

西天山乔霍特铜矿区铜矿化特征及斑岩成矿条件 浅析

董新丰¹⁾, 薛春纪²⁾, 李野²⁾, 闫柏琨¹⁾

1) 中国国土资源航空物探遥感中心, 北京, 100083;

2) 地质过程与矿产资源国家重点实验室, 中国地质大学(北京)地球科学与资源学院, 北京, 100083

乔霍特铜矿床位于新疆和静县巴音布鲁克镇东 50km。该矿床于 1958 年 1:100 万区调工作时被发现, 在过去的 10 年中, 针对矿区浅部(100-200m)脉状铜矿进行勘探开发, 储量有限。由于矿床类型较复杂, 以往地质矿产工作对成矿背景、成矿条件、控矿因素等分析总结不够, 影响了找矿工作取得更大进展。因此, 进一步对矿区铜矿化特征和成矿地质条件分析总结, 有助于理解矿床成因, 明确下一步勘探工作方向。

1 矿区地质特征

乔霍特铜矿区赋矿地层主要为志留系上统巴音布鲁克组(S_{3b}), 按岩性特征分为上、下两个亚组, 北部边缘有少量石炭系下统雅满苏组(C_{1y})及零星分布的二叠系下统(P₁) (图 1)。

区内褶皱构造主要为一个脊线起伏、局部倒转

的复式向斜, 其轴向总体呈近东西向。断裂构造十分发育。近东西向大断裂是导矿构造, 与其平行的次级断裂则是最重要的容矿构造(图 1)。

矿区火山活动主要发生在晚志留世, 形成了一套中基性火山岩, 构成了巴音布鲁克组上亚组的主。侵入岩不甚发育, 主要有角闪花岗岩、花岗闪长岩、正长斑岩脉、辉绿(玢)岩株(图 1)。

区内广泛发育青盘岩化、碳酸盐化、绿泥石化、绿帘石化、硅化、钠长石化、粘化, 局部有重晶石化、萤石化。

2 乔霍特铜矿化特征

就铜矿化赋存岩性来说, 可分为 3 类: ①南部中基性火山岩中铜矿化; ②正长斑岩中铜矿化; ③北部沉积岩中铜矿化。根据南部中基性火山岩中铜矿化产出特征、成矿元素组合等特征可将矿化类型

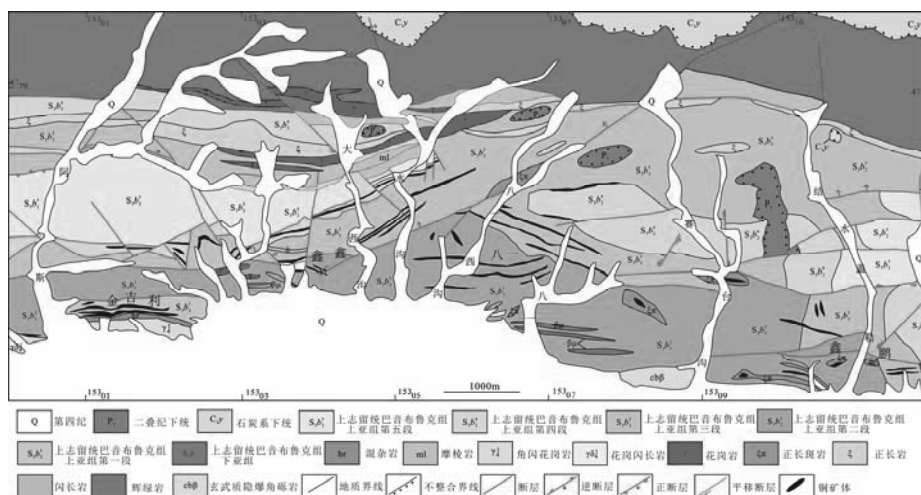


图 1 乔霍特铜矿区地质简图(据山东省第六地质矿产勘查院内部资料修改)

注: 本文为“十二五”国家科技支撑计划课题(2011BAB06B02);国家自然科学基金重点项目(40930423);国家自然科学基金项目(41072069)的成果。

收稿日期: 2013-03-13; 改回日期: 2013-03-31; 责任编辑: 郝梓国。

作者简介: 董新丰, 男, 1986 年生, 硕士, 从事矿床学及高光谱遥感在地质上的应用研究。Email: dongxinfeng229@163.com。

划分为 3 种：①含铜（蚀变）破碎带型，金属硫化物主要为辉铜矿，少量黄铜矿（局部以黄铜矿为主），该矿化类型主要分在鑫鑫、八一、鑫鹏矿段及周围；②含铜石英脉、网脉型，金属硫化物主要为黄铜矿，该矿化类型基本上全部分布在金吉利矿段；③重晶石-石英脉型，金属硫化物主要为黄铜矿和辉铜矿，该矿化类型规模较少，主要分布在鑫鹏炸药库北部附近。

2.1 关于乔霍特铜矿区中基性岩石中矿化的几点认识

①中基性火山岩中铜矿化（不包括石英脉型铜矿化）在玄武质岩石比较发育，金属硫化物主要为辉铜矿，呈微细脉状、微细浸染状分布；②矿区整体矿化分布特征来看，各矿化带矿体以层状、似层状、透镜状为主，局部有膨大和收缩。走向大致平行、呈近东西向断续产出；③铜矿化与绿泥石化、绿帘石化、碳酸盐化关系比较密切。

2.2 关于乔霍特铜矿区正长斑岩中矿化的几点认识

①矿区所有正常斑岩（脉）或多或少都有铜矿化，其中赛台沟和结水盖勒沟岩体出露面积较大，矿化较好；②斑岩中铜矿化特征有所不同，赛台沟斑岩中铜的硫化物多为黄铜矿，而结水盖勒沟斑岩中主要为辉铜矿，黄铜矿主要呈它形粒状分布在正长斑岩中，辉铜矿化主要微细呈浸染状分布；③在地质路线调查中发现赛台沟中正长斑岩与八一铜矿段中的正长斑岩之间也有正长斑岩出露，局部也发现孔雀石化，金属硫化物为黄铜矿，说明两者可能为同一正长斑岩（脉）。

2.3 关于乔霍特铜矿区沉积岩中矿化的认识

该矿化类型主要分布在矿区北部巴音布鲁克组第四岩性段（S₃b⁴）硅化灰岩中，矿化主要沿岩石微裂隙分布，新鲜面可见黄铜矿小颗粒和少量辉铜矿，该类型矿化程度较小，厚度也较小，铜矿化发育在灰岩与中基性火山岩接触侧。

3 矿区斑岩铜矿成矿条件浅析

乔霍特地区位于中天山南缘早古生代岛弧带中，该区广泛出露的上志留统巴音布鲁克组中基性火山岩就是在南天山洋向中天山板块之下俯冲时形成的岛弧型火山岩。岛弧环境是斑岩型矿床产出的重要环境。

矿区巴音布鲁克组富集元素主要以亲铜和铁族元素，富集元素有 Cu(1.26)、As(1.4)、Sb(1.28)、

Cr(1.25)、Ni(1.25)。Cu、Au、As、Sb、Hg、W、Bi、Cr、Ni 在乔霍特矿区为强分异型，离散程度高，区域分布不均匀，富集成矿的可能性较大。在矿区中基性火山岩露头多见不规则孔雀石化，同样在区域上乌兰乌苏检查区内的巴音布鲁克组火山岩中也常见孔雀石化，这也说明巴音布鲁克组中基性火山岩含铜性较好。赋矿火山岩和含铜矿石的微量元素和锶钼同位素对比，表明围岩火山岩为矿源层，成矿物质与围岩火山岩具有相同的物质来源，矿石对围岩火山岩具有继承性（张喜等，2012）。由此认为，含铜性好的巴音布鲁克组中基性火山岩的岩浆源岩为含铜较高的岩浆。另外，在乔霍特矿区西侧花岗岩中也发现有铜矿化，以及乌兰乌苏检查区内发现的块状铜矿石转石，这些都说明乔霍特地区岩浆源岩铜含量较高。这就为在该区形成斑岩铜矿床提供了物源。

矿区火山岩中大量出露正长斑岩脉，规模大小不等，产状不定，普遍可见铜矿化，硫化物以黄铜矿、辉铜矿为主，氧化物为孔雀石。硫化物为它形细粒，主要呈稀疏浸染状、星点状、团块状，局部为细脉浸染状。岩石地球化学特征表明矿区正长斑岩脉与中基性火山岩很可能为同源自深部含铜较高的岩浆源。正长斑岩结晶粒度较细，说明矿区斑岩脉侵入部位较浅，为浅成-超浅成侵位，从目前岩脉出露情况说明后期地层剥蚀程度也较低。靠近正长斑岩脉出露的周边岩石中，钾化特别发育，呈不规则团块状、细脉状、浸染状。在乔霍特铜矿区内绿泥石化、绿帘石化、碳酸盐化广泛发育，其中也多见有辉铜矿化，呈规模不等的团块状，大的直径达 20 多米。由此可见，区内热液活动强烈。

最新的钻孔资料也显示出铜矿化与正长斑岩关系密切，矿化分布在正长斑岩脉及其附近火山岩中。综上所述，乔霍特铜矿区出露的中酸性浅成-超浅成侵入的脉岩，是深部斑岩体的一种指示，也反映出该地区抬升剥蚀有限，同时矿区内大量出现的钾化、绿泥石化、绿帘石化、碳酸盐化等热液蚀变矿物，显示出热液蚀变活动强烈。由此认为，乔霍特铜矿区寻找斑岩型铜矿或与斑岩相关矿床可能性很大。

参 考 文 献 / References

- 张喜，范俊佳，高俊，董连慧，江拓，钱青.2012.西天山乔霍特铜矿成矿背景与矿床成因探讨.岩石学报，28(7): 2057~2073.