

山东文登—荣城地区构造变形特征及控矿作用

许顺山 吕古贤

(中国地质科学院地质力学研究所)

文登—荣城地区位于胶东地区东部,为新华夏系巨型构造体系第二隆起带之胶东隆起(李四光, 1973),或隶属于中朝准地台的胶辽地盾(黄汲清, 1980)。中生代以来受太平洋板块的作用,成为地洼活动区(陈国达, 1956) 因此,其地质构造演化具有复杂的历史。构造控矿特征明显,区域上位于太平洋成矿域及中朝地台边缘成矿域的复合部位

1. 文登—荣城地区构造变形特征

文荣地区的基本构造格架是在古老 EW 向构造的基础上叠加复合晚期的新华夏构造体系。区内主要发育的是断裂构造,主要断裂是 SN 向的米山断裂及 NEE 向五莲—荣城断裂在本区的表现,断裂总的变形特征表现在以下几个方面。

(1) 断裂大多经历过多期变形,通常早期为韧性变形或韧脆性变形,晚期为脆性变形叠加。

(2) 断裂复合作用明显,如 NE 向断裂经常在某一地段复合利用早期的 EW 向断裂,构成 S 型或舒缓波状形态

(3) 由于本区曾经处于大陆边缘的碰撞带,往往沿深大断裂分布有榴辉岩产出,榴辉岩体岩块通常呈透镜体状,长轴方向 NNE 向或 NEE 向。

(4) 断裂构造岩的显微构造特点为脆性变形与韧性变形的叠加。石英波状消光,变形纹,变形带现象发育,同时发育碎裂流,动态重结晶等韧性变形现象

(5) 岩石组构测量, X 光岩组测量结果表明,本区先后经过 SN 向挤压作用,近 EW 向的挤压作用以及 NW—SE 向的挤压作用,不同应力场形成不同的构造系统

(6) 应变测量结果表明,本区构造变形作用多数为压扁变形,五莲—荣城断裂带的早期变形为剪切变形作用。

(7) 通过宏观与微观的研究相结合,研究结果认为米山断裂是一条构造岩相界限断裂,其发育规模,变形强烈度都不如五莲—荣城断裂。而五莲—荣城断裂是一巨型韧性剪切带,其至少两期以上强糜棱岩化或强韧性变质作用。表现为长英质混合岩化,脉体的多次滑劈理作用,滑褶曲为再次长英质岩石穿切后又受到一期滑褶曲作用。

2. 文荣地区的构造变形特点及历史决定了本区的成矿特征

目前主要发现的是金矿或金银矿产。与胶东西北部不同,多金属与银矿化发育,构成矿床规模的有西院下金矿,大时家金银矿,范家埠金矿,同家庄金矿。其它有矿点,矿化点数十处。区内构造控矿的基本特征表现在:

(1) 韧性或韧脆性剪切变形带与成矿密切相关,矿床(点)往往产于韧(脆)性剪切带中或附近。成矿作用往往发生于韧(脆)性变形作用的晚期或期后。由于韧性(脆)性断裂变形强度

及后期活动方式不一样,形成了不同类型的金(银)矿床,如有蚀变岩型、硅化脉型、石英脉型和绢英岩型

(2) 复合控矿作用明显,EW向构造与SN向构造之间的复合控矿作用。汤家店子地区,单矿脉为近SN向,而脉群形成的矿带为EW向。NE向与NW向断裂的复合控矿作用。在文登北部环翠区一带,NW向断裂与NE向断裂除了本身直接控制矿体以外,两方向断裂的交汇部位也是重要的金矿赋存部位。第三种类型是岩体接触构造与区域构造叠加作用控矿,文荣地区大多数金矿床(点),产于文登岩体或伟德山岩体的接触带,这主要是因为断裂大部分形成在岩浆活动之前,而岩浆侵入作用过程中,一方面提供充足的热源和动力,在热力及动力的双重作用下,使已有的断裂再次活动,流体循环使有用组分活化,迁移并在岩石界面处再沉淀。

(3) 断裂变形强度与矿石结构密切相关,在裂隙稀疏处常形成细脉状矿石构造。而在裂隙密集处常形成网状构造。在构造空间比较充裕的地方,金属矿物与脉石矿物之间在相交替成条带状。在断裂最发育的地方,有充足的容矿空间,往往形成块状构造的矿石。

(4) 构造作用与成矿阶段的划分,成矿阶段的划分是矿床研究最基本问题之一。而成矿的阶段性与构造的脉动性是密切相关的。根据矿物生成顺序与成矿期构造活动特点可以共同来确定成矿阶段。根据这种原则,通过研究认为本区金(银)矿的形成大部分经历过四个成矿阶段。绢英岩化阶段;镜铁矿—石英阶段;含金黄铁矿—石英阶段;多金属硫化物阶段。该区氧化铁型金矿石发育,与米山断裂以西不同。

(5) 构造应力大小与成矿作用,在本区重点估算了几条重要控矿断裂的差应力,结果表明,差应力最大的五荣断裂在变形最强部位并不成矿,成矿主要在与之有关的派生断裂中。差应力较小的米山断裂本身成矿意义也不是很大。而应力大小于中等水平的西院下金矿、王家产等则成矿作用较好。可以发现本区金矿成矿的最佳构造应力大小大概在150—160Mpa,或稍低一些。

3. 成矿远景评价

(1) 米山断裂、文荣断裂及其相当的相连岩相带控制了区内的矿产分布规律。

(2) 多期活动断裂,尤其是先后经过韧(脆性)性变形与脆性变形历史的断裂成矿作用比其他变形方式断裂的控矿作用要强。

(3) 岩体接触带,本区发育两个主要的岩体,文登岩体与伟德山岩体,接触构造广泛发育,目前已发现的矿床(点)多位于两岩体周围。

(4) 断裂复合部位,尤其是NE向断裂与NW向断裂的复合部位。