

藏西尕尔穷矽卡岩型铜金矿床成矿岩浆岩含矿性研究

姚晓峰¹, 叶天竺², 唐菊兴^{3,4}, 李志军³, 王友³, 邓世林³

(1 中国地质大学, 北京 100083; 2 中国地质调查局发展研究中心, 北京 100037; 3 成都理工大学, 四川 成都 610059; 4 中国地质科学院矿产资源研究所, 北京 100037)

尕尔穷铜金矿床属于班公湖-怒江缝合带西段, 位于狮泉河晚燕山期结合带与冈底斯-念青唐古拉板片两大构造单元的交汇处。班怒带西段作为发现较晚、工作程度较低的成矿区段, 其进一步勘查、开发和研究的意义重大。尕尔穷铜金矿床是班怒带西段第一个达到详查程度的矿床, 研究矿床成矿母岩的含矿性可为区域找矿提供参考, 也可为班公湖-怒江成矿带区域成矿学提供素材。文中基于前人对岩体含矿性评价思路 and 评价手段, 建立矽卡岩矿床的成矿母岩的含矿性评价准则, 在此指导下, 研究矽卡岩主矿体的成矿母岩-石英闪长岩的含矿性, 认为矿区石英闪长岩具有形成斑岩型-脉型矿床的潜力。

1 矿床地质特征

矿区地层主要为白垩系则弄群多爱组, 主要为一套滨浅海相的碳酸盐岩和中基性-中酸性火山碎屑岩互层, 并具有碳酸盐岩围绕火山机构分布的现象。矿区主要出露的侵入岩为燕山晚期的石英闪长岩、花岗斑岩和闪长玢岩, 其中石英闪长岩属于七一桥浆混岩石序列, 该系列是由微细粒闪长岩(基性端员)和浅色英云闪长岩(酸性端员)按不同比例的岩浆混合产物(唐菊兴等, 2009)。矿区的主矿体受石英闪长岩和大理岩之间的接触带所控制, 在平面上主要呈不规则长条状、港湾状产出, 在剖面上呈似层状、透镜状产出, 矿体的形态和产状受岩体-碳酸盐岩接触带形态所控制, 石英闪长岩作为矿体的底板和成矿母岩而存在。

2 含矿性评价准则

狭义的含矿性顾名思义是指一个地质体、地质区块内所含矿质的多少, 其广义概念应为一个地质体、地质区块具有的成矿潜力的大小, 因此具有不同成矿潜力的、不同性质地质体的应建立不同的评价准则。据一定区域内在时间和成因上有关的矽卡岩矿床和斑岩矿床可以构成一个成矿系列, 两类矿床在成因上可以相互指导, 并互为找矿标志而指导找矿, 因此, 矽卡岩型矿床的成矿母岩的含矿性评价具有重要的理论意义和实践意义。

在总结前人对岩浆岩含矿性评价的评价思路 and 评价手段的基础上(邱家骧, 1991; 翟裕生等, 1999; 张志强等, 2008), 确定矿区的成矿岩浆岩的含矿性评价体系由区域地球化学块体、矿区岩石和矿物三个层次所组成, 各个层次上的含矿标志作为主要的研究内容, 建立具体的评价准则, 详述如下:

(1) 区域上七一桥浆混侵入岩系列和矿区石英闪长岩的成矿元素地球化学丰度是评价成矿潜力最基础的指标, 是能否形成矿床的前提条件。

(2) 岩浆岩岩石学特征及岩石地球化学特征不同成因、不同演化过程的体现, 探讨岩体的成矿专属性, 研究成岩的大地构造背景及岩浆演化的对成矿元素种类的制约。

(3) 特征矿物是岩体成矿潜力评价的微观探针, 研究石英闪长岩的暗色矿物特征在微观层次上作为“窗口”来反映其成矿潜力。

3 含矿性研究

由七一桥浆混岩石系列及矿区石英闪长岩的浓集克拉克值对比图可见, 七一桥浆混岩石系列各类岩体具有富集 Pb、Rb、

Th、Cs 元素而亏损 V、Co、Sr、Sc 等元素的特征, 矿区石英闪长岩具有富集亲铜元素 (Au、As、Sb、Cu、Pb) 并亏损亲铁元素 (Co、Ni、V、Cr) 特征, 反映区域上七一桥浆混岩石系列和矿区石英闪长岩与亲铜元素亲缘性较好, 并已富集至一定程度。

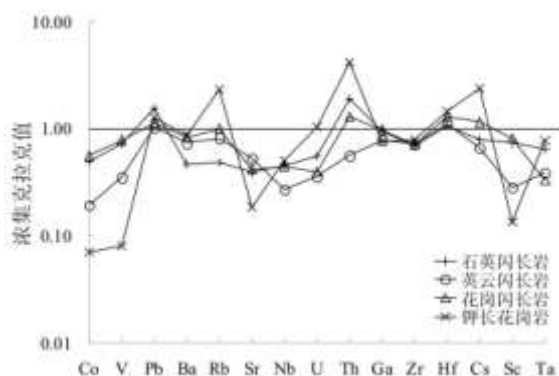


图1 七一桥浆混岩石系列浓度克拉克值对比图

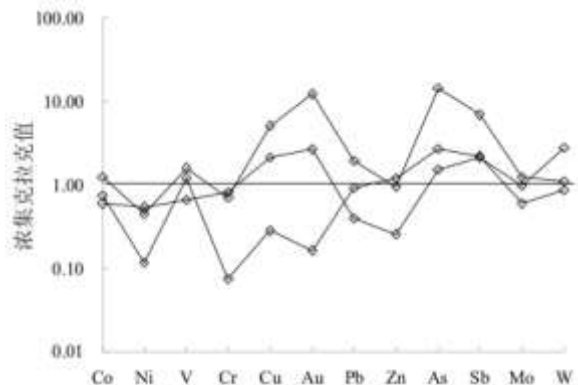


图2 矿区石英闪长岩浓度克拉克值对比图

石英闪长岩属于准铝质和过铝质之间的钙碱性岩石系列, 副矿物为磁铁矿-榍石-锆石系列, 具有矽卡岩铜矿的岩体成矿专属性特征 (赵一鸣等, 1990)。通过对其构造环境及成因类型进行分析, 石英闪长岩具有岛弧花岗岩和同碰撞花岗岩特征, 属于 I 型花岗岩类 (姚晓峰, 2010)。岩体中亲铜元素的富集为该大地构造背景下钙碱性岩石系列成矿专属性的体现, 幔源物质的混入使金从地幔中转入花岗质岩浆演化体系中并与亲铜元素集体迁移和富集。

石英闪长岩内主要的暗色造岩矿物有黑云母和角闪石, 二者具有广泛的类质同象替换现象, 其矿物化学成分特征是岩体含矿性在矿物层次上重要的判别标志。通过与成矿斑岩黑云母的含镁指数、含铁指数、含铝指数和含碱指数对比, 矿区石英闪长岩中的黑云母的各项参数基本落入成矿斑岩参数范围 (姚晓峰, 2010)。角闪石主要属于镁普通角闪石, 具有壳源和壳幔混合源的成因特征 (姚晓峰, 2010), 同样指示成矿物质具有壳源和幔源的双重来源特征。

4 结 论

综上所述, 在区域地球化学块体、矿区岩石和矿物三个层次上指示矿区石英闪长岩具有较好的含矿性, 暗示区域上七一桥浆混岩石系列内石英闪长岩具有形成类似矿床的潜力。

矿区目前的矽卡岩型主矿体是受石英闪长岩及碳酸盐岩之间的接触带构造所控制, 主矿体为“似鞍状”石英闪长岩体下倾的一侧。矿区东南部大量火山凝灰岩发育的位置, 预测在“似鞍状”岩体的隆起部位与凝灰岩所组成的岩体-构造-岩性圈闭中具有形成斑岩型-脉型矿床的潜力, 且地表该处可见发育大量黄铁矿化, 值得在下一步工作中进行查证。

参 考 文 献

- 陈光远, 孙岱生, 殷辉安. 1987. 成因矿物学与找矿矿物学[M]. 重庆: 重庆出版社.
- 吕志成, 段国正, 郝立波, 等. 2003. 大兴安岭中南段燕山期两类不同成矿花岗岩类角闪石的化学成分及其成岩成矿意义[J]. 矿物岩石, 23(1): 5-10.
- 邱家骥, 王方正, 马昌前, 等. 1991. 应用岩浆岩石学[M]. 中国地质大学出版社.
- 曲晓明, 辛洪波. 2006. 藏西公湖斑岩铜矿带的形成时代与成矿构造环境[J]. 地质通报, 25(7): 792-799.
- 唐菊兴, 李志军, 刘文周, 姚晓峰, 邓世林, 王友, 刘志博, 杨毅, 张志, 胡正华, 李建力. 2009. 西藏自治区革吉县尕尔穷铜矿详查地质报告[R].
- 姚晓峰. 2010. 西藏革吉县尕尔穷矽卡岩型铜金成矿岩浆岩特征及其含矿性研究[D]. 成都: 成都理工大学.
- 翟裕生, 邓军, 李晓波, 等. 1999. 区域成矿学[M]. 北京: 地质出版社. 67-73.
- 张志强, 曹书武, 宋雷鹰, 等. 2008. 两类岩体含矿性的地球化学评价方法[J]. 地质与勘探, 44(3): 47-51.
- 赵一鸣, 李大新. 2003. 中国夕卡岩矿床中的角闪石[J]. 矿床地质, 22(4): 345-359.
- 赵一鸣. 1990. 中国夕卡岩矿床 [M]. 北京: 地质出版社.