

专业知识（四）辅导：地下物体探测岩土工程师考试 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_586288.htm 把岩土师站点加入收藏夹

在上海工程建设中，经常会遇到各种地下障碍物，如隐埋的爆炸物、矿渣、人防工程、旧建筑的基础、地下管线等，这些物体有的可能威胁建筑物的安全，有的可能使建筑物地下施工（如打桩、开挖、掘进等）受阻，有的可能造成地下管线的破坏。在建筑物设计与施工之前，必须查明这些物体的分布、性质和埋藏情况，工程物探在这方面发挥了独特的作用。

一、隐埋爆炸物探测 磁法勘探是用于寻找金属矿床或进行地质填图的一种物探手段，已有成熟的工作方法和经验，但在建筑施工场地具有强磁干扰情况下探寻爆炸物，在国内外尚不多见。上海勘察院采用磁梯度法和不同高度磁测对比法，在强磁干扰背景下准确地分辨出铁磁性爆炸物所产生的异常，并通过初测、复测和终测，确保不遗漏爆炸物。自1978年起，先后在石化总厂和宝钢各期工程中，用磁法寻找隐埋爆炸物，共清除炸弹、炮弹和地雷等各种爆炸物2000多枚，总量约30多吨，消除了工程建设中的隐患，保证了工程的安全。1990年4月，在石化总厂涤纶厂三期工程轮胎及矿用帘子布原料车间建筑场地进行探测时，查出并排除6枚100磅炸弹，其中5号弹坑在挖出1枚炸弹后，经复测发现仍有磁异常存在，再经过降低高度的加测发现异常增大，断定坑内还有铁磁性物体，继续开挖结果，又挖出了1枚炸弹。

二、矿渣层探测 在上海一些厂区或区段，特别是黄浦江沿岸的一些大厂，其地下和岸边都埋有大量钢渣层（当时为保护堤岸

用)。1988年，高桥热电厂由于扩建工程需要，在距黄浦江岸35米处建一循环泵房，进水管采用顶管，计划于地下深度8.5米穿过钢渣底部顶进黄浦江。上海勘察院利用三极电测深法，圈出了地下钢渣层的分布、埋深和厚度，为厂方节约工程费用20多万元。

三、水域埋设物探测

在铺设黄浦江上游引水工程南市水厂到杨树浦水厂过江输水管道、合流污水闸北电厂过江管道、福州路过江电缆等工程中，在疏浚长江口南水道、黄浦江下游三岔港水域、杭州湾北岸水域等航道口工作中，以及建设新的核电厂、新港区等工程建设中，都要求查明水域内河床（或海滩）的水深、河底微地貌、淤积层的结构以及河床可能存在的障碍物。1985年起，地矿部第一海洋地质调查大队、海洋地质综合研究大队等单位为上述工程在黄浦江、长江口和杭州湾等水域开展地球物理调查。采用的方法是回声水深测量、双侧旁扫声纳、浅地层剖面、磁法等。定位采用微波测距系统。在黄浦江下游三岔港水域地球物理调查中，发现一处磁异常，经挖掘为1箱手榴弹，从而为航道疏浚提供了安全保证。吴淞口外长江南岸，高桥镇以北的一片深水域，是建港有利地段，但近半个世纪以来，在该地区的海图上一直标着“危险区”的符号，使这段岸线长期未得到利用。上海港务监督委托地矿部海洋地质调查局，开展了水域地球物理调查。测网按1:1000比例尺布置，主测线间距10米。通过调查绘出江底侵蚀特征分布图，发现区内存在1条水下坝体，查明了该坝体的性质与形态。利用磁法圈出11处磁异常，经水下探摸证实，是电缆、沉船、铁板等铁磁性物体，排除了爆炸物存在的可能性，消除了该区误为“危险区”的标志。

四、地下管线探测

清同治三年（1864年）

，上海埋设第一根地下煤气管道后，各种管线相继向地下发展。新中国成立前，上海城市地下管线总长3126公里。新中国成立后，特别是1978年改革开放以来，上海城市建设飞速发展，地下管线铺设越来越多，到1992年底，上海地下管线总长已达1.4万公里，并以每年500~800公里的敷设量增加。由于地理因素和历史等原因，形成了上海城市道路和地下管线“老”、“密”、“乱”的状况，地下管线与地面建设之间的矛盾十分突出，在建筑施工中经常发生挖断或损坏地下管线的重大事故，使城市人民生活和建筑施工安全受到严重影响。为了避免这类事故的发生，要求开展地下管线探测，为规划、设计、施工、建设和管理部门提供准确、可靠的地下管线赋存情况资料。80年代初期开展的地下管线普查主要靠地面测绘，对隐埋于地下的管线，采用开挖样洞的办法来检验地下管线的分布。这种办法成本高、效率低，特别是在交通繁忙的道路上严重影响交通。80年代后期，铁道部第三设计院和上海勘察院开始应用物探手段，为地铁一号线的各站台施工场地开展地下管线探测，取得良好的效果，保证了地铁施工的安全。之后，上海的许多重点市政工程建设、施工场地和厂区中，广泛运用物探技术开展地下管线探测，其中有杨浦大桥主墩工程、内环线 and 南北高架道路工程、石化总厂和高桥化工厂等。为有效地开展地下管线探测，1990年上海市建委委托上海勘察院和上海市地矿局物探队开展“地下管线探测设备评估和选型及其推广应用”科研工作，推动了上海市地下管线探测工作的发展。上海微波技术研究所研制成功M9300型地下管线仪，达到了90年代初国际先进水平。上海勘察院受建设部委托主编的中华人民共和国行业标准

《城市地下管线探测技术规程》（CJJ61-94），已于1994年12月5日获正式批准，自1995年7月1日起施行。地下管线探测技术逐步走向规范化。

五、掩埋煤气凝水井探测

上海煤气管道铺设，已有一百多年的历史。至1992年，煤气管道总长2400多公里。为了排除煤气管道内积存的凝结水，每隔一定距离必须设置1个凝水井，定期抽水疏通管道。但由于道路修建、房屋改造，凝水井被掩埋在沥青路面、人行道、街心花坛、绿化地带下面，有些在地面上的也已无法辨认，给定期抽水带来很大困难。上海勘察院受煤气公司委托，自1989~1991年，成功地利用磁梯度法寻找出掩埋凝水井200多只，为煤气管道的正常疏通作出了贡献。

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