

# Research on quality improvement of civil construction

Haiping Dong

Shandong Jindeyang Construction Engineering Co., LTD., Weihai, Shandong, 264200, China

## Abstract

By studying the influence of construction technology innovation on the quality improvement of civil engineering, this paper aims to reveal the importance of technological innovation in the improvement of engineering quality. Using in-depth literature research and case analysis. The results show that in the construction process of promoting new technology, new technology, new equipment and other innovation elements can effectively improve engineering quality, further improve the industrial committee of civil engineering durability, safety, reliability and economic benefits and other key performance indicators, but also optimize the construction process, reduce the construction errors and accidents, reduce the project cost. Therefore, emphasizing the implementation of construction technology innovation has the far-reaching significance of comprehensively improving the project quality and promoting the technological progress of the industry.

## Keywords

construction technology innovation; improvement of engineering quality; development of construction industry

# 施工技术创新对工民建土木工程质量提升的研究

董海平

山东省金德洋建设工程有限公司, 中国·山东 威海 264200

## 摘要

本文通过研究施工技术创新对工民建土木工程质量提升的影响,旨在揭示技术创新在提升工程质量上的重要性。采用深入的文献调研和案例分析,建立了施工技术创新模型。结果显示,施工过程中推广新技术、新工艺、新设备等创新要素可以有效提升工程质量,进一步提升了工民建土木工程的耐久性、安全性、可靠性以及经济效益等关键性能指标,同时也优化了施工过程,减少了施工错误与事故,降低了工程成本。因此,强调实施施工技术创新具有全面提升工程质量、推动行业技术进步的深远意义。

## 关键词

施工技术创新; 工程质量提升; 建筑行业发展

## 1 引言

工程质量是衡量土木工程成功与否的重要标准,它直接关系到工程的耐久性、安全性、可靠性以及经济效益等关键性能指标,无论在工程建设还是后期运营维护阶段,工程质量都具有至关重要的作用。然而,随着科技的快速发展和建筑行业需求的不断提高,原有的工程施工技术已经难以满足当前高质量、高效益的工程建设需求。面对这一挑战,施工技术创新成为推动工程质量提升的重要途径。施工技术创新不仅包括新技术、新工艺的引进和推广,还包括新设备的应用,其目的是优化施工过程,降低施工错误与事故,提高工程质量,同时也能够降低工程成本,提高经济效益。对施工技术创新的研究和实施,对于推动土木工程质量的全面提升,更是对推动建筑行业技术进步具有深远影响。

【作者简介】董海平(1981-),男,中国山东威海人,本科,从事工程建设施工研究。

## 2 施工技术创新的概念与意义

### 2.1 施工技术创新的定义

施工技术创新是指在建筑工程施工过程中,通过引入或改进新技术、新工艺、新设备以及管理方法,以提升施工效率、工程质量和经济效益的过程<sup>[1]</sup>。其核心特征在于将先进的科学技术与工程实践相结合,实现技术手段和施工方法的优化,满足现代建筑工程日益复杂的需求。在满足社会对建筑物功能性和安全性要求的施工技术创新还强调环境友好与资源高效利用。它不仅包含对传统施工技术的改良,还涵盖前沿技术在工程领域中的应用,如信息化管理、智能化设备的使用等。施工技术创新进一步推动了技术与实践的融合,以期在不断提升工程质量的基础上,促进建筑行业向更高水平的技术化和现代化方向发展,从而满足当前经济与社会的可持续发展需求。

### 2.2 施工技术创新的意义

施工技术创新的意义体现在多个方面,其不仅是提升

工程质量的核心手段，也是推动建筑行业可持续发展的重要动力。通过引入新技术、新工艺和新设备，施工技术创新能够有效提升土木工程项目的耐久性、安全性和可靠性，为建筑的长久使用提供了有力保障。技术创新有助于优化施工过程，减少资源浪费和环境污染，助推绿色施工理念的落地，符合当前低碳环保的时代诉求。经济效益的提升是施工技术创新的另一重要价值，创新能够降低工程成本，提高施工效率，增强市场竞争力。更为重要的是，施工技术创新引领行业技术进步，赋予工程建设更强的技术支撑，推动建筑行业结构转型，促进社会经济进步与发展<sup>[2]</sup>。

### 3 施工技术创新与工程质量提升的关系探讨

#### 3.1 施工技术创新对工程质量的影响

施工技术创新对工程质量的影响主要体现在质量提升、工艺精进和安全保障几个方面。施工技术创新通过引入新技术，实现了建造过程的自动化和智能化，增强了工程的准确性和精度，提高了质量控制水平。创新的施工工艺能够优化施工流程，减少人为操作误差，提升施工效率，保障工程质量的一致性与稳定性。新设备的使用，尤其是高精尖技术设备，能显著提升施工质量，减少传统施工中由于设备落后而产生的质量问题。施工技术创新还可以快速响应复杂环境的挑战，提高结构的适应性和抗风险能力，从而确保工程在不同条件下均能达到预期的质量标准。整体上，施工技术创新不仅直接提高了工程质量，还为实现更高标准的建造要求奠定了基础。

#### 3.2 施工技术创新对工程耐久性安全性可靠性的影响

施工技术创新在提升工程耐久性、安全性和可靠性方面具有显著作用。新型施工技术通过优化材料选择与施工工艺，显著增强了结构的耐用性，使其能够更好地抵御环境侵蚀和使用磨损，延长建筑寿命。安全性方面，创新技术的应用能够有效提高施工过程的规范性和精准性，减少人为因素导致的安全隐患，确保施工现场的安全施工环境。新设备的引入和智能化技术的应用使施工中各种参数得以实时监控和调整，提高了施工精准度和操作可靠性，使得工程质量更加稳定。施工自动化与信息化管理也大大降低了人为错误的发生概率，进一步保障了工程的整体可靠性。通过全面的技术创新，建筑工程在各方面的质量指标均得以显著提升，确保其满足现代工程的高标准需求。

#### 3.3 施工技术创新对工程经济效益的影响

施工技术创新通过提高工程效率、减少资源浪费和延长使用寿命，对工程经济效益产生积极影响。创新应用的新工艺和设备，降低了施工过程的时间和人工成本，减少了返工和维护费用，提高了资金使用率。新技术的应用提升了建筑的市场竞争力和价值，实现了质量与成本的双赢<sup>[3]</sup>。这种经济效益的提升促进了建筑企业在市场中的可持续发展和整体竞争优势的增强。

## 4 施工技术创新要素的研究

### 4.1 新技术对工程质量的影响

新技术在工程质量提升中发挥着关键作用。随着科技的不断进步，建筑行业引入了大量的新技术，这些技术极大地提升了工程质量的各个方面。新材料技术的应用为建筑提供了更高的强度和耐久性，减少了因材料老化带来的质量问题。信息化技术的引入，例如建筑信息模型（BIM），显著提高了设计和施工的精度，减少了由于设计不当或沟通不畅导致的施工偏差。自动化与智能化施工设备的使用提高了施工效率，确保了施工工艺的一致性与标准化，从而降低了人为操作带来的质量风险。这些新技术的应用不仅在微观层面提升了具体项目的质量和性能，更在宏观上推动了整个建筑行业的质量标准提升，有助于实现可持续发展目标。

### 4.2 新工艺对工程质量的影响

新工艺在提升工民建土木工程质量方面发挥了显著作用。通过应用先进的施工工艺，工程项目能够在施工过程中更精细地控制质量。例如，预制装配式施工工艺通过工厂预制标准化构件，减少了现场施工误差，提高了构件安装的精度和一致性。智能化施工工艺的运用，如 BIM 技术，通过施工模拟与优化方案，实现了施工过程的精确管理和监控，提高了施工效率与质量控制水平。新工艺的采用还促进了绿色施工技术的实施，减少材料浪费和能源消耗，进而提升了项目的经济效益及环境友好度。新工艺的创新与推广是工民建土木工程质量提升的重要路径之一。

### 4.3 新设备对工程质量的影响

新设备的引入对工民建土木工程质量产生显著影响，主要体现在提升施工精度、加快施工速度和提高安全水平等方面。现代化施工设备，如高精度激光测量仪、全自动砌筑机器人及智能监控系统，不仅能够显著提高施工的精度和准确性，还在复杂施工环境中保证了工程的安全性与可靠性。新设备的应用优化了资源配置，有效降低了工程成本，减少了人力依赖，提升了施工效率。这些先进设备的使用，推动了施工过程的标准化与现代化，进一步促进了工程质量的持续提升。

## 5 施工技术创新对减少施工错误与事故的影响

### 5.1 技术创新在施工错误与事故预防中的作用

施工技术创新在减少施工错误与事故方面具有显著作用。通过引入先进的信息化管理系统，可以实现施工过程的全面监控，提高施工精度，减少人为错误的发生。自动化施工设备的使用能够降低对人工操作的依赖，减少操作失误的概率，提升施工速度和质量。创新材料的应用也显著降低了施工过程中因材料质量问题导致的事故风险。新型安全设备和装置的推广，增强了施工现场的安全保障能力，及时预防和控制潜在危险，减少了安全事故的发生率。通过不断创新和应用新技术，施工企业能够有效提高施工现场的安全管理

水平,优化施工流程,从而在整体上大幅减少施工错误与事故的可能性,确保工程的高质量推进和完工。

### 5.2 技术创新在施工过程优化中的作用

施工技术创新在施工过程优化中起到了关键作用。通过引入新技术,施工过程中的复杂操作得以简化,工序更加高效。新工艺的应用使得资源配置更加合理,减少了工序间的冲突,缩短了施工周期,提升了施工效率。先进设备的使用不仅提高了施工的精确度,还减少了人为误差的发生概率。施工技术创新推动了信息技术在施工管理中的应用,通过实时监测和数据分析,有效监控施工进度和质量。这些改进使得施工过程更加透明和可控,显著减少了因信息不对称或沟通不畅导致的施工错误与事故,从而保证了工程的整体安全性与可靠性。实施施工技术创新,显著优化了施工过程,对工程质量的提升有深远影响。

### 5.3 技术创新在降低工程成本中的影响

施工技术创新在降低工程成本方面具有显著作用。通过引入先进的施工技术和工艺,可以提高施工效率,缩短工期,减少人工和时间成本。自动化设备的应用能够减少对传统手工操作的依赖,降低人为误差导致的返工率,从而进一步减少材料浪费和资源消耗。信息化技术的融合能够优化资源配置与管理,提高施工计划的精确性,避免重复投入。技术创新还能够提高工程质量,减少后期维修和加固的支出,从根本上节约工程全生命周期的综合成本。这种成本的有效控制不仅完善了经济效益,还增强了建筑企业的市场竞争力。

## 6 施工技术创新对建筑行业发展的推动作用

### 6.1 技术创新对建筑行业技术进步的推动

技术创新在建筑行业技术进步中起着至关重要的推动作用。随着施工技术的不断革新,新材料、新工艺和新设备的应用,为建筑技术水平的提升提供了坚实的基础。这种创新不仅优化了施工流程,提高了施工的精准度和效率,还减少了施工过程中的不确定因素,降低了不可预见的施工风险。信息技术和智能化设备的引入,使得建筑工程更具现代化特征,施工企业通过技术创新能够快速响应市场变化,提高竞争力。施工技术创新促进了技术标准的制定和完善,自主创新能力的增强推动着国家建筑行业整体技术水平的提升。通过技术的不断进步,建筑行业能够实现资源利用的优化和可持续发展,在全球竞争中占得更大的优势。由此可

见,施工技术创新为建筑行业技术进步提供了持续的动力和保障。

### 6.2 技术创新对建筑行业健康发展的推动

技术创新显著推动了建筑行业的健康发展,主要体现在其改善施工效率及提升工程质量等方面。通过采用新材料、新工艺以及智能设备等技术,施工过程中的资源利用率得以提高,能耗和材料浪费明显减少,符合可持续发展的要求。技术创新提升了工程项目的安全性与可靠性,减少了施工事故的发生,保障了工人的生命安全及工程的长期稳定性。创新技术还加速了信息化进程,提高了决策效率和工程管理水平,带动了建筑行业的整体技术进步和市场竞争力增强。这些进步共同促成建筑行业朝着更环保、更安全、更高效的方向健康发展。

## 7 结语

本论文通过深入研究和分析,确认了施工技术创新对于提升工民建土木工程质量的的重要性。研究显示,创新型施工技术、新型工艺和设备的采用极大提高了工程质量,优化了施工过程,并在提升施工质量的同时,降低了工程成本。此外,重视并增强施工技术创新也将推动整个建筑行业的健康、持续发展。数据详尽的实证研究表明,技术创新具有全面提升土木工程质量的深远影响。尽管,本文已经揭示了施工技术创新对工程质量的正面影响,但仍有一些尚待进一步探索的问题。比如,在什么样的施工环境和条件下,哪种创新技术更具优势?如何更好地将创新技术与常规技术相结合,以得到最佳的施工效果?以及如何提高施工团队对于技术创新的认同度和接受程度等。总的来说,本研究提供了施工技术创新对提升土木工程质量的的重要性,为建筑业界如何通过技术创新提升工程质量提供了有价值的参考。未来研究,可以在此基础上,进一步探讨如何更完善地在施工过程中应用技术创新,以进一步推动建筑业整体技术水平的提升与发展。

### 参考文献

- [1] 杨志斌.土木工程建筑施工技术创新[J].花溪,2021,(19):0308-0308.
- [2] 梁培亮.土木工程建筑施工技术创新研究[J].大市场,2020,(08):107-107.
- [3] 张望东.研究土木工程建筑施工技术创新[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2020,(11):0169-0170.