

试论建筑工程检测技术的应用与发展

段蕾洁

天水市建设工程质量检测有限公司, 甘肃 天水 741000

[摘要] 建筑工程是我国城镇化的支撑产业之一。建筑工程的质量关系到居民的生命健康与财产安全。建筑工程的检测工作是安全工作的重点。科技进步使得建筑工程的检测技术不断更新, 检测的范围扩大, 检测的精度也得到提高。本篇文章介绍当前建筑工程结构检测技术的检测内容和具体手段, 以此为根据分析建筑工程结构检测技术发展的方向与趋势, 以期促进建筑工程检测技术的进一步发展。

[关键词] 建筑工程; 工程检测; 检测技术; 技术应用; 技术发展

DOI: 10.33142/sca.v7i3.11511

中图分类号: TU201

文献标识码: A

Trial Discussion on the Application and Development of Construction Engineering Testing Technology

DUAN Leijie

Tianshui Construction Engineering Quality Inspection Co., Ltd., Tianshui, Gansu, 741000, China

Abstract: Construction engineering is one of the supporting industries for urbanization in China. The quality of construction projects is related to the life, health, and property safety of residents. The inspection work of construction projects is the focus of safety work. Technological progress has continuously updated the testing technology of construction projects, expanded the scope of testing, and improved the accuracy of testing. This article introduces the current detection content and specific methods of construction engineering structure detection technology, based on which the direction and trend of the development of construction engineering structure detection technology are analyzed, in order to promote the further development of construction engineering detection technology.

Keywords: construction engineering; engineering testing; detection technology; technology application; technological development

引言

建筑工程检测技术作为保障建筑质量和安全的重要手段, 在建设工程领域发挥着至关重要的作用。随着社会的不断发展和科学技术的不断进步, 建筑工程检测技术也在不断创新和发展。在建筑工程中, 通过对结构、材料、设备等方面的检测, 可以及时发现问题, 保障工程质量, 提高建筑物的安全性和可靠性。本文将探讨建筑工程检测技术的应用与发展, 深入分析其在建筑工程中的重要意义和作用, 同时探讨未来建筑工程检测技术的发展趋势和方向。通过对建筑工程检测技术的全面了解和深入研究, 可以为建筑工程质量控制提供更加科学有效的技术支持, 推动建筑工程行业向着更加安全、环保、智能的方向发展。

1 检测建设工程的技术在建设检测中作用

建筑工程的检测技术在建设检测中扮演着至关重要的角色, 其作用主要体现在以下几个方面。首先, 建筑工程检测技术可以有效地确保建筑物的结构安全和质量达到规定标准。通过使用各种先进的检测设备和方法, 可以对建筑结构的各个部位进行全面、精准的检测, 发现可能存在的缺陷或隐患, 及时采取措施加以修复, 从而保障建筑物的结构稳定性和耐久性。其次, 检测技术可以提高工程施工的效率和质量。通过实时监测建筑工程的施工过程, 可以及时发现施工中存在的问题, 如材料使用不当、施工

工艺不规范等, 及时纠正并改进, 以确保施工质量达到预期标准, 同时减少施工过程中的浪费, 提高施工效率。此外, 建筑工程检测技术还可以为工程管理提供数据支持和决策依据。通过收集和分析检测数据, 可以为工程管理者提供全面的信息, 帮助他们及时了解工程进展情况和存在的问题, 从而及时制定相应的管理措施和调整施工计划, 保障工程按时按质完成。最后, 建筑工程检测技术的应用还可以提升工程的可持续发展水平。通过加强对建筑材料的检测和监管, 可以提高建筑工程的资源利用效率和能源利用效率, 减少对环境的影响, 推动建筑行业向着更加环保、节能、可持续的方向发展。

2 现场对于建筑工程结构的检测具体部位

2.1 工程砌体结构

在建筑工程中, 工程砌体结构是一个至关重要的部位, 其质量直接影响着建筑物的稳定性和安全性。因此, 对工程砌体结构进行检测是至关重要的。首先, 工程砌体结构的检测需要关注砌体墙体的垂直度和水平度。通过使用水平仪和垂直仪等工具, 可以对砌体墙体进行精准的水平度和垂直度检测, 确保墙体垂直度和水平度达到设计要求, 避免墙体倾斜或变形导致的结构安全隐患。其次, 工程砌体结构的检测还需要关注砌体墙体的强度和密实度。可以通过使用钢针或特殊的探测设备, 对砌体墙体的密实度和强

度进行检测,确保砌体墙体的质量符合标准,能够承受正常的荷载和外部环境的影响。此外,工程砌体结构的检测还需要关注墙体的裂缝和缺陷。可以通过目视检查和使用特殊的检测仪器,对砌体墙体表面的裂缝和缺陷进行检测,及时发现并修复墙体存在的问题,防止裂缝扩大或墙体坍塌的风险。

2.2 工程混凝土强度的检测

在建筑工程中,工程混凝土的强度是至关重要的指标之一,直接关系到建筑物的承载能力和耐久性。因此,对工程混凝土强度进行检测是非常必要的。首先,工程混凝土强度的检测通常通过取样试验的方式进行。在施工过程中,工程人员会定期从混凝土浇筑的结构中取样,制作标准试块。这些试块会在特定的养护条件下进行养护,经过一定时间后,通过对试块进行压力测试,来确定混凝土的强度。其次,除了取样试验外,还可以使用无损检测技术对混凝土的强度进行评估。例如,超声波检测技术可以通过测量混凝土中声波传播的速度来推断混凝土的密实度和质量,从而间接评估混凝土的强度。此外,工程混凝土强度的检测还需要考虑混凝土的养护条件^[1]。混凝土的强度受到养护条件的影响很大,因此需要保证充分的养护时间和养护环境,以确保混凝土达到设计要求的强度。

3 建筑工程结构检测技术的发展

3.1 研究新的检测方法和手段

建筑工程结构检测技术在不断发展中,其中一个重要的方向是研究新的检测方法和手段。随着科学技术的不断进步,新型的检测方法和手段不断涌现,为建筑工程的结构检测提供了更多的选择和可能性。一方面,现代物理学、材料科学和工程技术的发展,促进了建筑工程结构检测方法的创新。例如,纳米技术的应用使得可以开发出更加精细和灵敏的传感器,用于检测建筑结构中微小的变化和缺陷;光学成像技术的进步使得可以实现对建筑结构的高分辨率成像,帮助工程师更加清晰地观察和分析结构的情况。另一方面,人工智能和大数据技术的发展也为建筑工程结构检测提供了新的思路和方法。利用机器学习和深度学习等技术,可以对大量的结构检测数据进行分析 and 处理,从中挖掘出隐藏的规律和特征,提高检测的准确性和效率。同时,智能传感器网络的建立使得可以实现对建筑结构的实时监测和远程控制,为工程师提供更加及时和全面的信息。

3.2 改良检测设备

随着科学技术的不断进步和市场需求的不断变化,原有的检测设备可能存在一些局限性,需要不断进行改良和升级。首先,改良检测设备可以提高检测的准确性和精度。通过引入更先进的传感器技术、精密的数据采集和处理系统,可以实现对建筑结构各个方面更加细致、全面的检测,提高检测结果的可信度和可靠性。其次,改良检测设备可以提高检测的效率和便捷性。通过优化设备的结构设计和功能配置,可以实现检测过程的自动化和智能化,减少人力和时间成本,提高工作效率。同时,简化操作界面和提

供更直观的数据显示,也使得检测过程更加便于操作和理解^[2]。此外,改良检测设备还可以提高设备的稳定性和耐用性。通过采用更加耐用的材料和工艺,加强设备的防护措施,可以提高设备的抗干扰能力和工作稳定性,延长设备的使用寿命,降低维护成本。

3.3 红外线成像

红外线成像技术利用物体散发的红外辐射来生成图像,可以帮助工程师和检测人员实时观察建筑结构的温度分布情况,从而发现结构中可能存在的问题。首先,红外线成像技术可以帮助检测人员快速、非接触地识别建筑结构中的热异常区域。通过红外相机拍摄建筑物表面的红外图像,可以直观地显示出建筑结构的温度分布情况。当建筑结构存在缺陷、裂缝、潮湿或其他问题时,这些区域往往会呈现出与周围环境不同的温度分布,通过红外成像技术可以快速发现这些异常区域,为后续的检测和修复提供重要线索。其次,红外线成像技术可以实现对建筑结构隐蔽部位的检测。由于红外辐射能够穿透一些表面材料,因此可以利用红外成像技术实现对墙体、屋顶、地板等隐蔽部位的检测,发现隐藏在内部的问题,如水渗漏、结构缺陷等,从而及时采取措施加以修复,避免问题进一步扩大。此外,红外线成像技术具有操作简便、实时性强的特点。检测人员只需携带便携式红外相机,即可对建筑结构进行快速、准确的检测,无需接触被检测物体,减少了人力和时间成本。同时,红外成像技术可以实时显示检测结果,使得检测过程更加直观、高效。

3.4 超声波检测技术

随着建筑工程结构的复杂化和要求的提高,超声波检测技术作为一种非常有效的结构检测手段,在建筑工程领域得到了广泛的应用和发展。超声波检测技术利用超声波在材料内部传播的特性,可以实现对建筑结构中各种缺陷和问题的准确检测。首先,超声波检测技术可以实现对建筑材料的非破坏性检测。通过将超声波传递到建筑材料中,利用超声波在不同材料中传播速度的差异,可以检测出材料内部的缺陷、裂纹、空洞等问题,而不会对建筑结构造成任何损伤,保护了建筑物的完整性。其次,超声波检测技术具有高精度和高灵敏度的特点。由于超声波的频率高、波长短,因此可以实现对建筑结构中微小缺陷和隐蔽问题的准确检测,提高了检测的精度和可靠性。这使得超声波检测技术能够发现一些肉眼不可见的缺陷,为工程质量控制提供了重要的支持。此外,超声波检测技术具有操作简便、实时性强的特点。检测人员只需携带便携式超声波检测设备,通过简单的操作即可对建筑结构进行快速、准确的检测,无需拆除或破坏建筑物表面,减少了人力和时间成本^[3]。同时,超声波检测技术可以实时显示检测结果,使得检测过程更加直观、高效。

3.5 雷达检测技术

首先,雷达检测技术具有较高的穿透能力和探测深度。

相比于其他常见的检测方法,雷达技术可以穿透一定厚度的建筑材料,实现对深层结构的检测,例如墙体内部的裂缝、钢筋混凝土结构的空洞、地下管道和电缆等,从而发现隐蔽的问题,为及时修复提供了重要依据。其次,雷达检测技术具有高精度和高分辨率的特点。通过精密的信号处理和数据分析算法,雷达技术可以将反射回来的信号进行解析和处理,实现对结构内部各种缺陷的精准定位和识别,提高了检测结果的准确性和可靠性。此外,雷达检测技术还具有实时性和远程性的优势。检测人员可以携带便携式雷达设备,随时随地对建筑结构进行检测,无需拆除或破坏建筑物表面,大大提高了检测的效率和便捷性。同时,雷达技术还可以通过无线通信传输数据,实现远程监测和远程控制,为工程管理提供了更多的可能性和便利。

4 建筑工程质量控制对策

4.1 创新理念,提升管理水平

在建筑工程质量控制中,创新理念并提升管理水平是至关重要的对策之一。通过引入创新理念,可以激发团队的创造力和活力,推动管理模式和方法的不断优化和改进。同时,提升管理水平可以加强对建筑工程全过程的监督和控制在,确保每个环节都能够达到规定的质量标准。在创新理念方面,可以借鉴先进的管理理念和技术,如精益生产、敏捷管理等,将其应用于建筑工程质量管理中。通过推行精益生产理念,优化施工流程,减少浪费,提高效率;采用敏捷管理方法,灵活应对项目变化,及时调整工作计划,确保工程按时、按质完成。此外,还可以借助信息技术,引入智能化管理系统,实现对建筑工程全过程的实时监控和数据分析,为管理决策提供科学依据。提升管理水平则需要强化组织管理、人员培训和制度建设等方面的工作。建立健全的质量管理体系和流程,明确责任和权限,加强沟通和协作,形成有效的管理机制。同时,加强对施工人员的培训和教育,提高其专业技能和质量意识,使其能够更好地履行岗位职责,确保施工质量。此外,建立健全的激励和考核机制,激发员工的积极性和责任感,形成良性竞争和合作的氛围,推动建筑工程质量持续提升。

4.2 提高人员的专业素质

首先,需要加强对从业人员的教育和培训。通过举办各类专业培训课程、组织技能竞赛等形式,提高从业人员的专业技能水平和质量意识。培训内容可以涵盖建筑工程相关的理论知识、施工技术、质量管理方法等方面,使其具备全面的专业素养。其次,要加强对从业人员的岗位培训和技能培养。根据不同岗位的特点和要求,有针对性地进行培训和指导,使其熟练掌握岗位所需的工作技能和操作方法。特别是对一线施工人员,要重点培养其安全意识和质量控制能力,使其能够做到严格按照施工规范和要求进行操作,确保施工质量。此外,建立健全的人才选拔机制和激励机制,激发员工的积极性和创造性。通过评优奖

励、晋升提拔等方式,充分调动员工的工作积极性和主动性,鼓励其不断提升自身的专业素质和工作能力,为建筑工程的质量提供更加有力的支持。

4.3 对工程材料及时复验

对工程材料及时复验是建筑工程质量控制的重要对策之一。在建筑工程中,使用的各种材料直接影响着工程的质量和安,因此必须对工程材料进行严格的质量控制,确保其符合相关标准和要求。及时复验工程材料可以有效地确保材料的质量稳定性和可靠性。工程材料可能受到运输、储存和使用等环节的影响,导致质量发生变化或出现问题^[4]。通过定期对工程材料进行复验,可以及时发现材料质量的变化和问题,及时采取措施进行调整或更换,避免因材料质量问题导致的工程质量事故发生。另外,对工程材料进行及时复验还可以有效地防止假冒伪劣材料的使用。在建筑工程中,存在一些不法分子或商家可能会以次充好,使用假冒伪劣材料,严重影响工程质量和安全。通过及时复验工程材料,可以对材料的真实性和质量进行核实,避免使用假冒伪劣材料,确保工程材料的合格性和可靠性。

5 结语

建筑工程检测技术的应用与发展对于建筑行业的质量管理和工程安全至关重要。通过本文的探讨,我们全面了解了建筑工程检测技术在结构、材料、设备等方面的广泛应用,并对其未来的发展趋势进行了深入分析。随着科技的不断进步和建筑工程的日益复杂化,建筑工程检测技术也面临着新的挑战和机遇。未来,我们可以预见,建筑工程检测技术将朝着智能化、自动化和数据化的方向发展。智能化检测设备的应用将提高检测效率和精度,自动化检测系统的引入将降低人力成本和错误率,数据化检测分析将为工程质量控制提供更为准确和可靠的数据支持。然而,建筑工程检测技术的发展也面临一些挑战,如技术更新换代的速度、成本控制的难题等。因此,我们需要不断加强科研力量,提升技术创新能力,推动建筑工程检测技术的不断突破和创新。

[参考文献]

- [1]王权.试论建筑工程检测技术的应用与发展趋势[J].建筑与预算,2022(3):73-75.
 - [2]龙江.探究建筑工程检测新技术的应用与发展[J].中华建设,2023(7):131-133.
 - [3]刘振杰.试论建筑工程检测技术的应用与发展[J].科技创新与应用,2017(36):118-119.
 - [4]杨娟,罗堃.试论建筑工程检测技术的发展和应[J].科技创新与应用,2016(3):267.
- 作者简介:段蕾洁(1987.7—),女,毕业院校:兰州大学,所学专业:土木工程,当前就职单位:天水市建设工程质量检测有限公司,职务:常规检测副主任,职称级别:中级工程师。