

基桩高低应变检测浅议

赵东生

连云港科建工程质量检测有限公司

DOI:10.32629/bd.v3i11.2825

[摘要] 本文简要介绍了桩基础工程施工质量的检测内容和高低应变检测方法,并结合工程实例,利用基桩检测方法检测工程质量,确保建筑物安全可靠。

[关键词] 建筑; 基桩检测; 检测技术

在桩基础的施工过程中,桩基础检测是一项极其重要的环节。因而基桩检测应根据各种检测方法的适用范围和特点,结合地质条件、基桩及施工质量可靠性、使用要求等因素,合理选择基桩检测方法,正确判定检测结果。

1 桩基础工程施工质量的检测内容

1.1 桩身完整性检测

1.1.1 低应变法采用低能量瞬态或稳态方式在桩顶激振,实测桩顶部的力时程曲线。通过波动理论原理,对桩身完整性进行判定的检测方法。

1.1.2 声波透射法既在桩体内预埋声测管并在声测管之间发射与接收声波,通过声学参数的相对变化,对桩身完整性进行检测的方法。

1.2 桩的承载力检测

1.2.1 静载试验在桩顶部逐级施加荷载,根据荷载、时间、位移的大小,确定相应的单桩竖向抗压、单桩竖向抗拔或单桩水平承载力的试验方法。

1.2.2 高应变法用重锤冲击桩顶,实测桩顶部的速度和力时程曲线,通过波动理论分析,对单桩竖向抗压承载力和桩身完整性进行判定的检测方法。

2 高低应变检测技术在工程上的应用实例

灌南新港嘉苑小区幼儿园,工程地点位于灌南县新港大道北侧,海州路东侧。

建设单位为灌南嘉隆房地产开发有限公司;设计单位为宿迁市建筑设计研究院有限公司;基桩施工单位为宿迁永泰基础工程有限公司。勘察单位为江苏华信勘察设计有限公司。地上三层,采用框架结构,其基础采用预应力管桩。桩型为PHC-400(95)AB-C80-26, Ra=900kN;总桩数56根。

本次工程实践中针对场地环境和地质条件,主要采用了如下几种基桩检测方法为: a. 低应变动力检测,检测数量为37根。 b. 高应变动力检测,检测数量为10根。

2.1 低应变动力检测方法《建筑基桩检测技术规范》(JGJ106-2014)规定,低应变方法适用于检测混凝土桩的桩身完整性,判断桩身缺陷的程度及位置,并要求根据桩身完整性检测结果,给出每根桩的桩身完整性类别。桩身完整性检测的反射波法诊断技术是以一维波动理论为基础的,由一维波动理论可知,桩阻抗是其横截面积,材料密度和弹性模量的函数。

本次工程检测中共对37根桩进行了低应变动力测试。检测仪器为BETC-C6/1007。检测结果为I类桩37根,II、III、IV类桩为0根,满足设计要求。

2.2 高应变动力检测本次工程中共对工程桩中的10根桩进行了高应变

法检测。检测仪器采用BETC-C6/1007。测试过程为采用锤上测力的方法,将2支加速度传感器对称安装在距桩顶 $\geq 0.4H$ 或1D(取两者中的大值),在重锤上对称安装另外2支加速度传感器,自由下落锤击桩顶,瞬时冲击产生的加速度和力信号通过放大和A/D转换,变成数字信号传给检测主机,信号通过软件处理后存入磁盘,同时显示实测波形。分析方法为将存储在计算机磁盘上的原始信号回放,利用FEIPWAPC专业软件进行波形拟合分析,拟合分析时要注意地质参数选取。本工程检测桩长、设计桩长、入土深度均为26.0m,桩径为400mm。

表1 高应变检测成果汇总表

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
桩号	28	29	30	31	32	33	34	54	55	56
土阻力	桩侧(kN)	1980	1980	1980	1960	1950	1950	1970	1930	1950
	桩尖(kN)	300	330	300	340	300	340	330	300	330
实测极限承载力(kN)	2280	2310	2280	2300	2250	2290	2300	2230	2280	2290

检测结果:检测的10根桩的单桩竖向极限承载力位于2230kN~2310kN之间,其值大于设计承载力特征值(900kN)的2倍,故本次高应变检测结果满足设计要求。

3 结束语

综上所述利用低应变、高应变等检测技术对该幼儿园工程的基桩进行了检测,检测出桩身缺陷及其位置,判定桩身完整性类别,确定单桩竖向抗压极限承载力,分析桩侧与桩端土阻力,进而对桩基质量做出评价,以确保建设工程的质量。

[参考文献]

[1]中国建筑科学研究院.建筑基桩检测技术规范(JGJ106-2014)[S].中国建筑工业出版社,2014.
 [2]江苏省建设工程质量监督总站.建筑地基基础检测规程(DGJ32/TJ142-2012)[M].江苏科学技术出版社,2012:12.
 [3]袁海军,李斌编.建筑结构检测鉴定疑难问题工程案例标准解读[M].中国建筑工业出版社,2016:07.