

# 河北涞源鸽子岭铜铁矿床矽卡岩分带和矿化

周伟,胡建中,武晗,王志伟

中国地质大学(北京) 科学研究院, 北京, 100083

鸽子岭铜铁矿床地处河北省涞源县,位于山西断隆与燕山台褶带过渡地带,属于太行山北段构造成矿带的一部分。矿体主要赋存在接触带中,并沿着北北东向的断裂以及次生裂隙展布。本文通过对矿床的矽卡岩分带以及矿体的赋存进行描述,为总结成矿规律,进一步找矿提供依据。

## 1 矿床概况

鸽子岭矿区地层为中上元古界和寒武系、奥陶系灰岩(马国玺,1997)。其中矿区西南部出露高于庄组白云质灰岩;矿区东部为寒武系和奥陶系灰岩;区内构造主要受断裂的控制,由 NE 和 NNE 两组断裂组成;断裂从矿区最南端一直延伸到北部的花岗岩体中。矿区北部为花岗闪长岩体,南部为闪长玢岩、安山玢岩岩体,属于涞源杂岩体,涞源杂岩体形成于燕山早期第二三阶段(彭玉旋等,2011)。该杂岩体是燕山板内造山作用的产物(许洪才等,2006),是中酸性、酸性岩浆沿上黄旗—乌龙沟深断裂和紫荆关深断裂侵位形成的。岩体形态呈蘑菇状或气球状,与围岩接触面较陡,向岩体下部倾斜(叶韵琴等 1983)。因受北部花岗闪长岩岩体的侵入接触变质作用影响,区内形成大量矽卡岩和有关金属矿化。矽卡岩是接触交代变质作用的产物,其矿物成分多种多样,在鸽子岭矿区矽卡岩矿物主要有:石榴子石、辉石、绿帘石、透闪石、蛇纹石、孔雀石等。

## 2 鸽子岭矿区的矽卡岩分带与矿化

矽卡岩分带是矽卡岩作为交代岩的主要特征之一,不同的矽卡岩类型和分带,具有特定的金属矿化类型(赵一鸣等,1982)。鸽子岭铜铁矿矿体产于灰

岩和花岗闪长岩之间的矽卡岩带中,是一个典型的热液叠加矽卡岩型矿床。在矿化的矽卡岩体中,矿化主要受前期与花岗闪长岩有关的矽卡岩化和后期与绵胡坨次火山岩相闪长玢岩热液交代作用两期作用的影响,使接触交代与蚀变矿化的过程变得复杂化,但总的分带趋势和矿化分带还是十分明显的。

矽卡岩期矽卡岩形成并分带,早矽卡岩阶段, $\text{SiO}_2$  和 Fe 等组分结合成各种硅酸盐如 Ca-Fe 榴石、透辉石、Ca-Fe 辉石、硅灰石、方柱石等。晚矽卡岩阶段挥发份集中逐渐明显,和硅酸盐等组分形成含水硅酸盐矿物,如阳起石、透闪石、普通角闪石、绿帘石等。矿液中的铁质不再进入硅酸盐矿物晶格,铁活动性减弱,构成单独铁矿物磁铁矿,因而磁铁矿开始析出并堆积,可称磁铁矿阶段。在此阶段矽卡岩各种矿物形成较好的分带现象(赵一鸣等,1982)。

热液叠加期对矽卡岩进行了接触交代作用,在鸽子岭矿区,后期来自闪长玢岩的岩浆热液主要对透辉石矽卡岩进行了交代,形成了矿区的主要矿体—黄铜矿体。

本文对矿区采坑剖面做了系统研究,发现矿区不同尺度上矽卡岩都具有较好的分带性。文中所示剖面为鸽子岭矿区东开采面,其上部为灰岩和大理岩化灰岩,最下部为花岗岩和蚀变化花岗岩,中间为矽卡岩。自上而下分带依次为(见图 1):

1. 灰岩
2. 蛇纹石化蚀变岩
3. 含铁蛇纹石化矽卡岩
4. 石榴子石矽卡岩
5. 透辉石矽卡岩
6. 绿帘石化矽卡岩

注:本文为整装勘查项目太行山北段构造-岩浆岩带控岩控矿条件与找矿方向研究(编号 1212011220865)的成果。

收稿日期: 2013-03-13; 改回日期: 2013-03-21; 责任编辑: 章雨旭。

作者简介: 周伟,男,1989 年生。硕士,构造地质学专业。主要从事项目构造控矿与矿床的研究。Email:zhouwei2067@126.com。

7. 含孔雀石绿帘石化矽卡岩
8. 透闪石蚀变岩
9. 蚀变花岗岩

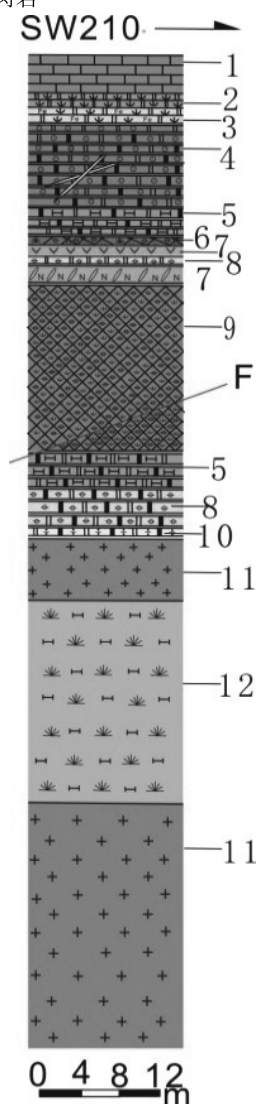


图 1. 鸽子岭矿床矽卡岩分带剖面图

1-灰岩; 2-蛇纹石化蚀变岩; 3-含铁蛇纹石化矽卡岩; 4-石榴子石矽卡岩; 5-透辉石矽卡岩; 6-含少量磁铁矿镜铁矿的矽卡岩; 7-安山岩脉; 8-绿帘石化矽卡岩; 9-绿帘石蛇纹石化矽卡岩; 10-透闪石蚀变岩; 11-破碎的蚀变花岗岩; 12-含孔雀石透辉石矽卡岩

其中蚀变的花岗岩中存在孔雀石化, 在矽卡岩中有多条宽度约 1m 的安山岩岩脉穿过。矿化主要发生在矽卡岩内。矽卡岩期形成的磁铁矿体大部分为隐伏矿体, 也有少数出露于地表, 隐伏矿体主要赋

存在绿帘石透辉石矽卡岩中, 沿着矽卡岩变质原岩(灰岩)的层理方向赋存, 产状水平。露天矿体主要产于透辉石透闪石矽卡岩中, 其产状也近似水平。

说明随着矽卡岩形成, 温度逐渐降低, 热液中的铁不能进入晶格, 于是磁铁矿开始析出, 析出后沿着层间运移并储存在有利部位, 最终形成可具开采的磁铁矿体。

热液叠加期形成的铜矿矿石主要矿物是黄铜矿, 并伴生有镜铁矿。黄铜矿主要储存于透辉石矽卡岩中, 矿体成块状或细脉侵染状赋存, 大多数沿着区域内的断裂或者裂隙展布。存在许多石英脉, 脉体矿化强烈。说明矽卡岩形成以后, 经区域构造活动的影响, 矽卡岩受到破坏, 产生裂隙, 后期与闪长玢岩有关的热液沿裂隙交代透辉石矽卡岩最终形成一定规模的铜矿。

### 3 结论

矿区成矿受两期活动的影响, 前期花岗闪长岩岩体与灰岩接触交代, 使矿区普遍矽卡岩化, 矽卡岩矿物有石榴子石、透辉石、等且分带较好。在湿矽卡岩阶段磁铁矿析出并开始堆积, 储存在绿帘石透辉石矽卡岩层中形成磁铁矿体。后期成矿主要为铜矿化, 闪长玢岩热液与透辉石矽卡岩发生交代作用, 铜析出富集, 因而铜矿主要富集在透辉石矽卡岩岩层, 最终储存在矽卡岩与裂隙及断裂重合的部位, 并沿着裂隙方向展布。对于同类矿床找矿时, 应重点对矽卡岩带与断裂的重叠部位开展工作。

### 参考文献/References

- 马国玺. 河北省涿源县木吉村铜矿地质特征及成矿模式. 华北地质矿产杂志. 1997.12(1): 52-66.
- 彭玉旋, 夏南, 张玉进等. 河北省涿源县木吉村斑岩铜矿地质特征初论[J]. 内蒙古科技与经济. 2011, 227
- 许洪才, 毕伏科, 张德生等. 河北涿源县王安镇杂岩体多金属成矿规律[J]. 地质调查研究. 2006.29(1): 12-20
- 叶韵琴, 张锦桂. 河北涿源小立沟铜铁矿床的物质成分及其共生组合. 成都地质学院学报. 1983. (4): 61-74
- 赵一鸣, 谭惠静, 孙静华. 福建马坑、阳山铁矿床的矽卡岩分带特征及其与矿化分带的关系[J]. 岩矿测试. 1982.1(1): 11-22