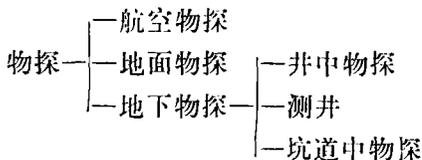


# 对地下物探工作的几点意见

曾繁超

地下物探最早应用于生产的是测井，并在石油，天然气，煤炭和放射性铀等矿种的普查勘探中得到了广泛应用；70年代以来，测井工作有了新的发展，出现了井中物探。测井和井中物探的区别在于：测井主要解决井壁的地质问题，探测半径不超过几米，而井中物探则解决井周的地质问题，探测半径为几十米到上百米；前者主要用于勘探阶段，成果参与储量计算，后者则主要用于普查，目的是寻找井底和井旁隐伏矿。

当前，有人认为测井和井中物探都在钻孔中从事工作，可以统称测井；有人认为测井和井中物探有所区别，可以统称钻孔物探；而有人认为钻孔物探就是井中物探，在用词上没有实质性的区别。认识的分歧，造成了用词上的混乱和含意的不清。笔者认为，测井和井中物探有所区别，与坑道中的物探工作一起可统称为“地下物探”。地下物探是相对于航空物探和地面物探而言的，是根据工作的场所不同而加以分类，这样既能反映各种地球物理勘查技术综合应用时在生产管理、工作方法、仪器功能等方面一系列的特殊性，又能明确“地下物探”在物探中的学术地位，显示出自己的归属和特性。



当前，地下物探工作正在发展，现就存在的几个问题谈点意见：

随着改革的深入，经济效益提上了议事日程，而在地质工作中，钻探投资比重比较大，就地矿系统而言，每年钻探的投资约为

物探、化探投资的5倍。因此，如何充分利用钻孔，获取更多的地质、找矿信息量，地下物探是具有某些优势的，而且也是对钻探和地质工作质量的最佳外部检查。此外，随着地质研究程度的不断提高和选冶技术的进步，寻找深部隐伏矿、低品位矿的任务愈来愈明显，找矿深度和难度的增大使找到一个矿或探明一吨储量所需的成本逐年上升，为了节约投资，应采取的一重要技术措施，就是发展地下物探。因为地下物探可以借助钻孔，把发射或接收装置放入井中，接近了目的物，这样就突出了异常，提高了分辨率，这是一般地面物探方法所难于比拟的。

在新的地质找矿形势下，地下物探工作者除了继续巩固已取得的成果和领域外，还应努力开拓新的应用领域。为此，首先应做好以下三点：

1. 地矿系统的测井工作，在石油、天然气、煤炭和放射性铀等矿产上，已经通过立法的形式做到了有孔必测，其成果有较高的可信度，但是应该看到在其它矿种上的可用性尚有很大的潜力。因此，地下物探工作要跳出已有的工作领域，更广泛的开展普查找矿。在普查找矿中要把井中物探和测井密切结合起来，例如在江西省九（江）—瑞（昌）铜矿田中部一个金银铅锌多金属矿上，根据岩心未见砂层，通过激电测井等综合方法，推断有矿层被打丢，经补斜发现了工业矿层；在同一矿区，还做了井中激电，根据地一井方式，均在两个未见矿钻孔的东南方向发现了旁侧异常，经钻孔验证，在预计深度都见到了工业矿体。由此可见，在异常查证孔中，应积极安排地下物探工作，才能正确做出异常评价。还应指出，利用测井提供的钻

孔原位岩(砂)层物性参数,可以帮助井中物探和地面物探解释异常,提高见矿率。

2. 测井工作过去习惯于单孔解释,很少研究邻孔资料或地面物探资料,更缺乏在大面积内做多井解释,应改变这种状况,积极参予区域地质调查研究。近年来,通过水文、地热和煤田的远景调查等活动,发现与地面物探资料综合研究的基础上,进行多孔解释能够得到单孔解释难于得到的不少新信息,开阔了测井的视野,做出了新的贡献。例如,在华北平原30平方公里范围内,根据2000多口井的测井资料,划分成淡水分界线,结合电测深,提出成淡水分布的基础图件,为华北平原的半咸水资源的改造利用,创造了条件;又例如,四川盆地在20万平方公里内,根据近千口井的测井资料,结合航磁、重力、地震资料,提出了煤系地层的分布和埋深情况的基础图件,并进行煤田的远景预测,其依据是比较充分的,这些做法为测井参予立体填图、成矿预测,起了带头作用,在测井资料的基础上编制的标准物性柱状图,又为建立地质—地球物理找矿模型,迈出了可喜的一步。

3. 近十年来,地矿部物探所利用高精度井温测量和井中无线电波法相结合,在河北省峰峰煤矿的止水获得成功,经济效益和社会效益都是相当好的,而且也是首次把测井方法和井中物探方法结合起来,解决水文、工程地质问题的一个实例,说明了测井和井中物探综合应用的可能性和有效性。浙江物探队在杭州利用测井综合方法,从事老井的修复和利用井液电阻测井方法监测西湖换水情况,都取得了好的效果。这些事例都说明了,地下物探有较稳定的地质市场,也只有积极开拓地质市场,地下物探才能更具活力。

鉴于当前的测井力量过于分散、应变能力差的现状,笔者认为:只有把这些分散的力量组织起来,各司其职,才能发挥整体效能,因此,要按系統工程的观点,做好下列

工作:

### (1) 千方百计抓紧立项

立项是至关重要的,否则就存在解体的危险,各级测井管理人员应重视这个问题。立项不仅是生产的立项,还有科研的立项,立项要争取与国家重点工程或部的重点工作挂钩,积极做好各项服务。1988年在立项方面已经做了不少工作,并初见成效,例如青海省的卤水型钾盐测井工作,山东省的金矿测井应用、西藏的地热测井、北京地质仪器厂的高精度微机井中磁力仪和井中微机激电仪的研制,以及院校承担的一批井中物探和水文、工程与煤成气测井软件的开发等。

### (2) 花大力气促进立项工作

石油、天然气、煤炭和放射性铀矿物的测井工作,能够做到每孔必测,由于显著而稳定的地质效果,提高了测井的可信度,从而顺利地通过了立法,而立法又促进了测井技术的进一步发展和应用,这样就形成了良性循环。目前在上述四个矿种的范圍以外,测井也取得了较好的效果,例如用测井方法原位测定矿层的品位,已经在含铀磷矿、钙芒硝矿、萤石矿、钒钛磁铁矿上取得了成功,部分成果参予了储量计算,由测井提供的品位数据,其代表性优于劈样化验分析的数据,这是因为测井数据不包含由于岩心采取率不足和劈样的随机性所带来的误差。现在的问题是,要通过取得的成果,有力地提高地下物探在地质工作中的可信度,促成立项。

(3) 不断地推动技术进步,取得更多的地质效果和经济效益

地下物探的发展,取决于地质效果和经济效益的大小,当然这又依赖于技术的进步,近些年来,数字测井技术的应用开始起步,引进的数字测井仪,在山西省的煤田测井中,为露采区的矿山设计,提供了可靠的资料,国产数字测井仪已获成功、上海地质

(下转第33页)

# CHINESE GEOLOGY 1989.6

## CONTENTS

Strive to promote better management of mines.....	Zhang Wujun (1)
Adjust implementation of the strategy for economic development in the coastal areas .....	Qian Daifu (4)
Experiences in tendering and contracting for international geological engineering projects .....	Ji Chuanmao (10)
Some opinions on underground geophysical prospecting works.....	Zeng Fanchao (13)
A preliminary discussion on the reform of geological work.....	Shen Yonghu (15)
A study on the adjustment of geological ranks and the demand for technical personnel .....	Xue Ping (20)
Understandings and experiences on the management of mines.....	Liu Yanzhong (18)
China's barite mineral resource and its exploitation .....	Tang Jixin et al. (24)
Optimized combination of geological and geophysical-geochemical explorations in mineral prospecting.....	Zheng Zhiying (26)
A study on the landslide occurred in a newly selected city site.....	Zhong Litun et al. (28)
A tentative analysis of the prospects for the application of center sampling-drilling method in China.....	Chen Xinling (7)
World iron and steel production and its economy.....	Zhou Weiping (32)
The funds for geological work in Czechoslovakia.....	Yu Zhijie (30)
Short biography of geologists: Zhao Jinke.....	Zhou Zuren (31)

(上接第14页)

仪器厂生产的JXW—1型微机数字测井仪正在逐步推广,重庆地质仪器厂研制的JZS—1型数字综合测井站和JBS—1型轻便数字测井站即将组织鉴定。此外,利用老方法解决新问题,也有创建,例如伽玛测井和密度测井研究滑坡面,已在灾害地质研究领域中的应用;又如在打井工作中,利用测井方法配合不取心钻进继续取得进展。在井中物探方面,仪器的系列化也取得了进展,今后要促进测井和井中物探的综合应用,井中物探方法之间的综合应用、以及地下物探与地面物探之

间的综合应用,使我国的地下物探技术提高到新的水平。

(4) 做好地下物探成果宣传报道

目前地下物探的成果,并未得到充分的利用,其中一个重要的原因是宣传报道不够,近年来,测井方法技术中心的建立,为宣传报道、交流经验,创造了更多的条件,只有把地下物探成果,向各级领导和国内外同行经常介绍,引起有关方面的重视,才能促进新技术的推广应用。

(地矿部勘查技术管理司)