

白乃庙铜矿床成因类型的新认识

聂凤军

白乃庙铜(钼)多金属矿,是内蒙古中南部一处规模较大、矿体集中,品位较高和开采条件良好的金属矿山,并且是内蒙古自治区近期重点基本建设项目之一。矿床自50年代末发现和勘查以来,长期被认为是同加里东期岩浆活动有关的“斑岩型”铜矿。笔者通过对矿床产出环境、矿体产状和矿床地球化学研究并且结合岩石地层最新同位素地质年代数据,认为白乃庙铜(钼)多金属矿是一较为典型的海相火山岩型块状硫化物矿床,形成时代为中元古代。

白乃庙铜成矿区范围内的白乃庙群主要由角闪斜长片岩、阳起斜长片岩、绿泥斜长片岩、长英片岩、凝灰质砂砾岩、硬砂岩和板岩组成,为一套变质基性-中酸性火山喷发沉积岩系。白乃庙群的上部为中晚志留世类复理石建造不整合覆盖,底部与白音都西群(1790Ma)混合片麻岩和斜长角闪岩呈断层接触关系。需要提及的是白乃庙群中的基性绿片岩是主要的含铜岩相,品位高和储量大的层状、似层状和透镜状矿体与围岩呈过渡或整合接触,铜矿床明显受一定层位控制(如南矿带中的矿体)。此外,部分铜矿体可在中酸性熔岩内及其与基性火山岩过渡地段产出(如北矿带中的矿体),但品位和规模均不及基性绿片岩内的矿体。鉴于中酸性熔岩遭受到强烈动力变质作用,部分学者误将其划属“花岗闪长斑岩”,并且依此为据将白乃庙铜矿定为“斑岩型铜矿”。白乃庙群角闪变斑片岩、角闪斜长片岩和绿泥斜长片岩中角闪石钾-氩同位素年龄值分别为581Ma、434Ma和458Ma,依据上述同位素年龄值,前人将白乃庙群形成时代置于奥陶纪—早志留世,并将其看作为早古生代不成熟岛弧火

山岩系。

详细野外地质调查和室内研究表明:区域变质和强烈的动力变质作用不仅在白乃庙群地层中形成广泛的糜棱岩化带,而且受晚期岩浆侵入活动影响,绿片岩中各类造岩矿物的热液蚀变、交代和重结晶现象极为特征,因此,本区岩石地层中角闪石和变斑晶角闪石的钾-氩同位素年龄仅仅反映了某次地质热事件发生的时间,而不能代表主岩的成岩时代。鉴于上述情况,内蒙古一〇三地质队、武汉地院和内蒙古物探队科研组(1983年)分别对白乃庙群绿泥阳起斜长片岩,石英闪长岩和“花岗闪长斑岩”(现称之为英安质熔岩)进行了锆石铀-铅同位素点年龄测定,计算得到的年龄数据分别为1780Ma,1062Ma和694Ma。由于测定的对象是单样锆石,因此,部分地质学家对于样品是否具有代表性,表示怀疑,由此导致了人们在白乃庙地区构造演化历史、矿床成因类型和找矿方向等方面的意见分歧。为了解决成岩时代问题,再次对白乃庙群斜长角闪岩和石英闪长岩中锆石的铀-铅同位素比值进行测定,前者四件锆石样品一致线年龄计算值为1130Ma(上交点年龄值),而后者五件锆石样品不一致线年龄值为665Ma(上交点年龄值)这两组数据表明:白乃庙群至少是中元古代海相火山喷发沉积的产物,晚元古代的岩浆活动形成了白乃庙铜矿区外围的石英闪长岩。依据成矿围岩同位素年龄资料,结合铜矿体产状,围岩地球化学和矿相学特征以及矿石矿物微量元素和稳定同位素证据,可以推测:白乃庙铜多金属矿是中元古代海相火山岩型矿床,晚期的区域变质、动力变质和岩浆侵入对原生矿体的局部改造致使矿

河北省山区旱庄形成的地质条件 与解决饮水途径的探讨

田 级 生

河北省的太行山区和燕山山区有许多地方吃水十分困难。在这些地方, 每年有3~6个月缺水, 一些居民要到几里、甚至几十里外去取水。人们把这种缺水的村庄称作“旱庄”。山区的人畜饮水问题, 严重地影响着山区人民的生活、阻碍了山区的经济发展。河北省欲争取在“七五”期间基本解决常年缺水村庄的人畜饮水问题。

一、山区旱庄形成的地质条件

从各个旱庄所在地的岩性看, 分布在碳酸盐岩区的占73%, 分布在变质岩、岩浆岩区的占16%, 分布在碎屑岩区的占11%。可见, 碳酸盐岩分布山区是缺水最严重的地区。现以其为例, 分析旱庄形成的地质条件。

缺水的太行山、燕山山区, 主要为中一低山地形, 海拔500~1000米, 比高200~600米。组成中一低山的碳酸盐岩主要有中、晚元古代的白云岩、灰质白云岩及古生代寒武—奥陶纪的灰岩、白云质灰岩。

这些山区, 大多经历过多次地壳运动, 构造裂隙发育, 岩石破碎。岩溶也很发育。

石矿物碎裂、胶结、揉皱、重结晶和溶解活化从而形成细脉状或浸染状硫化物矿石。

白乃庙群成岩时代和白乃庙铜多金属矿床成因类型的确定不仅对于深入探讨成矿作用与本区地壳演化史的关系, 重新厘定白乃庙群与温都尔庙群原始空间位置和进一步完善已有的大地构造理论具有重要理论意义, 而且有助于在内蒙古中南部草原覆盖区寻找隐伏的火山岩型铜多金属矿床。

(地科院矿床所)

溶沟、溶槽、溶隙、溶洞等地表岩溶形态到处能见到; 地下则以溶隙为主, 溶孔次之, 溶洞少见。地下水主要赋存于溶隙中, 构成“岩溶裂隙水”, 是本区的主要含水层。

含水层中地下水的主要补给源, 来自大气降水和地表水, 这些水, 通过透水性极好的构造裂隙、破碎岩石和地表岩溶带入渗透到地下。然后在距补给区较远、地势较低的地方以点状—岩溶泉集中排泄和以面状—补给山前平原第四系的分散排泄两种方式。

因为地势的关系, 岩溶地下水的补给区与排泄区高差悬殊, 而岩溶地下水水力坡度, 由于受集中点状或分散面状排泄的控制, 形成了地下水统一的均衡动力场, 水力梯度较地形坡度变化小, 在每个岩溶水域内的径流区和排泄区内, 水力梯度一般为2~3%, 补给区为5~10%, 造成岩溶水补给区段内地下水深埋(一般埋深为150~280米), 开采困难的局面。在这样的地区, 就出现了一系列的旱庄。

二、解决旱庄饮水途径的探讨

解决旱庄人畜饮水问题, 应立足于本地水资源。充分合理的调控天上水(降水)、地上水(河水)、地下水(井、泉水), 因地制宜地综合利用“三水”资源。要充分利用发挥水窖、水柜、水洞、水池、塘坝、水库拦蓄天上水、地下水的作用。在兴建人畜饮水工程中, 要强调因地制宜, 适宜搞什么工程就搞什么样的工程。即使在地下水条件较好的乡村, 也不应该忽视地表饮水工程的蓄水作用。因为地下水并不是像人们想像的那样是取之不尽, 用之不竭的。如遇连续几年干旱或超量