

建筑工程工法创新与施工效率提升对策论述

杨学鹏

广州开投润浦实业发展集团有限公司，广东 广州 510700

摘要：本文阐述了建筑工程工法创新的概念、类型和影响因素，分析了建筑工程施工效率的影响因素，包括人员、材料、设备和施工环境等。同时探讨了基于工法创新提升施工效率的对策，如加强技术研发与应用、培养高素质人才队伍、优化施工管理模式以及加强材料与设备管理等，旨在为建筑工程行业提高施工效率和促进工法创新提供参考。

关键词：建筑工程；工法创新；施工效率；对策

Construction Method Innovation and Construction Efficiency Improvement Countermeasures

Yang Xuepeng

Guangzhou Kaitou Runpu Industrial Development Group Co., LTD. Guangzhou, Guangdong 510700

Abstract : This paper expounds the concept, types and influencing factors of construction method innovation, and analyzes the influencing factors of construction efficiency, including personnel, materials, equipment and construction environment. At the same time, it discusses the countermeasures to improve construction efficiency based on construction method innovation, such as strengthening technology research and development and application, training high-quality personnel, optimizing construction management mode and strengthening materials and equipment management, aiming at providing reference for the construction engineering industry to improve construction efficiency and promote construction method innovation.

Keywords : construction engineering; construction method innovation; construction efficiency; counterplan

引言

在建筑工程领域，随着社会经济的快速发展和城市化进程的加速对建筑工程的质量、进度和安全性提出了更高的要求。工法创新作为推动建筑行业发展的关键因素，直接影响着施工效率的提升，提高施工效率不仅能够降低成本、缩短工期还能增强企业在市场中的竞争力。因此深入研究建筑工程工法创新与施工效率提升对策具有重要的现实意义。

一、建筑工程工法创新概述

(一) 工法的概念与内涵

工法是以工程为对象，以工艺为核心来运用系统工程的原理，把先进技术和科学管理结合起来并经过工程实践形成的综合配套的施工方法。它具有先进性、科学性、适用性等特点，是指导建筑施工的重要技术文件，其工法包括施工工艺、施工技术、施工组织管理等多方面的内容，涵盖了从施工准备到竣工验收的全过程^[1]。

(二) 工法创新的类型

1. 工艺创新

工艺创新是对传统施工工艺进行改进或创造全新的施工工艺，例如在混凝土浇筑工艺中采用新型的振捣技术可以使混凝土

更加密实，减少蜂窝麻面等质量问题。同时还可以通过优化施工顺序、改变施工方法等手段，提高施工效率和质量。

2. 材料创新

材料创新是指在建筑工程中使用新型材料替代传统材料或对材料性能进行改进，如新型保温隔热材料的应用不仅能提高建筑物的节能效果还能减少施工工序。并且高性能混凝土的研发和使用，可以提高结构的强度和耐久性同时可能简化养护等相关施工流程。

3. 设备创新

设备创新涉及到施工设备的更新换代和新设备的研发，例如新型塔式起重机具有更大的起重量和更高的工作效率能够加快高层建筑的施工进度。同时自动化施工设备的应用，如自动化砌砖机器人等可以提高施工的精准度和速度，进而减少人工操作

作者简介：杨学鹏（1984.11-）男，汉族，山东郓城，学历本科或者职称工程师，研究方向：建筑工程或工作领域。

误差^[2]。

(三) 工法创新的影响因素

1. 技术发展水平

建筑领域的新技术不断涌现，如 BIM 技术、装配式建筑技术等都为工法创新提供了技术支撑。而先进的测量技术、结构分析技术等可以帮助优化施工工艺和方法以促进工法创新，并且当相关技术取得突破时往往引发一系列的工法创新。

2. 市场需求变化

随着人们对建筑品质要求的提高，如对绿色建筑、智能建筑的需求增加促使建筑企业进行工法创新以满足市场需求。同时市场竞争的加剧也要求企业通过创新工法来提高施工效率和质量来降低成本，从而获得竞争优势^[3]。

3. 政策法规导向

政府出台的建筑节能政策、环保政策等对工法创新有着引导作用，例如对建筑废弃物减排的要求能够促使企业研发新的工法减少废弃物产生和合理利用废弃物。另外绿色施工相关法规推动了环保型工法的创新，促使建筑企业在施工过程中采用更环保的材料和工艺。

二、建筑工程施工效率的影响因素分析

(一) 人员因素

1. 施工人员技能水平

施工人员技能水平是影响施工效率的关键因素之一。技术熟练的施工人员在操作工艺、质量把控方面表现出色能精准高效地完成任务，比如经验丰富的泥瓦工砌墙速度快且墙体平整度高；反之技能不足者易出现操作失误会导致质量问题频发并使返工增加，进而严重拖慢施工进度^[4]。

2. 人员管理与组织

人员管理与组织的合理性对施工效率意义重大。科学合理的人员分工可使各施工环节紧密衔接，如木工、水电工等工种按进度有序作业；并且要明确的岗位职责能避免推诿扯皮，良好的团队协作可提高工作效率。若管理不善而出现人员闲置或过度劳累、沟通不畅等情况则会使施工流程紊乱，效率低下。

(二) 材料因素

1. 材料供应及时性

材料供应及时性直接关乎施工效率。建筑施工是连续性作业，材料按时供应是基础。若钢材、水泥等主要材料供应中断，比如因供应商缺货或运输问题，施工将被迫停滞，即使是辅助材料供应不及时也可能影响局部工序，进而延误整个工期导致增加成本。

2. 材料质量

材料质量对施工效率影响显著。优质材料是保障施工顺利的前提，使用合格材料能避免因质量问题导致的返工，例如优质的防水涂料能有效防水而劣质材料会使屋面或地下室渗漏，需要拆除重做^[5]。另外低质量门窗安装困难且易损坏，不但影响施工进度和后续使用，还可能损害建筑安全。

(三) 设备因素

1. 设备性能与可靠性

设备性能与可靠性在施工中至关重要。高性能设备可大幅提高施工效率，先进的混凝土搅拌机搅拌均匀且速度快，大型塔吊吊运能力强可加快物料运输；并且设备可靠性影响施工连续性，可靠的设备故障少，若频繁故障则会中断施工。如一台经常出故障的挖掘机，其维修耗时会延误土方工程进度。

2. 设备维护与更新

设备维护与更新是保障施工效率的重要环节。定期维护保养能延长设备寿命并且确保性能，如给机械设备定期润滑、检查零部件等。与此同时还要适时更新老旧设备可提高效率，新设备往往有更先进的技术，如新型打桩机工作效率更高能减少施工时间和成本，进而增强企业竞争力^[6]。

(四) 施工环境因素

1. 自然环境

自然环境对施工效率有不可忽视的影响。恶劣天气条件下施工往往受限，暴雨天气可能导致土方工程积水无法作业，暴雪会阻碍室外结构安装。而高温时混凝土浇筑需特殊养护，低温时可能冻结都增加了施工复杂性和时间成本；此外大风天气对高空作业安全有威胁需暂停施工，这都影响了其施工进度。

2. 社会环境

社会环境因素对施工效率影响明显。施工现场周边的社会关系至关重要，若居民对噪音、粉尘投诉过多可能导致施工受限或整改并且延误工期。另外交通状况也不容小觑，交通拥堵会使材料运输困难、材料不能按时到达；而且周边的市政施工等也可能影响场地进出和水电供应，进而影响施工效率^[7]。

三、基于工法创新提升施工效率的对策

(一) 加强技术研发与应用

1. 建立企业技术研发中心

企业建立技术研发中心是工法创新的重要基础。研发中心应配备建筑、结构、机械等多领域专业研发人员，他们需具备扎实理论知识与丰富实践经验；同时应配备先进实验设备和模拟软件为研发提供硬件支持，例如设置混凝土性能检测实验室、结构力学模拟机房等。与此同时中心可针对企业常遇的复杂地质条件下基础施工难题，开展专项研究并探索创新工法；还可结合企业发展战略，研发符合未来建筑趋势的高效施工工法，如针对超高层建筑的新型垂直运输工法来增强企业竞争力。

2. 积极引进先进技术

积极引进先进技术是推动工法创新的捷径。建筑企业要与高校、科研机构建立紧密合作并时刻关注其科研动态，高校在建筑理论研究方面有深厚积淀，科研机构则在应用技术研发上成果丰硕；例如引进高校研发的新型绿色建材技术可有效降低建筑能耗。同时关注国际建筑领域前沿来引进国外先进工法，如日本的精细化抗震施工工法；并且在引进后结合国内建筑标准、环境和资源条件来进行本土化改进，使其能在国内施工项目中顺利应

用，以便能够促进施工效率提升^[8]。

(二) 培养高素质人才队伍

1. 开展针对性培训

开展针对性培训是提升施工人员素质的关键。对于不同工种，培训内容应各有侧重，对于木工要培训新型木结构连接工艺和高精度模板安装技术使其能熟练运用并且提升木结构建筑施工质量和速度。对于混凝土工可培训新型混凝土振捣设备的操作方法和先进的养护技术来确保混凝土施工质量，减少因质量问题导致的修补时间；而针对电工，培训内容应包括智能建筑电气系统的布线和调试技术以适应现代建筑电气施工要求。通过这些针对性培训，施工人员能更好地掌握新工艺、新技术以保障施工效率在工法创新下持续提升。

2. 吸引高端人才

吸引高端人才是企业发展和工法创新的重要战略。高端人才往往在建筑领域有卓越成就和丰富经验，企业可通过多种方式吸引他们，如提供有竞争力的薪酬待遇，包括高额薪资、年终奖金和优厚福利为他们搭建良好的发展平台并设立专门的科研项目来给予充足的资源支持和自主决策权。比如引进一位在装配式建筑领域有深入研究的专家，让其领导研发团队开展装配式建筑工法优化项目；另外高端人才的加入也能带来新的思维和技术，在推动企业工法创新的同时引领企业朝着高效施工方向发展。

(三) 优化施工管理模式

1. 采用信息化管理手段

采用信息化管理手段能极大提高施工管理效率。BIM 技术作为核心工具可在施工前进行虚拟建造，通过创建三维模型来精确模拟施工过程能够提前发现不同专业施工中的碰撞问题，如给排水管道与电气桥架的碰撞，及时调整施工方案以便能够避免施工中的返工。同时项目管理软件可实时监控施工进度，对比计划进度来及时发现偏差，若某一施工段进度滞后可迅速分析原因，如人员不足或材料供应问题并采取相应措施^[9]。另外利用信息化手段管理质量安全，如设置质量检查点的电子记录和安全隐患的实时报警系统能够保障施工顺利进行，进而提升整体施工效率。

2. 实施精益建造理念

实施精益建造理念可有效优化施工价值流程。在施工流程分析中深入挖掘每个环节的价值和浪费，以施工现场材料管理为例要通过合理规划材料堆放区域并根据施工进度和顺序安排材料堆放位置来减少材料二次搬运距离；并且对于吊运路线要采用科学算法优化来减少吊运等待时间。另外在人员作业流程方面要打破

传统的工序界限，采用并行作业和灵活调配人员方式，比如，在装修阶段让水电工和泥瓦工、木工在合理范围内同步施工，不仅能够提高空间和时间利用率来避免不必要的等待和工序重复，而且还可以实现施工效率的显著提升。

(四) 加强材料与设备管理

1. 建立稳定的材料供应渠道

建立稳定的材料供应渠道对施工顺利进行至关重要。企业在选择材料供应商时要进行严格的资质审查和实地考察来评估供应商的生产能力、质量控制体系和信誉。同时与优质供应商建立长期合作关系并且签订长期合同时要明确质量标准、价格调整机制和供货时间，比如对于钢材供应商就需要要求其提供符合国家标准且质量稳定的产品，价格根据市场波动合理调整，确保按时足量供应。除此之外还要建立战略合作伙伴关系，双方可在库存管理上协同，企业可将部分库存信息共享给供应商来实现零库存或低库存管理以避免材料积压或缺货风险，在保障施工材料持续供应的同时提高施工效率^[10]。

2. 完善设备管理体系

完善设备管理体系是保证设备正常运行的关键。在设备采购环节要根据施工需求和企业发展规划来选择性能优良、可靠性高、能耗低的设备，例如在选择塔式起重机时要综合考虑起重量、起升高度、工作半径等参数。并且在设备安装时应由专业人员严格按照操作规程进行，安装后进行全面调试和验收，在使用过程中为操作人员制定详细的操作规程手册并要求严格执行，还要定期对设备进行检查和维护，如对混凝土搅拌机的搅拌叶片磨损情况进行检查和及时更换。另外对于老旧设备要根据其性能评估结果来及时报废更新，确保设备整体性能优良，进而为施工效率提升提供有力保障。

四、结束语

建筑工程工法创新与施工效率提升是相互关联、相互促进的。在日益激烈的市场竞争和高质量发展要求下建筑企业应重视工法创新并且深入分析施工效率的影响因素，通过加强技术研发、培养人才、优化管理模式和加强材料设备管理等对策来不断提升施工效率，推动建筑行业的可持续发展。同时政府和行业协会也应发挥积极作用，为企业的工法创新和施工效率提升创造良好的政策环境和技术交流平台。

参考文献

- [1] 魏海明, 韩祥震, 窦海静. 建筑工程不规则地下连续墙施工技术研究 [J]. 新城建科技, 2024, 33(07):148–150.
- [2] 杨利. 全竞提升下建筑企业和项目管理中的创新 [J]. 市场周刊, 2021, 34(05):31–32.
- [3] 杨晶, 郭志峰, 赵嘉玮. BIM+VR 技术在建筑施工过程中的施工方案选择与效率提升研究 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2024, (24):133–135.
- [4] 刘俏婷. 建筑工程施工技术及其现场管理 [J]. 居舍, 2020, (36):137–138.
- [5] 童承宇. 建筑工程管理中的成本控制和效率提升策略研究 [J]. 上海商业, 2024, (08):160–162.
- [6] 林继红. 建筑工程施工工期管理工法分析 [J]. 居舍, 2020, (23):153–154.
- [7] 陈姝亦. 数据中心原址改造项目的施工组织与效率优化研究 [J]. 居业, 2024, (07):220–222.
- [8] 刘术俭, 魏祖元, 顾宽海, 等. 上海东大盈船闸工程结构设计优化与创新 [J]. 水运工程, 2019, (10):154–158.
- [9] 崔洋, 李帅, 杨雪彪. 模壳剪力墙施工工艺优化及施工效率提升研究 [J]. 城市建筑空间, 2024, 31(S1):246–248.
- [10] 管翠翠. 建筑工程项目管理效率提升与优化策略研究 [J]. 商讯, 2024, (10):131–134.