

专业知识（四）辅导：地质条件探查1岩土工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/586/2021_2022__E4_B8_93_E4_B8_9A_E7_9F_A5_E8_c63_586290.htm 把岩土师站点加入收藏夹

在工程建设的勘察阶段，工程物探配合地质、钻探和各种原位测试技术，为查明场地的工程地质、水文地质条件和岩土的工程性状提供资料。工程物探具有成本低、效率高，且能取得连续的地下剖面资料等优点。在上海地区的许多重点建设项目中，应用这种方法解决了许多地质问题。供水水文地质勘察中的应用 60年代，中央各部、委设在上海的勘察设计单位，开始利用物探方法，为华东地区建设基地寻找地下水源和确定凿井井位。在供水水文地质勘察中，物探主要用于探查含水层的分布、厚度和埋深，寻找含水断层破碎带，确定咸、淡水分界面，测定地下水流速、流向等。其时，采用的方法主要是电测深、联合剖面等电阻率法，测地下水流速流向，采用充电法、自然电场法。1961年10月，上海勘察院在江苏徐州市下河头工区，采用电测剖面法在石灰岩地区圈出了裂隙、岩溶发育的富水有利地点。1965年6月，在浙江黄岩罐头食品厂的供水勘察中，运用电测深法，解决了九峰地区咸、淡水分界线和含水层的埋深，及时提供了打井位置。1973年4月，在安徽合肥市李城地区供水水源地勘察中，利用电测深法，查明基岩起伏和第四纪含水层的分布、厚度和埋深。1974年10月，在山东济南市西郊水源地供水勘察中，采用磁法、电测深法和联合剖面法，查明灰岩与火成岩的接触带和断裂带的分布，为进一步详勘指明了方向。1983年2月，中船勘察院在秦山核电厂供水水文地质勘察中，用电测

深法找水，提供了打井的有利地段和井位，经凿井检验，所提供的两个井位，出水量分别为1019立方米/日和887立方米/日，满足了厂区生产和生活用水的需要。在供水水文地质勘察中，物探所采用的主要方法是电阻率法。60年代初期，采用苏联3 1型电位计作为测试仪器。60年代后期，上海地质仪器厂研制成功DDC-2型电子自动补偿仪，性能达到当时国际先进水平。70年代，又以半导体器件的晶体管自动补偿仪取代了电子管自动补偿仪。70年代中期，陕西省地矿局物探队提出一种新的物探找水方法激发极化衰变场法。这种方法不仅可利用地层的电阻率差异来划分含水层，而且利用含水带（层）在1次场激发下的2次场衰变特性的差异，为区分地层的有水与无水、富水与贫水提供更为直接的资料。上海勘察院曾于1976年起，先后在安徽宁国电厂、山东莱芜羊里水源地、安徽蚌埠麻纺厂水源地和浙江长兴水源地等地，开展了激发极化衰变场法找水试验工作。工程地质勘察中的应用上海的一些重点工程在可行性勘察和初步勘察中，要求物探查明地下基岩的起伏和埋深，以及断层破碎带的分布和性质，为拟建场地的稳定性和建厂适宜性评价提供资料。1965~1966年，华东电力院利用电法勘探，在贵州572电厂查明基岩地形和断层分布，为确定地下厂房位置提供资料。在秦山核电厂一期工程的可行性勘察阶段，上海勘察院于1981年5~10月，在4个拟选场地的7平方公里范围内，用电阻率测深法探查基岩埋藏深度，用联合剖面法和磁法追索断层，推断断层的倾向，为厂址适宜性评价提供了依据。1982~1984年5月，中船勘察院又在拟建场地的初勘和详勘中，用电阻率测深法探查基岩起伏，探明了双龙岗主体工程70米深度内的基

岩埋深，绘制出1 500基岩等高线图。用联合剖面法和 径迹法追索断层，推断了F2、F3、F4断层，又发现了F102、F103、F105、F106等断层分别通过测区的工程主体部位。根据磁异场大致勾出了1 200测区内火成岩性分界，进而配合了地质填图。80年代，浅层地震勘察勘探技术得到迅速发展，引进了多种国外先进的信号增强型工程地震仪。1985年，上海地矿局物探队与地矿部、铁道部、中科院有关单位和同济大学海洋地质研究所等单位密切合作，结合上海地铁工程地质勘察需要，对城市浅层地震、特别是浅层横波反射法地震勘查技术进行了试验研究。试验结果表明，在城市地表存在高速屏蔽层及强干扰条件下，采用SH波浅层反射和CMP迭加观察方式能获得浅层、极浅层地质分层详细资料，从而为在城市工程勘察中，运用物探方法开辟一条新的道路。1988~1989年5月，上海市地矿局物探队受上海地铁公司委托，承担了上海地铁一号线圆形隧道线路区间灾害地质调查中的浅层地震勘查工作，其任务是：对5~50米深度范围内的软土地层进行详细划分，并在此基础上，结合线路区间已有的常规工程地质详勘资料，查明含水砂土、亚砂土的分布范围、持力层和埋设层的突变地段，以及妨碍隧道掘进的地下异物分布区，以便为进一步开展涌水、流砂、砂土液化、差异沉降、边坡稳定、地下异物详勘提供依据。横波反射法浅层地震勘探技术取得了良好的效果，通过连续的地震相调查和少量钻孔地质资料对比，全面查明了被查区内5~50米深度范围内，各工程地质层的连续分布特征，地震勘查资料连续性好，形象逼真，发挥了常规工程地质勘探手段难以达到的独特作用，发现了有碍地铁施工的砂土或亚砂土的分布和持

力层的突变地段。90年代初，国内引进的地质雷达技术在上
海市合流污水治理工程5.3标沙泾港桥涵施工段滑坡调查工作
中得到应用。该工程1991年5月17日投入箱涵施工基坑开挖
，3天后，当开挖至-5.8米设计标高时，西南侧边坡出现严重
失稳，支护钢板排桩向坑内大角度倾斜，坑内淤泥质粘土土
体不断上涌，导致基坑西南侧的16号居民住宅楼东北角严重
下沉，楼房整体折断，并向东北方向倾斜，已施工完成的3号
、4号墩台大幅度向东北角推移，出现了严重的滑坡现象。为
了查明原因和提出合理施工方案，上海市地矿局承担了滑坡
调查，其中物探工作自1991年8月开始至12月完成，任务是配
合工程地质详勘，通过对稳定区和非稳定地层纵横波速及动
力参数测试对比，以及滑动面地质雷达勘探，分析确定滑坡
体的空间范围及引起失稳的地质原因。100Test 下载频道开通
，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com