

房屋建筑桩基工程施工质量检测技术研究

孙广贺

(山东省单县市政工程管理服务中心 山东 单县 274300)

[摘要]建筑施工企业必须在完善质量管理体系的基础上,根据施工地质情况、桩身结构、技术特点等进行施工技术的使用和控制工作,确保施工质量,桩基施工是建筑施工工作的基础,其施工质量管理和技术管理对保证整个建筑的施工质量具有重要影响。只有充分掌握了桩基施工技术,科学运用质量监督检查技术,杜绝施工过程中质量问题的发生,才能保证桩基的质量。

[关键词]桩基工程施工;质量问题;质量监督;检测技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.2031

在建筑工程质量检测工作中,除了包含施工质量外,还涉及验收合格率、设计合理性等内容。为了进一步提升工程质量,还需要积极采用高新检测技术,联合现场管理者,对建筑工程进行全过程的检测,由此降低后续返工率,从某种程度上提高建筑工程的效益水平,为我国建筑领域实现高质量建设目标奠定基础。

一、桩基施工概述

所谓“桩基施工”即对桩基础的施工。早在石器时代,我国便已经开始了桩基技术的应用,发展至宋朝时桩基技术已然趋向于成熟,这也正是桩基础的由来,桩基础本身便是一类古老的基础类型,桩基础一般由基桩和连接于桩顶的承台共同组成,在实际施工的过程中,若桩基础的桩身全部埋在土中,承台底面与土体接触,则可将此类桩基础称为低承台桩基础;而若桩身上部露出地面而承台底位于地面上,则可将此类桩基础称为高承台桩基础,在高层建筑的土木工程中应用的桩基础一般为低承台桩基础。在高层建筑土木工程中建筑本身的荷载较高,地基状况也各有差异,而桩基施工正是解决该类问题的主要手段。在施工过程中,施工方需要以施工环境的地质状况为根本依据选择不同的桩基种类,科学、合理的桩基类型选择能够有效延长高层建筑的使用寿命。

二、桩基工程质量检测的基本内容

在开展桩基工程质量检测工作前,应该做好全面的准备工作,明确施工区域的地形地貌和地质状况,以便选择合适的检测方法,确保检测结果的可靠性。桩基堵管检测往往采用超声波检测技术,在采用钻孔抽芯检测技术时,应该做好钻机的就位,使其获得更具代表性的芯样。当桩径在2m以上,桩长在50m以上时,钻孔抽芯技术会遇到一定的局限性,阻力波会随着桩长径比的增大而不断增强,因此会对低应变反射波检测效果产生影响,在实践工作当中应该加强控制。在成孔检测工作当中,主要是针对孔深、沉渣厚度、桩基位置和垂直度实施检测。合理控制沉渣的厚度,防止对桩基力学性能产生干扰。良好的垂直度效果,也能够防止出现较大的附加力矩,以保障整体稳定性。在成桩检测工作当中,主要是针对承载力和完整性实施检测。根据建筑的整体荷载要求,严格控制桩基的荷载情况,可以通过静载法和高应变动检测法获得更加可靠的检测数据。加载速率会对承载性能指标产生影响,借助于静载法可以改善检测成效。

三、建筑桩基工程施工中常见的质量检测技术

(一) 反射和声波透射法

建设过程要受到许多因素的制约,实际地质情况以及实际土层的结构变化,都会使桩基和地基的实际承载力发生变化。因此,对桩基和地基的实际检测工作必须落实到位,检测方法也要不断精进和发展。近年来,声波透射法结合先进的检测仪器逐渐投入使用,在检测中取得了良好的使用效果。在检测中,声波透射法具有突出优势,由于结合了先进的科技手段和检测设备,使检测效果基本符合现有技术指标,是重大的质量提升。声波透射法结合投射设备,可以对基桩的质量问题展开评估,可进行全方位无死角的精准检测,同时,它还可以结合有效的技术手段,进行针对桩基和地基的超声波检测。脉冲发生器是一种较先进的检测设备,主要依靠发出周期性的信号进行检测,能够穿透混凝土的表层物质进行内部情况的评测,然后,在接收端安置评测仪器,直接接收回送信号并进行采集。在检测中,由于输出和回收是有差异性的,从时间角度分析具有时间差,所以在数据收集的过程中,接收脉冲的频率和最大值也会有误差,具体的数值不尽相同,因此,对测量的数值要开展分析,进行综合考量,这样才能评估出桩基和地基中存在的问题。

(二) 声波无损检测

声学无损检测主要是在混凝土结构声学检测技术的基础上发展起来的,主要是检查桩身的完整性,如波形、波速、波值等,判断结构是否存在缺陷。应力波变化无损检测方法是专业用于桥梁施工过程中检查桩身完整性的方法。因为它不会对桩身造成损坏,检测声波时要注意水泥水化过程中在桩体形成的空洞,空洞低于地下水位,还有渗水后的检测值包含在最终结果中,会极大地影响检测结果。

(三) 高应变法和低应变法的有效结合

桩基基础检测包括剪切波速试验、原位取样、荷载试验等。其中,剪切波速试验的目的在于对建筑地基土的力学性质指标进行判定,包括地基土的剪切模量、弹性模量、泊松比、阻尼比等;原位取样包括检测含水量、密度、粘聚力、孔隙比、内摩擦角等,检测地基土的物理性质其作用在于能够确保建筑上部结构及基础的安全。荷载检测试验是地基基础检测中的常用技术,目的是检测地基承载力,并评定建筑地基基础。作为桩基检测中常用的两种方法,高应变法和低应变反射波法可综合运用在桩基检测中,能有效提高检测效果。在基桩检测环节,目前使用最为广泛的是低应变检测法,而桩基的承载力检测则需要应用高应变法抽查,这种联

合检测模式具有经济、便利、快捷、简单的特点，能够确保桩基的工程质量。

四、房屋建筑桩基工程施工质量控制要点

(一) 桩基施工准备

施工前必须进行建筑桩基工程调查，同时，要做好现场勘察及准备工作。(1)对施工现场及周边环境进行实地调查。施工前对桩基施工现场进行综合调查，提供必要的资料，提供选型管理。(2)技术准备。主要包括：组织、制定施工计划，并规定桩机、桩法、施工顺序、邻近建筑或地下管道、轨道的防护措施^[2]。施工进度计划应当包括按照施工总体进度计划进行的打桩施工计划，从而确定技术工艺参数。图1桩基施工现场。



图1 桩基施工现场

(二) 优化管理体系

当前管理模式无法适应新时期建筑行业的发展需求，因此应该及时总结管理经验，引入先进的管理理念和方法，提高桩基工程质量检测水平，增强各个流程及环节的规范性。质量认证和ISO质量体系在实践中的应用效果较好，应该对当前质量标准予以细化，从不同角度出发衡量桩基的施工质量，在完善的质量保证体系下增强质量控制效果。在实践工作当中应该对《桩基检测工作手册》予以全面完善和优化，明确桩基检测、现场测量和记录分析中的要点及难点，以达到动态化管理的目的。在工作中应该按照手册要求认真填写相关内容，获得更加全面和精确的检测信息。为了确保工作的规范性，避免后续工作中出现不必要的纠纷，还应该做好合同管理，在合同当中明确检测细则。

(三) 做好现场材料的管理工作

健全施工现场安全管理体系，为检测人员构建安全的施工环境。设置现场安全管理岗位，负责排查现场危险因素、管理现场物料摆放。通过构建安全管理系统、落实安全管理责任，减少现场桩基检测作业的安全隐患，有效防止各种操作事故。可以对现场材料的摆放方式进行优化：(1)可以根据材料的类型对其进行分类存放。在施工区域附近确定合适的存放位置，根据不同材料的差异性分类储存施工材料，便于施工人员根据材料的性质调取施工材料。(2)可以根据施工情况确定材料的存放位置。开辟材料存放区域与施工建设区域的特殊通道，提高材料调取效率。通过合理摆放施工材料，避免发生材料堆砌问题，消除施工现场的安全隐患。

(四) 高端技术监管团队

各地区建筑工程项目规模庞大，这就要求质量监督站需要聘用高端人才，对整个工程质量检测工作进行统筹管理，以便在人才指导下，顺利完成质检任务。相关单位需对此类人才进行重点培训，并且还可通过提高招聘门槛的方式，吸引优质人才，防止业余人员混入质检团队中，影响工程成效。

(五) 规范桩基检测的作业流程

规范桩基检测作业程序，确保检测人员能够严格按照施工步骤进行检测施工，在提高检测作业质量的同时，避免因二次作业增加施工的不安全因素。明确检测操作的步骤，统一检测报告模板。检测人员确保数据检查无误后，将数据录入到报告模板上，由内部审查机制对检测模板进行审查。同时，制定检测作业的安全管理规定，明确检测人员在检测施工中需要注意的问题。比如，检测人员需要对危险操作区域进行示警，通过悬挂警示牌避免无关人员进入；检测人员必须配备相应的防护设备（头盔、面具、防护鞋等），避免在检测现场受伤；检测人员必须全神贯注操作仪器，坚决杜绝走路时、聊天时操作检测仪器。

五、结语

桩基工程的好坏决定着上层建筑的使用时限和使用中的质量，因此相关的施工人员和技术人员要在工作中不断精进，拓宽知识层面，储备更多知识在建筑施工过程中才能够因地制宜，随机应变，根据不同的建筑应用不同的施工技术，才能够让企业在土建行业中更加具有市场竞争资本并且能够长期存活下来，推动我国建筑行业不断地向前发展。

参考文献

- [1]林权.影响桩基检测质量的因素分析[J].建材与装饰, 2019(36): 69-70.
- [2]李旭慧.桩基检测技术在建筑工程中的应用[J].建材与装饰, 2019(35): 34-35.
- [3]董跃.桩基检测技术在建筑工程中的应用探究[J].建材与装饰, 2019(35): 50-51.
- [4]赵争光.建筑工程主体结构质量检测方法及应用探究[J].住宅与房地产, 2019(25): 218.
- [5]史国权.工程检测对建筑工程质量控制的重要作用[J].建材与装饰, 2019(34): 224-225.
- [6]寇文,段春强,刘毅,马津生,张宏历.房屋建筑桩基工程施工质量检测技术研究[J].粘接, 2021, 48(12): 155-157+182.
- [7]李淋.房屋建筑桩基工程施工质量检测技术的探析[J].建材与装饰, 2019(32): 46-47.
- [8]羊丽晓.房屋建筑桩基工程施工质量检测技术的探析[J].地产, 2019(20): 143.
- [9]董自明.房屋建筑桩基工程施工质量检测技术的探析[J].建材与装饰, 2019(22): 62-63.
- [10]焦体鹏.关于房屋建筑桩基工程施工质量检测技术的探析[J].居舍, 2018(26): 67.
- [11]江鸿.关于房屋建筑桩基工程施工质量检测技术的探析[J].居舍, 2018(10): 59.