

超高强预应力混凝土管桩（PHC桩）技术（二）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_ti2020/540/2021_2022__E8_B6_85_E9_AB_98_E5_BC_BA_E9_c63_540292.htm

4 打桩记录和周围建筑物观察 打桩过程中应详细记录各种作业时间，每打入0.5-1m的锤击数、桩位置的偏斜、最后10击的平均贯入度和最后1m的锤击数等。打桩过程中应详细观察周围建筑物沉降或上升情况，在建筑物上设置观察点，利用远处的固定水准点进行对比分析，从而确定沉降或上升情况。经实测，裙楼东侧3m处的建工园招待所没有沉降或上升现象，仅顶板出现一些轻微裂缝。现建工大厦竣工已1年多，招待所使用正常，对结构无不良影响。

5 PHC管桩与基础底板连接技术 为有效防止基础上浮并保证基础和桩基的整体协同工作，在筏板基础钢筋绑扎前，采用了如图5所示的作法，从而保证了管桩与基础的连接。土方开挖至设计标高露出管桩后，清理管桩孔内的垃圾及污物，用十一夹板作底模，用12号铁丝悬吊于孔内，钢筋按要求绑扎，用不低于C40的混凝土灌筑，混凝土中微掺UEA膨胀剂(掺量10%)。待基础底板钢筋绑扎时，管桩锚筋与基础底板钢筋要焊牢，基础底板钢筋与管桩桩头也要焊牢。

6 试压桩

6.1 试桩要求 为确定单桩承载力是否满足设计要求，打桩前进行了单桩竖向抗压静载试验。试桩数量为三组，第一组试桩1根，锚桩6根；第二组试桩1根，锚桩4根；第三组试桩1根，锚桩4根。试桩最大预加荷载为：第一组6200kN，第二组5000kN，第三组4000kN。

6.2 试桩标准 按《建筑桩基技术规范》(JQJ 9494)单桩竖向抗压静载荷试验中有关标准，采用慢速维持荷载法进行。

6.3 试桩装置和加

载时间 竖向静载荷抗压试验采用锚桩横梁反力装置。整个加荷利用电动油泵带动2台5000kN油压千斤顶加荷，用荷重传感器、荷重显示器和0.4级精密油压表显示荷载，电测位移计和机械表两种手段同时测读沉降值，计算机采样、记录、整理和打印数据。为防止仪器受外界干扰，特备有一空调封闭工作间，以保证仪器的正常工作。试桩与锚桩沉桩10d后即可加载。

6.4 试桩结果 试桩、锚桩均为正式工程桩，第一根试桩要求加荷到6200kN，当加到第7级(4960 kN)时，1h后沉降量突然增大，达到16.67mm/h，且总沉降量已到38.06mm，显然地基已达到破坏，因而终止试验。根据试桩的 Q_s 曲线和 s_{1gt} 曲线显示，极限荷载取4340kN。第二根试桩要求加到5000kN，当加到第9级5000N时，45min后沉降量突然增大，达15.25mm/h，且总沉降量已到36.51mm，显然地基也已达破坏，因而终止试验。根据试桩的 Q_s 曲线和 s_{1gt} 曲线显示，极限荷载取4500kN；第三根试桩要求加到4000kN。稳定后又要求继续上加2级到4800kN，此级稳定后终止加载，极限荷载取4800kN。据此算出试桩结果统计特征值： $Q_{um} = 4547\text{kN}$ ， $S_n = 0.052$ ，因此单桩竖向极限承载力标准值 $Q_{uk} = Q_{um} = 4547\text{kN}$ ，满足设计要求。

7 施工体会 (1) “重锤低打”能有效降低锤击应力。桩锤对桩头的锤击速度越快，在桩身上产生的应力波强度也越高，即打桩应力与锤击速度成正比，所以为降低锤击应力并保持较好的贯入度，采用了较重的桩锤(桩锤重8t)和较低的速度施打，效果良好。(2) 桩头衬垫效应对锤击应力也有直接影响。为延长锤击作用时间、降低锤击速度，并借以降低锤击应力，选用软厚适宜的木桩垫，收到良好效果。(3) 选择合理的打桩施工顺序，能减

小桩的侧向位移，对周围建筑物不会有大的影响。桩基侧向位移是软弱地基施工中经常见到的一种现象，根据不同情况进行综合分析，制订出合理的打桩施工方案，并采取相应措施，可以把打桩危害降低到最低限度。基础形状规则的打桩施工顺序应先里后外，由中心逐渐往外侧对称施工。本工程基础形状规则，施工时遵循“对称施工”的原则，确保了基础内挤压应力的平衡。打桩施工时，先打主楼桩深桩(24m长)，后打裙楼桩浅桩(9m长)；先打跨中桩，后打边区桩；先打近桩，后打远桩；先打毗邻建筑物的桩，后打远离建筑物的桩。通过采取以上措施，有效地降低了桩基的侧向位移。

(4) 防震沟的设置有效地降低了对临近建筑物的影响，裙楼东侧建工园招待所基础为条形钢筋混凝土基础，深1m，基础底板边离大厦地下室外墙仅2.5m，桩基施工前开挖了一条宽0.8m、深2m的防震沟，沟中满填黄砂，经观察和检测，在整个施工过程中，对招待所结构无不良影响。

(5) PHC桩采用C80混凝土，强度高；钢筋采用预应力螺旋筋，抗裂性好，因此成桩质量可靠，不易损坏，实际施工中，仅2根桩破裂，补救措施也方便快捷。

(6) 采用PHC桩，可做到现场清洁，文明施工。

(百考试题岩土) 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