

#### 第四节 高层建筑勘察 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/94/2021\\_2022\\_\\_E7\\_AC\\_AC\\_E5\\_9B\\_9B\\_E8\\_8A\\_82\\_E3\\_c63\\_94930.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/94/2021_2022__E7_AC_AC_E5_9B_9B_E8_8A_82_E3_c63_94930.htm) 上海市最早建造的高层建筑，是民国2年（1913年）建成的有利大楼和亚细亚大楼，都是8层，高度分别为29米、33米，采用桩基础。20~30年代，是上海高层建筑建设兴旺时期，共建成各类高层建筑91幢，最高建筑为民国23年建成的国际饭店，24层，高83.8米。对一些重大的高层建筑曾做过简易地基勘察和桩的静载试验，但资料多为承包工程设计施工的外商掌握。解放后，上海高层建筑起步于70年代，大发展于80年代末，特别是1990年浦东开放以后。截止1995年，已建成各类高层1500余幢，68~88层超高层大厦正在施工中。相应的勘察技术在20多年来有很大的发展。承担高层勘察任务的单位有上海民用院、上海勘察院、中船勘察院、华东电力院等。1973年，上海民用院负责勘察、设计的康乐大楼，为12层住宅，板墙框架结构，箱形基础，基底平面尺寸为69.64米×14.1米，砌深5.8米，以淤泥质粉质粘土为地基持力层，基底有效压力85千帕。为取得箱形基础在上海软土地基建造成工程经验，由北京建筑科学研究院地基所、上海市政工程研究所、同济大学地基教研组、上海民用院、上海市第四建筑工程公司合作，进行了系统的地基应力和沉降观测工作，在基底土体中埋设了大量压力盒，箱基底板中埋钢筋应力计。地基变形观测自1974年7月19日基坑开挖观测基底土体回弹开始，至每层加高建成，直到1979年3月13日为止，经历了1698天，观测趋于稳定沉降值为16厘米，计算值为21厘米，取得极有价值的观测数据。

接着，四平大楼（12层）、华盛大楼（12层）、胸科医院大楼（10层）先后建造，均采用箱形基础，砌深5米左右，都进行了系统地基反力，沉降观测工作，其中胸科医院大楼位于上海市西区，箱基础置在高压缩性淤泥质粘土层上，建成后，累积沉降大于35厘米（大于计算沉降值），但未影响正常使用。陆家宅5座13层高层住宅，采用箱形基础，箱基置于厚约8米的砂质粉土、粉砂层上，其下为淤泥质粘土层。1978年该高层群建成后，基础稳定沉降值7厘米左右。70年代上海地震基本烈度按6度计，所以对此粉砂层未作液化判定。1979年，上海轻工院负责勘察设计的中国钟厂钟壳大楼，位于肇嘉浜路，8层箱形基础兼地下室，基础座落在厚层的淤泥质粘土层上。埋设了压力盒、深层标，进行了基底压力地基变形观测。由于该区淤泥质粘土层软弱，产生沉降值50余厘米，引起不均匀沉降，大楼向西北倾斜，后进行纠偏处理，恢复正常。70年代期间，采用箱形基础建造的高层建筑还有长阳饭店（10层），共和新路住宅楼4幢（9层）等。在上海软土地基采用箱形基础，建造8~14层高层建筑的勘察设计经验有：要着重查清地基的不均匀性，每幢高层建筑物勘察孔不得少于5个，其中控制孔不少于2个，宜采用原位测试验证和补充钻孔资料的不足，在平均地下水（潜水）位以下的箱基部分应扣除浮力，以使基底有效压力减少，基底有效压力应根据土质情况，控制在40~80千帕，下卧层强度宜控制在  $C_u$  公斤/平方厘米以内，其中  $C_u$  为软粘性土不固结快剪强度值；基础平均沉降量不宜大于35厘米，横向整体倾斜的计算值按建筑物的高度，取值不宜大于3~4‰等。这些经验均编入1980年国家建筑工程总局批准颁发的《高层建筑箱形基础设计与

施工规程》（JGJ6-86）内。1980年，由上海工业建筑设计院负责编制《上海市软土地基上高层建筑箱形基础（天然地基）设计试行规定》（DBJ08-1-81），内容包括地基勘察、基础设计、施工3个主要方面，适用于14层以内高层建筑物。经上海市建委于1981年组织评审，1982年3月正式批准试行。上海地区超过14层的高层，基本采用桩基础。70年代中后期上海民用院完成了漕溪北路高层（16~17层）住宅群、乌镇路6幢20层高层住宅群、曹杨路20层北海饭店等勘察设计。桩的类型多为预制桩。1981~1982年建设的上海宾馆是当时上海最高的建筑，基础为箱基加桩基，高90.5米，26层。开挖深度8米，用截面450毫米×450毫米、长40.5米的钢筋混凝土预制桩，打入至-44.85米，穿过暗绿色粘土层，进入其下灰绿色粉细层内1米，单桩容许承载力达140吨，建成后实测沉降12厘米。70年代后期，上海勘察院、中船勘察院分别研制液压和机械传动的深层静力触探设备，贯入深度可达60~70米，有效提高了中长桩基勘察测试水平。1982年，同济大学等5个单位，继续完成以静力触探估算打入桩单桩极限承载力的科研成果，充实了估算30米长桩承载力的内容，该成果被迅速推广应用，为勘察设计、施工单位熟悉认同。结合在宝钢工程勘察中已掌握应用过深层钻探取土技术、深层连续标准贯入试验、室内精密力学试验等技术，相互配套应用，已能适应重大超高层地基勘察的技术需要，满足国内外设计单位所提出的技术要求，并渐趋完善。1980年，上海勘察院承担了上海电信大楼（地上21层，地下3层）和联谊大厦（29层，地下1层）勘察任务，这是当时上海最高建筑。上海勘察院组织全院最强技术力量，并走访国内有名地基专家，确定

了勘探方案。勘察中，采用深层静力触探、连续标准贯入试验、现场抽水试验（浅井简易抽水试验和多降深群井抽水试验）、前期固结压力试验等原位测试和室内试验技术，确定桩基和深基坑设计所需的地基参数，取得高层地基许多开创性勘察经验。同年，华东电力院勘察处承担华亭宾馆地基勘察任务。主楼28层，高90米，地下1层，最大挖土深度10.7米，副楼4层。工程勘察中，进行了深60~100米全断面取芯钻探，查出深50~60米粉砂层粘性土夹层；采用深层静力触探试验，最深贯入深度为66米，贯入中密粉砂层内16米；进行了70米深连续标准贯入试验。还进行了十字板剪力试验、块体自由振荡试验，以测定土层动态抗压系数。注水试验，测定开挖基坑土体的渗透系数。水力破裂试验，测定13米以内各土层的静止土压力系数。室内试验对各土层进行了三轴不排水剪力和先期固结压力等力学试验。根据以上多种原位测试和室内力学试验，综合确定高层地基深基坑、桩基设计所需的动静地基力学参数，进行了岩土工程评价，应用静力触探比贯力，估算打入桩单桩极限承载力的科研成果，提出最佳持力层和钢筋混凝土单桩承载力的明确建议。根据比贯入阻力和标准贯入击数，提出了沉桩可能性的分析与判断。对开挖基坑临时边坡支护的稳定性进行了验算，提出了场地地基深101.2米内土体的卓越周期，供高层结构抗震设计用。对打桩和井点抽水对邻近建筑的影响，提出了建议。华亭宾馆于1983年施工，1987年建成。该勘察获1991年国家优秀勘察金质奖。1984年，上海民用院承担了静安希尔顿酒店地基勘察任务。该楼42层，由港人设计，港方派人在现场监督勘察，并带来部分勘察设备。该院精心组织，高效完成任务，勘察

周期仅为规定时间的80%。所做工程地质钻孔，深达122.5米，是当时钻孔深度的最高纪录。高压固结压力最大达128公斤/平方厘米，直接剪切试验垂直压力最大达6公斤/平方厘米，在当时都是少见的。该勘察获1989年国家优秀勘察银质奖。1987年，上海勘察院承担了花园饭店工程地质勘察。该楼34层，由日本投资。地质钻孔最大孔深120米，按日方要求，标准贯入试验深度要达120米，静力触探孔深度73.5米。为保证孔的垂直度，采用了下套管的工艺措施，反复下了5次套管，达到预定深度，创造了上海静力触探的新记录。随后，上海勘察院接受日方委托，在1986~1994年，进行了施工期及使用期的岩土工程监测。主要有：建立深达75米的沉降观察基准点，对周围建筑物、煤气管、上水管、钢板桩头部和背部的水平、垂直位移，建筑物倾斜和裂缝观测，钢板桩的变形及在开挖支撑处的位移观测，地基土孔隙水压力观测，地基土土中变位观测，侧向土压力、基坑外围地下水位、建筑物和地基土分层沉降观测，基础底板钢筋应力、钢管桩桩头应力观测等项目。测试手段之完整，在上海高层施工中是少见的。沉降观测基准点及分层沉降标的深度都开创了新记录。通过这一监测活动，较全面地提高了监测技术和方法，对在建筑物密集地段，解决深基坑施工的技术难点，积累了经验。该监测获1990年上海市优秀工程三等奖。来源：考试大90年代，上海勘察院还完成国际贸易中心大楼（地上37层）、锦沧文华大酒店（地上30层，地下2层）、新锦江大酒店（地上43层，地下1层，高153.4米）、上海商城（48层，高164.8米）；上海民用院还完成瑞金大厦（27层）、业泰广场（28层）、罗马花园（16~17层）；中船勘察院完成包兆

龙图书馆（20层）、联合大厦（36层，地下1层）、物资贸易中心大厦（31层，地下2层）、金桥大厦（30层，地下2层）等约300余幢高层和超高层建筑的地基工程勘察任务。其中不少获市优秀勘察二、三等奖。1984年，中船勘察院承担的上海电影艺术中心桩基施工监测，获1991年国家优秀勘察铜质奖。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](http://www.100test.com)