云南鹤庆锰矿的成矿条件及成矿远景①

刘仁福, 魏振环, 樊秉鸿
(天津地质研究院, 中国　天津　300061)

中图分类号: P618. 32　　文献标识码: B　　文章编号: 1001- 5663(2000)03- 0170- 02

鹤庆锰矿位于鹤庆县城西(最西端猴子坡矿段离县城简易公路 23km), 区域地质背景与滇西南其它的优质锰矿床(斗南、白显、丙状)的区域地质背景类似, 它们都是在滇西澜沧运动(P_2—T_1)使古特提斯洋封闭形成欧亚、印度晚二叠—早三叠世联合古大陆以后, 晚三叠世又重新地裂活化的大地构造背景下的产物。由于这里的晚二叠—早三叠联合古陆的解体, 产生了一系列深大的裂陷, 造成了有利于优质锰矿堆聚的大地构造背景, 这类裂陷的方向有垂直古陆边缘的, 也有平行古陆边缘的, 鹤庆锰矿带呈近 EW 走向, 是垂直扬子古陆边缘的深水喷发沉积带。由于鹤庆离海底火山或热液活动中心稍远一些, 所以出现赋存在碳酸盐岩(石灰岩、硅钙层)中的块状黑锰矿菱锰矿石。鹤庆锰矿构造位置属于滇西北多时代复合型锰矿复杂成锰构造域(玉树义敦优地槽褶皱带、金沙江优地槽褶皱带、盐源丽江台缘褶皱带构造复合部位)。

鹤庆锰矿区含锰地层属上三叠统松桂组第二段, 前人对矿区内猴子坡、武君山、小天井三个主要矿段含矿层进行了较为详细的研究, 认为三个矿段属一套相同的沉积层序、矿体赋存层位稳定, 矿层顶底板标志、矿层内部结构、矿石类型都可以对比。主矿层沉积微相由下而上, 可以分为六层: (1)暗紫色、紫红色块状特富锰矿层, 一般锰含量在 50%～ 60%, 最高达 65. 89%, 锰矿层厚 0. 5～ 2. 4m; (2)褐红色、肉红色、淡红色、灰白色条带状富锰矿层, 含锰量在 35%～ 45% 之间, 锰矿层厚 2～ 4m, (3)贫矿夹层, 灰白色、黄白色薄层灰岩夹灰色、褐红色硅质岩组成条带状含锰岩层, 贫矿夹层厚 0. 5～ 1. 2m; (4)暗紫色、肉红色、灰白色薄层条带状菱锰矿层, 一般含锰品位 20%～ 30%, 锰矿层厚 0. 5～ 1. 2m; (5)角砾状锰矿层, 一般含锰量 30%～ 35%, 锰矿层厚 0. 2～ 2m; (6)灰白色、浅灰色菱锰矿及含锰灰岩互层, 互层厚O. 5～ 1m。含矿层累计厚度 4. 2～ 11. 8m, 可采矿层累计厚度 3. 2～ 9. 6m。总体上讲, 在横向上, 从小天井到猴子坡, 含矿层表现出较好的一致性, 但也存在不同之处。例如: 小天井矿段, 矿石的硅质成分较高, 矿层较厚, 矿石较富、含矿层下部无菱铁矿, 而且上覆"硅钙层"也较厚(几米至数十米)。而在猴子坡矿段, 则可以看到几十厘米到数米的菱铁矿, "硅钙层"也较薄(几十厘米)或者变为硅质角砾状灰岩, 含矿层的沉积韵律层发育不完全。

鹤庆锰矿主矿层微相层序中的岩性组合、沉积构造标志、古生物面貌、矿床地球化学特征

① 收稿日期: 2000- 01- 10　第一作者简介: 刘仁福(1939-), 男, 江西人, 教授级高工。

© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.

都反映出海相深水盆地的特征。说明晚三叠世松桂组形成时期,鹤庆锰矿区处于被动大陆边缘的拉张裂谷活动形成的深水海槽相区。主要矿石矿物成分、主元素、成矿元素、微量元素、稀土元素及碳同位素地球化学特征及包体测温资料说明火山活动或热泉改造与锰矿的形成关系密切。矿区含锰岩系沉积环境分析说明该区在诺利克早、中期(松桂期)为地堑式盆地的快速沉降,在短暂的时间内形成了一个深水相、物质来源补给不足的海洋环境。在这个阶段的沉积岩中发现含放射虫化石,证明当时的沉积界面处于CCD面以下,这种环境正满足了"锰矿的沉积必须满足欠补偿低速率的沉积条件"的要求,而海底火山作用或热泉活动又为区内提供了锰质来源和锰质沉淀富聚的必要的对流环境,锰质及其伴生元素在沉积盆地中充分分异。综合以上分析,可以看出区内松桂期,锰矿沉积的地球化学环境和物质来源都得到了满足,所以才形成鹤庆锰矿床。

鹤庆锰矿区主要以线、面、带状构造为主,褶皱规模较小,以派生为主。从构造形成的特点,大致可以分为两类,一是韧性变形构造,二是脆性变形构造。韧性变形构造主要表现为本区规模较大,活动性较强的韧性剪切带,代表性较强的为F_1韧性剪切带和F_{24}韧性剪切带。F_1韧性剪切带,即前人所指的汝南哨断裂。其实质是一条早期形成的韧性剪切带,后来又受多期构造活动影响和改造形成的脆性剪切多期迭加复合剪切带;F_{24}韧性剪切带,即前人所指的F_{24}号断裂,该带贯穿矿区,与成矿密切相关,其实是一条发育良好的韧性剪切带,特别是构成矿层顶板的"硅钙层",其实质是经过了韧性剪切活动的动力变质分异构造分异层。对带内透镜体观察可以看出透镜体表现为复合鳞片叠置型,反映了该剪切带是多期韧性递进变形叠加的结果。同时,使带中的玄武岩退化变质为绿片岩。脆性变形形成较晚、主要为喜山运动的产物,明显晚于矿体形成与定位时间,因而主要表现为矿体的切割位移,但由于其位移较小,所以对矿体影响较小。从本区构造发展看,构造变形演化历史分为两大阶段五个变形幕,反映了由韧性向脆性、由深层次向浅层次构造转化的一个演化历史,特别是脆性构造叠加于韧性变形之上,造成变形的复杂化。韧性剪切变形阶段是控制锰矿形成及其定位的主要阶段,而脆性变形仅对矿体局部产状变化和矿石破碎起到影响作用。

鹤庆锰矿属于火山—沉积锰矿床成因分类中的火山喷气或热液沉积锰矿床这一类,它的地位是处在正火山成因锰矿床和正沉积成因锰矿床的当中位置,它既区别于正火山成因的锰矿床,又区别于正沉积成因的锰矿床,而是兼有两者的某些特征。这类矿床的矿床规模或成矿远景差别很大,大、中、小型矿床都有,也有超大型矿床的实例。鹤庆锰矿暂定为中型锰矿床(200万-2000万吨)。鹤庆锰矿可划分为七个成矿远景区:小天井东、南、北三区,武君山南、北两区,花椒箐北,猴子坡西共七区。建议对这七个远景区先期投入RT(电法CT)扫面,然后针对有矿体显示的部位,用稀疏网度钻探控制,在钻探控制的基础上,再用井间CT(电磁波成像技术)确定矿体的形态、产状,最后用坑探圈定矿体计算工业储量。

© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.