白云鄂博铁矿东矿和主矿铁矿石带状分布特征及其矿物组成研究*

柳建勇

（包钢（集团）公司白云鄂博铁矿，内蒙古 包头 014080）

1 地质概况

白云鄂博铁-稀土-铌矿床位于内蒙古包头市以北150 km处，大地构造横跨华北古陆及内蒙海西古大洋两大构造单元。大陆与大洋之间被乌兰宝力格深大断裂隔开，北为内蒙海西古大洋区，是一套含蛇绿岩的大洋型沉积岩；以南至包头为华北陆块内蒙地轴的北侧部分。白云鄂博矿床分布在宽沟背斜的南翼，南部向斜两翼的白云岩或白云岩与板岩之间，形成一个狭长的东西向的矿带，长约18 km，宽约2~3 km。在48km^{2}的范围内，分布有大大小小的铁矿床。其中最大的两个为主矿和东矿，位于含矿带中心部位。含矿带西部分布有16个大小不等的铁矿体，一般通称为西矿。在含矿带以南约0.5~1 km处出露了大片的花岗岩基，根据其中黑云母的钾-氩法测定，花岗岩的年代为海西期。在白云鄂博的南部还出露有花岗正长岩，在花岗正长岩用白云岩的接触带上广泛发育有含特殊的铁-氟-稀土矿化的镁矽卡岩带。

综上所述，白云鄂博含矿带可分为4个矿段，即接触带地段，主矿地段，东矿地段，西矿地段，矿区地质图参见图1。

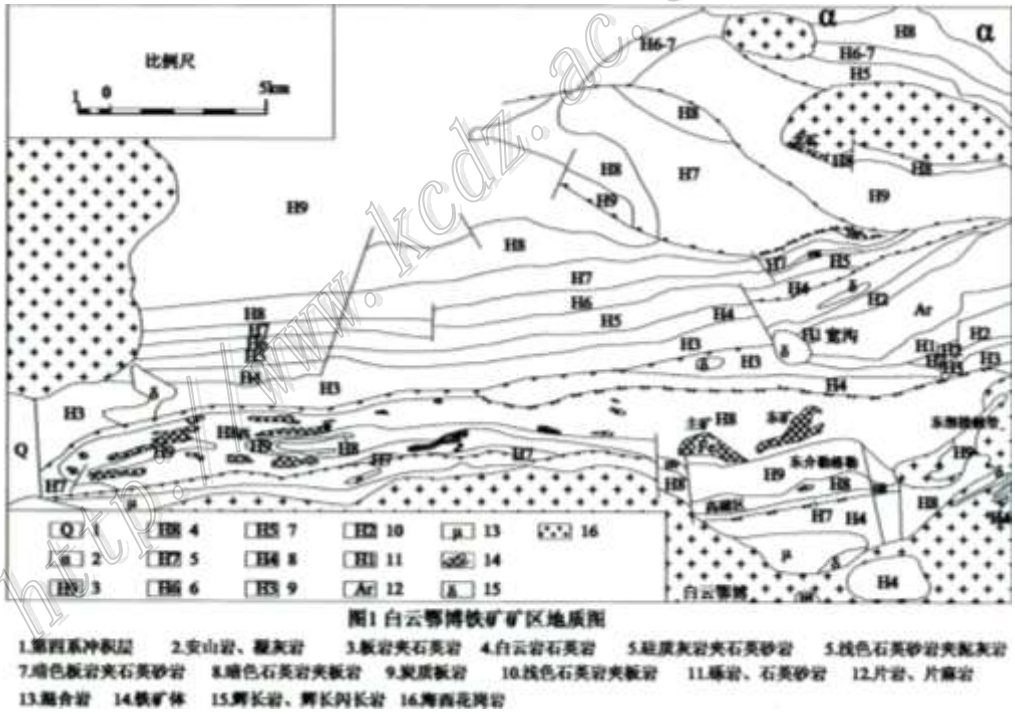


图 1 白云鄂博矿区地质简图

2 主、东矿矿石类型与分布特征

2.1 分带原则与类型

根据矿石中主要的有用元素及其含量，将主、东矿地段矿石划分为铌、稀土、铁矿物—矿石带（系指以边界品位：TFe>20%所圈定的主、东矿铁矿体）和铌、稀土矿物-矿石带（系指近主、东铁矿体顶、底板围岩）两大类。再根据矿石中主要矿石矿物和特征的蚀变矿物，参照矿石结构、构造及其矿石在空间分布的广泛程度将上述两大类又分为一些亚类。铌、稀土、铁矿物—矿石带所属七个亚类：块状型，萤石型，钠辉石型，钠闪石型，白云石型，黑云母型，石英型。铌、稀土矿物—矿石带所属4个亚类：白云石型，长石型，钠辉石型，黑云母型。

2.2 矿物-矿石带空间分布（铌、稀土、铁矿物-矿石带）

（1）块状型 主要分布在主、东铁矿体中、上部，主矿这种矿带上部过渡到钠辉石型（NP- M.H），下部过渡到萤石型（F- M.H）。在东矿这种矿带上部与钠闪石型（NA - M.H）相邻，下部过渡到辉石型（NP- M.H）。

* 白云鄂博铁矿找矿专项和国土资源部公益性行业科研专项: “内蒙古白云鄂博铁稀土建造矿床(200911007-19)”共同资助成果
第一作者简介 柳建勇，男，高级工程师，矿床学专业，Email: liujianyong1972@163.com

（2）萤石型（F- M.H） 这种矿带分布在主、东矿靠近下盘的部分。在主东矿这种矿带上部与块状型（M.H），钠辉石型（NP- M.H）相邻，下部与白云岩型（DT）接触。在东矿这种矿带上部与钠闪石型（NA - M.H）接触、钠辉石型（NP- M.H）和钠辉石型（NP）接触，下部主要与白云岩型（DT）接触。在主矿下盘独立小铁矿体中也有分布。

（3）钠辉石型 在主矿这种矿带主要分布在铁矿体上部，在东矿分布在铁矿体上部及近上盘部分。在主矿这种矿带分布在白云石型（D- M.H）、黑云母型（BR-M.H）与块状型（M.H）之间。在东矿呈2个条带分布，中间夹有钠闪石型（NA - M.H）矿带。

（4）钠闪石型 这种矿带在东矿体上部分布较广泛，在主矿靠近上盘也有少量分布。在东矿这种看到分布在近铁矿体上部和西部，上部与钠辉石型（NP- M.H）及白云石型（D- M.H）相邻，其下部与块状型（M.H）或白云岩型（DT）相接。在主矿这种矿带分布在黑云母型（BR-M.H）或白云石型（D- M.H）与萤石型（F- M.H）之间。

（5）白云石型 这种矿带主要分布在主矿铁矿体下部，在主矿体下盘深部也有断续分布。在东矿浅部，这种矿带量少，零星分布，而在深部，通过深孔探矿揭露，22行以西，分布较为广泛。

（6）黑云母型 这种矿带主要分布在主矿靠近上盘部位，分布范围较小，在东矿浅部不存在这种矿带，但在深部，23~24行发现有黑云母型铁矿体产出。

（7）石英型 分布范围极小，在主、东矿近下盘部位零星分布。

2.3 矿物-矿石带形态特征

关于铌、稀土矿物、铁矿物-矿石带及其所属块状型、萤石型等亚类无论是在不同深度的水平面上，还是在不同勘探线剖面上均呈带状分布，矿带走向、倾向、倾角与铁矿体是一致的。各矿带空间形态主要呈板状、透镜状，在不同深度、不同部位上尖灭于围岩中。矿带规模，以主矿为最大，矿带最大延长775 m，最宽415m，沿倾斜最大延伸1 030 m。东矿以钠闪石型为最大，矿带最大延长1 215 m，最宽100 m，沿倾斜最大延伸750 m。

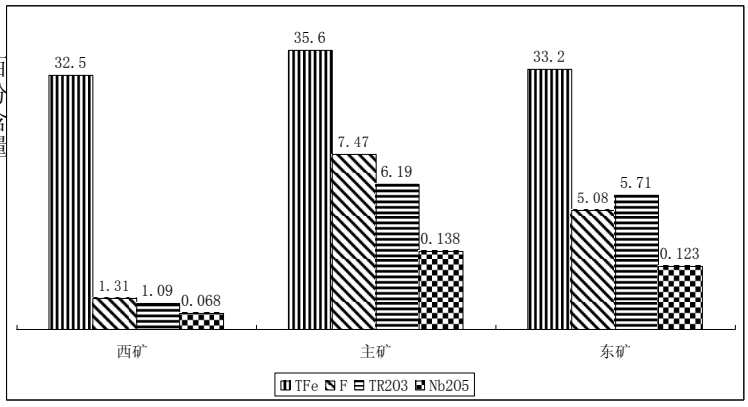
2.3 矿石类型分布及矿物共生组合

白云鄂博由于成矿条件复杂，致使矿体呈不同元素、矿物组合及矿石类型：①块状富铁矿石，主要分布在主、东铁矿体中心部位，其上部过渡为霓石型铁矿石，下部与条带状萤石型铁矿石相邻，西矿局部地段可见呈透镜状分布在白云石型铁矿石中。条带状萤石型铌、稀土、铁矿石分布在主矿和东矿靠近下盘部分，在近上盘部分亦有少量出露，这种矿石上部与块状铁矿石相邻，下部与白云石型铁矿石接触，在东矿其中夹有霓石型矿石。②霓石型（钠辉石型）铌、稀土、铁矿石，分布在主矿和东矿靠上盘地段，西矿分布在向斜北翼37行附近，在东矿位于钠闪石型铁矿石之上，其上与白云石型铁矿石相接，在主矿分布在块状铁矿石与钠闪石型铁矿石之间，西矿位于萤石化钠闪石型铁矿石之下，其下与白云石型铁矿石相接。③钠闪石型铌、稀土、铁矿石，在东矿靠上盘地段以及西矿分布较广，在主矿近上盘亦有少量分布，在东矿上部与霓石型铁矿石及白云石型铁矿石相邻，下部与块状铁矿石接触，在西矿多分布在近上盘部分靠近黑云母化板岩的地段。④白云石型铌、稀土、铁矿石，是西矿的主要类型之一，而在主、东矿则分布较少。西矿这种类型多分布在矿体中部或钠闪石型铁矿石与白云岩型之间。在主、东矿则产于钠闪石型、萤石型铁矿石与白云石型矿石之间，呈不大的透镜体和条带。⑤黑云母型铌、稀土、铁矿石，主要产于西矿的上盘靠近向斜轴部黑云母化板岩部位，主矿上盘亦有分布于黑云母化板岩呈过渡接触。

3 矿石中铁、稀土元素、铌含量分布特征

3.1 矿石中铁含量特点

各矿物—矿石带中普遍含铁，但含量变化较大，以铌、稀土—矿石带含量最低，一般在10~15%左右。在铌、稀土矿物、铁矿物—矿石带中含量较高，尤以块状型含铁最高，一般在45%以上。萤石型，钠辉石、钠闪石型、白云石型、黑云母型铌、稀土矿物、铁矿物—矿石带一般含铁量在20~45%之间变化。铁在空间的分布无论在各矿物—矿石带之中，还是沿矿物—矿石带走向、倾向，其含量是不均一的。



3.2 铁与氟在空间分布上关系

铁与氟在主、东、西地段分布上呈正消长关系；铁与氟在空间上呈反消长关系（见图2）。

4 结 论

依据矿物—矿石带空间分布规律，认为：① 东矿铁矿石带状分布具有铁矿化板岩—白云岩过渡带、铁矿化白云岩带、白云石型铁矿石带、钠闪石型铁矿石带、霓石型铁矿石带、富铁矿石带、萤石型铁矿石带、白云石型铁矿石带、铁矿化白云岩带的分带规律；主矿铁矿石带状分布具有铁矿化云母板岩带、云母型铁矿石带、萤石型铁矿石带、富铁矿石带、萤石型铁矿石带（中间夹霓石型铁矿石透镜体带）、白云石型铁矿石带（东部夹钠闪石型铁矿石透镜体带）、铁矿化白云岩带的分带规律；② 铁矿石矿物组合基本上均呈多样性。各自然类型的铁矿石中除铁矿物外，均含有稀土矿物、铌矿物。