

专业知识（四）辅导：桩基础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\\_586307.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/586/2021_2022__E4_B8_93_E4_B8_9A_E7_9F_A5_E8_c63_586307.htm) 把岩土师站点加入收藏夹

上海地区由于浅部地层软弱，承载力较低，天然地基变形量大，因此荷重较大，对变形要求较严的建筑物，大量采用桩基础（摩擦桩）。新中国成立前建造的5层以上的房屋，大多采用木桩，长度从几米到几十米不等。国际饭店下的洋松桩长达39.8米。有些建筑物基础下采用组合桩，通常的做法是地下水位以下打入木桩，顶部接一段混凝土灌注桩，如衡山宾馆、电管局大楼、长江公寓、闸北电厂A站等均采用这种组桩。也有一些房屋基础下采用单打沉管灌注桩。新中国建立后木材供应紧张，50年代曾大量采用单打沉管灌注桩，由于施工期间连续沉桩产生的挤土作用，使未达到强度要求的邻近桩受挤压后产生桩身移位、折断。或因施工管理不善，桩身产生缩颈现象。因此，这种桩型到70年代时基本废弃不用。在较长一段时间内，上海地区的桩基础，以钢筋混凝土预制桩占主导地位。预制桩成本较低，质量控制较为可靠，施工周期较短，在各种不同的桩型中占有很大优势，至80~90年代，仍是广泛应用的桩型。由于高层建筑、大型厂房、高炉、大桥等的建造，对桩基的承载能力和地基的变形提出了更高要求，于是很多工程引进了钢管桩，预应力混凝土桩也普遍使用。市区密集建筑群中打桩产生的一系列问题，又使钻孔灌注桩得到重视。1985年，三航局预制厂从日本引进了高强度预应力混凝土管桩（PHC桩）生产流水线以后，第20冶金工业公司预制厂又自行设计了同类型的生产流水线

，这种桩能部分取代钢管桩，已在上海大剧院等工程中得到应用，并供应香港、澳门地区。在桩基持力层选择方面，80年代以前，由于锤击能量的限制，大多以暗绿色粘性土层作为理想的桩基持力层。80年代后，柴油打桩锤的广泛使用，给桩基持力层的选择，提供了更大的余地，以 Ⅱ号粉砂土、Ⅲ号砂性土作为桩基持力层的工程已有不少。钢筋混凝土预制桩从50年代开始到1977年以前，钢筋混凝土预制桩是桩基的一种主要形式。50~60年代，除上海重型机器厂的万吨水压机和铸钢车间曾用过43米的长桩外，桩长多数在24~26米之间，以暗绿色粘性土作为持力层，设计单桩承载力为600~800千牛（60~80吨）。70年代后期开始，上海各类高层建筑不断兴建，预制桩也有了很大发展。1980年起，钢筋混凝土长桩长达45米，开始用于上海宾馆，后在电信大楼、华亭宾馆工程相继采用，利用 Ⅱ号粉土或粉砂作为桩基持力层，提高单桩承载力，减少建筑物沉降，取得显著的社会经济效益，使上海桩基础发展到一个新的水平。在暗绿色粘性土层或第一砂层缺失或很薄，或下卧层较软弱的区域，建造30层以上的高层建筑，为控制沉降量，也有采用更长桩的，如华东工业院设计的虹桥宾馆和陆家宅沪办大楼（联合大厦），桩长均达60米。90年代以来，超过100米的超高层的勘探，深度都要达到第 Ⅱ层粉细砂（上海的第2砂层）以内一定深度，是研究第2砂层作为桩基持力层可能性的依据。上海地区采用的预制方桩，截面边长为20~50厘米，也有少数采用边长60厘米的，长度为5~60米，在工厂或施工现场预制，运输、堆放均较方便，由于桩身质量容易得到保证，承载力较高，耐久性较好，现有的沉桩机械型号齐全，施工便利，工期短，

费用较其他桩型便宜，尤其是多年实践积累了较为成熟的经验，到1995年，预制桩仍在上海地区得到广泛使用。预制桩的制作技术，多年来有很大改进，初期木材和劳动力消耗多，1956年，首先在江南造船厂1号万吨级船台工程中，改用重叠法密肋形浇筑，压缩了制桩场地，节约了木模、人工，提高了制桩速度，这项制桩技术，以后在全国推广，成效显著。预制桩可以分节制造，分节施工，接桩原来采用钢桩帽电焊办法。1972年，经有关设计、施工单位合作研制，采用硫磺胶泥锚接法获得成功。经多年工程实践，该项工艺在严格保证操作质量前提下，能够安全地承受锤击施工应力，从1975年开始，用于多节预制桩工程，比焊接费用可节约70%左右。80年代后期起，由于对桩基承载力的要求有所提高，加之硫磺胶泥的质量控制等因素，这种接头已很少采用。在打桩设备方面，新中国建立前，桩基施工设备十分落后，全市仅有2台重7吨的蒸汽锤，大部分是蒸汽或电动落锤，甚至还有用原始的石碓或铸铁落锤，采用人工提升脱钩打桩。1958年起，桩基任务增加，于是加工制造了一批蒸汽打桩机械，锤重最大为10吨。在1977年以前，基本上都是靠蒸汽锤打桩。1978年宝钢工程开工后，引进了3~7.2吨的柴油锤和履带式桩机。以后发展到引进日本的8吨锤和联邦德国可调节冲击能量的D60、D62等更为先进的柴油锤。上海工程机械厂在引进德国技术的基础上，已能生产D型系列的柴油锤。80年代开始，蒸汽锤已被淘汰，柴油锤普遍使用。进入90年代，上海第三航务工程局又引进了英国的高能量液压锤（ZHA-30型），已在金茂大厦工程中应用。在港区改造中，1965年率先采用压桩施工，设备能力为150吨和80吨两种，

到90年代，已经发展到300吨到500吨。1972年开始，将压桩使用于桩长约20米的许多工业和民用建筑工程，1986年上海勘察院在金山水泥厂施工的71米长静压桩达到1000~1200吨。近年来500吨的压桩机可以压入桩长达38米，进入 号粉性土，应用在上海龙华鑫隆花园2幢24层的住宅楼。压桩施工具有无噪音、无振动、对周围环境影响较小等优点，但受到设备能力的限制，存在不能穿透较厚的砂土或粉土层的局限性。

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)