

Exploration of Quality Engineering in the Application of Testing Technology in the Construction Process

Xianjin Ren

Yuncheng County Development and Reform Bureau of Heze City, Shandong Province, Heze, Shandong, 274000, China

Abstract

With the rapid development of science and technology, the quality engineering in the construction process has become increasingly important. This paper discusses the application of testing technology in quality engineering in construction process. First, analyze the implementation of quality engineering and common problems in the construction process. Then, the progress of modern testing technology is introduced in detail, including the strength detection of building materials, foundation stability detection, equipment operation status detection, etc., and the application of these testing technology in quality engineering is deeply discussed. It is found that the quality testing by scientific and technological means will greatly improve the efficiency, reduce the error rate, and greatly ensure the quality and safety of the project construction. Finally, the paper proposes how to effectively apply the testing technology to improve the engineering quality in the process of engineering construction quality management. It is concluded that the appropriate use of modern testing technology is an effective way to improve the quality of engineering in the construction process, which reflects the positive role of science and technology in promoting the construction quality.

Keywords

construction process; quality engineering; testing technology; engineering quality management; modern testing technology

施工过程中质量工程在检测技术应用中的探索

任宪金

山东省菏泽市郓城县发展和改革委员会, 中国·山东 菏泽 274000

摘要

随着科技的快速发展, 施工过程中的质量工程得以日益突显其重要性。本论文探讨以检测技术在施工过程的质量工程中的应用。分析施工过程中质量工程的实施情况和常见问题, 详细介绍现代检测技术的进展, 包括建筑材料强度检测、地基稳定性检测、设备运行状态检测等, 并对这些检测技术在质量工程中的应用进行了深入的探讨。研究发现, 以科学技术手段进行质量检测, 将大大提高效率, 同时降低错误率, 大大保证了工程施工质量和安全, 提出了在工程施工质量管理过程中, 如何有效应用检测技术以提高工程质量。结论认为, 适当运用现代检测技术, 是提升施工过程中质量工程的有效途径, 体现了科技对施工质量的积极推动作用。

关键词

施工过程; 质量工程; 检测技术; 工程质量管理; 现代检测技术

1 引言

随着社会的迅速发展, 我们的生活环境也在不断地改变, 好的施工质量, 对于我们的生活环境改善具有十分重要的作用。然而, 施工过程中的质量问题依旧呈现出让人忧心的一面, 这主要归咎于施工过程中的工程质量管理还存在许多问题。并且, 随着近些年科学技术的迅速发展, 尤其是检测技术的进展, 为施工过程中工程质量管理提供了新的方式和手段。检测技术的应用不仅可以提高工作效率, 降低错误率, 而且也能保证工程施工的质量和安

全, 最终提升施工过程中的工程质量。了解并运用好这项技术, 就能更有效地解决施工质量问题, 提升施工质量。通过对施工过程中质量工程在检测技术应用的探索, 我们可以找到提升施工过程中质量工程的新方法, 进一步推动我国施工过程中质量工程的改良。

2 施工过程中质量工程的实施情况和问题

2.1 质量工程在施工过程中的实施情况

近年来, 施工过程中质量工程的实施情况得到了显著关注^[1]。质量工程在施工项目中的应用, 主要体现在各环节的严格控制与监督上。设计阶段, 工程质量要求被详细地纳入施工图纸和合同文件中, 确保各项规范和标准得以贯彻。施工前期, 通过对施工人员的培训与技术交底, 强化质量意

【作者简介】任宪金(1984-), 男, 中国山东菏泽人, 本科, 助理工程师, 从事质量工程、检验检测研究。

识,建立责任制度,明确各方职责,使质量管理贯穿于整个施工项目。

在实际施工过程中,质量工程通过现场巡查和监理机制的实施,保障施工质量。相关规程要求在关键工序和隐蔽工程施工前,进行自检、专检和工序交接检验,并由监理单位进行监督。施工过程中,严格控制材料的选择和使用,按规范对材料进行抽检和试验,确保其符合质量要求。通过现场质量信息的收集与分析,及早发现和解决施工中出现的问題,以维护工程的高标准。

建立质量评估体系和奖惩机制,也是质量工程实施的重要内容。通过定期质量检查和评估,对施工质量进行综合评价,并根据评估结果,采取相应的奖惩措施,激励各施工环节的质量提升。在工程结束阶段,进行严密的质量验收,确保项目符合设计和规范要求。

在实施过程中仍面临一些挑战,如现场管理水平差异、技术标准更新滞后以及施工人员质量意识有待提高等问题。针对这些问题,加强技术培训和经验交流,优化施工工艺和检测手段,有助于进一步提升施工质量工程的实施效果。通过多方协同和持续改进,质量工程在施工过程中的实施将更加科学和高效。

2.2 施工过程中质量工程的常见问题

在施工过程中,质量工程面临着多种常见问题。是材料质量问题。建筑材料的选择和管理至关重要,有些工程项目中,因材料采购环节管控不严或材料未达到标准,导致材料质量问题频发。例如,混凝土强度不足、钢筋锈蚀等情况直接影响工程质量。是施工工艺问题。施工工艺及操作人员的技术水平对工程质量有重大影响,操作不规范、工艺流程不完善等问题常常导致施工质量缺陷。例如,模板安装不牢、混凝土浇筑不均匀等情况,都会导致结构安全隐患。工序衔接不畅的问题也常见,施工各环节之间的沟通协调不足,容易引发施工漏洞,影响整体工程的质量。质检环节不完善是一个关键问题,部分项目未能严格按照质检标准进行检测,造成质量监督不到位,隐患难以及时发现和处理。环境因素也是影响施工质量的重要问题,包括天气、地质条件等,这些外部因素在施工过程中有时难以控制,需特别防范其对质量的影响。这些问题的频发不仅对工程的整体质量产生不利影响,还可能带来安全隐患。

2.3 解决质量工程问题的策略和方法

解决施工过程中质量工程问题的策略和方法需从多方面入手。强化前期准备工作,通过科学合理的施工组织设计,确保工程各环节的协调配合^[2]。引入先进的检测技术和设备,实时监控施工质量,及时发现并纠正施工中的问题。严格执行质量管理体系,制定详细的质量控制标准,建立健全的质量评估体系,加强施工现场的监管。对施工人员进行系统培训,增强其专业技能和质量意识,确保施工操作符合技术规范 and 标准。注重施工环境和条件的优化,避免因外部因素影

响施工质量。

3 现代检测技术的进展和应用

3.1 建筑材料强度检测技术的进展及应用

近年来,建筑材料强度检测技术取得了显著进展,并在工程施工质量管理中得到了广泛应用。先进的检测方法不仅提高了检测的精度和可靠性,还显著增强了施工质量的控制能力。

当前,建筑材料强度检测技术主要包括无损检测技术和破坏性检测技术。无损检测技术以其操作简便、对结构无损伤的优势,被广泛应用于建筑材料强度的检测。常见的无损检测技术如超声波检测法、雷达检测法和红外热成像技术等。超声波检测法通过声波的传播速度和能量衰减情况评估材料的内部缺陷和强度,广泛应用于混凝土、钢结构等材料的检测^[1]。雷达检测法利用电磁波探测建筑材料内部结构和缺陷,对墙体、桥梁等大跨度结构具有显著效果。红外热成像技术通过材料表面的温度场分布,判断其内部结构和缺陷情况,特别适用于大面积的快速检测。

破坏性检测技术虽然对结构有一定损伤,但在实验室条件下可以获得更为准确的材料强度数据。例如,混凝土的试块抗压试验和拉拔试验,能够直接测得材料的实际强度,为工程质量评估提供重要依据。通过非标准试样的实验测试,能够模拟实际的施工环境,为施工工艺改进提供有力支持。

现代建筑材料强度检测技术的发展使得施工过程中材料质量控制更加精准科学,减少了施工过程中质量缺陷的发生率,提高了工程的整体质量和安全性。在工程施工管理过程中,合理选择并有效应用这些检测技术,能显著提升施工质量,延长结构寿命,为建筑行业的可持续发展提供坚实保障。

3.2 地基稳定性检测技术的进展及应用

近年来,地基稳定性检测技术取得了显著进展,对工程质量保障起到了关键作用。地基稳定性检测技术主要包括传统的物探方法,如地震波、重力测量和电阻率测量等,这些方法通过物理参数的变化来评估地基的稳定性。现代地基检测技术引入了高精度的传感器技术和地理信息系统(GIS),增强了实时数据采集和分析能力。地基雷达成像技术作为一项重要的进展,通过电磁波反射信号绘制地基内部结构图,有效识别地基内部的空洞、裂缝和异质层。

在工程应用中,地基稳定性监测技术能够实时监测地基参数的变化,及时发现并预警潜在的地基沉降和滑坡风险。以高层建筑施工为例,通过在施工现场布置多点传感器,对地基进行连续监测,能够实时获得地基应力、变形和沉降数据,这些数据经由GIS系统集成分析后,使工程人员能够快速评估地基状态,从而制定针对性的加固和补救措施。地基稳定性检测技术的广泛应用极大提高了施工质量和安

全性,为现代化建筑提供了坚实基础。

3.3 设备运行状态检测技术的进展及应用

设备运行状态检测技术包括振动监测、温度传感和声音分析等方法,近年来取得显著进展。先进的振动监测技术能够实时捕捉设备的振动频率和波动,及时发现潜在问题,避免故障发生。温度传感技术利用高精度传感器监控设备运行温度,异常温升可即时报警,确保设备在正常范围内运行。声音分析技术通过采集设备运行时的声波,分析其频谱特征,识别异常操作。综合应用这些检测技术,可以提高设备运行状态监测的准确性,确保施工设备的安全性和稳定性,提高整体施工效率。

4 检测技术在工程施工质量管理中的应用

4.1 检测技术在工程施工质量管理中的作用

检测技术在工程施工质量管理中的作用不可忽视。通过先进的检测技术,施工现场各类材料的质量能够得到高度精准地控制和验证。建筑材料强度检测技术能够及时发现材料性能中的不足,保障其符合设计规范和施工要求,降低因材料质量问题引发的事故风险。

地基稳定性检测技术在工程质量管理中发挥重要作用。通过对地基土壤的承载力、压缩量和沉降量等参数的实时监测,能够有效预测地基的稳定性,防止地基承载力不足或不均匀沉降带来的施工隐患,使得工程结构更加可靠。

设备运行状态监测技术在工程施工过程中保证设备的正常运行,并预防因设备故障导致的施工停滞或质量问题。例如,通过对施工机械、起重设备等的状态进行实时监控,能够及时发现设备运行中存在的异常和潜在问题,从而进行及时维护和处理,确保施工过程的连续和安全。

通过这些检测技术的应用,质量管理人员可以获得实时、准确的数据,为质量控制决策提供科学依据。这不仅提高了工作效率,而且有效降低了错误率,进一步保障了工程质量的稳定性和可靠性。

4.2 如何有效应用检测技术提高工程质量

在确保工程质量方面,检测技术的应用至关重要,针对如何有效地应用检测技术以提高工程质量,需要进行系统化实施。为此,应从以下几个方面进行探索。应制定严格的检测标准和流程,确保检测数据的准确性和可靠性。检测人员需要接受专业培训,熟练掌握先进的检测设备和技

术,结合信息技术与大数据分析,建立实时监测系统,实现施工过程中各环节的全方位监控。针对施工中的关键部位和高风险区域,进行重点检测和监控,及时发现并解决问题,还可建立历史数据比对机制,精准判断工程质量。

引进智能化检测设备也不可忽视,如使用无人机进行高空检测和激光雷达进行地形扫描,这些技术可以弥补传统检测方式的不足,提升检测效率和精度。加强检测数据的整合与分析,通过构建综合数据平台,进行多维度、全方位的数据分析和预判,制定精细化的质量控制策略。

4.3 检测技术在未来质量工程改良中的作用及前景

现代检测技术在未来质量工程改良中具有重要作用。通过应用遥感技术、无人机、物联网等先进手段,可实现对施工质量的实时监控和数据分析,提升工程的精准管理水平。这些技术不仅能够有效识别潜在质量问题,还能提供迅速的反馈和补救措施,从而保障工程进度与安全。人工智能与大数据分析技术的结合,将极大提高施工过程中数据处理和决策的智能化水平,为工程优化提供更多科学依据。长期来看,技术的不断进步将推动质量工程向更加智能化、自动化的方向发展。

5 结语

我们的论文研究了如何用新科技提升施工时的质量检测。结果表明,用科学方法检测质量,能帮助我们做得更好,更安全。但我们也知道,每个工程的情况都不同,所以每个工程的检测方法也需要特别设计。对施工质量进行实时监控和管理很重要,能帮助我们提高工程质量。建筑施工是一项大项目,需要我们不断研究、探索和创新,才能持续提高质量。虽然新的检测方法很有用,但也有问题,比如成本高,操作复杂,检测结果解读可能出错。我们应当继续改进这些方法,使其更好地满足施工项目的需要。我希望在以后的研究中,我们能用更多新科技帮助施工,形成一套科学的管理系统,使施工质量得以长远发展。

参考文献

- [1] 唐辉阳.基于工程质量管理中公路工程试验检测技术探索[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(3).
- [2] 林庆涛.道路与桥梁工程施工过程中质量检测技术的应用[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2020(10).
- [3] 林亮伦,王超,陈青.无损检测技术在隧道工程质量检测中的应用[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2022(10).