



浅谈激发极化法在确定金属硫化矿体产状上的应用

□ 左风祥

金属硫化矿矿体形态复杂,多呈浸染状、网脉状产出,与围岩界线很难划清,仅据槽探等浅部工程确定其产状有较大局限性,如遇矿头受地质作用发生塌落使局部产状发生变化等复杂情况,靠地质观察确定产状可能会得出错误结论。利用激发极化法解决该问题,迅速准确、事半功倍,常用方法简介如下:

一、激电联剖法

1. 利用激电联剖不同极距测得视极化率反交点位移方向确定矿体产状,一般激电联剖极距成倍变化,如大极距测得视极化率反交点相对小极距测得视极化率反交点沿剖面方向位移,则可确定矿体产状,右移则矿体右倾,反之则左倾。

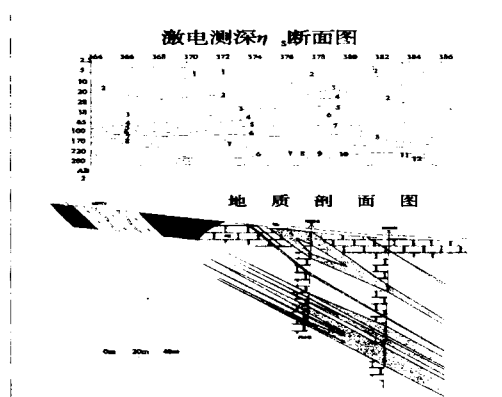
2. η_s^A 、 η_s^B 曲线极大值连线法:矿体倾斜时,视极化率反交点两侧歧离带内, η_s^A 曲线极大值与 η_s^B 曲线极大值不等,将其连线,可确定矿体产状。高阻矿体(硅化)视极化率曲线 η_s^A 、 η_s^B 极大值点连线的倾斜方向与矿体倾斜方向一致;低阻矿体视极化率曲线 η_s^A 、 η_s^B 极大值点连线的倾斜方向与矿体倾斜方向相反。

3. 利用反交点两侧 η_s^A 、 η_s^B 曲线歧离带所夹面积确定矿体产状,一般情况下矿体倾斜方向 η_s^A 、 η_s^B 曲线歧离带所夹面积大。利用此法时应注意面积大小与极距选择有关。

上述方法教科书中经常提及,笔者利用时,偶有失误,至今不得要领。下面是笔者常用的两种方法。

二、对称四极激电测深剖面法

该方法关键在于测深点距选择,金属硫化矿往往呈窄脉产出,点距过大易丢掉矿体浅部信息,不利于产状判断,经实验 20 米点距较佳。下图为某金属硫化矿床综合剖面图,剖面方位 90°,红色条带为铅锌矿体。在激电测深视极化率断面图中,376-382 点间,2%、3%……12%等直线有规律的上突部位反映了矿体的存在,上突点随 AB 极距的加大而右移,因此判断矿体东倾。依据激电成果布设两个钻孔均见矿体。

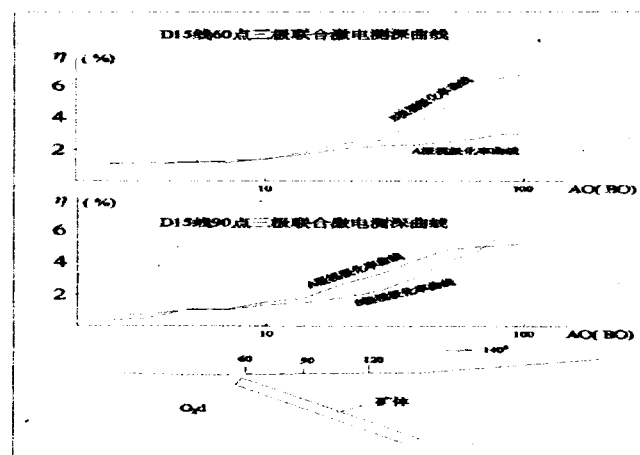


三、三极联合激电测深法

该方法为两个三极测深的组合,如进行剖面测量时可视为一组不同 AO 极距的联合剖面测量。具体方法是将观测点布设在矿体露头正上方,A、B 极延测线布设,A 极在小号点一侧,从小极距开始观测,A、B 极分别供电读取 η_s^A 、 η_s^B ,再将不同 A、B 极距测得

的 η_s^A 、 η_s^B 分别用不同线型点绘在同一单对数坐标纸上进行分析。通常观测一点即可确定矿体产状。

下图为某矿区硫化矿体上三极联合激电测深曲线,浅井揭露矿头在 60 点下方 10 米处。此点 B 极一侧视极化率曲线高于 A 极一侧视极化率曲线,其原因是:AO 距从 2.5 米至 100 米各级段视极化率值均较低,在 1-2% 左右,表明 A 极方向地表以下无矿体存在;而 B 极一侧从 BO 距 10 米起,随极距的加大视极化率不断提高,说明其下矿体的存在,以此推断矿体倾向南东(B 极一侧)。



在 90 点布设的三极联合激电测深曲线特征与 60 点测深曲线明显不同,10-60 米段 A 极曲线高于 B 极曲线,说明 A 极方向表浅一侧有矿体,B 极方向一侧浅部无矿体存在;随极距进一步加大,A 极远离矿体,曲线上升斜率下降,B 极随极距加大,勘探深度增加,矿体被充分激发,因而 B 极曲线沿固有斜率继续上升,尾支 B 极曲线高于 A 极曲线,说明 B 极一侧深部有矿体存在,90 点三极联合激电测深曲线特征佐证了 60 点测深曲线推断的结果。

如果在矿体露头上,A、B 曲线从首支到尾支同步升高,曲线基本重合,说明矿体为直立产状。

对激电中梯面积性测量测得带状激电异常进行异常研究时,应用三极联合激电测深判断极化体产状仍有效果。其做法是在激电中梯异常中心部位布点,布极方向垂直中梯异常走向,判断极化体产状的方法是:那一侧视极化率曲线低,极化体倾向那一侧,视极化率曲线高的一侧反映了极化体顶部近地表的信息。原因是中梯装置一般情况下,AB 供电极距在 1000 米以上,其勘探深度远大于三极联合激电测深的勘探深度,其测得的激电异常反映的是极化体深部信息。

值得注意的是:1. 无论利用上述那种方法确定矿体(极化体)产状,首先应搞清研究对象周围是否有其它极化体存在,如有视其能否对研究对象反映的物理场产生干扰等问题,否则判断矿体(极化体)产状时,会出现偏差。2. 在利用三极联合激电测深确定极化体产状时,无穷远极要垂直测线布设。

(作者单位:齐齐哈尔矿勘总院)