

预制方桩的缺陷分析及治理（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_ti2020/553/2021_2022__E9_A2_84_

[E5_88_B6_E6_96_B9_E6_c63_553156.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/553/2021_2022__E9_A2_84_E5_88_B6_E6_96_B9_E6_c63_553156.htm) 摘要：以某实际工程为背景，介绍在用PIT进行常规的低应变检测和静载荷试验后

，发现较高比例的桩在接头位置都存在缺陷，结合相关资料进行综合分析，对桩的缺陷性质做出了正确判别；而后采用动力复位的方法，同时进一步采用PDA打桩分析仪和精密水准仪进行跟踪监测，由此杜绝了工程隐患。 关键字：预制方桩 缺陷 波形曲线 PIT PDA 沉降 0

0. 引言 近年来，预制方桩在

上海地区的多层、小高层民用住宅以及工业厂房项目的基桩工程中得到了广泛的应用，随之而来的，由于打桩过程中多节桩接头的焊接质量不好、现场预制而导致桩身混凝土强度偏低、锤击应力过高及土方开挖等施工因素而造成的预制方桩产生裂缝、断裂甚至上下节脱离的工程质量事故时有发生。

沉桩后的基桩检测，成为对预制方桩施工质量的主要控制手段之一。 本文以位于上海郊区软弱土层上建造的一12层住宅楼为背景，介绍在用PIT（美）(Pile Integrity Tester) 桩身完整性测试仪进行低应变检测和静载荷试验后，结合沉降测量、地质资料、施工资料等进行综合分析，对桩的缺陷性质做出了正确判别，并采取了动力复位的治理方法及PDA（美）

（PileDriving Analyzer）打桩分析仪的高应变法对复位效果进行评判，由此杜绝了工程隐患。

1. 工程概况 某民用住宅工程为12层的框剪结构，基桩采用混凝土预制方桩。桩型

为JZHb-235-1313B，桩端持力层为 -1b粉质粘土夹砂层，单桩抗压承载力设计值为680kN，总桩数为235根。场地地质概

况：拟建场地属滨海平原地貌类型，桩长范围内各土层物理力学指标表1。2. 工程桩检测结果 该工程基坑开挖1.5米左右，按设计要求对3根桩进行单桩竖向抗压极限承载力试验，试验前的低应变动测试验发现其中2根的反射波曲线出现明显的接桩位置缺陷，其57#和106#桩低应变反射波曲线分别见图1和图2。

表1 地基土土层分布及物理力学指标

层号	土层名称	厚度 (m)	比贯入阻力Ps (Mpa)	标准贯入 N63.5 (击)	预制桩 fs (kPa)	fp (kPa)
0.00~2.20	粉质粘土	0.60	15	淤泥质粉质粘土	615~8.90	0.48
gt.6m,20	淤泥质粘土	3.90~8.10	0.59	20	1a 粘土	4.40~7.30
0.80	30	1b 粉质粘土夹砂	2.95~13.20	1.73	5.7	50
1500	4 粉质粘土	0.00~6.30	3.37	7.8	65	2000
1	砂质粉土	0.00~6.55	8.02	25.4	75	4000
2a	粉砂	7.90~14.90	14.27	39.6	90	6000

图1. 57#桩低应变实测曲线图2. 106#桩低应变实测曲线

随后的静载试验结果也表明此2根试验桩的单桩极限抗压承载力均未达到设计值，且其中1根的情况非常典型: Q-S曲线在550kN出现明显向下的拐点，即660kN荷载下的沉降明显增大，是前一级的3倍多，而在770kN后沉降收敛，曲线又开始上翘；从S-lgt曲线中也可以看到660kN荷载级明显曲折，沉降出现极大值。上述现象非常明确的表明本试桩接桩处有明显缺陷，上、下两节桩脱开约15mm，在空隙压实前的竖向极限承载力为550kN, 压实后的竖向极限承载力可以达到1100kN。综合静载试验和低应变动测试验曲线可表明，在接桩处有明显的脱开缺陷，且由于接桩部位脱节，严重影响其单桩承载力的向上传递，但其上下两节桩的桩身完整性均良好。后对该工程的全部基桩进行低应变动测试验，检测发现有34根桩在不同程度上在接桩处存在明显的缺陷，事故的规模和性质

是显而易见的，为了充分利用脱节的两节桩，并弥补脱节的缺陷，使其缺陷桩的竖向承载力能正常传递，让缺陷桩的单桩极限承载力基本达到设计要求，所以我们采用了锤击技术对其进行动力复位。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