

位和厚度两个因素,比单独一个品位或厚度因素,更有代表性、更简捷。

其次,以各向异性结构套合。仅求了累积量估值,相应的变程值、块金值、基台值及其计算结果见表7。

各向同性与各向异性结构套合的计算对比表明两者差别不很大。这可能因为,变异函数在各个方向上并不存在很大的差异。

我们学习和应用克立格法的体会可概括为四点:

(1)对区域化变量而言,既看到它的连续性、结构性,又看到它的变化性、随机性。在变异函数和变异曲线中,注意到它们的相关性,又注意到其离散性。连续和变化,结构和随机,相关和离散,它们之间既对立又统一,统一在地质事物中或地质现象中。对立统一规律在克立格法中的体现是明显的。

(2)克立格法实施中的一些重要参数,如拟平稳带或准内蕴带;变程值、块金值、基台值;块段大小;克立格方程组系数、权系数等,都是通过对观测值的计算得来的。这些参数,是随不同的矿床而变化,针对具体矿床而确定的。克立格法是遵循着对具体情况作具体分析的原则进行的。

(3)品位和厚度的变化或连续,就一个矿床来说,在总体上不可能完全是连续的,而往往是变化的。克立格法是从变化中找出稳定的范围,这就是变程所表示的拟平稳带或准内蕴带,然后在稳定的范围中作计算,而且是据相关性和离散性作计算。这个思路显然是科学的。

(4)在求矿层或矿体的储量时,是用积少成多的方法,也就是用累加局部估值的方法进行的。而局部估值,又是在稳定的范围内,依据相关性和离散性计算出来的,当然

可靠。求出块段估值时,同时也给出了方差,确定了估值波动范围。克立格法这种积少成多求总体,给出方差定范围的方法也是科学的。

应用克立格法的主要问题有两个方面:一是传统地质方法的勘探成果不能满足克立格法对数据资料的要求,是造成克立格法不能应用或效果不够理想的原因。如求变异函数时,要求有足够多的样品对的个数。六下、六上和七上矿化层因样品对个数较少,未能求成变异函数。而七中的样品对个数较多,所求变异函数就比较规则。求变异函数时,要求有小尺度的观测资料,即要求有小于25米的钻孔资料,本矿床却没有,使所求变异曲线不够理想。再如求克立格估值时,采用随机数据构形,要求每个信息块段都有信息值,目前的钻孔虽然也较密,但不能满足这个要求,自然也影响到克立格法的计算结果。二是紧密地结合地质情况,贴切地、灵活地运用克立格法极为重要。这样既能充分发挥方法特长,又能更准确地提出地质认识。本次工作中,针对鹿厂铜矿为缓倾斜层状矿床的特点,不用三维克立格法,而采用二维克立格法是正确的。在选择区域化变量时,不但选品位,而且选厚度,同时还选了品位 $\times$ 厚度之累积量,也是正确的。然而在变异函数方向的确定上,在划分块段的方向和大小上,虽然考虑到整个矿床的情况,但没有更具体地考虑各矿化层的情况,则是在今后的工作中应该注意改进的。

在应用克立格法的过程中,得到首钢地质研究所黄竞先、侯景儒等同志的帮助。在鹿厂铜矿进行数学地质的整个工作中,得到冶金601地质队胡玉华、苑志成等同志的支持,在此一并致谢。

(全文完)



注意深部的铜铅矿床

美国地质调查局的年度报告中提到,黄铜矿与辉钼矿在成矿过程中化学行为十分特异。多数矿化在高温下比在低温下可溶性大,但黄铜矿与辉钼矿的化学行为却恰恰相反。倘若果真如此,那么铜和钼矿床的成矿时间与矿化部

位可能要早于和深于铅、银等其它金属。另一方面,凡近地表有铅—银矿化的地方,深部可能有铜钼矿床。

黎青译自:美《工程与采矿杂志》

177卷,1976年8月号