维普资讯 http://www.cqvip.com

紫金山金铜矿区深部铜矿找矿潜力初步预测

阮诗昆 李 文 张定才
（紫金矿业集团股份有限公司，福建 上杭364200）

摘 要： 为了紫金山金铜矿的资源前景，本文在区域成矿背景条件下分析了矿床地质特征，对矿床成因、矿体特征、蚀变带特征和工程控制情况进行了初步讨论。认为该矿深部铜矿具有极大的找矿潜力。

关键词： 地质特征；成矿预测；紫金山金铜矿

紫金山金铜矿位于福建省上杭县境内，矿区东西长2.3km，南北宽2.2km，面积4.58km^2，是上世纪八十年代发现的大型金铜矿床。根据露采总体规划方案，紫金山铜矿的大规模开发已是近在眉睫。本文在研究区域成矿背景条件下，结合该矿铜矿体赋存规律和勘探进度情况，分析了矿床成因及成矿模式，对该矿深部铜矿找矿潜力进行了预测，以期指导深部找矿工作。

1 区域成矿背景

紫金山矿田位于中国东南沿海中生代火山活动带西侧，北西向上杭—云霄深大断裂与北东向宣和复背斜南西倾伏端的交汇处(图1)。紫金山矿田核部地层为下震旦统楼子坝群浅变质岩系，两翼为泥盆—石炭纪地层。燕山早期酸性岩浆岩沿背斜轴部的南东侧分三期侵入。燕山晚期大规模中酸性岩浆侵入作用表现为继承早期酸性侵入的构造形迹，在早期花岗岩的南东侧呈北东向延展，深部可能为长轴北东向的岩墙或更大的岩基，浅部北东部才溪附近剥蚀后地表出露为岩盆。燕山晚期的中酸性岩浆活动在浅表表现为火山和次火山活动，主要受北西向断裂构造及其与北东向构造结点控制。燕山早期和燕山晚期侵入岩隶属于两个不同的成岩系列，它们具有S型和I型花岗岩的基本特征[1]。

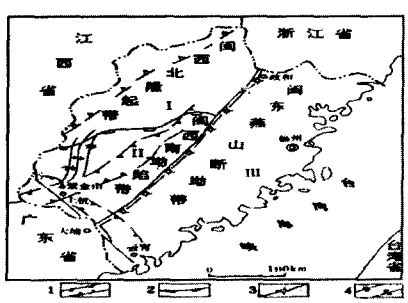


图1 福建省紫金山矿田构造位置图

Fig.1 Diagram showing the location of the geological structures of the Zijinshan area in Fujian Province

1—中生代火山喷发带界线； 2—前中生代构造分区界线； 3—东、西部火山活动亚带界线(政和—大埔断裂)；4复式褶皱； Ⅰ—闽西北隆起； Ⅱ—闽西南坳陷； Ⅲ—闽东燕山断坳（火山喷发带）

在紫金山复式岩体及其周围形成铜金多金属成矿带，主要矿床（点）有紫金山铜金矿床、中寮铜矿床、悦洋银金铜矿床、龙江亭铜矿点、迳美金矿点、草子崇金银金属矿化点。

2 矿床地质特征

紫金山铜金矿床为高硫浅成中低温热液矿床[2]，具有上金下铜垂直矿化分带特征，其上部为白垩纪中低温次火山热液金属硫化物一次生富集金矿床，金矿床下部赋存特大型硫化物铜矿床。金矿床主要赋存于潜水面(600-640m)以上的氧化带中，铜矿床则赋存于氧化带以下，且铜矿化强度较上部金矿化显著扩大和增强[3]，两矿带之间有20-50m宽的无矿带或贫矿带。

2.1 矿体特征分析

铜矿矿体总体上呈密集的平行不规则脉带产出，在剖面上呈右形侧列分布[3]。南西端矿体埋深在11线达-200米标高，矿体在水平断面上，主要集中在8-19线长700米的区间。矿体密集程度以3线最高，矿体厚度大，向两侧至4线、15线，矿体间隔逐渐加大，矿体厚度变小，形成分支。单个厚大矿体出现在11、7、3、0线上（图2）。

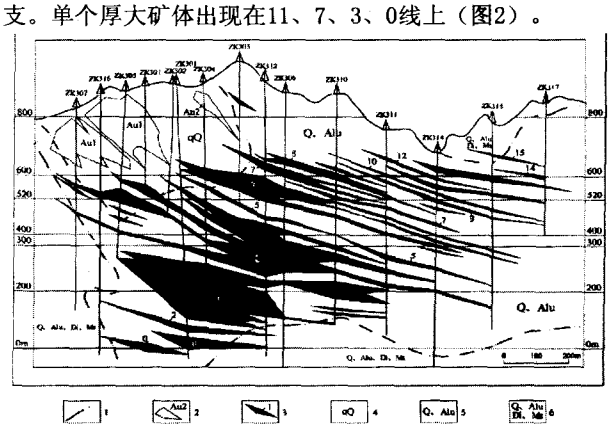


图2 紫金山金铜矿区3线铜矿体特征及蚀变分带图

收稿日期： 2007-12-11 **修回日期：** 2007-12-29

作者简介： 阮诗昆（1981-），男，福建周宁人，助理工程师，主要从事矿山地质找矿与勘探。

维普资讯 http://www.cqvip.com

1-蚀变带界线 2-金矿体 3-铜矿体 4-强硅化蚀变带 5-石英明矾石蚀变带 6-石英明矾石地开石变带

Fig.2 Feature of Copper orebody and altered zone alone NO.3 explored line in Zijinshan Gold and Copper area

1-line of altered zone 2-gold orebody 3-copper orebody 4-strong silification zone 5-quartz-alunite zone 6-quartz-alunite-dickite-sericite zone

2.2 矿体围岩和蚀变特征

矿体顶底板围岩类型较单一，主要为花岗岩，次为隐爆角砾岩，局部为英安玢岩。按照地质作用和测温成果，可将矿床蚀变划分为四期：岩浆期后热液蚀变期、次火山热液蚀变期、斑岩型热液蚀变期和表生蚀变期，形成绢云母化、地开石化、硅化、绿泥石化、明矾石化、绿帘石化等蚀变。在蚀变分带上硅化和明矾石化明显。强烈的硅化作用常出现在上部，与金的矿化关系密切，硅化、明矾石化分布于硅化的下部及火山机构边缘，与铜矿化密切相关[4]。硅化、明矾石化带边界控制了铜矿化的分布，铜矿体绝大多数分布在该蚀变带内（图2）。

3 深部成矿预测

3.1 矿床成因及成矿模式

紫金山金铜矿床为燕山晚期火山一次火山热液活动作用下，受侵入体控制形成多个蚀变分带，成矿物质在密集的裂隙带和网脉状裂隙系统富集而形成的中低温浅成热液铜金矿床[4]。关于成矿模式，本文在前人的研究基础上认为其模式为深部花岗闪长岩基侵入，在北东与北西两组构造节点处继续上侵，英安质汽水热液先行运移在浅表形成隐爆，之后中酸性岩浆流体跟进并随温度和压力的降低至沸腾，演化为固溶体与汽相，富含高熔点的金属组分（如W、Mo）固溶体因比重大向上运移速度缓于汽液流体而先分离出来侵位结晶于早期引爆作用震碎围岩的裂隙中。之后再经多次减压降温及流体沸腾如上分离出Cu等熔点更低的金属硫化物。而Au以络合物化合形式存在于残余富S、K、Si、F、少量Cu、Te等金属流体中，并在浅表形成浅成低温热液矿床。因此在矿区燕山晚期岩浆活动的成矿作用应为多次脉动贯入，所形成矿床具有垂直分带特征，浅部向深部过渡为Au、Cu（Pb、Zn、Ag）→Cu→Cu、Mo→其它。深部矿液贯入的裂隙将愈接近火山通道，密度和延伸也会变小和不均，局部厚度将会有所变大，底部有可能形成固溶体分离不彻底的产状很陡的浸染状矿体。火山管道南东侧最后侵入的花岗闪长斑岩可能对先期形成的矿体造成破坏，并伴随较弱的Au、Cu矿化和一期暂时不明的Mo矿化（图3）。

3.2 蚀变带特征分析

根据控制剖面对硅化、明矾石化蚀变带进行趋势分析如下：

（1）蚀变带内近火山管道侧矿化弱，中心部、200米标高以下南西底部矿化强。

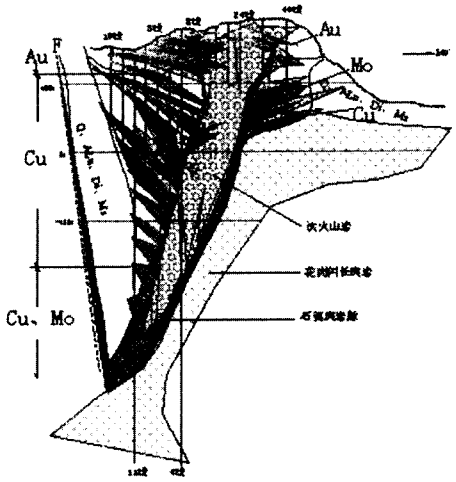


图3 紫金山铜（金）矿床成矿模式图

Fig.3 Model for the Zijinshan copper (gold) deposit

（2）在15线向北西硅化、明矾石化底边界于-100米标高封闭。

（3）在11线至4线0米标高蚀变带沿勘探线宽400-500米。其中在11线底边界有封闭于-250米标高趋势，3线至4线蚀变带于200米标高较11线至7线略向北东偏移。

（4）8线以南蚀变带均未控制到底边界，16线北东侧火山管道相出现

3.3 工程控制情况分析

在11线深部矿体南西倾向未控制，下盘侧列未继续探查，应控制到-200米标高稍下，探查侧列可加深至硅化、明矾石化带边界为止。7线至4米南西侧控制最深至0米标高，对11线侧列出现的深部矿体在走向上的南东延展情况没有控制，应选择由7线向4线方向逐线控制，防止走向的突变。4线-16线区段以往工程均没有控制到火山管道北西侧硅化、明矾石化蚀变带的底界，矿化不理想，预测难度较大。

4 结论

通过上述分析，笔者认为不论是从矿床成因分析还是从矿床地质特征分析上看，深部铜矿都具有极大的找矿空间；而且目前该矿勘探阶段的工程还未达到完全控制矿体分布的程度，也预示着深部铜矿找矿潜力的存在。该矿目前在330硐内7线施工完成的钻孔DZK701，见矿视厚度达300米以上，平均品位达工业矿体水平；在0线施工完成的钻孔DZK003，深部发现厚大高品位铜矿体，显示了良好的找矿前景，矿带成矿规模有望进一步扩大。

参考文献：

[1] 高天钧. 福建紫金山铜金矿床类型与环太平洋浅成低温矿床的比较[J]. 福建地质，2000，(4)：167-168

[2] 高天钧，黄仁生. 福建省上杭紫金山矿田铜金银矿床类型及对比[J]. 火山地质与矿产，1998，19（4）：286

[3] 寥经桢. 紫金山铜（金）矿床的地质特征和勘探特点[J]. 新疆有色金属，1995，(4)：8-9

[4] 陈景河. 紫金山铜（金）矿床成矿模式[J]. 黄金，1999，20（7）：8