

地质与测量 ·

铜陵矿集区铜矿成矿复合模式及找矿方向

李生发

(凤凰山铜矿)

摘 要 分析了铜陵矿集区铜矿成矿的模式,结合凤凰山矿田的成矿地质背景,指出铜陵矿集区铜矿成矿模式对凤凰山矿区找矿的指导意义和找矿方向。

关键词 铜陵矿集区 成矿模式 凤凰山矿田 找矿

Compound Mode of Copper Ore Formation in Tongling Ore Concentration Area and Orientation of Ore Prospecting

Li Shengfa

(Fenghuangshan Copper Mine)

Abstract The copper ore formation mode in Tongling ore concentration area is briefly analysed. In combination with the geological background of ore formation of Fenghuangshan Orefield, the guidance significance of the copper ore formation mode in Tongling Ore concentration area to the ore prospecting in Fenghuangshan mine area and its orientation is pointed out.

Key words Tongling ore concentration area, Ore formation mode, Fenghuangshan Orefield, Ore prospecting

1 铜陵矿集区铜矿主要成矿模式(产出地质背景)

铜陵矿集区是我国重要的铜矿资源基地,随着新中国对这一地区矿产资源的大规模开发,无论是在找矿勘探实践上,还是在地质成矿规律认识上,都取得了显著进展。1950年代至1960年代,这一地区主要是寻找中酸性小型侵入体与碳酸盐岩类接触部位的矽卡岩型铜矿,探获了较多的储量;1970年代,转为寻找中酸性小型侵入体本身的斑岩型铜矿,也有收获;1970年代末至1980年代,发现某一类矿化受一定层位控制,如含铜黄铁矿主要与中石炭统黄龙组有关,于是提出层控矽卡岩型(或沉积-改造型)铜矿的认识。随着多因复成成矿理论的进一步提出,多数专家学者认为铜陵矿集区矿床成因是多元的,并常形成上述几种类型的复合,由此形成了铜陵矿集区独特的铜矿成矿复合模式,这种复合成矿模式对凤凰山矿区目前正在进行的矿山深边部找矿预测研究工作具有十分重要的现实指导意义。

2 区域地质特征

铜陵矿集区位于长江中下游铜铁金多金属成矿带的中部(图1),属下扬子印支期北东向构造带的东南部隆褶带,在下扬子地区,沿长江两岸分布着一

系列褶皱、断裂组成的构造带,在铜陵境内呈北东向展布。在构造组成上,由平行排列的隆褶带和坳陷带相间组成。其中的隆褶带则由一系列S状褶皱带组成,并伴有走向层间断层,形成了印支旋回的末期,卷入地层为三叠系以及整个古生界。从下扬子地区的成矿规律来看,绝大多数的内生矿床分布在该构造带的隆褶带内,铜陵矿集区的主要矿床基本上分布在由金口岭向斜—铜官山背斜—顺安复式向斜(含狮子山矿青山次级背斜等)—新桥背斜—新屋里复式向斜(含凤凰山矿田凤凰山次级向斜等)—沙滩角背斜等一系列北东向S状褶皱带构造组成,矿集区内主要矿床的特征及分布见图1和表1。

2.1 矽卡岩型

此类矿床主要是与燕山期中酸性侵入体有关,侵入体类型以闪长岩—石英闪长岩—斜长花岗岩—花岗闪长岩—花岗岩系列为主,有利于形成矽卡岩型铜矿的围岩地层从寒武至三叠系碳酸盐岩都有,矿体的定位实际上主要是受岩体和构造双层控制的,地层的控制作用主要是通过地层的力学和化学

李生发,铜陵有色集团公司凤凰山铜矿,工程师,244041 安徽省铜陵市凤凰山。

表 1 铜陵矿集区内现有主要铜多金属矿床综合

地 名	矿 种 类 型	规 模 及 品 位	侵 入 岩	主 岩
安庆铜矿	矽卡岩型 Cu - Mo	34 万 t Cu, 1.03 %Cu	二长闪长岩和闪长岩	三叠系碳酸盐岩
铜山铜矿	矽卡岩型和层控矽卡岩型 Cu - Mo	中型, 1.14 % Cu	花岗闪长岩和石英二长闪长斑岩	石炭 ~ 二叠砂页岩、硅质岩、白云岩、灰岩
沙溪铜矿	斑岩型 Cu	大型, > 1.0 % Cu, 3.15 g/t Au	石英闪长斑岩	志留系泥砂岩和侏罗系砂岩
天马山金矿	层控和矽卡岩型 Au - Cu	大型, 1.78 ~ 5.33 g/t Au, 0.45 % Cu	闪长岩和石英闪长岩的杂岩	志留 ~ 三叠的沉积岩, 主要为碳酸盐岩
铜官山铜矿	矽卡岩和层控型 Cu - Au	大型, 1.83 % Cu	石英闪长岩	志留 ~ 三叠的沉积岩, 主要为碳酸盐岩
金口岭铜矿	矽卡岩型 Cu - Au	中型, 1.18 % Cu	石英闪长岩	中三叠统泥质灰岩
狮子山铜矿	矽卡岩和层控型 Cu - Au	大型, 0.99 % ~ 1.48 % Cu	闪长岩、石英二长闪长岩和花岗闪长岩	石炭 ~ 三叠砂岩、页岩、硅质岩、灰岩和白云岩
包村铜矿	矽卡岩型 Cu - Au	中型, 0.63 % Cu, 7 g/t Au	石英二长闪长岩	下三叠统泥质灰岩
新桥硫铁矿	矽卡岩和层控型 S - Cu - Au	大型, 0.89 % Cu, 7.8 g/t Au	石英闪长岩、闪长岩和辉石闪长岩	志留 ~ 三叠的沉积岩, 主要为碳酸盐岩
凤凰山铜矿	矽卡岩型 Cu	中型, 1.24 % Cu	花岗闪长岩	三叠系碳酸盐岩

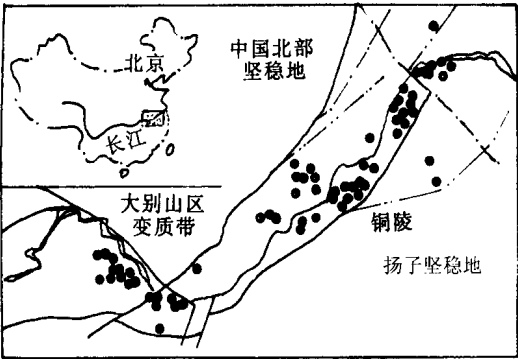


图 1 铜陵矿集区的主要矿床分布

性质的空间变化来影响构造的力学、几何性质和化学环境的变化,从而间接影响矿体的定位。矽卡岩型铜矿是铜陵矿集区的主要矿床类型,围绕凤凰山矿田的药园山、宝山陶、铁山头、仙人冲、清水塘等矿床(点)都是典型的矽卡型矿床(体),同时也是该区研究程度较高的矿床类型。现有矿床的深部是铜元素聚集赋存的有利容矿空间,有待进行勘查。

2.2 层控矽卡岩型(沉积—改造型)

层控矽卡岩型矿床主要产于中、下石炭统,下二叠和中、下三叠统碳酸盐岩和蒸发岩中,而且这些地层与岩体相连,或以某种方式与岩体相连通,最有利的是泥盆系和中、下石炭统之间的层间滑脱构造与成矿岩体相连,铜陵矿集区的冬瓜山矿床、新桥硫铁矿床都属于此类型,并都达到大型矿床的规模,这种条件在凤凰山矿田是存在的,由于新屋里复式向斜有这一组地层,随着侵入体由核部侵入,在深部泥盆系和中、上石炭统地层肯定是和新屋里岩体相通的,由此分析在凤凰山矿田新屋里复式向斜的深部存在找到冬瓜山式矿床的可能,从凤凰山矿田的地质背景看,在新屋里岩体北西的朱家山一带原 321 地质队在这一层位施工过少量钻孔,并未发现有价值的

工业矿体,这与当时主要寻找接触带上的矽卡岩矿(体)床有关,从新屋里复式向斜的构造层位分析,建议从岩体的边缘次级背斜着手,增加勘探深度,以求探获铜陵矿集区内最典型、也是最大规模的层控矽卡岩型矿产储量。

2.3 斑岩型铜矿

当燕山期含矿中酸性小型浅成至超浅成侵入体的围岩为硅铝质(志留系矽卡岩)时,矿化主要集中在岩体的内部和边部,当围岩为碳酸盐岩时(二迭系、三迭系灰岩,大理岩),除岩体含矿外,在接触带上出现高品位矽卡岩铜矿,含矿岩石类型多为中酸性岩类的钙碱性岩,岩石蚀变从岩体中心至边缘为钾化—石英绢云母化—青盘岩化。钾化和石英绢云母化与矿化关系密切,金属矿化通常表现为以岩体为中心的金属原生带,其顺序是:岩体—钼(铜),接触带—铜(钼),远离接触带—铜锌。凤矿新屋里主体为花岗闪长斑岩和石英二长闪长岩,但也有斑状石英二长闪长岩、花岗闪长岩和石英二长闪长斑岩和闪长玢岩,是一个复式岩体,已揭露的矿体中,除了产在接触带中与矽卡岩密切相关的矿体外,还有产生在岩体和大理岩中的小型脉状铜矿体,在凤凰山矿区以南的相思树至清水塘一带岩体发育有大范围的石英绢云母化、钾化和黄铁矿化,在远离岩体较远的大理岩中还常发育有细脉状含铜方铅矿石英脉,所有这些特征都是与斑岩型矿体密切相伴的,现在矿区南部施工的 1 号钻孔已见到斑岩型矿脉,从而证实本区斑岩型矿体的存在,这种情况也充分说明了矽卡岩型矿体与斑岩型矿体常常密切相伴,它们是一个统一的热液成矿体系的不同组成部分,往往是先发现一种,然后再经历较长的探索过程再

发现另一种类型的矿体,从而极大地扩大了矿床的储量。

两组以上的断裂交汇处常是控岩控矿的有利构造部位,岩体中的节理、裂隙是控制斑岩铜矿的主要构造因素,其裂隙常被含矿石英脉所充填,形成细脉浸染型矿石,这种情况在本区相思树附近的 1 号孔中已充分揭露,含矿石英二长闪长斑岩细脉沿早期形成的矽卡岩节理、裂隙容矿构造充填、爆破角砾岩筒是区内另一种控制斑岩铜矿的主要构造因素,在新 V 号矿体不但见到含铜磁铁矿角砾、含铜矽卡角砾,而且胶结物也发现了浸染状铜矿化的石英二长斑岩类,这表明在矽卡岩型矿体形成以后发生了与浅成岩浆活动有关的隐爆作用,并带来了相应的斑岩型成矿作用。新 V 号矿体深部有待进一步勘查。

2.4 火山岩型铜矿

主要为中酸性火山岩中的含铜细脉或含铜石英脉,目前已知的多为中小型矿床,如枞阳的井边铜矿,本区内早期火山岩早已剥蚀殆尽,所以此类型矿体(床)也就不复存在。

3 找矿意义及找矿方向

区域铜矿成矿复合模式,是几种类型在空间、时

间、物质成分上的辩证综合,这就告诉我们,区域内铜矿不是孤立的一种矿床类型(矽卡岩型),而是几种类型(矽卡岩型、层控矽卡岩型、斑岩、火山岩型等)的多元复合,这就要求我们在寻找和评价一种类型铜矿的同时,注意寻找和评价其它类型的铜矿,由此结合凤凰山矿区及周边的地质背景作如下分析。

(1) 药园山矿床的深部:复式向斜的西翼深部不但有岩体超覆围岩有利于形成矽卡岩型矿体的岩矿定向和层位,而且有可能找到层控矽卡型矿体(床)层位。从构造和目前揭露的地质条件看,有待勘查的深度较深,应在 1 000 m 以下。注意多层楼式成矿模式在凤凰山铜矿主矿床出现的可能。

(2) 在新屋里复式向斜往两翼的次级背斜中寻找上泥盆系五通组和中、下石炭统之间的层间滑脱构造,从而寻找层控矽卡岩型矿床(体)。

(3) 相思树至横山岭一带,无论是地表还是 - 300 m 井下,目前揭露的相思树附近石英二长闪长斑岩体都具有斑岩型铜矿的钾化、绢云母化,裂隙中的细脉浸染状石英二长闪长斑岩矿脉,可寻找规模较大的斑岩铜矿床(体)。

(收稿日期 2003-10-20)

信息苑

有关专家提出引导我国钢铁工业健康发展的 4 个方面政策建议

为了避免过热风险,防止钢铁产能盲目扩张,引导我国钢铁工业健康发展,建议国家应当采取以下宏观调控措施:

1. 应加强规划指导。国家要明确制定钢铁工业发展的近期和远期目标,并制定相应的政策措施,以充分发挥规划的宏观引导作用。在产品品种上,应鼓励 400 万 t 规模以上的大型钢铁企业发展能源、交通、汽车、国防军工等部门需要的、目前国内短缺的冷轧薄板、镀锌板、涂镀层板、冷轧硅钢片、石油专用钢管、大型电站设备专用钢等关键钢材品种,限制增加型线材、窄带钢等长线产品的生产能力。在宏观布局上,国家应鼓励钢材需求旺盛、煤铁资源条件好、交通运输和进口矿便利钢铁企业发展钢铁生产。在特大城市和重要环境保护区不宜再发展钢铁工业。

2. 应进一步完善建设和改造项目审批程序,防止盲目扩大规模。为保证钢铁行业的持续、健康发展,除广泛沟通行业发展和市场信息外,还必须进一

步完善建设和改造项目的审批程序。钢铁工业是一个复杂的系统工程,而且并不仅仅是钢铁企业自己的事,还影响到社会的方方面面。因此,企业的总体规划需经充分的科学论证后,由国家有关部门审批。鉴于目前各地盲目重复建设的倾向,今后任何新建冶金项目,不论项目大小,都要进一步强化综合论证,特别是各种外部支撑条件的落实和竞争力分析。

3. 应积极推进钢铁企业组织结构调整。加快组织结构调整步伐,加大钢铁企业的联合、重组力度,进行统一规划,编制组建大型钢铁企业集团的规划方案,经科学论证后,组织实施。只有组建大型企业集团,才能实现统筹规划和专业化分工,有效防止盲目重复建设和投资过热。

4. 应认真修订并严格执行钢铁工业产业政策,综合运用经济、法律和必要的行政手段实施投资管理,制止盲目重复建设。

(摘自《冶金矿山动态》)