

广西昭平湾岛金矿三维建模及其意义

袁 波, 刘海洪

(中国冶金地质总局矿产资源研究院, 北京 100025)

湾岛金矿位于广西壮族自治区贺州市昭平县东南部, 属昭平县古袍镇管辖。湾岛金矿是广西大瑶山成矿带中重要的金矿床, 本区位于华南加里东褶皱系大山弧形隆起构造带的中段和广西山字型构造反射弧的东翼。前人邱占春(2005)通过研究矿化地质-地球化学特征, 初步认为该矿床属于中低温热液构造蚀变岩型金矿。根据该矿床产出的大地构造环境及控矿因速等特征, 该矿床可能属造山型金矿。但是由于该矿床主要矿体和斑岩体密切的空间关系、相似的矿化蚀变特征等, 也有专家提出了不同的看法, 认为该矿床也可能属于斑岩型金矿床, 对于该矿床的成因存在着明显的分歧, 这影响到该矿床成矿和找矿模式的建立, 并影响到大瑶山成矿带统一成矿及找矿模式的建立。

本文在前人研究工作和建立湾岛金矿数据库的基础上, 结合定量地学研究方法, 使用 Micromine 公司的 Kan-Tan3D 软件将湾岛金矿进行了三维实体模型建立, 首次作出了可从任一角度观察的湾岛金矿矿体三维可视化实体模型, 直观地展示了矿体、岩体空间上的形态、产状、分布及相互关系, 清楚地表现出矿体空间展布状态与成因之间的联系。不仅如此, 该矿体三维可视化实体模型还可以应用于今后对研究区金矿矿体的储量计算和隐伏矿体的预测, 从而为该区金矿资源的勘探、开发和经济评价提供了重要依据。

1 研究区地质背景与三维地质模型

目前, 湾岛金矿矿床达到中型规模; 根据湾岛金矿金矿体主要集中产出在斑岩体内, 最新的钻孔资料证实该斑岩体向西倾伏, 且规模逐渐变大, 推测湾岛金矿可达到大型规模。

区内出露的地层是寒武系中上统黄洞口组第二段和第三段(图1), 岩性为浅变质粉砂-细砂岩。区内构造为规模巨大的轴向呈近EW向, 而向北突出大瑶山弧形构造挤压带。矿区内岩浆岩出露零星, 主要为大王冲小岩体(图1、图2)产出, 岩体为浅成、超浅成花岗闪长(斑)岩。

总体上, 本区金矿体主要产于构造破碎带和岩体接触带中; 矿体产状形态多与破碎带产状一致, 多呈脉状产出(图1); 金主要赋存于黄铁矿等硫化物中。

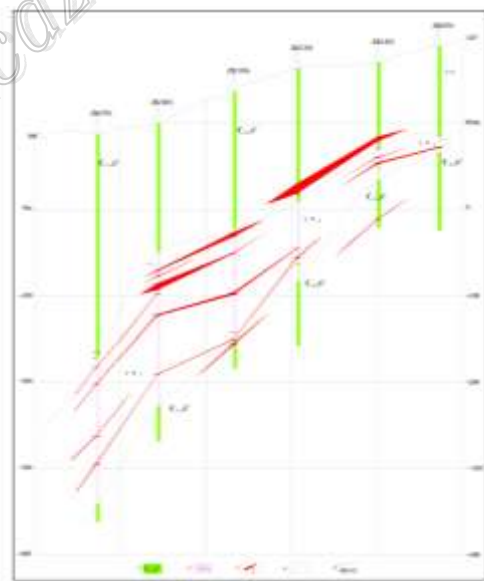


图1 湾岛金矿区大王冲矿段 I-I' 纵剖面图

(中国冶金地质总局中南局南宁地质调查所, 2008, 修编)

1—寒武系中上统黄洞口组五段; 2—加里东期花岗斑岩; 3—金矿体及编号; 4—岩层界线; 5—钻孔及编号

2 三维实体建模

2.1 三维实体模型的制作

(1) 对湾岛金矿地质资料和生产资料进行收集与整理,对地质、构造、钻孔数据建立矢量化数据库,特别是要收集矿区地质剖面图、平面图和探槽、钻孔和坑道编录资料。将钻孔空口的坐标位置、高程、测斜数据以及样品分析结果分别录入独立的 excel 表格,利用软件连接功能将数据导入、建库。

(2) 利用澳大利亚 Micromine 公司开发的 Micromine Kan-Tan3D 软件将上述数据建立研究区三维地质模型(图2,图3)。

2.2 三维实体模型解析

(1) 矿体与赋矿围岩的空间关系及矿体的形态对于指示矿床成因类型具有重要意义。从图2和图3中,可以清晰看出矿体呈脉状产出,但空间上看与斑岩体关系十分密切,矿体基本受到斑岩体的控制。从钻孔岩芯取样来看,矿体主要为后期穿插的“烟灰色”石英脉。斑岩体具有一定程度金矿化,石英脉与斑岩体是否同一时期生成对于指示该矿床的成因类型具有重要意义,应该加强年代学研究。

(2) 矿化元素富集趋势对于预测未知矿体非常重要。从图4明显地看出,随着深度加大,矿体金品位逐渐变富,暗示出深部仍具有较大找矿潜力,应加大勘探深度,争取新的找矿突破。

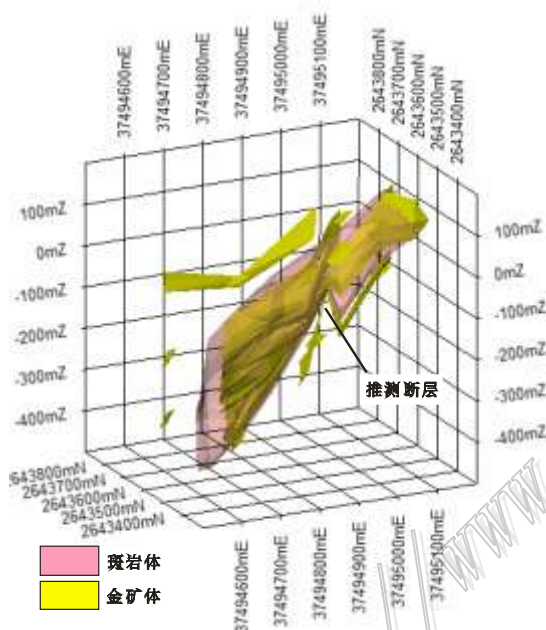


图2 矿体和斑岩体分布关系图

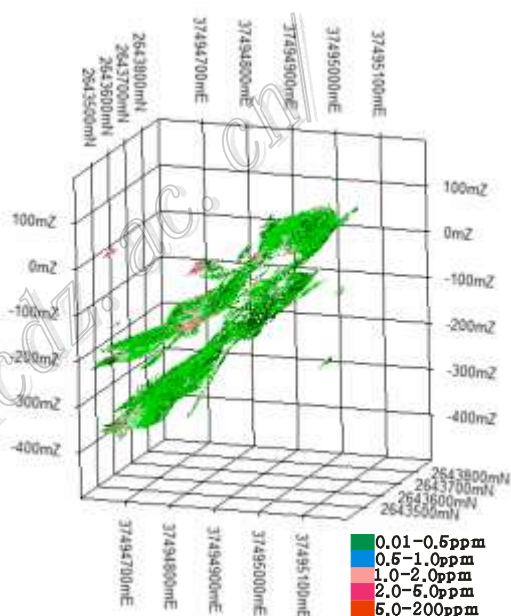


图3 矿体微元品位变化示意图

3 结论

本文在综合野外考察的基础上,实现了广西湾岛金矿金矿体与赋矿斑岩体及金矿体的品位分级形态三维模型建立,从而得出以下结论:金矿体与赋存斑岩体空间关系密切,但矿体呈现小型脉状产出,与斑岩型矿床矿体特征不符,应该加强成因研究;再次丰富了矿体分段富集规律,将其应用范围从平面扩展到了空间,根据矿体微元品位变化趋势进而更好地预测深部隐伏矿体。

参考文献(略)