

专业知识（四）辅导：工业与民用建筑工程测量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_ti2020/639/2021_2022__E4_B8_93_E4_B8_9A_E7_9F_A5_E8_c63_639375.htm 把岩土师站点加入收藏夹

解放前，上海工业和民用建筑发展较早，但规模不大，专业测绘人员少，仪器简陋，测量技术落后。解放后，工业和民用建筑随着工业的发展，新区的建设，旧城区的改造，大型联合企业的出现，以及大批高层和超高层建筑的建设，对工程测量提出了很高的精度要求，由建立测量控制网，土建定位、设备安装、大型屋顶金属网架拼装、整体吊装就位、变形测量等，均要求达到毫米级的精度，甚至要求测量误差控制在1~2毫米内。随着工程的特殊要求，使用了高精度电磁波测量仪，2秒级经纬仪，全钻型电子经纬仪，自动安平精密水准仪，1/200000天顶天底铅垂仪，程序计算机自动绘图仪等仪器设备。大型工业厂房工程测量 1975年前，工业建设中的工程测量，均采用钢尺量距及经纬仪测角小平板测图的方法，进行测设三角控制网、导线网和人工测图。1975年开始，华东电力院组建航测和陆地摄影测量专业，配有立体量测仪、立体坐标量测仪、陆地摄影经纬仪、单投影转绘仪、高差仪、缩小仪、立体反光镜等仪器设备。测绘技术人员采用航测和陆摄的方法，完成了工业厂房工程测量任务，使工程测量专业技术有了新的发展。1975年，华东电力院进行了石化总厂大型立式油罐容积的陆地摄影测量。1977年，华东电力院开始高压架空送电线路航空摄影测量，经过5年研究试验，于1982年初解决了线路直线性、象片连接差、交叉跨越、平面精度和高程精度等一系列技术难题，摸索了一整套应

用于实际工程中的工作方法和作业程序，在同年下半年投入生产。70年代期间，华东电力院还应用陆地摄影测量，完成了苏南核电站选厂阶段1/1000大比例尺地形图的外业摄影和内业成图任务，有2个多平方公里，其中内业成图由上海测绘院完成。同时，还完成了江西东津水电站1/1000比例尺陆摄成图任务。工程控制网测量，在平坦地区一般采用方格网形式，是大中型企业兴建时首要的测量工作，是建（构）筑物施工定位的依据。1978年2月，上海勘察院测量队承接宝钢厂区建筑方格网测量任务，该厂面积14平方公里，东西长7公里，南北宽2公里，厂区地势平坦，河渠沟塘较多，树林村庄密集，尚有许多碉堡，对测设方格网极为不利，为争取建厂时间，首先布设1个四等三角网，供道路施工初定方格网点使用，在障碍物清除后，精测方格控制网。全厂方格网分二级布设。第一级为首级控制，以东西向中央主干道（纬三路）及与其垂直的经一、经三、经五干道组成主轴线网，在主轴线两端及中心相交处，建10米以上钢标，使格网边长相互通视，以利控制精度。第二级沿厂区其余10多条干道布设方格网，以一级网为起迄。一级网采用2秒级经纬仪，9测回测角24米殷钢尺二支往返悬空丈量，量距工作量极大，为满足施工进度，20多人每天工作10多小时，加班丈量1个多月，最终丈量精度满足1/100000的规定，轴线定线偏差亦满足 $180^{\circ} \pm 5''$ ，二轴线交角 $90^{\circ} \pm 3''$ 的要求。除平面控制外，又设置厂区30公里等水准网，作为厂区高程控制的依据。高精度大方格网与水准网的建立，保证了大型钢结构厂房定位，精密自动化设备安装，以及长距离自动化流水线衔接的正确性。1979年，根据国家现有的航摄像片和外公点资料，按综合法、微分

法、桩点法等，先后完成了福建省永安电厂灰场、安徽省淮北电厂选厂等工程1/50000地形图，特别是淮北电厂选厂时急需1/50000地形图，华东电力院测绘人员边摸索边试验，在采用像片成图新技术的情况下，较快完成了30平方公里的成图任务。1981年，中船勘察院在江州造船厂施工测量中，采用航测手段完成1/1000陆上地形测量任务，又采用WN-1超声波测深仪，施测了厂区1.35平方公里水域地形测量。该项测量获1987年国家银质奖。1982年，秦山核电厂由中船勘察院承担工程测量任务。工作中，充分发挥电磁波测距仪的作用，将平面控制网分三级布设，首级布设4等电磁波测距导线（20点），T26测回测角，DI5电磁波测距，平差后测角中误差1.8秒，最弱点点位中误差 ± 23.3 毫米。4等导线网下布设二级电磁波测距导线（42点），其下又设置13条图根导线（26点），测量精度均满足工程测量规范要求。并完成陆地和水下1/2000地形图6.8平方公里，其中水下地形1.2平方公里，对山区3平方公里地形，用航测成图（摄影比例尺为1:14000），象控点联测采用WILD DI3S红外测距仪，用STEMETROGRAPH下型精测仪成图。对平坦地区及村庄，采用小平板仪和经纬仪联合测量。航测图质量采用DI3S红外测距仪配T2经纬仪进行检查，高程中误差 ± 0.94 米，地形点中误差图上为 ± 0.56 毫米。1984年，在江苏魏集电厂选厂工程中，华东电力院利用国家现有1/2000航片，采用1983年购置的G型精密立体测图仪，应用全野外布点全能法成图，完成16平方公里1/2000大比例尺地形图，根据实地检测，高程中误差为 ± 0.35 米，满足了工程需要。同年7月，兴建上海耀华皮尔金顿玻璃有限公司浮法玻璃厂，上海勘察院承担测设方

格网任务，测量的建筑面积共9.17万平方米，40余项单项工程，有3500平方米的熔窑车间和长达540米的浮法工艺生产流水线施工放样。方格网长1公里，宽0.5公里，分二级布设，I级网直线角 $180^{\circ} \pm 8$ ，直角 $90^{\circ} \pm 6$ ，边长丈量1/50000，边长相对误差1/20000，方位角闭合差 ± 8 。II级网精度略低于I级网，设2座钢标，并将部分点设置在川杨河以南及厂外建筑物上，随时可检测因施工遭破坏移位的控制点。首次应用AGA120电磁波测距仪，测量方格网边长，仅化半个月时间完成了II级网19点，I级网4点方格网测量工作。工程特点是，以测距代替量距，节省人力约80%，提高功效近10倍。

1985年，中船勘察院在武昌造船厂进行滑道现状测量，水上部分轨道相对位置偏差不大于 ± 2 毫米，高程偏差小于 ± 2 毫米。水下部分纵向偏差小于 ± 10 毫米，横向偏差小于 ± 5 毫米，高程偏差小于 ± 5 毫米，弧形滑道全长360米。水下部分采用倒锤装置，将轨道上测点正确投影出水面，在岸上用极坐标法进行现状测量，同时，又与同济大学合作，采用近景摄影测量方法，与倒锤法比较均满足设计要求。1991年12月，中船勘察院进行江南造船厂地形测量，平面控制以II级导线为首级控制，I级符合导线加密，II、III级导线均带有条件的间接观测平差计算。高程以II等水准为首级控制。地形测量采用DT5电子经纬仪加Redmini测距仪、PC-1500野外电子记录手簿，组成积木型全站仪进行自动测量，自动计算，自动记录存储。内业绘图采用486计算机，高精度大屏幕图形显示器，数字化仪，桌面绘图机，以及开发的测绘原件系统组成CAD工作站来编辑成图。共完成78.9万平方米1/500地形图测量。此外，华东电力院还完成了大量水下地形测量任务，

利用超声波测深仪相继完成了面积较大的镇海电厂、徐六泾电厂、石洞口电厂、外高桥电厂等测线长122公里，测量范围5220平方公里，测图比例尺1/1000 ~ 1/2000，局部1/500测量任务。华东电力院还利用GPS与自动测深仪联合作业，进行水下地形测量，该法直接进行计算机成图。 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