

# 桩基检测技术在建筑工程中的应用

赵吉廷

天津市地质工程勘察院

**摘要:**近年来,我国的桩基检测技术有了很大进展,并得到了广泛的应用,尤其是桩基检测技术的深入应用,打破了传统建筑工程施工难、施工强度大的局面,并逐步实现了现代化的建筑工程生产,提升了建筑工程的质量,提高了工作效率,缩短了建筑工程的工期,为技术化的建筑工程提供了坚实的技术支持,成为建筑工程有序、安全施工的良好保障。本文阐述了桩基完整度检测,桩基强度检测,并针对桩基检测技术之桩基承载力检测进行了分析,提出了相应的预防措施,希望对业界人士提供良好的参考依据,助力建筑行业快速的发展。

**关键词:**桩基检测技术;建筑工程;应用

## 引言

目前,我国有很多方法可以确定桩基承载力。对单桩的承载力进行科学的鉴定,确保单桩承载能力能够符合要求,采用正确的方法,既要减少材料的浪费,又要保障建筑结构的安全性。其中最科学的方法是单桩竖向抗压静载荷试验,它能够使从业人员更为简便直观地鉴定单桩的承载力,也是运用最为广泛的方法。因为在实际操作中,现场环境往往较差,存在很多安全隐患,并且经常发生生命安全事故。我从几十年的实际工作中总结了大量的经验,分析了施工现场的危险和有害因素以及桩基的工作过程。并针对这些安全问题,提出了具体的意见和对策。

## 一、桩基完整度检测

### (一) 低应变法

低应变法全称低应变动力试桩法,其原理为:将桩基视作一维弹性均质杆件,在桩顶设置波段信号的接受传感器,用激振信号在桩顶对于桩基进行一定的刺激,产生弹性波,弹性波会沿着桩基向下传播,由于弹性波在不同介质或条件下会产生不同的断裂或不连续现象等,当向下传播的弹性波遇到断裂、障碍、蜂窝空洞等不同的结构时,会产生不同的反射波,反射波反弹到桩顶,被接收传感器捕获,经一系列不同的数据处理,我们就可以看到在不同的位置区域波段的幅值、波形特征等,再对这一系列数据进行处理,就可以对于桩基内部是否有裂痕,桩身长度、桩身材料是否连续、桩体是否连续等进行判断,从而做出相应的应对措施。低应变法利用了弹性波的性质特点,可以很好地对于桩基完整度进行检测。其优点表现在:得出结果较为详细清晰、检测过程可视、对于桩基本身并不产生任何影响,操作简单方便等。利用低应变法对于桩基进行检测的一个注意点是,要对于同一桩基做不低于三次的质量检测工作,保证得出数据的完整性,将可能存在的误差保持在最合理的范围之内,保证结论的准确性和可靠性。

### (二) 声波透射法

声波透射法,也称作声波无损检测,利用混凝土的结构声学检测技术对其桩基完整性进行具体的分析和判断。并对比相应检测标准和参数。通过对实际撞击过程中产生的应力波进行多个项目的检测和分析,比如实际波峰数值、波速、波形的测算。若桩基结构是完整的,波峰数值、波速、波形就不会有变化,且在相应的结构中,呈现的是均匀传播的状态。若是波峰数值、波速、波形数值发生变化,应力波没有呈现均匀传播的状态,就表明该结构具有横向缺陷。反射波和透射波因为应力波在缺陷位置会发生突变的形式体现出来,甚至是散射波的出现。因为无损害的声

波透射法,使得在众多的工程测算项目中得到了广泛的运用,并得到了众多企业的大力推广。

## 二、桩基强度检测

桩体的强度主要取决于混凝土的强度、灌注状况等,混凝土的强度越强,灌注状况越紧密则桩体的强度越强,桩基的质量越好。目前对于桩基强度的检测主要采用的是钻芯法,进行一定的取样检测来判断桩基的强度。钻芯法的全称为钻孔取芯法,顾名思义,钻孔取芯法的检测原理就是通过在桩基的内部钻孔,取出一定阶段的桩体混凝土,通过对混凝土的分析和检测判断其强度和灌注状况等。进行该方法检测时,首先沿桩身长度方向钻取混凝土芯样及桩端岩土芯样,再对于混凝土芯样和桩端岩土芯样用力学检测机进行测试,得出详细的数据,再对数据进行分析,清楚地判断混凝土的胶状结构和灌装柱的完整性。钻芯法的优点在于方法原理比较简单,得出数据也比较简单快捷,适用于比较短的桩基的强度检测。但是在钻孔取芯时抽样部位不易于判断,同时,取样部位也会受到种种因素的限制。最重要的影响是,对于桩基进行取样会对桩基造成一定程度的破坏,最后的强度数据就会与完整性遭到破坏的桩基不同,成本费用也大幅度提高。

## 三、桩基检测技术之桩基承载力检测

在检测项目中,桩基承载力是桩基检测技术的根本目的,高应变动态测量和静荷载试验是其检测工作的两个项目。首先是高应变动态测量技术。在建筑工程的实际运行项目中,针对不同的问题,进行不同检测技术的选择。高应变动态测量的测量原理是检测通过自由下落的重锤或者铸钢产生的冲击力导致的位移来实现的。其次是静荷载试验技术。有效的对整体桩基成效进行深入的分析,静荷载能力检测技术对纵向静荷载结构和横向静荷载的有效检测,实现对整体结构承载力的检测目的,来为建筑结构的整体完整性进行准确数据的提供,增加检测工作的安全性。有效的分析测量过程中的基础参数,比如重锤和铸钢实际尺寸需要符合的标准是单桩极限承载力的1%左右,下落高度要保证在桩基顶部10m~20m左右的范围,直接施加给桩基的压力,基础的土体和桩基会发生相对的位移,在借助桩基检测工具收集唯一信号,对桩基的完整性进一步作出准确的判断。

## 结束语

综上所述,随着近年来城市化的快速发展,建筑物的数量不断增加,建筑物的楼层越来越高。施工中使用的桩数也稳步增加,这对桩基检测提出了新的要求。采用单桩竖向抗压静载荷试验,施工现场存在危险和有害因素,常出现翻倒、超载、操作失误、负载失落等伤害事故。并针对这些安全问题,提出了完善和完善安全生产责任制,培养员工的安全意识,开展安全培训,加强建筑桩基检查作业过程中的安全巡查工作,启动施工安全检查系统等意见和对策,有效地减少建筑桩基检查作业中的安全事故的发生。

## 参考文献

- [1]沈大庆,于清桦,张新勇.浅析高层建筑桩基检测中存在的问题与对策[J].智能城市,2018,4(15):50-51.
- [2]陆丽军.建筑桩基工程质量检测方法的研究[J].居舍,2017(36):178-179.
- [3]刘爱华.建筑桩基检测作业中的有害因素及相关对策研究[J].低碳世界,2017(31):169-170.