

拉蒙塔格涅和威斯特想设计一种最佳的工作波形。J.王已用扫描频率发生器完成了室内试验。

在这个期间还做了小比例尺模型实验,想用来探讨新的推断解释方法。在实验中使用金属板模拟矿脉;用金属球模拟等度矿体;或者利用炭石墨厚板代表板状的贱金属矿体。模型的几何关系可在很大范围内改变。一直到十年前,这些模型(薄板、球、厚板)都是放在空气里,所有其它实际的影响都完全未考虑。利用这种不精确的模拟方法进行EM法的推断解释,却获得了预料不到的成效。

对于几种简单模型已有了解析的解,可供野外利用。这些解析的解包括:均匀大地上的电偶极或磁偶极;呈层构造上的电偶极或磁偶极;均匀交变磁场射向自由空间的球体和圆柱体;自由空间球体附近的磁偶极;导电半空间中球体附近的磁偶极。近几年来,某些难解的EM边值问题,已找到了求解方法(见柯贡、斯威弗特、霍曼、纳乔伊威斯特、斯托厄、格林菲尔德以及普里德摩尔等人发表的一些论文)。其中早发表的几篇所讨论的是线源场中的二维不均匀体,这是真正的二维问题。斯托厄和格林菲尔德讨论了三维场源中的二维不均匀体(二维/三维)的问题。霍曼、纳乔伊和威斯特、还有普里德摩尔所讨论的都是三维场源中的三维不均匀体问题(这是地道的三维问题)。匹德里克等根据斯式藩纳斯库的阿尔发概念,研究了三维问题的反演方法。

成层构造的电阻率法和MT法数据的反演,虽然有了许多算法,但是主动源的EM法目前还没有这样的算法。格勒恩的论文只是目前关于这个方面发表的文章的第一篇。

## 自然电流法

佐藤和莫内是最早对这种电法提出深刻认识的人,其次劳比希切在这方面也有贡献。考英和胡佛证明在自电测量时,如果电极备的好,可以获得很低的干扰水平。已做了各种不同场源机理的模拟,但这方面的研究活动现在只是才开始,摩根等人已完成了室内实验,想说明流动电位是地热地区自电异常的来源。

## 今后发展趋势

电法勘探今后发展方向将集中于下述六个方面:

(1)适合于电阻率、IP、EM、自电和磁大地电流等方法的二维和三维正反演的解将增多,应用也增多;

(2)宽频组IP和EM的使用增多,可以识别复杂地电断面的各个单元,可以消除地质干扰;

(3)为了收录、处理和解释野外测得的数据,以便更快地提出勘探决策、调整勘测设计,将广泛地使用微处理机;

(4)为提高讯噪比,研究最佳的工作方法,例如采用远方基准;

(5)野外用的硬件要能容纳多探头传来的数据;

(6)恢复电法勘探在找油田和铀矿方面的应用。

电法面临的某些较难的推断解释问题,现在正在解决中。预料这些方法将广泛地应用于各个方面。野外使用微处理机,将继续使电法比其它物探方法在成本上有大的竞争能力。

贝庚译自《Geophysics》, 1980,  
V.45, No.11.p.1659~1663

## 关于评价航磁异常的一点设想

邵孟林

在冶金地质系统开展航空磁测的十余年中,物探公司航测队为各地及时提供了大量的大比例尺航磁资料。然而,注意到航磁在寻找矿产资源过程中,有可能成为进行成矿

预测的经济的手段,还只是近几年的事。在分析金属矿航磁资料方面,目前国内外公认的方法是,通过磁异常图与已知的地质资料作定性对比,来进行地质填图。为了使这种

“从已知到未知”的传统方法，更有效、迅速地实施，我们认为，通过在电子计算机上实现的数字滤波方法，从航磁原始数据中提取区域场（在大多数情况下是深源引起的），并进一步研究它的各种“派生场”（化极、微商、下延等），同时利用数理统计方法对航磁场进行分类或分区，就有可能很快地勾绘出一幅“磁场特征线图”（或称为“区域磁场构造图”）和对某种矿产进行预测的统计分类图。根据这样的图件，无论是和已知的地质资料作进一步的核对，还是独立地进行判断，均可望迅速地得到初步的分析结论。

可以设想用下列步骤来达到上述目的：

1. 利用分离区域场和局部场的最小均方误差滤波器提取区域场。在此项处理中，已用功率谱法估算了场源深度。若将这种滤波器与“图幅窗”配合（即通过改变测区大小来调节“窗口”），就可能探测到不同深度的场源，实现垂向分层。

2. 对区域场作化极处理。这不仅使资料的分析大大简化，而且也统一了较大测区内观测分量的方向。根据化极区域场的梯度带和沿其走向方向上的突变（走向改变或错动），可以较确切地划出一组组的特征线。

而不同区域场源深度的变化，可用上述特征线的地质意义，提供某些线索。

3. 计算化极区域场的垂向二次导数。

- ①可以用其短轴异常的零等值线，圈定深部磁性岩体，而呈线型的拉长的异常，往往反映了古老磁性基底的展布特点；②在很大范围内，用小比例尺航磁资料预测沉积变质铁矿时，往往可以用明显的异常直接圈定远景区；③此种资料的横向分辨力高，获得的特征线，在长度和方向上都比较确切，通过对其长度和方向的统计，可能对区域磁场构造的分区，提供有用的依据。

4. 将单个区域异常分别下延至各自场源的顶部，对比各下延区域场幅值的大小，可以大致了解相应磁性体磁性的相对强弱，为进一步判断场源性质提供资料。

5. 对所提取的局部场进行统计分类，以寻求分类结果与某些矿产的联系。

通过以上步骤来评价航磁异常，既避免了过去在图上主观挑选异常的盲目性，又能尽量利用航磁所提供的各种地质信息，尤其是丰富的深源（深部构造或隐伏地质体）信息，为航磁间接寻找多种金属矿产提供了一条途径，而且，分析研究和推断解释的速度将大大加快。

## 青城子铅锌矿床的地化特点及其找矿

孟 奇

地球化学找矿是青城子矿区重要的找矿手段。早在五十年代末和六十年代初，地质部物探所与原一〇六队配合，相继在本区开展了大量原生晕试验和生产工作，总结出了评价矿致异常的三项指标（ $Pb > 300ppm$ ， $As > 100ppm$ ， $Cu/Pb < 0.2$ ），取得了一定的地质效果，为我国岩石地球化学找矿工作的开展做出了贡献。

近年来，矿区地质和地球化学找矿工作的深入发展及实践证明，用上述三项地球化学指标评价原生晕异常，在许多情况下，效果不理想。为此我们从研究矿床的地球化学特征入手，搞清有关元素的指示意义，以提高找矿效果。

### 矿区地质简介

矿区出露地层为前震旦纪鞍山群和辽河群。鞍山群为酸性—中酸性海底火山熔岩变质的混合岩化变粒岩。辽河群是一套明显的沉积变质岩系，上部为盖县组粘土质碎屑岩建造，由片岩组成，中部为大石桥组，以碳酸盐建造为主，夹碎屑岩及海相古火山碎屑岩建造，由大理岩夹薄层变粒岩组成；下部为浪子山组，属碎屑岩建造，由变粒岩、大理岩、角闪片岩组成。

区内断裂构造发育，褶皱不发育。海西期构造运动形成了矿区东西向构造体系的基本轮廓。