

锤击式沉管灌注桩贯入度控制标准（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_ti2020/536/2021_2022__E9_94_A4_E5_87_BB_E5_BC_8F_E6_c63_536804.htm

3. 工程实例 本例为东莞某学校的桩基实际工程。该小区位于东江形成的三角洲平原，属于冲积地貌，地形平坦，场地土层分层。设计要求采用锤击沉管灌注桩，桩端以中细砂层上部为持力层，桩长 $L = 22\text{m}$ （从场地地坪算起），桩径 $d = 480\text{mm}$ ，A = 9；B 参数，桩径 $d = 480\text{mm}$ 、设备锤重为 30kN 、设定锤落距为 1.0m 情况，最后三阵锤击，每阵10锤，贯入度 $< 6\text{cm}$ 。综合考虑计算结果和当地成功经验，设计规定，最后三阵锤击，要求贯入度控制在 $6\text{cm} / 10$ 击以下。但在实际施工中，桩管打至设计标高时，大部分桩贯入度都超过了设计要求，个别桩多达 $22 \sim 50\text{cm} / 10$ 锤，距设计要求相差很大。为了减小贯入度，对于部分贯入度较大的桩采用了灌砂复打，挤密砂土的新方法。考虑到本小区桩基工程量大，基桩总数约为3 000余根，为了工程安全和节省投资，并为后续施工提供依据，为此对贯入度较大的以及经灌砂复打的桩，选择了6根桩进行了静载测试，有关数据如表2、3。因为此次静载测试目的并不是做桩的破坏试验，所以最大试验荷载以满足设计要求为限。至最大试验荷载时，没有出现极限特征。从测试试验结果看出：(1)该地区的灌注桩沉管贯入度实际值是设计值的 $2 \sim 8$ 倍（至设计标高时），这时即使不加长桩长或复打，桩的承载力也完全能达到设计要求。可见贯入度设计值偏小。(2)对于贯入度特别大的3号桩，经灌砂复打，测试结果表明，桩的承载力也能达到设计要求，且最大沉降量仍未超过规范极限值

。可见，若严格控制贯入度不甚合理分析其原因有以下几点：
(1)由于构造上的原因，锤击式沉管灌注桩的预制桩靴比桩管外径大 $6\sim 8\text{ cm}$ ，施工时，土对桩管的挤压力减少使桩管下沉阻力减少，因而使沉管贯入度增大。(2)成桩后灌注桩的实际桩径往往比管径大 $6\%\sim 7\%$ ，这是因为桩靴直径较大所致。由于实际桩径扩大使得桩的承载力相应增加，因此尽管施工时的贯入度相对较大，但静载试验加载至最大荷载时沉降量仍然较小。(3)灌注桩的实际桩身表面是凹凸不平的，桩身混凝土与周围土互相咬合，致使土的摩阻力较预制桩大，且施工时桩管的摩阻力小于成桩后的摩阻力。(4)沉管时由于连续锤击震动，土体内摩擦角变化很大。而在桩身灌注混凝土28天后，进行静载试验时，土体结构基本稳定，承载力有一定幅度提高。(5)灌砂复打对桩周土和桩端土进行了挤密，使桩侧摩阻力提高，桩端土的强度提高。(6)打桩公式适用于预制桩和钢管桩估算其打桩阻力，将它用于沉管贯入度的计算只是权宜之计。经过综合分析试验结果，以及其成因分析，认为可以适当加大贯入度的设计值。为了安全起见，后续桩的贯入度控制在2倍设计值范围内；个别贯入度较大的桩，采用灌砂复打的方法，将其控制在相同范围内。该项工程竣工已近6年，运行正常。这说明当时贯入度控制原则是安全合理的。

4. 结论 (1)对于砂土地基，采用灌砂复打，充分利用其挤密效应，是一种经济有效地减小贯入度的方法。(2)简单套用现有的打桩动力公式设计沉管贯入度，有时与工程实际情况不符，将造成工程浪费。(3)灌注桩贯入度作为一项设计施工指标，应该加以控制，但是应该避免盲目性。在无现场试验确定单桩承载力的情况下，可以采用这样的方法：在地

质钻探孔附近，土层分布和各土层的物理力学指标比较准确，宜先在此打桩，仔细做好记录，在设计标高附近一定范围内准确测量每10击的贯入度。综合分析贯入度的现场施工记录、设计值，以及当地成功经验，调整实施的贯入度值，以尽可能地使贯入度控制值趋于合理。（百考试题岩土工程师（）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