

# 西藏甲玛铜多金属矿床角岩型矿体地质特征\*

王崴平<sup>1</sup>, 唐菊兴<sup>2,3</sup>, 郑文宝<sup>3</sup>, 应立娟<sup>2</sup>, 王 焕<sup>1</sup>, 唐晓倩<sup>3</sup>, 秦志鹏<sup>3</sup>

(1 中国地质科学院研究生部, 北京 100037; 2 中国地质科学院矿产资源研究所, 北京 100037

3 成都理工大学, 四川 成都 610059)

## 1 矿区地质

甲玛铜多金属矿区位于西藏特提斯构造域冈底斯—念青唐古拉(地体)板片中南部(刘增乾等, 1990)。区内出露地层简单, 主要为被动陆缘期的碎屑—碳酸盐岩系, 包括上侏罗统多底沟组( $J_3d$ ), 下白垩统林布宗组( $K_1l$ )以及少量第四系。林布宗组在受到成矿有关的岩浆岩的影响范围内普遍角岩化。甲玛矿区位于 NWW 向延伸的甲玛—卡军果推覆构造系前部带, 甲玛矿区的控矿构造为推覆—滑覆扩容构造和层间构造(图 1)。区内火山岩集中分布在墨竹工卡以南的甲马—班禅牧场—沃卡一带中侏罗统叶巴组地层中。矿区侵入岩可见花岗斑岩、黑云母二长花岗斑岩、花岗闪长玢岩、石英闪长玢岩、闪长玢岩、闪长岩、角闪辉绿(玢)岩、石英辉长岩这几类岩石。

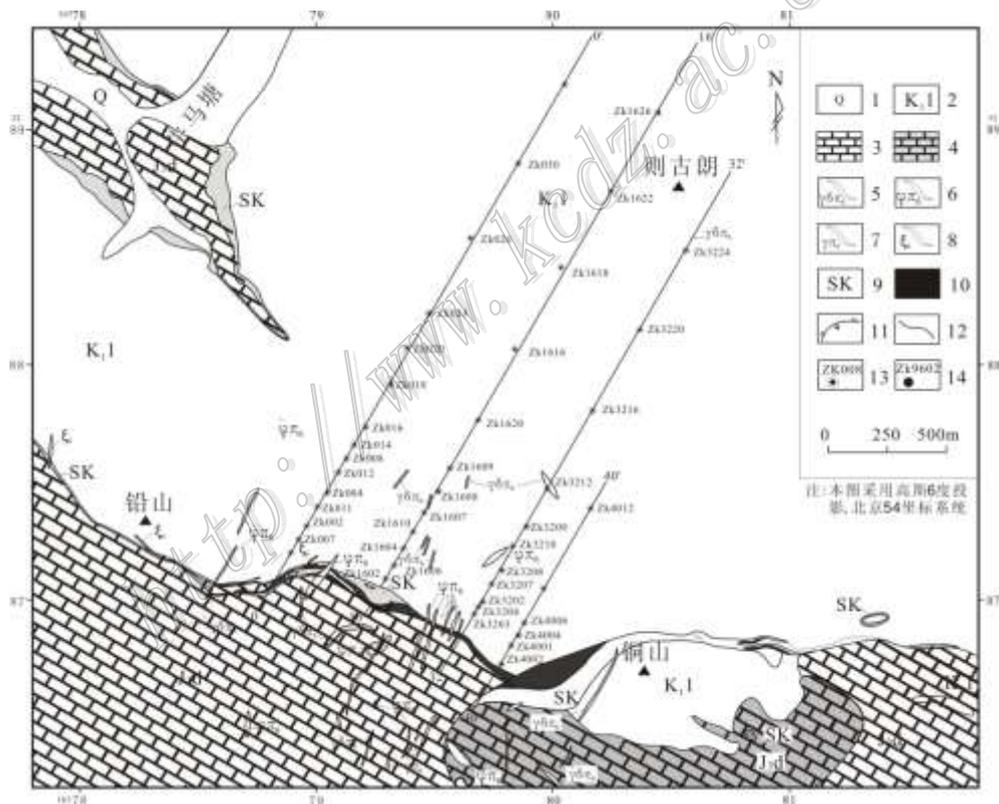


图 1 甲玛铜多金属矿区地质图(据唐菊兴等, 2008; 郑文宝等, 2010)

1—第四系残坡积物、冲洪积物; 2—下白垩统林布宗组砂板岩、角岩; 3—上侏罗统多底沟组灰岩、大理岩; 4—砂卡岩化大理岩; 5—喜山晚期花岗闪长斑岩脉; 6—喜山晚期石英钠长斑岩脉; 7—喜山晚期花岗斑岩脉; 8—喜山晚期细晶岩脉; 9—砂卡岩; 10—砂卡岩型矿体; 11—滑覆构造断裂; 12—地质界线; 13—见矿钻孔工程; 14—未见矿钻孔工程

\*本文得到中央级公益性科研院所基本科研业务费专项资金(K0911)、中金集团重点勘探项目(E0804)、国土资源地质大调查项目(1212010733803)、国家科技支撑项目(2006BAB01A01)、青藏专项(1212010818089)、危机矿山找矿专项(20089932)的联合资助  
第一作者简介 王崴平, 男, 1987年生, 硕士研究生, 主要从事矿产普查与勘探研究, Email: wpw\_tibet@126.com

甲玛铜多金属矿成因类型为岩浆热液成因的斑岩型—矽卡岩型—角岩型矿床，其中，角岩型矿体是一种重要的矿化类型（唐菊兴等，2009）。

## 2 角岩型矿体地质特征

### 2.1 产状与形态特征

角岩型矿体产于下白垩统林布宗组角岩中，其顶板为下白垩统林布宗组砂板岩，底板为矽卡岩，顶、底板标志明显，地质条件较简单。

甲玛铜多金属角岩型矿体在 0~40 线之间，呈筒状，厚度大，品位高，大部分为工业矿体，一般钻孔见矿厚度 10~50 m，单孔见矿厚度最厚为 685.68 m (ZK3216)。角岩型矿体的平均品位为：Cu 0.23%，Mo 0.045%，Au 0.02g/t，Ag 1.17 g/t，Pb 0.00%，Zn 0.01%（唐菊兴等，2009）。矿体北西西方向长约 1 200 m，北北东方向上矿体增厚，北西—南东两端矿体逐渐贫化变薄，向南西方向尖灭，北东东方向上尚未完全控制矿体边部，矿体向北仍有延伸之势。各条勘探线上，南端的矿体较薄，向北矿体变厚。角岩型矿体的海拔标高多在 4 000~5 000 m，矿区中由 SW→NE，角岩化程度愈强，角岩矿化亦愈强，角岩型矿体厚度愈厚。角岩中主要发育细脉浸染状的辉钼矿化。

### 2.2 矿石特征

矿区最常见的矿石构造为浸染状构造、细脉-细网脉状构造（图 4）、团块状构造、稠密浸染状构造等。常见的矿石结构有交代作用、结晶作用形成的结构。

矿石中主要的矿石矿物组成：金属矿物为辉钼矿、黄铜矿、磁黄铁矿、黄铁矿、斑铜矿、孔雀石、蓝铜矿、自然铜、白铁矿、磁铁矿、褐铁矿、方铅矿等，非金属矿物主要为石英、长石、绢云母、黑云母、红柱石、白云母、绿泥石、方解石、高岭土等。

矿石的工业类型为角岩型铜钼矿石（图 5）。

### 2.3 近矿围岩蚀变

角岩型矿体近矿围岩蚀变发育，加之区域变质作用叠加的干扰，致使矿区的蚀变变得复杂。总的来说，角岩型矿体的围岩蚀变主要为角岩化、硅化、绿泥石化、绢云母化。与矿化密切相关的蚀变作用为硅化、角岩化等。硅化蚀变较为发育的地方，预示着热液较为集中，一般矿化情况较好。

## 3 角岩型矿体的控矿条件

从矿体的分布特征、成矿规律及成矿地质条件分析研究其控矿条件是：

（1）中新世侵位的花岗斑岩、花岗闪长斑岩的侵位，形成了有利的岩浆岩条件，准备了充分热、流体、物质成分。

（2）林布宗组砂板岩、角岩形成地球化学障，含矿斑岩的侵位致使角岩产生大量的节理和裂隙，致使流体局限于节理裂隙发育的角岩中成矿。

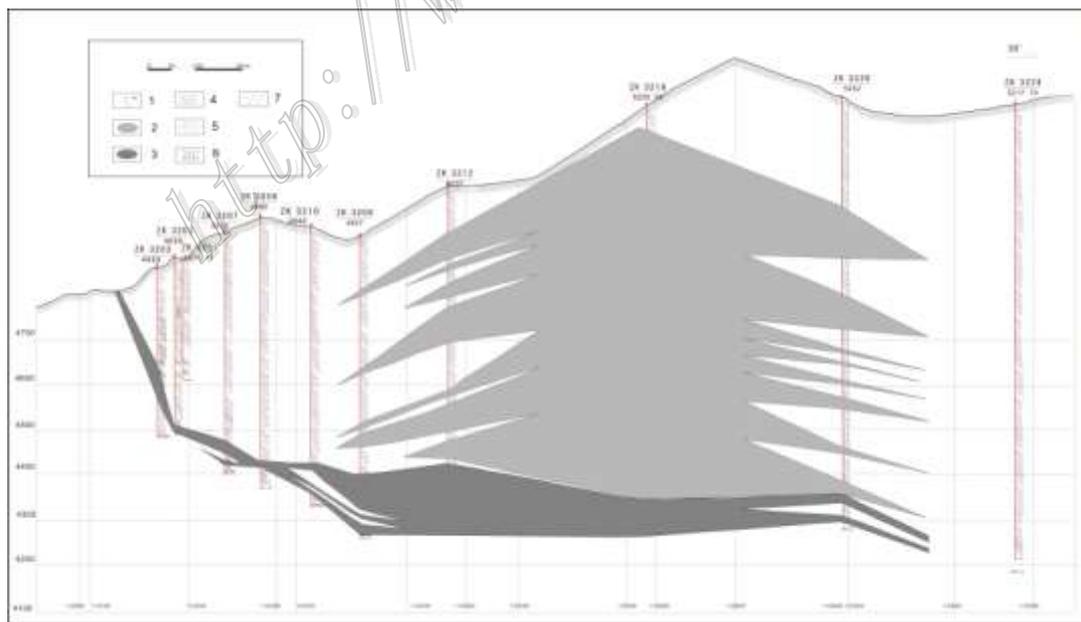


图 2 甲玛铜多金属矿区 32 勘探线剖面简图

1—钻孔号及标高；2—角岩型铜钼矿体；3—矽卡岩型铜钼矿体；4—灰岩；5—角岩；6—矽卡岩；7—花岗斑岩



图3 ZK3216-490.39 m 细脉浸染状辉钼矿



图4 ZK3216-486 m 硅化角岩中细脉状辉钼矿



ZK4012-513.3 硅化角岩中沿节理面分布的辉钼矿



ZK4012-597.1 硅化角岩中沿节理面分布的黄铜矿-黄铁矿

图5 角岩型辉钼矿矿石与黄铜矿矿石

(3) 近矿围岩蚀变发育, 热液蚀变规模宏大, 热液蚀变组合复杂, 蚀变范围大, 破裂裂隙发育, 反映热液来源充足。蚀变作用略早于矿化作用, 从而由蚀变矿物组合成的蚀变岩石又成为容矿的矿化围岩条件。

目前甲玛铜多金属矿的勘查尚未结束, 角岩型矿体边界尚未确定。围绕 16 勘探线、32 勘探线一带是角岩型矿体的中心, 也是甲玛铜多金属矿的成矿中心, 其中 ZK1616 角岩型矿体的厚度为 419.9 m, 矽卡岩型矿体为 232.5 m, ZK3216 角岩型矿体的厚度为 685.68 m, 是成矿中心。

#### 参考文献

- 刘增乾, 徐 宪, 潘桂棠, 等. 1990. 青藏高原大地构造与形成演化[M]. 北京: 地质出版社. 44-47.
- 唐菊兴, 王登红, 黎枫洁, 等. 2009. 西藏自治区墨竹工卡县甲玛铜多金属矿区 0-40 线角岩型矿体资源储量评估报告[R]. 拉萨: 西藏自治区国土资源厅. 54-65.
- 唐菊兴, 王登红, 钟康惠, 等. 2009. 西藏自治区墨竹工卡县甲玛铜多金属矿勘探报告[R]. 拉萨: 西藏自治区国土资源厅. 1-312.