

锤击式沉管灌注桩贯入度控制标准（一）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_536803.htm 1 . 问题的提出

桩基几乎可应用于各种工程地质条件和各种类型的工程，尤其适用于软弱地基。锤击式沉管灌注桩以其诸多优点，成为多层住宅、综合楼的首选桩型。但其自身也存在一些缺陷和在设计施工中难以操作的指标，灌注桩沉管的贯入度的控制便是其中之一。本文拟通过工程实践来对此进行探讨。一般认为，桩的贯入度与其极限承载力有直接的关系。贯入度通常依据现有的打桩动力公式结合当地成功经验确定。但灌注桩沉管的贯入度与桩承载力的关系是否可以用简单的经验公式确定，或者简单地套用当地成功经验，以及贯入度是否为一项控制性的设计指标，对于这些问题，笔者认为有必要作进一步的探讨。《建筑桩基技术规范》(JGJ94 - 94)在灌注桩基础设计中没有贯入度设计的规定，仅提出灌注桩的贯入度“必须准确测量”，严格控制。《建筑地基基础设计规范》(GBJ7 - 89)也没有引入灌注桩贯入度设计概念。显然，贯入度作为灌注桩设计指标并由设计人员提出缺乏规范依据。目前，采用灌注桩的一般是九层以下的二级建筑物。由于国家规范对二级建筑物没有规定要进行现场试验确定单桩承载力，而是“应根据静力触探、标准贯入、经验参数等估算，并参照地质条件相同的试桩资料，综合确定”，因此这类建筑很少在设计施工前进行桩的现场试验，设计人员依据现有的打桩动力公式结合当地成功经验确定贯入度。在施工时，对于以摩擦为主的摩擦桩，大多数情况下沉管达不到设计要求的贯入

度，这时通常采用四个方法解决：(1)加深桩长；(2)复打桩；(3)扩大桩径；(4)加桩。每种方法(有时二种、三种方法同时采用)都会增大工程量，增加成本。而这些做法都属惯例，似乎没有人会怀疑贯入度要求本身的合理性。当工程验收时，单桩承载力检验合格，证明设定的贯入度“没有问题”，又可以作为经验被采用。因此，如何把握贯入度，对于工程的安全性、经济性都有较大的意义。

2. 单桩竖向承载力的计算

2.1 荷载传递机理

桩在荷载作用下，桩身上部首先受到压缩，一部分荷载往下部桩身传递，另一部分则在桩与桩周土之间形成摩阻力。当荷载分级逐步加到桩顶时，桩身上部受到压缩而产生相对于土的向下位移，与此同时，桩周表面受到土的向上摩阻力，桩身荷载通过桩周摩阻力传递到桩周土层中去，致使桩身荷载和桩身压缩变形随深度递减。随着荷载的增加，桩身压缩量和位移量增加，桩身下部的摩阻力随之进一步发挥出来。当桩周摩阻力全部发挥达到极限状态后，若继续增加荷载，则荷载量将全部由桩端土承担。桩的这种传递理论，是符合静压试桩实际的，且已为许多桩的荷载试验所证实。

2.2 单桩竖向极限承载力标准值

单桩竖向极限承载力标准值按下式计算：
$$R_k = u \sum q_{sik} l_i + q_{pk} A_p \quad (1)$$

式中 R_k 单桩的竖向承载力标准值； q_{pk} 极限端阻力标准值； A_p 桩身横截面面积； u 桩身周边长度； q_{sik} 桩侧第*i*层土的极限侧阻力标准值； l_i 按土层划分的各段桩长。

贯入度的设计一般依据现有的打桩动力公式[3]，主要有格尔谢凡诺夫公式、工程新闻修正公式、海利公式和广东打沉管灌注桩公式等。上述经验公式是根据功能原理和实验推导出来的，适用对象为预制桩(包括钢管桩)；而灌注桩

与预制桩在施工方法上有很大区别，如果套用上述经验公式设计灌注桩的贯入度，显然是不恰当的。在工程实践上，这种方法往往偏于安全，结果是使工程成本增加。（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