

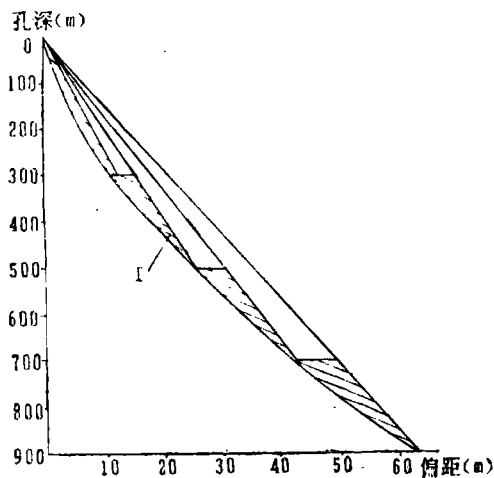
钻孔偏距临界图的作法和使用

王德普

(首钢地质勘查院)

迁安铁矿的钻孔严重弯曲,特别是钻孔方位偏距超差,一直威胁着钻探效率的提高。为了防止钻孔弯曲,已总结了不少经验,如采用小规程钻进(钻压低于额定压力的1/3~1/4和低速),确定合理的岩心管长度。但是,随之而来的是小时效率大幅度下降。例如3队施工姑子山矿86—12号孔,在孔深280m前,平均效率2.33m/h,发现钻孔顶角和方位角严重超差,用减压钻进,钻孔弯曲得到了控制,但平均效率下降到了1.04m/h。这就要求我们正确处理质量和效率的关系,也就是说,钻孔弯曲到什么程度算超差,而超差后钻压应控制为多少,同时在什么样的孔段控制才能有效。对这个较为复杂的技术问题,从测斜数据上很难正确分析判断,为此我们整理了历年来的钻孔测斜资料,从中找出规律,并绘出钻孔弯曲临界图,使上述问题得到了解决。

偏距临界图的绘制步骤是:根据规程,规定钻孔方位偏距允许值(附表),将孔深乘偏距系数,在图纸上绘出4条射线(附图)。射线左边是一类孔安全区,射线的右边是二类孔区或不合格孔区。



钻孔偏距临界图

钻孔方位偏距划分标准表

设计孔深 (m)	方位允许偏距系数(%)	
	一类孔	二类孔
0~300	4	6
300~500	5	7
500~700	6	8
700~900	7	9

其次,用钻孔方位偏距计算公式:

$$L = 50 \sin \Delta \alpha \cdot \sin \theta$$

式中: L —测点偏距(m),每50m为一测点; $\Delta \alpha$ —测点钻孔方位角差(度); θ —测点钻孔顶角(度)。计算终孔时偏距,取一类孔的累计偏距。

在钻孔资料统计中发现:小顶角时,方位角变化大,由十几度到几十度;大顶角时,变化小,仅几度。综合统计一类孔的累计偏距,并按孔深划分,运用数理统计法,绘制曲线于附图中。

从附图中可看出,曲线I包络了4条射线于右边,从而可以认为:当钻孔累计偏距未被曲线包络的左边区,是钻孔弯曲方位超差的安全区,说明可放手钻进;若接近曲线或进入曲线与射线所包络的阴影部,属防斜区,应引起注意,并采取各种不同技术措施,防止钻孔弯曲,方位超差;若进入到射线的右边,是危险区,这时应采取纠斜,防止出现废孔。

必须指出,在实际工作中,有两种特殊情况:一是钻孔最终两测点连线的延长线,在终孔前能否与斜线或曲线相交,如果与斜线相交,即使现在在安全区内,但若措施不当,也有可能使累计方位偏距超差一类孔;二是当钻孔实际终孔深发生在400~500m、600~700m、800~900m,即图中的阴影区,尽管是防斜区,但在防斜难度上比起其他情况要大得多,应格外小心。