

专业知识（四）辅导：地下水资源勘察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\\_586250.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/586/2021_2022__E4_B8_93_E4_B8_9A_E7_9F_A5_E8_c63_586250.htm) 把岩土师站点加入收藏夹

上海水文地质研究始于清末对静安寺附近自流井的开凿。解放前和解放初期，上海地下水开采量日益增加，但地下水资源从未做过系统调查。1957年，开始全市地质勘察，而后，逐渐发现地下水开采与地面沉降的关系，开展了各项系统研究。40年来，上海水文地质工作队伍，在实践中成长壮大，承担了市内和外省、市的水文地质勘察，特别是山区找水。勘察技术不断发展，有些达到国内外当时领先水平。水文地质勘探 清光绪三十三年（1907年），为查明静安寺涌泉所发气泡的原因，探求附近的地质情况，由当时工部局工程处英籍工程师高佛蓝（C.H.Codfrey）主持，在附近钻了3个孔，分别钻到79米（260英尺）、108米（355英尺）和129.5米（425英尺），皆因故而终孔，未达目标。后来，由于上海地区工业用水开采地下水量日益增加，至1949年，开采量已达0.88亿立方米（日均开采量24万立方米）。1949~1957年间，日均开采量又猛增近1倍，近45万立方米/日，占上海市日供水量的1/3左右。当时对地下水资源量并不清楚。1957年，应上海市要求，国家城市建设部（简称城建部）遂以指令性任务下达当时的城建部勘察公司水源勘察三队，由该队承担上海市的水文地质勘察任务。1957年6月，城建部的苏联专家组编制了《上海供水水文地质勘察任务书》，下半年先遣组来沪搜集资料，进行水文地质调查，编写了《上海市供水水文地质勘察纲要》。先后提出3个勘察方案，采用苏联专家提

出的垂直、平行地下水流向，利用旧井资料，勘探孔结合生产的方格网布孔方案。1958年3月，按专家方案，用5台YKC-20和YKC-22型冲击钻机，大口径套管护孔，在人民公园、复兴公园、上海电影院、衡山公园、益民皮革厂的5个孔先后开钻。其中3个孔钻到100~150米，因无法钻进而终孔。复兴公园钻到240米，见花岗岩而终孔，成为上海第一个打到基岩的钻孔。另一孔钻到289米，发现共有4个主要承压含水层，由细砾砂组成，未胶结，当时自上而下编为第 一 含水层，相当于90年代编号为第 一 -第 四 含水层。1958年5月，华东师范大学地理系和水源勘察三大队对北到长江，西至江阴、无锡，经苏州太湖，沿大运河到嘉兴、海盐、东海滨的1.3万平方公里范围内，进行了地质水文调查，编制了长江三角洲微地貌成因类型图、长江三角洲前缘第四系岩性分布图、南京上海沿江地质剖面图及综合勘察总结报告等。提出了上海地下水主要受长江水补给的论点。由于上海市地下水大量开采引起的地面沉降，水文地质勘察必须与地面沉降的防治结合起来进行。后因勘察机构的变化，1961年，上海市水文地质勘察工作及所有资料均移交上海市城市建设局勘察测量纵队。

地下水人工补给与储能 1960年，上海地区地下水年开采量达2.03亿立方米（市区1.33亿立方米），开采地下水集中在第二、第三含水层，其相应的地下水位标高，从1949年的-10米左右，下降到1960年的-34米。1960年地面沉降量100毫米。形成地下水位降落漏斗与地面沉降漏斗一致。普陀区、杨浦区的两个大承压水降落漏斗，也是地面沉降的两大漏斗。为防止地面沉降，上海市自来水公司等单位，从1960年开始压缩市区地下水开采量。为了能有效地控制地面沉降，

上海市自来水公司等单位，组成了地面沉降研究小组。根据研究小组制定的《1963年控制上海地面沉降科研规划》，成立了由林家廉、张国瑾、柳九霄等组成的地下水人工回灌试验小组。1963年下半年，试验小组在上海无线电二厂、曹杨八村等原有废井中进行探索性回灌试验。在取得经验的基础上，又在复兴岛、杨浦水厂打深井进行回灌试验。通过试验和大规模地下水人工回灌，成功地解决了回灌过程中防止气相、固相和化学堵塞的方法，确定了几种合适的回灌井的结构和安装技术，建立了一套有效的地下水回灌技术，积累了回灌水在不同水温、水质情况下对地下水的影响资料。大规模回灌试验，证实管井中回灌地下水时，可以抬高井周围局部的地下水水头，在控制地面沉降过程中，作为压缩地下水开采量的一种辅助措施，以加速地下水位恢复。还证实了在承压含水层中回灌水压缩在井的四周，其水温、水质的扩散远较承压水水头的影响范围小，在冬天灌入0~2℃的水，在夏天开采时水温可低达10℃以下，为利用地下水蓄能开辟了前景。以冬灌夏用为例，根据1980年的价格，在制冷能力为418.55焦耳（100大卡）/时，各种方法所需的费用对比为：低压蒸喷冷冻机冬灌井 52元/时34.6元/时17.3元/时 冬灌夏用经济效益十分明显。人工补给地下水，冬灌夏用，基本防治了地面沉降，并可利用含水层蓄能。到70年代，这项工作已实际用于生产。而美国劳伦斯伯克利实验室，在野外进行含水层储能试验研究，70年代后期才开始。中国开展含水层储能的试验研究，是世界上最早的国家之一。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)