

建筑工程施工技术创新对工程质量提升的影响研究

陈永锋

山东宸居建筑工程集团有限公司

DOI:10.32629/etd.v7i2.18977

[摘要] 在建筑行业转型升级的关键阶段,施工技术创新成为推动工程质量提升的核心动力,但由于部分建筑企业存在技术的研发方向偏离实际相关需求等诸多问题,从而导致技术创新的价值未能得到充分释放,工程质量提升仍然面临瓶颈,因此构建需求导向的技术创新机制显得尤为重要。基于此,本文首先阐述了建筑工程施工技术创新对工程质量提升的影响,随后探讨了提升建筑工程施工技术创新水平的措施,旨在为提升工程质量提供全面的参考依据。

[关键词] 建筑工程; 施工技术; 技术创新; 工程质量

中图分类号: TV52 文献标识码: A

Research on the Influence of Construction Engineering Technology Innovation on the Improvement of Engineering Quality

Yongfeng Chen

Shandong Chenju Construction Engineering Group Co., Ltd.

[Abstract] During the critical phase of transformation and upgrading in the construction industry, technological innovation in construction has become the core driver for improving project quality. However, due to issues such as misaligned R&D directions with actual needs in some construction enterprises, the value of technological innovation remains underutilized, and project quality enhancement still faces bottlenecks. Therefore, establishing a demand-oriented technological innovation mechanism is particularly crucial. Based on this, this paper first elaborates on the impact of construction technological innovation on project quality improvement, followed by an exploration of measures to enhance the level of construction technological innovation, aiming to provide comprehensive reference for improving project quality.

[Key words] construction engineering; construction technology; technological innovation; engineering quality

引言

随着城市化进程的加速推进,建筑工程的规模不断扩大,因而对工程质量的要求也随之提升到新的高度。然而传统施工技术在应对高难度工程需求时,存在效率偏低等局限性,难以满足现代建筑工程的质量标准。在这一背景下,施工技术创新成为提升工程质量的必然选择。在此背景下,深入研究建筑工程施工技术创新对工程质量提升的影响,明确技术创新的实施路径,对于推动建筑行业向精细化转型具有重要的现实意义。

1 建筑工程施工技术创新对工程质量提升的影响

1.1 有助于优化施工流程,提升工程整体施工质量

传统施工过程中,各环节衔接不够顺畅,存在工序交叉冲突等问题,以至于施工进度滞后,部分环节为追赶工期而忽视质量控制。而技术创新通过引入模块化施工工艺等,能够对施工流程进行优化,明确各工序的衔接标准,使得资源配置更加合理,施工节奏更加有序。例如,装配式建筑技术将墙体等构件

在工厂预制生产,再运输至施工现场进行组装,不仅能够减少现场湿作业量,有效避免传统施工中混凝土浇筑等环节的质量波动,还能大幅缩短施工周期,让工程建设在有序推进中保障质量稳定性。另外创新技术的应用能够减少人为操作对流程的干扰,降低因人工操作不规范导致的流程偏差,进而提升工程整体的施工质量^[1]。

1.2 有助于实现精准施工控制,为工程质量提升提供技术支撑

建筑工程的质量核心在于施工精度的把控,尤其对于高层建筑等复杂工程,对尺寸偏差等指标的要求极为严格。传统施工中,依赖人工测量的方式难以实现高精度的控制,容易出现构件安装偏差等质量问题,而技术创新通过引入BIM技术等,能够对施工全过程进行精准把控。BIM技术可构建三维可视化模型,将设计图纸转化为数字化信息,在施工前完成碰撞检测,提前规避设计中出现的矛盾点,以便施工人员明确各构件的安装位置。不

仅如此, 创新技术还能实现施工数据的实时传输, 让管理人员及时掌握施工动态, 对潜在的质量风险进行预判, 使得施工控制更加科学精准。由此可以看出, 施工技术创新能够有效减少质量缺陷, 从而为工程质量的提升提供一定的技术支撑^[2]。

1.3 有助于培养创新施工团队, 为工程质量的持续提升提供坚实保障

工程质量的最终实现依赖于施工人员的专业素养, 而技术创新能够为施工团队的成长提供良好的平台。具体而言, 在引入新技术时, 企业需要组织施工人员进行系统培训, 学习新技术的原理, 这一过程不仅可以提升人员的专业知识储备, 还可以培养其创新思维能力。例如在智能焊接机器人等设备的应用过程中, 施工人员需要掌握设备的调试技能, 逐渐从传统的体力型作业向技术型作业转型。其次, 技术创新通常伴随着施工工艺的革新, 要求施工团队打破传统思维模式, 探索更加高效的作业方式。在这一过程中, 团队成员之间的协作交流增多, 能够形成互帮互学的良好氛围, 进一步提升整体技能水平。除技能提升之外, 技术创新还能激发施工人员的创新积极性, 鼓励其在实践中发现问题, 并提出改进建议, 从而形成“创新—实践—提升”的良性循环。如此施工团队的专业素养可以得到持续提升, 使其能更好地应对复杂工程挑战, 严格把控各环节质量, 为工程质量的持续提升提供坚实保障^[3]。

2 提升建筑工程施工技术创新水平的措施

2.1 定期调研施工痛点, 精准匹配技术研发方向

建筑工程施工环节复杂, 不同项目在地质条件等方面存在显著差异, 施工痛点也呈现多样化特征, 若技术研发脱离实际需求, 极易导致创新成果难以落地, 造成资源浪费。因而, 定期开展施工痛点调研成为技术创新的前提。这就需要建立系统性的调研机制, 调研工作需覆盖项目全生命周期, 从基础施工到装饰装修各个阶段, 通过现场走访等多种方式, 全面梳理施工过程中存在的效率低下等问题。例如, 在高层建筑施工中, 传统脚手架搭建耗时耗力, 且存在高空坠落风险, 这一痛点可借助调研精准捕捉; 同时, 在装配式建筑施工中, 针对构件拼接精度不足等问题, 也能利用系统调研得以明确。另外调研工作还需关注行业的发展趋势, 并结合绿色建筑等行业热点, 预判未来可能出现的施工痛点, 以便提前布局技术研发方向。在调研数据的基础上, 需对痛点进行分类分级, 优先聚焦影响范围广且对项目整体效益影响显著的核心痛点, 组织技术研发团队进行专题攻关。由此可见, 精准的痛点调研能够让技术研发有的放矢, 避免创新工作盲目开展, 不仅如此, 调研过程中还能充分吸纳一线施工人员的相关经验, 使得研发的技术更贴合实际施工需求, 具备更强的可操作性, 以达到提升技术创新成果转化率的目標。在这一基础之上, 建立施工痛点动态跟踪机制, 定期更新痛点清单, 根据技术应用效果持续优化研发方向, 确保技术创新始终契合施工的实际需求, 进而起到推动施工效率提升的重要作用^[4]。

2.2 识别创新应用中的潜在风险, 制定应急预案

建筑工程施工技术创新应用过程中, 由于技术本身的不成熟等多种因素, 极易引发各类潜在风险, 若未能及时识别, 可能导致施工中断问题甚至经济损失, 进而影响技术创新的推进。因此系统性地识别创新应用中的潜在风险, 便成为技术创新管理的关键环节, 而且该项目工作需贯穿从技术选型到全面推广的全过程。首先在技术选型阶段, 需对拟采用的创新技术进行全面的评估, 分析技术本身的可靠性以及项目现有施工工艺的兼容性, 识别技术不成熟可能导致的施工质量不达标等风险。其次需要考虑施工环境的因素, 由于不同地域的地质条件等存在差异, 创新技术在不同环境下的应用效果可能存在偏差, 因此需识别环境变化可能引发的技术应用风险。例如在严寒地区应用新型保温材料, 需考虑低温对材料性能的影响。除上述风险外, 还需关注政策法规变化等外部因素可能带来的风险, 确保风险识别全面无遗漏。在风险识别的基础上, 需对各类风险进行量化分析, 明确风险发生的概率, 针对高优先级风险制定专项应急预案。应急预案需明确风险应对的“责任主体—处置流程—技术措施—资源保障”等内容, 如针对创新技术应用过程中可能出现的质量问题, 需制定及时的返工修复方案, 而针对安全风险, 需制定应急救援预案与预防措施。由此可以看出, 完善的风险识别以及应急预案能够为技术创新应用保驾护航, 降低风险发生后的损失, 同时也能增强施工企业应对风险的能力, 使得创新技术在可控范围内有序推广, 以达到保障项目顺利推进的目标。在这一基础之上, 建立风险预警机制, 实时跟踪风险的变化情况, 根据实际应用效果持续优化应急预案, 确保风险防控措施始终具备针对性, 起到稳定技术创新应用环境的重要作用^[5]。

2.3 制定培训计划, 提升团队创新实操能力

如果团队成员未能充分掌握创新技术, 即使技术本身先进, 也难以发挥其应有价值, 最终影响创新效果。因此制定科学合理的培训计划以提升团队实操能力, 成为推动技术创新的重要支撑。培训计划的制定需结合团队成员的现有技能水平, 做到因人而异且因材施教。首先需要开展全员普及性培训, 可以借助专题讲座等方式, 让团队所有成员了解创新技术的操作流程, 以此来帮助成员建立对创新技术的整体认知。其次需要针对核心操作人员开展专项技能培训, 如可以结合现场实操教学等方式, 重点提升其对创新技术的实际操作能力, 例如在推广智能施工设备时, 需对操作人员进行设备调试等专项培训, 确保其能够熟练操作设备, 另外培训内容还需涵盖创新技术应用过程中的质量控制要点等, 帮助团队成员全面掌握技术应用的各项要求。除理论培训外, 还可组织团队成员到技术创新应用成熟的项目现场进行观摩学习, 如可以借鉴先进的施工方法, 拓宽团队视野。值得注意的是, 培训计划的实施需要注重灵活性, 可以根据技术创新的推进进度, 及时调整培训的相关内容, 定期开展复训, 以此来确保培训效果落到实处。由此可见, 系统的培训能够有效弥补团队成员在创新技术实操方面的短板, 不仅如此, 培训过程中还能激发团队成员的学习热情, 使得团队整体技术水平得到显著的提升, 以达到保障创新技术规范应用的目标。在这一基础之上,

建立培训效果评估机制,根据反馈意见持续优化培训计划,还可以提升团队的创新实操能力,进而推动技术创新的不断深化。

2.4制定环保技术标准,推动可持续施工实践

在绿色发展理念深入人心的当下,建筑工程施工对环境的影响受到广泛关注,传统施工过程中产生的扬尘等环境问题,不仅违背可持续发展的相关要求,也可能面临社会的舆论压力,以至于影响项目的顺利推进。因而制定环保技术标准,推动可持续施工实践成为建筑工程施工技术创新的重要方向,环保技术标准的制定需以行业规范为依据,结合建筑工程的施工特点,明确施工各阶段的环保技术要求与指标。首先在扬尘控制方面,需要制定施工现场扬尘浓度限值,明确喷淋降尘系统的安装位置,规定建筑材料堆放中的防尘措施,例如需要要求散装物料采用密闭式运输车辆,施工现场设置扬尘在线监测设备等。其次针对噪音污染,制定施工噪音排放标准,明确不同施工阶段的噪音控制要求,推广低噪音施工设备与工艺,规定噪音敏感区域的施工时间限制。另外在建筑垃圾处理方面,还需制定垃圾分类标准,明确可回收建筑垃圾的种类,要求施工现场设置专门的垃圾回收设施,提高建筑垃圾资源化利用率。除上述方面外,还需制定污水排放等相关环保技术标准,构建全面的环保技术标准体系。环保技术标准的实施需配套相应的监督考核机制,确保施工企业严格按照标准要求开展施工,对违规行为制定明确的处罚措施,以达到规范施工行为的目标。不仅如此,环保技术标准还能引导施工企业加大环保技术研发力度,推动绿色施工技术的创新,例如新型环保建材的研发等,使得施工过程更加绿色低碳。由此可以看出,科学完善的环保技术标准不仅可以约束施工行为的硬性准则,还可驱动建筑行业技术创新向绿色化进行转型,这些标准的落地实施,能够倒逼施工企业跳出传统施工模式的局限,主动探索更环保的施工技术,以达到降低施工过程中能源消耗的目标。另外环保技术标准的制定还能促进产业链上下游的协同创新,从环保建材的生产企业到施工设备的研发厂家,都会围绕标准要求进行技术升级,从而形成绿色施工技术创新的合力。除

技术研发外,标准的推行还能提升施工企业的环保意识,使得企业在追求经济效益的同时,更加注重环境效益,进而有效推动整个建筑行业形成“环保优先——创新驱动”的发展理念。在这一基础之上,随着环保技术标准的不断完善,将逐步推动整个行业形成绿色施工的良好氛围,起到促进建筑行业可持续发展的重要作用^[6]。

3 结束语

综上所述,本文的研究可以发现,施工技术创新不仅能够优化施工流程,从多个方面推动工程质量的提升,更能助力建筑行业突破传统发展瓶颈,实现向智能化的转型。而要充分发挥技术创新的价值,需要建筑企业立足施工实际,精准匹配技术研发方向,有效防控创新风险,强化团队技能培训,践行可持续施工理念。在未来的发展中,建筑企业应保持创新意识,持续关注行业技术发展的最新动态,加大技术研发投入,不断探索适应自身发展的创新路径,从而为城市化建设作出更大的贡献。

[参考文献]

- [1]刘俊,郭晓伟,张良财.水利工程施工技术管理与建筑工程质量控制的协同研究[J].葡萄酒,2024(23):0004-0006.
- [2]吴海,夏松,李晓东.建筑工程中抹灰施工技术的应用与质量控制研究[J].城市建设理论研究(电子版),2024(4):32-34.
- [3]王旭光,王文浩,刘烁,等.建筑工程施工技术及质量控制策略研究[J].工程建设(维泽科技),2025,8(1):41-43.
- [4]李阳,耿风岭,耿锐普,等.浅析建筑装饰装修工程施工技术及质量控制[J].建筑设计与研究,2024,5(11):42-44.
- [5]周青.建筑工程设备吊装施工质量管理措施研究[J].城市建设理论研究(电子版),2025(13):151-153.
- [6]王中兴.信息技术在建筑工程管理中的创新方法探讨[J].中国战略新兴产业,2025(14):182-184.

作者简介:

陈永锋(1989--),男,汉族,山东枣庄人,大学本科,工程师,研究方向:建筑工程。