

岩土工程桩基检测技术探讨

胡书海

武汉市昌厦基础工程有限责任公司 湖北 武汉 430000

摘要: 随着国家经济的不断发展和城市化进程的快速推进,人们对住房的需求也越来越大,团建项目也越来越多,目前的桩基检测技术也有了很大的发展。基础桩的质量对工程质量的影响很大,所以本文就岩土工程中桩基检测技术进行讲解。

关键词: 岩土工程; 桩基检测技术; 方法讨论

引言

近年来,我国桩基检测技术的发展产生了较大的影响,相关技术的运用也日趋成熟,在工程实践中发挥了重要作用,取得了较好的效果。众所周知,地基是工程设计中的重要基础,在工程建设中起着举足轻重的作用,只有把地基打好、安全了,才能为工程后期的建设打下坚实的基础。桩基检测技术可以帮助工程师评估打桩结构的完整性和安全性,然后采用适当的方法来提高结构的稳定性。基于此,本文对岩土群地基检测技术的应用进行了探讨和评述。

1 桩基检测的具体内容

1.1 检测成孔质量

在岩土工程中,桩结构的质量与桩基的成孔效果密切相关。桩基上部结构的弱化并不代表桩基下部的承载力。这也说明成孔的结果与芯组的质量非常接近,在实施针对桩基检测工作的时候,务必要安排专人进行孔洞规模和桩基质量的检核工作。

1.2 检测桩基承载力

常用的检测桩基承载力的方法有两种:第一种是高应变动测法。测试时,需要借助专业的工具来对桩顶实施重击,这样操作会形成一个冲击力,在这个作用力的影响下会使得桩基结构出现一个塑性形变,需要得到变形曲线和速度,最终得到准确的数据。进行完整的分析,进而得到与基础系统承载能力相关的参数数据。静荷载试验法其针对的检测对象为桩基的静荷载,纵向的静荷载承载能力的判断在日常工作开展中是极为普遍的,可以高效的提升检测效果的精准度。

1.3 检测桩基完整性

通常使用两种方法来确定打桩基础的完整性。第一种是声波传播。方法是利用超声波传播过程中的变化,利用适当的设备了解岩石中的超声波波形,包括夹砂、蜂窝和断层的频率、声速和振幅。第二种低应变动测。

搜索时必须使用激振力,该方法会导致桩身变形,甚至引起周围土壤的震颤。使用该模型和相关设备记录振动速度。使用波动理论对数据进行处理和分析,以评估集群的完整性^[1]。

2 桩基检测技术在工程实践中的意义

桩基的施工工作在进行建筑施工的过程当中的重要性应该是不言而喻的,与此同时,也是十分基础的一项工作。桩基作为建筑机构的媒介,对于建筑机构起到了有效的传递左右,这对于建筑整体的稳定性能提供了进一步的保障。建筑物整体的稳定需要依靠桩基来保持,一旦桩基出现了问题,建筑物的质量就会受到极大影响。因此,对于施工时候的标准和检测依据都需要进行精准的把控,以此来依靠桩基来保证建筑物的稳定性。

在此情形下,桩基工程的检测工作对于桩基的承载力以及保证桩基的质量起到了巨大作用,是对于桩基工程施工质量的判断依据,同时也能够及时发现不合格的施工情况并且对其加以改善。这也使得桩基检测工程的复杂程度越来越高,而施工水平的高低以及施工设备的质量也随着桩基检测工程的精细化水涨船高,这将对我国的桩基检测的质量做出了不小的贡献。如果相关施工人员或者施工设备不能达到桩基检测工程的相关要求,对于整个施工过程都会造成巨大的阻碍。

当前阶段,我国建筑桩基施工过程中仍然还存在着很多急需解决的问题,如设备材料的不合理使用、施工人员的不规范操作等,这些都对桩基工程检测造成了很大影响,本文将在下一节对此进行详细讨论。

3 岩土工程路桩基特性及检测功能

岩土工程角度的一个重要特征是它们对道路开裂和孔隙率的敏感性。在岩土基础工程施工中,会遇到各种岩层,土层数不一,裂缝有细有密、有宽有窄、有长有大。简而言之,不同的间隙会影响岩土底土中地基结构的质量。结石的形成性质与水泥石不同,结石形成的

原因也与水泥石不同。产生的裂缝有的是结构内应力引起的裂缝,有的是受表面影响,有的是裂缝和风化。岩土工程破坏类型众多,断裂系统复杂。施工人员在完成建筑物施工时,往往把混凝土结构和裂缝作为一个整体来考虑,按照标准结构对裂缝进行布置。平面结构的主要缺点出现,平面结构的无意义是岩土底土群地基发现中最重要的问题之一。在岩土特种土木工程工作中,以下工作和工作是研究委员会工作的宗旨。分析基组后,专家可以检查地质工程的有效性,这也是地质工程分析的主要原因^[2]。

根据桩基检查,技术人员可以进一步促进地质工程的顺利开展。特别是在需要信息化的大中型地质建设项目中,岩土桩基检测已成为信息化施工管理。此外,土方工程中桩基检测也是保障大中型土方工程安全稳定运行的重要途径。

4 目前桩基检测技术存在的不足

4.1 检测设备落后

检测设备陈旧,导致检测流程长,检测结果不准确或偏差大,对岩土工程的发展产生了强烈的负面影响。对检测设备本身的要求比较高。目前,我国还不能完全自主发展装备生产,依靠从国外引进先进设备,但很多中小试验单位不具备相应的经济实力,只有少数大企业能够从国外获得设备来制造设备。

4.2 检测结果缺乏专业性

检测实验室设备落后,规定的数据和参数不够准确,直接导致检测结果不准确。硬件设备不足,特别是对于静载荷法和低应变法,如果实际检测过程偏离要求,将对检测结果产生很大影响。在检测过程中,需要时间精度和变化范围。如果所有数据都存在较大误差,则累积误差的结果就是最终测试结果的极值误差值^[3]。

4.3 相关的制度和市场不够规范

当前市场存在一定的不规范测试行为和不正当竞争行为。非法竞争和不完善的监管制度让位于不受监管的公司的发展,导致数据收集、过程计算和结果评估。每个环节都存在不同程度的造假造假,这种行为不利于检测行业的健康发展。

5 桩基检测技术在施工过程当中的使用

检测对象为高层建筑岩土工程检测。根据技术合同条款和设计图纸,在了解现场实际情况和资料后,开展本区域桩基质量评估工作,有针对性地进行桩基检测。一共测试了100个桩基,都是石桩。桩顶由中度风化的石灰岩和中度风化的闪长岩组成。规定每根桩基直径为800mm。桩身基部埋于岩石中,其直径为桩身直径的两

倍。浇注混凝土前,需参照桩基设计要求和规范,保证泥沙厚度超过50mm。在对沿路桩基进行检测前,需要明确检测方法、检测目的和检测过程的实用性,采用最合适的检测方法,确保检测的合理性。该项目采用多种方法,为每个测试提供两种以上的验证和互补方法,以确保测试的准确性和结果的有效性。本项目共采用了4种不同的桩基检测方法。

5.1 水平冲击法

水平冲击法的实质是利用激振原理对桩基结构顶部或桩基结构上半部施加水平冲击力,并利用位移或振幅等相关信息指导分析。综合方法,更准确地评价桩基的完整性。由于车辆在桥面上行驶,对调整所需的动载十分有利,充分说明这种方法最适合桥梁结构。通常,静载试验和水平冲击载荷试验包括综合研究桥梁结构的完整性,利用对桩基结构的横向冲击力来检测横向冲击力影响下桩基振动的影响。这势必会导致较大的桩基位置偏差,对所有桩基及以上的桩基造成破坏,最后采取适当的补偿措施弥补不良情况,为下道工序的顺利运行创造良好的基础^[4]。

5.2 平行地震法

并行地震法本质上就是一种通过地震来进行检测的方式,它的目的就是检查已存在的建筑结构的桩基的稳定性和各种指标,可以说它是一种地震测井。这种技术在国内最初应用时,被称为“旁通传输波法”,它利用了地震发出的传输波来探测地层。该方法是在不损坏的情况下,对建筑结构的桩基结构进行检测,其操作是:在检测对象周边一定的区域内,设立与桩基平行的孔洞,并在孔洞内安装PVC管,向管内灌注清水,并将检测仪器安装于其内,在测试开始时,桩基结构的上层和与自身相连接的附属结构进行激振,并将检测仪器从PVC管中拖出,并在全过程中,接受由桩基和桩底土层发出的地震波。

5.3 高应变动力

用于测试的设备是FEI-C3系统。该系统包括加速度传感器、微型计算机、力传感器和A/D转换器。具体工作过程如下:先将加速度传感器和力传感器放在中心组的变化上,然后用大锤敲击。冲杯过程中,出现动力信号和加速度信号,反馈信号。在REI-CE分析中,出口继续通过过渡。信号转换完成后,将数字数据送入微机系统,经软件处理后存入磁盘。最后用软盘完成数据录入,验证曲线拟合,记录最大运动量。

5.4 低应变动力

一般情况下,应结合驱动装置检查规范要求的工作

进行检查。这种方法常用于混凝土完整性测试,以确定桩中破坏的范围和位置。测试评估显示组间公平。在构建过程中,需要做好很多数据处理,选取大量数据项进行分析,抓取集群模式,进行低负载动态检测过程。使用带有加速度计和力杆的 FDP204PDA。测试时,必须先将传感器放在桩顶,然后通过锤击产生加速度信号,以上设备即FDP204PDA分析系统,完成转换并记录信号,转换数据转换成数字信号并发送到计算机。记录由微电脑系统完成并显示波形。每个类别都有自己的写作内容,每个写作字段必须填写5到6个字符。接收到信号后,将信号保存到磁盘,分析不同信号的状态,了解不同组的数据状态和完整性^[5]。

5.5 承载能力检测

为根据本施工模型的现状要求进行分析,在施工中对5个基础组进行了单组竖向抗压试验。测试设备为RS-TYB,包括控制设备、测试设备和本次检查的专用程序,程序包括:将千斤顶放在待测的电线杆上,然后将主梁和副梁一根一根地取下来,以及连接子梁和锚杆。在快速通道上很重要:每两个半小时进行一次加载并每10分钟读取一次估算成本。载荷等级分为9级,每级500kN,检查过程中出现损坏时,必须立即停止检查。验收结果为该组最大承载力为3500kN,满足项目要求。

6 桩基检测技术的发展要求

6.1 加大监管力度

政府要根据健康发展的实际需要,加强监管,不断制定和完善各项法律法规。加强对根群检测单位和根群的管控。特别是要更加注重质量控制,确保各项规定得到落实。所有打桩方案必须符合国家标准要求,方可进行下一次检验,否则不予验收。打桩工程未通过取证检验的,严禁继续施工。

6.2 提高检测人员整体素质

要提高工作人员的整体质量,保证他们都拥有国家发放的资质,对他们的资历和培训经历进行了严格的审核,并对他们进行了定期的技术培训和进行了职业道德教育,防止出现虚假认证的现象。工程技术人员负责工程的质量检验,确保工程人员的工作规范合理的开展。同时,政府也要加大对桩基础的网络治理的关注,加大对检验市场的规范,保证其透明化、开放化。此外,还要对桩基础检验机构进行监督,使其意识到自己工作的重要意义和所应负的职责。

6.3 探索新的检测技术

在实际应用中,采用的是低应变、荷载、声学等方法,这些方法均存在一定的局限性,尤其是对于具有大质量、大直径等特点的桩基础,其检测的数据并不能完全、准确、清楚地反映出桩基础的状态。目前普遍采用的动力柱和超长柱等都属于常规测试方法很难对其进行完整测试的对象。所以,降低荷载频率、加大荷载作用强度、延长反应时间成为了目前技术上的主要发展趋势。建筑管理机构应该采取措施,以激励技术的不断进步,在原来的检测技术上取得更大的进步。总而言之,桩基检测技术在岩土工程施工中有着非常高的使用价值,通过它,我们可以对岩土工程桩基础的质量安全进行准确的判定,从而为后续工程施工提供了一个参考与技术支撑。基于这一点,我们必须讨论现有的桩基础测试技术的缺陷,并对其进行改善,从而提升其技术水准,从而为促进我国的岩土工程的发展打下坚实的基础^[6]。

7 结束语

总结通过以上论述,我们可以发现,在土木工程中,桩基础是非常关键的一环。对桩的检验应根据其理论上的规定进行。以先进专业的仪器装备,保证了桩基础测试的效果。对施工技术而言,检测工作不仅是最主要的技术项目,而且也是保证项目质量、项目管理有效性的一个重要步骤。在此基础上,通过对本地原料的适当利用,使新工艺的革新和普及成为可能。在桩基础检验中,要重视质量的保证和工程造价的控制,确保高质量的工程和高水平的建设。

参考文献

- [1]白学伟.岩土工程桩基检测技术探讨[J].中国标准化,2020(22):198-199.
- [2]翁钢,张增毅.建筑工程桩基检测技术实践与探究[J].住宅与房地产,2020(23):220-221.
- [3]张桂云.岩土工程中桩基检测技术的应用分析[J].建材发展导向(上),2020(1):64-65.
- [4]黄胜兵.分析岩土工程中桩基检测技术[J].建筑·建材·装饰,2020(19):57-58.
- [5]徐超,张大伟,张杰.岩土工程桩基检测技术探析[J].现代经济信息,2020(11):422-423.
- [6]田乾乾.岩土工程桩基检测技术探讨[J].城市建设理论(电子版),2021(13):125-126.