

## 第二节 市政、交通勘察 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\\_E4\\_BA\\_8C\\_E8\\_8A\\_82\\_E3\\_c63\\_94941.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/94/2021_2022__E7_AC_AC_E4_BA_8C_E8_8A_82_E3_c63_94941.htm) 清光绪三年（1877年）淞沪铁路的建设以及光绪三十二年外白渡桥的改造，开始了上海市政交通的勘察。但当时勘察技术比较落后，且为外商所控制。从19世纪末、20世纪初直至20世纪40年代，上海市政交通勘察工作发展缓慢。解放后，上海逐步组建了市政、港口、铁路和隧道专业勘察单位，为市政建设、卫星城镇发展做了大量勘察工作。80年代后期以来，上海重大市政交通项目众多，勘察任务繁重，勘察技术随之发展。

### 一、市政工程

1952年，材料试验所建立土工试验室和钻探队，完成了四川北路横浜桥的工程勘察。1953年底，又完成藻浜大桥的水上钻探，孔深30米，达暗绿色硬粘土层。从1957年开始，近40年来，上海市政院勘测室几乎承担了上海市全部的市政工程勘察任务，并承接了外省、市的部分勘察任务，主要有广西柳州大桥，安徽定远汽车试验场，南京北河口水厂等重大市政工程勘察。1958~1963年，上海在郊县建立了闵行、吴泾、嘉定等10个工业新区和卫星城镇，与之配合的道路、桥梁、给水、排水等市政建设日益增多，同时市区建设也迅速发展。为了满足日益发展的市政勘察需要，上海市政院开展技术革新，改进钻具，自制了30米轻便手摇钻机，提高工作效率，完成了大量市政工程勘察。在此期间完成了近千座小型桥梁勘察工程。一般载重在20吨级以内，跨度小于20米的钢筋混凝土桥，两侧桥台采用天然地基。大于20米的桥在河中设桥墩，采用桩基，需进行水上勘察。规模大的桥梁工

程勘察项目有：1958年初完成的全市第一座预应力混凝土桥跨越吴淞江的北翟路桥，1963年完成跨越吴淞江的真北路桥，从该工程起，正式编写完整的工程地质勘察报告和整理图件，标志市政工程勘察走上正轨。在此期间完成的道路工程勘察，勘探点一般按300~500米布置，孔深2~3米，采用长杆贯入试验或取土进行物理性分类试验，以简便、快速勘察方法进行。给水、排水工程勘察，由于构筑物对地基的变形性质反应敏感，勘察重点是查明地基土的均匀性、土层的渗透性和有无地下障碍物，一般按构筑物周边与中心布孔。规模大的项目有：1959年完成的上海第一座新建30万吨/日长桥水厂勘察和新建的中山西路一号水库勘察。中山西路一号水库为两座2万立方米矩形半地下式钢筋混凝土水池，1960年初勘按方格网布孔，间距30~50米，孔深25米，1965年详勘按构筑物周边和压缩层厚度布孔和确定孔深。1964年完成规模较大的吴淞煤气厂废水处理工程勘察，场地中堆有钢渣、煤屑、垃圾等杂物，地面2米以下为砂质粉土，开挖时易产生流砂现象，勘察报告建议：表部杂物清除，基础浅砌，局部换土，防止水池不均匀沉降。经设计采纳，工程施工顺利。1962年开始防汛墙工程勘察，防汛墙沿黄浦江、苏州河及各支流两岸全面修筑，长达100余公里。防汛墙以重力式为主，因此按轴线布孔，孔深8~10米，孔距30~50米，提供固结快剪指标供地基稳定计算，该项任务为时达10年才完成。中船勘察院也参加了部分勘察。1966~1970年的四、五年间，因“文化大革命”干扰破坏，上海市市政工程勘察几乎停顿，至1971年后有所恢复。70年代期间，先后完成了朱枫公路（包括跨径72米的和尚泾桥）、新华路立交、东沟9号桥及石化总厂海

堤、厂内外道路、桥梁、水厂、污水处理厂、海水进水管及泵房等工程勘察。勘探设备有所更新，勘察技术有所发展。1976年完成松江泖港大桥勘察，孔深50米，穿过暗绿色粘性土层至粉砂层，首次应用静力触探试验资料，提供估算单桩承载力的地基参数，并评价选择桩基持力层。标志市政工程桩基勘察水平的提高。1978年，宝钢开始建设，厂内外的市政工程勘察由上海市政院承担，历时5年。1978年进行蕴川路勘察，开始全面应用自制的静力触探仪，贯入能力为30米，提高了勘察速度和质量。为解决宝钢厂区和生活区的用水问题，确定在长江口江堤外沙滩口筑堤围建蓄水库，水库岸线长2000米，土石坝最高9米，最高蓄水位6.5米，配有取水泵站和长约14公里的输水管道，此项取水工程的勘察中，查明了水库区各土层透水性，筑堤用土料的储量和适宜性，对堤坡和地基稳定以及液化判定进行了论证分析，保证取水工程建设顺利进行。全部勘察任务于1982年完成。进入80年代后，长桥水厂于1980年扩建徐虹路增压泵站，为库容量4万立方米的清水池。地基处理采用强夯加固，进行了夯前及夯后地基检测，采用取土试验、静力触探、十字板试验相结合的测试方法以及地基孔隙水压力、分层沉降、水平位移、防震沟效应观察等综合监测，使强夯加固施工顺利进行，并总结了较完整的软土地基强夯加固测试资料。同年完成曲阳污水厂工程勘察。该厂污水处理规模7.5万立方米/日，勘察后提出了合理利用天然地基，防止大面积水池产生不均匀沉降的措施，并提出施工开挖防止产生流砂和驳岸挡土墙设反滤层等建议，取得良好效果。1983年6月完成了恒丰路新桥勘察。新桥主桥为每墩总荷重3000吨。勘探布孔排距20~30米，南岸孔

距45~95米，北岸孔距30~60米，孔深控制在暗绿色硬土层以下15米，并作了土层纵、横向渗透试验。该桥为预应力混凝土连续梁拱形桥，勘察后对桩基持力层进行论证。为桩基设计选择合理持力层提供可靠依据。随着改革开放形势的发展，自1984年起，以改造市区交通、环卫为重点的市政建设全面展开，其规模、技术难度和投资，在国内市政建设史上是空前的。到1994年底，仅上海市政府院勘察处就完成了千余个取土试验孔，3万余米钻探深度，近2万米静力触探，2千次标准贯入试验，近千次十字板剪切试验，约2万只土样试验，15个深约百米的全岩芯取样和揭片摄影。在完成各类工程勘察中，手段多样，针对性较强，为大桥工程进行深层旁压试验、跨孔波速、地脉动测试；为黄浦江上游引水工程过江管道进行重力、磁法初探和浅层剖面测试，探明水域上部障碍物和土层分布情况；为合流污水等深开挖工程进行深层承压水头测定等。采用钻探和多种先进的原位测试相结合的勘探，提高工程质量和工作效率，保证重点工程顺利进行。土工试验按工程要求普遍开展了三轴剪切、高压固结等力学试验项目。重视原位测试成果和土工试验指标相结合，综合确定地基参数，从而提高勘察报告结论和对基础方案、施工等建议的准确性，向岩土工程勘察方向延伸。室内资料整理全面应用计算机，图件美观、计算精确、缩短周期，提高了市政工程勘察的技术水平。80年代中期至90年代初期，上海完成的重大市政工程勘察项目有恒丰北路立交桥、莘松高速公路、黄浦江上游引水工程、合流污水治理一期工程、南浦大桥、内环线高架路、杨浦大桥、外滩防汛墙加固等工程。其中主要的有：1984年，上海市政府院开始承担黄浦江上游引水

工程勘察，任务包括泵站、净水厂、工作井和过江管、输水管道、倒虹管等工程。4座泵站的初勘按100米×100米方格网布孔，孔深30~31米。采用取土孔与静力触探相结合，进行一般物理力学试验。一期工程中的3座又进行了详勘，按建（构）筑物位置布孔和确定孔深。对桩基础，按压缩层厚度考虑，控制孔深为55米。勘探报告建议了桩基持力层，提供了桩侧各层土的极限摩阻力和桩尖土的极限端承力。在过江管道工作井勘察中，每个工作井布置40~50米深取土孔2个，静力触探孔2个。在过江管两侧8~10米范围内交错布置钻孔，孔距50米，孔深为管埋深下加2~3倍管径，钻孔终孔后，随即封堵。同时在过江管轴线两侧各20米内进行物探，了解江中上部障碍物及地质分布情况。在管中心附近加密取土样，每米取土1个。粉性土、粉砂土进行了标准贯入试验，还进行了承压水头测定，地下水水质分析，了解场地的水文地质条件。全部土样做了常规试验、渗透试验、全颗粒分析试验，并做无侧限抗压强度试验和高压固结试验等，为盾构施工提供不均匀系数。勘察报告除提供必要数据外，还提出了沉井和盾构施工的注意事项。其它部分工程勘察，也都按要求进行，保证了整个工程的顺利施工。1986年，浦东段中汾泾倒虹管施工时发生滑坡，上海市政府院随即做了勘探。采用取土孔结合静力触探、十字板抗剪强度试验等手段，分析事故原因是开挖堆土较高，离坑基较近，当时下雨，而井点降水又未按设计要求设置所致。提出的处理建议得到采纳，撤销了改道计划。该勘察获1989年上海市优秀勘察三等奖。1985~1990年，上海市政府院承担了上海合流污水治理一期工程勘察，按设计勘察分三个阶段进行。任务涉及所有管道、泵站

和预处理厂。在详勘阶段，仅管道部分钻孔就达300余个。在采用顶管及隧道法施工的管段都加密取土，并配合工作井勘探，以取土孔配合静力触探孔，十字板剪切孔。土工试验增做全颗粒、渗透、无侧限抗压强度、三轴不固结不排水试验等，还根据土层情况测定承压水头。对泵站和污水处理厂，勘探点按构筑物位置，以取土孔结合静力触探孔布置，对粉土、砂性土进行标准贯入试验，判别在地震烈度为7度时液化的可能性、液化等级和强度。对大开挖施工场地，上部粉土增做渗透性试验和粘性土中的无侧限抗压强度试验，下部土层增做前期固结力和压缩指数测定，以判别应力历史和压缩性能。彭越浦泵站为内径60米，埋深23.4米沉井结构，详勘由中船勘察院承担，该勘察获1994年上海市优秀勘察三等奖。因整个工程为世界银行贷款项目，详勘报告均按规定的要求和格式整理，并进行土样揭片摄影，报告还出了英文本，进行了与国际接轨的一次实践。1988~1989年，上海市政府院承担了南浦大桥详细勘察任务，（1959年和1979年，该院曾为建桥进行了两次选址和可行性勘察，1987年又进行了可行性和初步勘察。在这些勘察中，最深钻孔达96.5米。）在详勘时，采用钻探取土孔、静力触探孔及标准贯入孔相结合的手段进行。在主桥主墩钻孔中，进行孔内旁压试验及查明地下障碍物的物探。主桥主墩按墩台四角及中心呈梅花形布孔，孔深60~90米，主桥副墩各布2个勘察孔，孔深35~45米，引桥段沿轴线两侧隔墩相错交叉布孔，孔深20~60米。由于布孔合理，孔深恰当，比原方案节约勘察费用约1/3。对上部软粘土进行了水平荷载试验，对各土层试样作了共振柱试验，提供了剪切波速度值，采用泥浆护壁连续作业，取得了孔深完

好土样，采用边贯入边扫孔，下护套管方法，获得了深层土完整的静力触探曲线。对获得的各种试验数据进行计算机处理分析，经综合评价提出主桥直径900毫米钢管桩以 2密实砂层为桩基持力层，引桥400毫米×500毫米钢筋混凝土预制桩或钻孔灌注桩以 1粉层砂为桩基持力层。提供的单桩承载力与试桩结果基本吻合。预估/试桩结果为：浦东主桥墩，桩长47/51米，单桩极限承载力13230/12500（静载）千牛。浦西主桥墩，桩长47/51米，单桩极限承载力13140/ > 11500（动测）千牛。南浦大桥的勘察，开创了在松散地基上兴建特大型桥梁的先例。通车后，实测主桥墩沉降量仅4厘米。在南浦大桥勘察中获得的成功经验，后被用于杨浦大桥工程地质勘察中。该勘察获1991年上海市优秀勘察二等奖。1990年5月，上海市政府承担杨浦大桥可行性勘察，1991年2月又承担了初步勘察。1991年6月进行详勘时，主桥主墩由上海勘察院承担，主桥副墩和浦西引桥由上海市政府承担，浦东引桥由上海城市建设设计院（简称上海城建院）承担。控制孔深主桥主墩达120米，副墩达80米，引桥达60米，使用了当时几乎所有的勘察测试手段。主桥墩采用直径900毫米钢管桩，以埋藏标高-52 ~ -53米 2层作桩基持力层，单桩容许承载力6000千牛。浦西引桥采用45厘米×45厘米，长28米钢筋混凝土预制桩，单桩容许承载力1100千牛，该勘察获1993年上海市优秀勘察二等奖。上海内环线高架道路的勘察，浦西段由上海市政府和上海勘察院分别承担，浦东段由上海市政府承担。一期勘察在80年代末完成，二期勘察在90年代初完成。其中上海市政府在1992年完成的罗山路杨高路立交工程勘察，获1995年上海市优秀勘察二等奖。来源：考试大二、港口工程“一

五”（1953～1957年）期间，上海市开始黄浦江两岸老码头改扩建工程，工程地质勘察由交通部航务工程总局勘察总队派出专门勘察队伍来沪完成，或由船舶工业局上海勘测队（现中船勘察院）等单位承担。1958年初，交通部在上海组建上海筑港工程局，局内设有设计室，配有土工试验组和钻探队，专门负责港口工程勘察，1963年改名第三航务工程局设计室勘察队（现第三航务工程勘察设计院勘察工程公司，简称三航院勘察公司）。1958～1990年，该单位完成华东地区沿海、沿江港区码头及配套工程地质勘察项目共1070项，其中属上海市项目850项。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)