

金属量占全矿床的90%以上,而且Ⅱ号和Ⅰ号矿体在37~41线这100米内的金属量约占总矿量一半。Ⅷ号矿体所含金属量居第三位。对Ⅷ号矿体41线以西是否存在?结合化探成果,提出新的推断解释,经实地检查,投入少量原生晕工作后,在39线Ⅱ号矿体北部自电、充电异常上见锌矿体(铁帽)2米,锌矿化体14米,在35、37线北部的同一层位上均可见到铅锌矿化引起的暗红色铁帽11米,有的已够矿化体,同时还在35~37线间发现锌矿化体(铁帽)4米。查阅钻孔资料,发现在这些地段,在原来的钻孔工程中尚未控制

到,故在35~37线间,整个15米左右的矿(化)体,往深部有可能变成矿体,相当于Ⅷ号矿体向西延长,有可能获得新的储量。此认识已被地质人员所接受。

由此说明,西成铅锌矿田东部地区包括上述矿床和稍有区别的毕家山大型矿床[背斜控制,自电梯度异常清晰,利用自电异常均能圈出控矿构造,和含碳千枚岩与薄层灰岩接触部位的矿(化)体位置]以及与之类似的其他矿(化)点,相信投入自然电位法和充电法都能取得较好的地质效果。

金属矿勘探地球物理(电法)的新进展

过去六年中,金属矿产勘探地球物理在 seismic、磁法、重力、遥感及测井等方面均有较大的进展。

首先是认识上的变化。由于依靠钻探寻找深度较大矿产的费用庞大,人们不得不求助于那些能获得大量独立地球物理(和地球化学)数据的方法。以往一些耗费较大、仪器设备繁杂的方法,如反射波地震法、多频谱的激发电位法、综合测井法等,现在已成为可以采用的方法了。

其次是数据处理的广泛使用。随着微电子技术的发展,在许多航空、地面及井中设备中,已采用了小型电子计算机和微处理机,以获取更多和更精确的数据。小型计算机一方面用于控制探测系统,另一方面还用来以数字方式记录输出结果。数据处理还可在野外现场进行,以便指导参数选择,检查数据收录质量,并在某些情况下绘出解释断面。有的系统还可给出反演解,用以估计地球物理参数。这些都是用附带的或装在卡车上的小型计算机在现场进行分析的。

从不同场源中获取如此大量的数据并作处理,虽然是一项十分困难的任务,但可以使航空、地面和井中测量结果获得综合解释,效果是很明显的。因此,针对今天所要寻找的矿产埋深较大,费用又要求经济的条件说来,矿产勘探的趋势不再是单纯探测异常,而趋向于使用各种方法作综合的定量测定。

以下简述电法勘探的几项新进展。

电法主要是用来探测较浅的导体或IP激发体的,但随着勘探深度加大,探测与解释这些物体所产生的异常也越来越困难。因而电法的发展趋势是:(1)电阻率法,激电和电磁法等方法合并在一起。(2)用微处理机控制记录系统。(3)用小型计

算机进行模拟解释。

多频谱IP法已相当成熟。采用先进技术包括使用计算机的数字记录的野外仪器已经出现;至少已在一种系统内实现了数据现场处理并绘制等值线假断面图。

磁激发极化法(MIP)曾在澳大利亚用于解决导电覆盖层问题。在磁激发极化法中,由于它测量的是衰减(IP)电流产生的磁场,比起常规测量电场的方法,信噪比要高得多。

地热勘探促进了磁大地电流法,控制源电磁法或电磁测深方法的发展。其成果亦及时地应用于金属矿产勘探。大功率(高达60千瓦)宽频带(20赫兹到50千赫兹)发射机和可编程、微处理机控制的多道记录系统已在使用。为使信号增强,野外微处理机所进行的方法包括叠加、滤波及频谱加权等。高灵敏度的超导量子干涉磁力仪在某些测量系统中正在取代感应线圈式磁力仪。

因为能够同时探测和分辨多种多样的导体和对地形起伏不敏感,多道瞬变电磁系统的应用日益增加。相对连续波的电法来说,瞬变场法需要的功率大,要求信号平均时间长,虽是一个缺点,但由于具有上述优点,缺点也就得到了补偿。各种新系统都试图将瞬变系统较宽的导体反应与连续波法的低功率要求结合起来。这些系统使用了重复的包含不同频率组分的复杂波形,以提高信噪比。

对于主动源式的电磁法目前还没有二维或三维的反演算法发表。但已经有了层状大地的正演解,以及电阻率法和磁大地电流法的反演数值解。

航空电磁法仪器的进展一般倾向于减小噪声和漂移电平,增加记录带宽。所用方法是进行多频,多道工作及数字记录。比较先进的两种新的航空电

磁系统正接近于生产使用。一种是直升飞机运载的系统,已在加利福尼亚大学的贝克来分校制成,并正在进行试产试飞。在这种系统中使用了单个的超导收发线圈,以便可用非常低的频率(32赫兹)工作。另一种是巴林杰公司的相关瞬变(Cotran)系统,装在固定翼飞机上,其控制电子线路已被微处理系统所代替。后者可将接收到的时域电磁信号

可预先存储的一套理论的二次场瞬变响应连续地进行相关对比。所有这些进展有可能满足寻找埋藏在导电覆盖下的导电矿化带的要求。

刘德馨摘译自: Developments in
exploration geophysics,
1975-1980, Geophysics, 1981,
v. 46, No. 8

处理区域化探数据的一种方法

安徽省冶金地质勘探公司研究所 曹晓生

我国近年来,人们常将大量的区域化探数据,以方块平均法进行组合,缩减原始数据点,然后再进行多元统计方法研究,尤其是应用趋势分析较为普遍,但效果不甚理想。为了充分利用化探所提供的地质信息,提高趋势分析在区域找矿上的应用效果,本文试图从原始数据处理方法上,结合实例做些工作,希望能对区域化探有点补益。

方法原理与数据处理

本方法的出发点是,尽可能多地利用各种原始数据提供的有用信息。为此将所要研究的区域按化探数据变化的梯度,分成一定数量的、大小不等的小块,再将每小块的数据进行组合,取均值,计算重心。

1. 分级原则 对大量的区域化探数据进行分级缩减。主要按工作的要求、工作区的范围、数据梯度变化的大小、数据多少,以及数据点的空间分布而定。

梯度分级,主要视总原始数据的级差(个别特高的值除外)来确定。如某元素含量10~30ppm为一级,31~60ppm为另一级,等等。个别级高点值,按最高点值计算。

分块组合原始数据个数,主要考虑组合后点的空间分布相对均匀性和总原始数据的多少而定。在组合原始数据时,每组数据规定最少 n 个为一组,若少于 n 时,可归并为前一组或后一组,不另分组。最多 m 个为一组,若大于 m 时,即使

原始数据还在同一个梯度级别范围内,也得另立新的一组。对组合后的各组数据,计算算术均值,点在该组值(小块)的重心部位。

2. 重心的计算 计算每一组数据(即每一小块平面内)某一地质变量的平均值(平均重量或质量)及其平均值所对应的重心坐标计算公式有:

$$\bar{M} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n M_i \quad (1)$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i M_i}{\sum_{i=1}^n M_i} \quad (2)$$

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i M_i}{\sum_{i=1}^n M_i} \quad (3)$$

其中: $\bar{M}$ —某地质变量的组合均值;

M_i —某地质变量的原始含量(重量或质量);

$\bar{x}, \bar{y}$ — $\bar{M}$ 点的重心坐标;

x_i, y_i — M_i 点所对应的原始坐标;

n —每一组内数据的个数。

事实上,按分级原则分成的每一组数据所占有的面积,可看成一地质平面,假设该地质平面内的某一变量的含量连续分布,对此小块地质平面取样 i 个($i=1, 2, \dots, n$),得任一样品某一变量的含量 $M_i(x_i, y_i)$,则平均含量为: