

新疆阿舍勒式铜锌矿床的找矿思路探讨*

宋忠宝, 任有祥, 栗亚芝, 高永宝, 陈向阳, 陈 博, 张雨莲, 李 丽

(西安地质矿产研究所, 陕西 西安 710054)

阿舍勒矿床是在上世纪50~60年代发现的大型Cu、Zn矿床, 它是一个隐伏矿床。就西北地区而言, 它与甘肃白银厂矿床、金川矿床、青海德尔尼矿床齐名, 是该地区著名的块状硫化物矿床之一。自发现至今, 前人在成矿的地质背景、矿床特征及成因等方面做了大量的研究(周良仁等, 1995; 贾群子, 1996; 王登红, 1996; 王正云等, 1997; 叶庆同等, 1997; 叶庆同等, 1998; 王京彬等, 1998; 王焰等, 2000; 姜福芝, 2001; 李景朝等, 2002; 胡霁琴等, 2002; 姜福芝等, 2005; 高珍权等, 2010), 取得了基本一致的认识, 如矿床具有典型的海底火山喷气-沉积矿床的共同特征, 具有双层结构和水平、垂直分带现象, 成矿作用主要形成于中泥盆世阿舍勒火山喷发旋回第二亚旋回之第二、第三喷发韵律之间, 即火山喷发间歇期等。但是矿区外围找矿一直没有突破, 本文针对这一问题进行探讨。

1 矿床产出地质背景

矿床位于“矿区阿尔泰”构造带的阿舍勒亚带内(陈疏川等, 1996), 该构造带发育在元古宙和加里东陆壳基底之上。而其成矿带称作“阿舍勒—冲乎尔—阿尔泰—麦磁铜铁铅锌金成矿带”。在阿舍勒亚带发育有早—中泥盆世细碧角斑岩建造和硅质陆源建造。下石炭统为类复理石—火山复理石建造。中—上石炭统为磨拉石—火山磨拉石建造。亚带以断块—褶皱构造为特征, 复背斜核部为志留纪—早泥盆世绿片岩建造, 并被断裂和花岗岩类大岩体破坏。矿床所在地区为“拉张背景下的火山—沉积盆地”。

2 矿区地质特征

矿区地层被分为3个火山喷发旋回, 即康布铁堡旋回阿舍勒旋回。其中康布铁堡旋回是相对于区域而言, 在矿区是从阿舍勒旋回开始。它们代表了中泥盆统—中上泥盆统。容矿岩系为海相双峰式火山岩建造, 受南北向构造控制。这是阿尔泰地区的构造线方向上独具特色。矿区有华力西中、晚期花岗岩类侵入活动。矿区围岩蚀变强烈, 系绿泥石化—黄铁绢英岩化—次生石英岩化—高岭土化—重晶石化组合。赋矿地层阿舍勒组有“中泥盆统”和“中—下泥盆统”之争论, 在区域上, 普遍认为康布铁堡组的时代为早泥盆世。该矿的形成过程较复杂, 共分4个成矿期和9个成矿阶段, 主成矿期的同位素年龄为 (367 ± 20) Ma(叶庆同等, 1997)。

3 矿体地质

一号矿区的矿床由四个矿体组成, 其中I号矿体最大, 长853 m, 厚45 m, 埋深18~930 m, 呈透镜体状, 占一号矿区总储量97.45%, Cu平均品位2.43%, Zn 2.7%, Ag 18.93 千克/吨, Au 0.37 千克/吨, 其次还有Cd、Ga、S 32.38%、Se、As等。

*基金项目: 由地质大调查(项目编码: 1212010918044)工作项目资助

第一作者简介 宋忠宝, 男, 1963年生, 研究员, 主要从事岩石矿床及同位素年代学研究, Email: szhongbao@cgs.cn

4 阿舍勒式矿床找矿思路探讨

(1) 块状硫化物矿床的成群产出使得阿舍勒地区扩大找矿成为可能。

无论是现代海底正在进行的块硫矿床的成矿作用,还是国内外、大陆造山带此类矿产之产出,其最直观的事实是该类矿床往往成群产出,例如甘肃白银矿田即由两个大型、一个中型、两个小型等 5 个矿床构成(彭礼贵等, 1995),甘肃石居里矿有Ⅵ号沟中型、Ⅷ号沟和Ⅴ号沟两个小型矿床构成(李文渊等, 2005),青海德尔尼矿有德尔尼大型矿床以及扎崩沟、德尔尼西两个小型矿床构成(宋忠宝等, 2010),青海清水沟—白柳沟矿田有尕大坂中型、郭米寺、下沟、弯阳河等 3 个小型矿床构成(任有祥等, 2000);而阿舍勒矿床目前仅有一个大型工业矿床。从成群产出的角度看,阿舍勒地区仍有发现新工业矿床的潜力存在。

(2) 在阿舍勒地区寻找喷流口矿床是该区找矿突破的重要找矿思路。

现代块状硫化物矿床成矿部位的研究表明:此类矿床随着距离主喷流口的远近,可将块状硫化物矿床在成矿部位上分为三类:喷流口成矿,近喷流口成矿,以及远喷流口成矿;后两种成矿亦叫近侧成矿和远侧成矿,而阿舍勒矿床位于火山穹隆东部火山洼地中心凹陷中,属“喷发间歇期的热卤水沉积产物”,很显然成矿喷流口不在现在矿体所在部位,故寻找成矿流体喷流中心是找矿上的重要方向。虽然前人给出了阿舍勒矿床的成矿模式图,但其“对流循环系统”中心部位,并不像白银厂折腰山矿床那样具富铜的充填状矿体产出,更无折腰山那样的蚀变岩筒中筒状矿体产出事实。也不像塞浦路斯型(即石居里式)块状硫化物矿床总体符合蘑菇状模型,蘑菇茎沿热液通道呈柱状下延,柱状矿体上部和中心主要为块状、角砾状矿石,下部和边部为网脉浸染状矿石,其铜含量远远高于锌含量,表现为典型的富铜矿石;蘑菇伞在海底喷口周围展开,主要为块状矿石,近喷口铜含量高于锌含量,远离喷口渐变为锌含量高于铜含量;伞翼之下为基性火山岩,伞上常覆盖碧玉岩,成矿环境不稳定时,缺失碧玉岩。例如,石居里Ⅷ号沟矿床,为蘑菇状形态的一半;石居里Ⅵ号沟矿床,受后期褶皱改造变化较大,目前主要见富铜块状、角砾状矿石,已鉴别出其中角砾为基性火山岩;石居里Ⅴ号沟矿床目前仅发现呈薄板状的远热液喷口块状矿石,锌含量高于铜含量;九个泉矿床为重叠的伞翼矿体,矿柱已被剥蚀,矿上缺碧玉岩,直接被火山岩或沉积岩覆盖(李文渊等, 2005)。因此,在阿舍勒地区寻找喷流口矿床是我们的思路之一。

(3) 在阿舍勒地区寻找火山机构是要考虑的找矿思路。

在我们对西北若干块状硫化物矿床的研究发现古火山机构与此类矿床在成生上有某种空间关系,例如白银矿田之矿床,清水沟—白柳沟的尕大板矿床、石居里矿床都是我们成功研究的实例(彭礼贵等, 1995;任有祥等, 2000;李文渊等, 2005),就阿舍勒而言,文献中提到该地区存在火山机构,但到目前为止,所标示的火山机构仅仅是一个代号,而无真正经过大比例填图所昭示的火山机构图闻世,故在矿床与火山机构关系的研究仍处于空白,而不像在白银,在清水沟—白柳沟,石居里矿床研究所具有预测和实际操作性,这也是我们要考虑的找矿思路之一。

5 结 论

(1) 块状硫化物矿床的成群产出使得阿舍勒地区扩大找矿成为可能。

(2) 在阿舍勒地区寻找喷流口矿床是该区找矿突破的重要找矿思路。

(3) 在阿舍勒地区寻找火山机构是要考虑的找矿思路。

参 考 文 献 (略)