正体系，无法采用基准价因素调整法；本次评估难以收集到可做类比分析的相似探矿权交易案例，交易案例比较调整法也难以采用；折现现金流量法限于赋存稳定的沉积型矿床中勘查程度较低的普查探矿权，不适用本次评估的金矿普查探矿权出让收益；而勘查成本效用法限于未估算资源量的预查和普查探矿权，本次评估的探矿权已估算（333）Au 金属量 5391.38kg，并经资源储量评审通过和备案，因此也不适用。

鉴于本次评估探矿权为金矿普查探矿权，且已估算了资源量，比较适合的评价方法为资源价值比例法。

资源价值比例法是根据相同矿种，综合考虑勘查区地质矿产特征、资源品质、开发利用条件、基础设施条件、矿业市场条件等因素，选择交易案例，合理分析确定探矿权价值占资源价值的比例；或利用相关统计数据等资料，确定探矿权价值占资源价值的比例。

## 11 评估依据的技术资料评述

评估指标和参数选取主要参考评估人员掌握的资料，结合该地区现有技术水平和市场条件，根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》等相关规定进行合理确定。

评估依据的《勘查成果报告》由广东省地质局第五地质大队于 2016 年 10 月完成编制，估算（333）Au 金属量 5391.38kg。报告经广东省矿产资源储量评审中心以“粤资储评审字〔2017〕21 号”文评审通过，广东省国土资源厅以“粤国土资储备字〔2017〕19 号”文予以备案。

评估认为：百旁金矿普查地质工作基本符合《岩金地质勘查规范》（DZ/T0205-2002）要求，对金矿床的综合研究具有一定的深度；报告章节基本齐全，附图、附表内容符合编制要求；资源量估算合理，并经评审备案，可以作为本次评估的依据。

## 12 评估参数的选取与计算

### 12.1 估算的资源量

根据《勘查成果报告》，圈定3个金矿体（11号矿体东段、12-4号矿体、13号矿体），平均品位 Au7.04g/t；估算（333）矿石量 765474 吨，Au 金属量 5391.38kg。

### 12.2 评估利用资源储量

参照《中国矿业权评估准则》规定，推断的内蕴经济资源量（333）参考矿山设计文件选定或设计规范规定，确定可信度系数，矿山设计文件或设计规范未作规定的，可信度系数在 0.5~0.8 范围中取值。本次普查估算资源量为推断的内蕴经济资源量（333），评估考虑普查工作在收集和区域地质矿产资料基础上，通过地质测量和物、化探先行，地表探槽揭露、浅部坑探、深部钻探，初步控制了含金糜棱岩带和金矿（化）体。参与资源量估算的金矿体具有一定的规模，品位较富，呈脉状产出，主矿体平均厚度 4.6m，矿体连比的可信度相对较高。本次评估（333）可信度系数取值 0.8。

$$\begin{aligned} \text{评估利用资源储量（矿石量）} &= 765474 \times 0.8 \\ &= 612379 \text{ (吨)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{评估利用资源储量（Au 金属量）} &= 5391.38 \times 0.8 \\ &= 4313.10 \text{ (kg)} \end{aligned}$$

### 12.3 开采回采率和贫化率

根据《国土资源部关于金矿资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）的公告》（2012年第29号），对于围岩稳固、急倾斜（ $\alpha > 55^\circ$ ）的厚矿体（ $h > 4\text{m}$ ），回采率不低于 87%，评估考虑矿体呈脉状急倾斜产出，厚度为中~厚，开采回采率取值 90%。

根据同类型金矿床的一般开采矿石贫化率，评估贫化率取值 10%。

## 12.4 可采储量

根据“12.3 指标确定”，开采回采率 90%，矿石贫化率 10%，计算可采储量为 551141 吨。

$$\begin{aligned}\text{可采储量(矿石量)} &= \text{评估利用资源量} \times \text{采矿回采率} \\ &= 612379 \times 90\% \\ &= 551141 \text{ (吨)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{出窿矿石量} &= \text{可采储量} \div (1 - \text{贫化率}) \\ &= 551141 \div (1 - 10\%) \\ &= 612379 \text{ (吨)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{出窿矿石量品位} &= \text{平均品位} \times (1 - \text{贫化率}) \\ &= 7.04\text{g/t} \times (1 - 10\%) \\ &= 6.336\text{g/t}\end{aligned}$$

## 12.5 生产工艺及产品方案

根据矿体产出特征，未来矿山开采宜采用地下开采方式。

根据评估委托人提供资料，评估暂不考虑未来矿山建造厂，矿产品为金矿原矿。

## 12.6 生产规模和矿山服务年限

### 12.6.1 生产规模

根据《勘查成果报告》，矿区估算（333）矿石量 765474 吨，Au 金属量 5391.38kg，资源储量规模已达中型。评估考虑其为推断的内蕴经济资源量（333），设计未来矿山生产建设规模为 5 万吨/年。

### 12.6.2 评估计算年限

#### （1）矿山服务年限

截至评估基准日，探矿权范围内保有推断的内蕴经济资源量（333）矿石量 765474 吨，可采矿石量 551141 吨。按生产规模 5 万吨/年，计算矿山服务年限如下：

$$\begin{aligned}
 T &= Q/[A(1-P)] \\
 &= 551141/[50000 \times (1-10\%)] \\
 &= 12.23 \text{ (年)}
 \end{aligned}$$

式中：T—服务年限（年）            Q—可采矿石量（万吨）  
       K—损失率                        A—年开采量（万吨/年）  
       P—矿石贫化率（%）

经计算，矿山服务年限为 12.23 年（约 12 年 3 个月）。

## 12.7 资源毛价值

### 12.7.1 原矿价格

根据《中国矿业权评估准则》，产品销售价格应根据产品类型、产品质量和销售条件，一般采用当地价格口径确定，确定的矿产品市场价格应是实际价格。

矿产品价格确定遵循以下基本原则：（1）确定的矿产品计价标准与矿业权评估确定的产品方案一致。确定产品方案应考虑国家（和市场通用）产品标准，或能够通过国家产品标准（和市场通用）换算成符合产品方案的计价标准。（2）确定的矿产品市场价格一般应是实际的，或潜在的销售市场范围市场价格。（3）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。（4）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一致的、评估计算的服务年限内的矿产品市场价格。

评估依据金金属价格、金精矿（Au 50g/t）选矿计价系数、金精矿收购计价系数和出窿矿石品位计算原矿价格。具体公式如下：

原矿价格 = 金金属价格 × 金精矿（Au 50g/t）计价系数 × 金原矿收购计价系数 × 出窿矿石品位

根据上海黄金交易所公布的“黄金月均价”资料统计，评估基准日前 2 年的黄金月均价如表 12-1，2 年平均黄金价格为 371.51 元/g。

表 12-1 2019 年 07 月至 2021 年 05 月黄金月均价统计表

时间	加权平均价 (元/kg)	时间	加权平均价 (元/kg)
2019 年 7 月	315.69	2020 年 7 月	408.57
2019 年 8 月	340.71	2020 年 8 月	426.80
2019 年 9 月	347.35	2020 年 9 月	411.13
2019 年 10 月	341.34	2020 年 10 月	402.92
2019 年 11 月	338.09	2020 年 11 月	389.11
2019 年 12 月	335.25	2020 年 12 月	386.54
2020 年 1 月	348.22	2021 年 1 月	387.28
2020 年 2 月	360.73	2021 年 2 月	376.56
2020 年 3 月	355.27	2021 年 3 月	362.70
2020 年 4 月	375.21	2021 年 4 月	370.09
2020 年 5 月	388.59	2021 年 5 月	384.48
2020 年 6 月	391.99		
平均		371.51	

根据《金精矿收购的计价系数国家标准》(表 12-2),按金精矿品位 Au50g/t(六级品),冶炼厂金精矿收购计价系数为 0.806。按本矿金矿石品位,设定原矿计价系数为 0.60。

表 12-2 金精矿收购计价系数

金精粉品位 (g/t)	计价系数 (%)	金精粉品位 (g/t)	计价系数
<15	72.8	60(五级品)	81.9
20(九级品)	75.5	70(四级品)	83.2
30(八级品)	77.5	80(三级品)	84.5
40(七级品)	79.2	90(二级品)	85.2
50(六级品)	80.6	100(一级品)	86.0

出窿矿石品位为 Au 6.336g/t。

$$\begin{aligned} \text{原矿价格} &= 371.51 \times 0.806 \times 0.60 \times 6.336 \\ &= 1138.34 \text{ (元/吨)} \end{aligned}$$

### 12.7.2 资源毛价值

根据“12.4”出窿矿石量 61.2379 万吨,计算求得矿石资源毛价值为 69710 万元。

$$\begin{aligned} \text{资源毛价值} &= \text{出窿矿石量} \times \text{原矿价格} \\ &= 61.2379 \text{ 万吨} \times 1138.34 \text{ 元/吨} \\ &= 69710 \text{ 万元} \end{aligned}$$

## 12.8 探矿权价值占资源毛价值比例

鉴于评估未能收集到相关交易案例，故本次评估根据《矿业权评估参数确定指导意见》推荐的采矿权权益系数确定探矿权价值占资源毛价值的比例，采矿权权益系数考虑矿产开发风险与折现因素综合分析确定。

采矿权权益系数是行业统计的采矿权价值与其销售收入现值的比值统计出来的一个系数。一般说来，探矿权价值占资源毛价值的比例的确定与采矿权权益系数的取值有类似之处，都是依据地质构造复杂程度、开采技术条件、矿体埋深、矿石的加工技术性能难易程度等反映矿山开采经济成本的因素。此外，因探矿权其未来勘查开发存在的不确定性较已查明资源的采矿权要大，且探矿权价值占资源毛价值的比例为静态比例，因此，确定探矿权价值占资源毛价值的比例还应考虑矿产开发风险与折现因素。

本次评估已采用可信度系数对资源量进行了调整，故不再考虑矿产开发风险因素。

根据年金现值系数计算公式  $(P/A, i, n) = [(1+i)^n - 1] / [i(1+i)^n]$ ，其中 P 为现值，A 为年金，i 为折现率即 8%，n 为计算年限即 12.23 年，可计算出年金系数为 7.6310，计算出折现系数为 0.6240 (7.6310 ÷ 12.23)。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，贵金属、稀有、稀散、稀土矿产采矿权权益系数精矿（折现率为 8% 时）为 6.0~8.0%，本次委托评估的广东省肇庆市高要区百旁金矿矿区有省道和广昆铁路通过，交通方便；已知金矿体具有一定的规模，品位较富，呈脉状产出，主矿体平均厚度 4.6m；矿床开采工程地质、环境地质条件中等，水文地质条件简单；矿石中绝大部分金粒为 0.01 mm 左右，采用单一~浮选，浮选~氰化，全泥氰化等工艺流程均可取得较好的指标。综上所述，权益系数宜在取值范围内取中等偏高值，评估权益系数取值 7.5%。考虑折现系数 0.6240，本次评估探矿权价值占资源毛价值的比例确定为 4.68%（即 7.5% × 0.6240）。

## 12.9 探矿权出让收益评估值

$$\begin{aligned} \text{探矿权出让收益评估值} &= \text{资源毛价值} \times \text{探矿权出让收益占资源毛价值的比例} \\ &= 69710 \times 4.68\% \\ &= 3262.43 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

## 13 评估结果

本公司评估人员在调查、正确分析评估对象实际情况及查阅原始资料基础上，经过评定估算，确定评估基准日(2021年06月30日)广东省肇庆市高要区百旁金矿普查探矿权出让收益评估值3262.43万元，大写人民币叁仟贰佰陆拾贰万肆仟叁佰元整。

## 14 评估有关问题的说明

### 14.1 评估结果的有效期

本报告评估基准日为2021年06月30日。根据现行有关规定，评估报告其评估结果自评估基准日起一年内有效。但严格地讲，评估报告中的评估结论仅对评估基准日是成立的，评估委托人在评估基准日后使用本报告中的结论，应考虑变动因素的影响和作用。

### 14.2 报告书的使用范围

本评估报告书仅提供委托人拟公开出让广东省肇庆市高要区百旁金矿普查探矿权，提供该探矿权在评估基准日时点公平合理价值的参考意见，不对日后实际勘查工作和勘查结果负责。本报告的所有权属于委托人，但报告中的分析、计算、结论及附表等技术部分不经评估机构书面同意，任何人不得拷贝、引用，否则应对其后果负责。

### 14.3 其他说明事项

14.3.1 本次评估结果是反映评估对象在本次评估目的、评估特点和假设前提下，根据本次评估原则和评估依据确定的公允评估值，没有考虑将来

可能的特殊行政或经济行为可能追加付出的费用或价格等对其评估值的影响；也未考虑国家宏观经济、产业政策发生变化，以及遇有战争、自然力和其他不可抗拒力（如地震）对评估对象价值的影响。

当评估目的发生了变化，或者前述情形发生，以及评估委托人与本公司未共同预计到的情况出现时，本次评估一般会失效。

**14.3.2** 附表、附件和附图与报告正文配套使用方有效。

**14.3.3** 使用本评估报告时，请注意评估的假设前提和披露事项，恰当使用评估结论。

**14.3.4** 本评估公司只对本次评估本身是否合乎矿业权评估的执业规范要求，以及本次评估程序、过程、方法和委托人所委托的探矿权相对应的估负责。

## 15 评估报告提交日期

二〇二一年七月三十日。

## 16 评估机构和评估责任人

法定代表人: 王 继



评估报告审核人: 王 继

评估项目负责人: 郑道宏



### 评估人员

矿 业 权 评 估 师

资 产 评 估 师

注 册 会 计 师

郑道宏



矿 业 权 评 估 师

工 商 管 理 硕 士

岩 矿 分 析 工 程 师

王 继



高 级 地 质 工 程 师

周 新 才



浙江之源资产评估有限责任公司

二〇二一年七月三十日

