

## 桩基检测方法研究与应用

荀春生

南京南大工程检测有限公司, 江苏 南京 210008

[摘要]就现如今桩基检测工作的实际情况来看, 因为很多的检测单位选择的检测方法不适当, 或者是对检测工作的重要性缺少正确的认识, 所以导致很多时候, 桩基工程质量检测的效果较差, 在工程施工过程中往往会遇到大量的突发情况, 最终对工程施工质量造成一定的损害。这篇文章主要围绕桩基检测方法展开全面的分析研究, 希望能够对建筑工程的稳定健康发展有所助益。

[关键词] 桩基础工程; 检测方法; 应用

DOI: 10.33142/sca.v2i7.1106

中图分类号: U656.113

文献标识码: A

## Research and Application of Pile Foundation Detection Method

XUN Chunsheng

Nanjing Nanda Engineering Testing Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210008, China

**Abstract:** As far as the actual situation of pile foundation testing work is concerned, many testing units choose inappropriate testing methods or lack of correct understanding of the importance of testing work, so many times, the effect of pile foundation engineering quality testing is bad, and a large number of unexpected situations are often encountered in the process of engineering construction, which eventually results in certain damage of engineering construction quality. This article mainly focuses on the comprehensive analysis and research of pile foundation testing methods, hoping to be helpful for the stable and healthy development of construction engineering.

**Keywords:** pile foundation engineering; testing methods; application

### 引言

在社会快速发展的影响下, 使得人们的思想观念发生了明显的编著, 对建筑工程施工质量提出了更高的要求, 这样也使得桩基技术越发的受到了人们的关注。在很多的大型建筑工程施工中, 桩基技术的使用更加的频繁。其最为突出的优越性就是能够透过土层中松软的土层, 将建筑结构的载荷力传递到坚硬的土层, 这样就可以有效的避免发生结构沉降的问题, 从而充分的说明了, 桩基结构的质量与整个工程建筑结构的稳定性存在密切的关联。在桩基结构建造完成之后, 应该针对施工质量实施检测, 从根本上对桩基结构的质量加以保证。

桩基结构是当前建筑行业中使用最为频繁的地基处理技术, 但是就现如今桩基结构施工工作的现状来看, 最为突出的问题就是施工设备性能较差, 施工人员综合素质水平不一, 施工工序较为复杂等多种情况, 正是因为这些问题的存在, 会对桩基结构的质量造成严重的不良影响。桩基结构的质量与工程整体施工的质量存在直接的关联, 并且与后期的使用效果密切相关, 所以务必要加大力度针对桩基基础施工工作进行严格的检核, 避免质量问题的发生。

### 1 桩基分类合格检测的常用方法

#### 1.1 桩基分类

桩基工程因为涉及到的层面较多, 并且使用到的技术种类繁多, 所以具有明显的复杂性, 依据不同的条件可以划分为多个种类, 诸如, 依据承载力的不同可以划分为端承桩、摩擦桩以及端摩擦桩<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 桩基检测方法

现如今我国针对桩基实施检测工作的时候, 可以选择的方法有十多种, 检测工作的主要对象是桩体结构的统一性以及载荷能力。其中静载荷法、钻芯法、低应变法、高应变法和声波透射法, 因为具有良好的准确性, 并且实际操作十分方便, 所以受到了人们的广泛喜爱, 所以被人们大范围的运用到了工程建造之中。

(1) 静载试验法: 这一方法是现如今检测桩基结构纵向载荷能力最为有效的方法, 并且准确性较高, 运用这一方法获得的参数曲线, 因为会受到桩体结构以及桩端土层的性质、桩体结构建造技术, 桩体结构形式等多个方面的因素的影响会出现一定的变化<sup>[2]</sup>。在曲线出现显著的陡降情况的时候, 可以选取相应的干陡降段起点的载荷参数。对于比较

平稳的曲线来说,通常会选择相对的载荷。在实施工程施工工作的时候,基准梁以及基准桩结果的质量往往不会引起检测工作人员的重视,这样就会造成下列多种不良情况:首先,基准桩体嵌入土层的深度不够,所以稳定性较差,极易出现位置移动的情况。其次,基准梁的长度与标准要求存在较大的差异,往往会导致形变的情况发生<sup>[3]</sup>。

(2) 钻芯法:这一方法具有较强的实用性,在针对混凝土灌注桩实施检测工作的时候,运用十分的频繁。钻芯法能够精准判断桩体结构荷载能力,结构稳定性的情况,并且可以桩端持力层的岩体结构性质。抽芯技术的效果与检测的成效存在一定的关联。诸如:某工程开始利用专门的钻机以及硬质合金单管钻孔工具,以缓慢的钻孔以及干钻相结合的钻孔方式,最终能够保证采芯率达到百分之七十以上,并且完整性不高,大部分结构出现碎块。在使用 SCZ-1 型液压钻机和金刚石单动双管钻具之后,有效的提升了采芯率,最终采芯结构表现为完整的圆柱形<sup>[4]</sup>。所以,相关机构制定的检测规范中,针对钻机以及钻头进行了严格的规范,这样做的目的就是规避抽芯验桩导致的不良情况的发生。如果桩体结构长度与直径存在较大的情况的时候,钻心孔往往会出现距离桩体较远的情况。

(3) 低应变法:现如今在我国大部分检测机构中只用最为频繁的就是反射波法,其主要是针对桩体结构的完整性加以判断。低应变法最为突出的特性就是操作所用设备便于携带,操作效率较高。并且可以运用激励法,频域分析法加以辅助。但是低应变法检测在实际运用的时候也存在明显的限制性,也就是不管是任何问题,最终所表现出来的结果都是桩体阻抗参数较小,这样就会对问题根源的排查工作的实施造成一定的阻碍。如果桩体规格较大或者是桩体横截面阻抗性能波动较为明显的时候,往往会导致应力波的反复反射,最终会因为桩体结构无反射波信号而无法精准的对其位置加以判断,最终会影响到对桩体结构完整性判断的效果<sup>[5]</sup>。

(4) 高应变法:高应变法其实质是运用专业的工具,对整体顶端实施锤击,最终测量得出顶部移动的速度以及力时曲线,运用专业的理论知识来对单体桩基结构的荷载能力以及结构完整性进行判断。其缺陷就是在理论方面运用波动理论针对结构中存在的问题进行分析研究。这种方法适合使用在阻抗性能超出桩体周围土层阻抗性能的情况下。

(5) 声波透射法:这种方法与其他检测方法相对比来说,其检测效果更加的细致,并且不会受到外界因素的限制。检测规范中规定检测点之间的距离需要达到一定的范围,如果出现检测异常的情况的时候,可以采用增设检测点的方式,来对问题点进行全面的检测,避免出现失误的情况。

## 2 检测方法的运用

检测规范对验证检测作出了明确规定,将检测方法按其准确可靠程度和直观性的高低,分为高、低两类,用“高”的检测方法弥补“低”,的检测方法的不确定性,或对其结论进行复核<sup>[6]</sup>。但在实际检测中,我们发现有的人对这一问题的理解存在偏差。认为“高”法指静载和钻芯法,“低”法指低应变法、高应变法和声波透射法,后者不得对前者进行验证。笔者认为应综合考虑上述各种检测方法的优缺点,对验证检测问题不应一概而论,而应区分对待。如某工程钻孔灌注桩基础,桩径 1.2m,长 50~60m。其中 50#桩采用钻芯法检测,第 1 个抽芯孔钻至桩身 40m 处偏出桩外,再次钻孔又在 45m 处偏出桩外。经测斜仪测量该孔垂直度偏差已超出 0.5%。在出现上述问题的时候,如果实施二次钻孔抽芯,那么势必会无法实现到达桩底的目标,这个时候需要运用其他方法来进行验证,最后要利用高应变法以及低应变法来针对桩体结构的完整性进行检测,这样才能更加准确的对整体结构的性能和质量加以判断。

### 结束语

综合以上阐述我们总结出,桩基检测技术具有较强的系统性,在进行检测工作的时候,要想保证检测结果的准确性,最为重要的是要充分结合实际情况来选择恰当的检测方法,多种方法结合在一起,能够更加全面的对结构情况实施细致的检测,从而为后续的施工工作的顺利开展创造良好的基础。

### [参考文献]

- [1] 刘朋,李云朋,王亮.谈建筑工程桩基检测存在的问题及其优化策略[J].工程建设与设计,2018,8(15):64-65.
  - [2] 张新勇,沈大庆,于清桦.既有建筑桩基检测技术的发展及探讨[J].智能城市,2018,4(13):120-121.
  - [3] 郝海峰,王家文.低应变法桩基检测在浅海滩地区的应用[J].江西建材,2018,8(01):203.
  - [4] 李国庆,靳亚青.试析桩基检测工作中的现状及改善措施[J].城市建设理论研究(电子版),2017,8(30):64-65.
  - [5] 许艳红.建筑工程桩基检测中现存问题及解决建议[J].江西建材,2017,8(11):268-272.
  - [6] 廖秀宇,韦猛,李奉霖.地质雷达检测桥梁桩基基底的技术方法及应用[J].路基工程,2016,8(04):223-226.
- 作者简介:荀春生(1984-),助理工程师。