

冷水坑矿田下鲍矿床地质特征及其成因研究

卢 燃¹, 毛景文², 高建京¹, 苏慧敏¹

(1 中国地质大学地质过程与矿产资源国家重点实验室, 地球科学与资源学院, 北京 100083; 2 中国地质科学院矿产资源研究所国土资源部成矿作用与资源评价重点实验室, 北京 100037)

下鲍矿床位于冷水坑矿田的西南部。矿山研究工作刚刚起步, 对该矿床成矿阶段划分以及矿床成因尚无定论。本文通过野外工作及室内研究, 初步将矿物共生序列划分为六个阶段, 并依据矿物学探讨其成因。

1 区域地质背景

冷水坑矿田地处环太平洋金属成矿带外带, 扬子板块与华南板块拼接带南侧, 武夷银多金属成矿带北段。区域构造上受NE向鹰潭—安远大断裂和EW向广丰—萍乡深断裂控制(图1)。震旦系变质岩组成褶皱基底; 盖层主要是侏罗系上统陆相火山杂岩, 局部分布石炭系及第四系。区内构造以断裂为主, 可分为NNE-NE、NW、近EW和SN向断裂系统, 其中以NNE-NE向断裂系统最为发育。岩浆活动强烈, 岩浆岩分布广泛, 主要为加里东晚期和燕山中—晚期中酸性—酸性岩类(孟祥金等, 2008)。区域内矿产资源丰富, 矿种有银、铅、锌、铁、锰、铜、金、硫等。

2 矿床地质特征

2.1 地质特征

本区主要出露震旦系老虎塘组云母石英片岩、黑云片岩、黑云斜长片麻岩等; 及侏罗系上统打鼓顶组安山岩、流纹质粗晶屑凝灰岩、含砾晶屑凝灰岩为主; 鹅湖岭组流纹质熔结凝灰岩、流纹岩、流纹质晶屑凝灰岩为主。矿区断裂构造发育, 以NE向和NW向两组断裂构造为主。NE向断裂主要有F₁、F₂断裂。F₁分布于矿区的东南角, 为一逆断层, 是冷水坑矿田重要的导岩导矿构造。F₂分布于矿区中部, 为一推覆构造, 总体走向北东45°, 倾向NW, 倾角15°~35°。F₂及其派生断裂是本区重要控岩控矿构造。NW向断裂对局部矿体有一定的破坏作用。区内分布少量加里东中晚期混合花岗岩、花岗伟晶岩; 主要为燕山期中期浅成—超浅成的花岗斑岩; 少量燕山晚期流纹斑岩和钾长花岗斑岩。

下鲍矿床以层状矿体为主, 矿体延伸稳定、规模大、矿石品位富。该类型矿体受上侏罗统打鼓顶组火山岩中的缓倾角层间断裂破碎带控制, 共产出12个矿体。各矿体大致相互平行产出, 呈层状、似层状、局部呈透镜状。其走向NE, 倾向SE, 倾角5°~28°, 平均倾角18°左右。

2.2 矿石特征

矿石矿物主要为方铅矿、闪锌矿、黄铁矿、磁铁矿、毒砂、黄铜矿、斑铜矿、黝铜矿、磁黄铁矿、独立银矿物及自然金等; 脉石矿物主要为石英、方解石、铁白云石及铁锰碳酸盐等; 围岩蚀变主要为硅化、绿泥石化、绢云母化、碳酸盐化、叶腊石化及黄铁矿化。

矿石结构按矿物粒度大小有中细粒及微粒结构: 大部分黄铁矿、闪锌矿、方铅矿中细粒结构, 金、银矿物及毒砂等多为微粒结构; 常见结晶结构有自形晶结构: 如围岩裂隙石英晶洞中立方体黄铁矿; 半自形晶结构: 如与闪锌矿共生的方铅矿、黄铁矿; 他形晶结构: 方解石脉中石英多为他形; 充填结构: 黄铁矿、闪锌矿等他形充填在石英裂隙间; 交代结构有镶边结构: 闪锌矿交代方铅矿呈镶边结构; 溶蚀交代结构: 磁铁矿溶蚀交代铁锰碳酸盐; 交代骸晶结构: 毒砂被闪锌矿交代呈骸晶结构; 交代乳滴状结构: 如闪锌矿内乳滴状黄铜矿; 交代港湾状结构: 如方铅矿交代闪锌矿; 交代网状、格状结构: 黄铜矿呈网状或格状交代闪锌矿、方铅矿; 常见压力结构有揉皱结构: 如方铅矿三角孔弯曲曲线状排列, 碎裂结构: 黄铁矿颗粒多被压碎; 常见颗粒内部结构主要有环带结构: 如白云石及个别较自形闪锌矿均会出现环带。

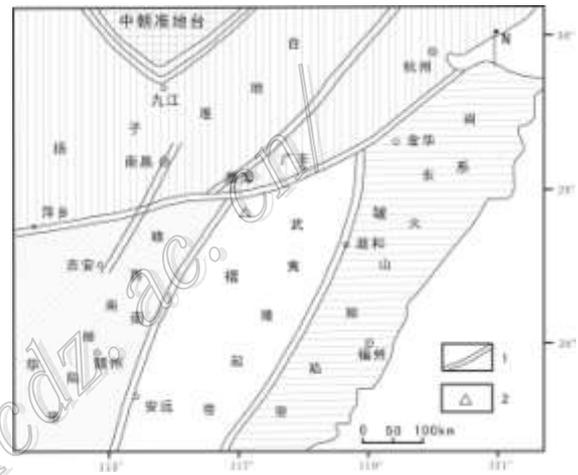


图1 冷水坑矿田区域构造图
(据江西省地质矿产局912地质队)
1—深大断裂带; 2—冷水坑矿田位置

矿石构造主要为块状构造：常见闪锌矿、方铅矿、黄铁矿致密块状矿石；浸染状构造：方铅矿、闪锌矿、黄铁矿等在围岩中呈浸染状分布；脉状构造：黄铁矿呈脉状穿插晶屑凝灰岩中；细脉状构造：黄铁矿—石英细脉穿插闪锌矿脉；网脉状构造：石英呈细脉状网状交错穿插于闪锌矿脉；条带状构造：黄铁矿和石英组成条带状构造；角砾状构造：铁锰碳酸盐呈角砾状被硅质脉胶结；透镜状构造：闪锌矿呈透镜状分布与方铅矿脉；晶洞—晶簇构造：在石英晶洞内可见石英晶簇以及立方体黄铁矿；变余鲕状构造：磁铁矿交代鲕状菱铁矿形成变余鲕状构造；变余层理构造：铁锰碳酸盐高温变质为磁铁矿多出现变余层理构造。

3 成矿阶段划分

根据野外地质现象观察及详细的镜下鉴定，本文将该矿床试划分为以下6个成矿阶段：

(1) 铁锰碳酸盐阶段：多蚀变为黑色，少见灰白色铁锰碳酸盐岩。在破碎带中呈构造角砾被硅质脉或矿脉胶结，局部可见鲕状构造及层状构造。

(2) 磁铁矿阶段：铁锰碳酸盐矿物极易受高温变质转变为磁铁矿，但仍保留部分原来的结构构造特点，如在鲕状磁铁矿圆环中常见菱铁矿内核，在铁锰碳酸盐边部可见变余层理构造的磁铁矿。

(3) 闪锌矿-黄铁矿-方铅矿-石英阶段：以闪锌矿、黄铁矿为主，方铅矿相对较少，另有少量毒砂、黄铜矿、石英等。本阶段矿石呈浅褐色脉体或透镜体产出。

(4) 方铅矿-黄铁矿-闪锌矿-银矿物-铁白云石（石英）阶段：以方铅矿为主，共生黄铁矿、闪锌矿，在方铅矿集合体中可见独立银矿物、黄铜矿及黝铜矿，另有较自形的毒砂，闪锌矿中可见乳滴状黄铜矿等。

(5) 黄铁矿-石英阶段：发育有自形程度较高的黄铁矿，粒间充填半自形—他形石英颗粒，见少量闪锌矿、方铅矿，极少半自形毒砂等。本阶段矿物多呈脉状充填，也有细脉状穿插现象。

(6) 方解石-（石英）阶段：方解石均以脉状产出，在各类矿石中都可见。个别脉中有石英颗粒。

4 矿床成因讨论

目前，包括下鲍矿床在内的所有冷水坑矿田内的缓倾斜矿床均被称作层控叠生型（周建祥，2009；孟祥金等，2008；魏明秀，1997）。认为首先火山喷气沉积形成铁锰碳酸盐，局部变质形成磁铁矿；然后次火山岩期后热液叠加，充填交代形成铅锌、银铅锌矿体。魏明秀（1997）指出银铅锌矿明显受菱铁锰矿层位的控制，菱铁锰矿靠近花岗斑岩时，其银铅锌矿化叠加作用增强，距花岗斑岩远时，菱铁锰矿中的银铅锌矿化叠加作用减弱，甚至没有矿化叠加。

矿区内层状及鲕状构造的铁锰碳酸盐显示其为沉积成因，但在周边矿床以及更大范围的打鼓顶组地层中未发现铁锰碳酸盐。冷水坑矿田北部小源层状矿床钻孔揭示该矿区打鼓顶组地层中没有铁锰碳酸盐；相山矿田（冷水坑矿田西侧）如意亭剖面（吴仁贵，1999）显示打鼓顶组地层中未见铁锰碳酸盐出露；盛源盆地（冷水坑矿田北侧）内东川矿化点地质剖面（张万良，1998）所测打鼓顶组地层也未见铁锰碳酸盐出露。铁锰碳酸盐出露的局限性导致其沉积成因存在争议，有学者认为可能为热液成因，有待进一步工作。

铁锰碳酸盐作为冷水坑银铅锌矿床的找矿标志（魏明秀，1997）这一说法还需深入研究。严学信等（2007）指出冷水坑下鲍银矿体沿早期发育的火山沉积的铁锰碳酸盐岩、晶屑凝灰岩、火山角砾岩等层间破碎带产出，与铁锰碳酸盐层位及火山角砾岩空间展布特征基本一致。冷水坑矿田北部小源矿床区内不存在铁锰碳酸盐，同样形成品位较高的缓倾斜银铅锌矿体，矿体赋存于 F_2 下盘晶屑凝灰岩中。

通过矿物学研究发现，中国东部许多银铅锌矿床在矿石矿物共生组合和结构构造上具有一定的相似性。如为浅成低温热液型矿床的查干布拉克矿床（赵财胜等，2002）和成因有待研究的拜仁达坝矿床（钟日晨等，2008）与下鲍矿床就有许多共性。三者矿物组合基本一致，包括独立银矿物、闪锌矿、方铅矿、黄铁矿、黄铜矿、毒砂、绿泥石、绢云母、碳酸盐、石英、方解石等（郑翻身等，2006；孙丰月等，2008）；矿石结构构造也比较相似，如骸晶结构、交代结构、乳滴结构、碎裂结构、块状构造、网脉状构造、角砾状构造等。根据闪锌矿、方铅矿、绢云母、方解石和碳酸盐矿物等这些典型的浅成热液Ag多金属矿床中常见的矿物和矿石组构（如，填隙结构、块状硫化物构造、条带状构造、角砾状构造、晶洞—晶簇构造等），以及矿区内存在的花岗斑岩等，可以推断下鲍矿床可能为与次火山岩有关的浅成热液型Ag-Pb-Zn矿床。

参 考 文 献（略）