

Based on the management and innovation of construction engineering technology in the new era

Lixing Fu

Xining Huangshui Development and Construction Co., Ltd., Xining, Qinghai, 810000, China

Abstract

With the deepening of digital transformation in the construction industry, the development of technology management and innovation will present a new trend. Along with this, the comprehensive upgrade of construction project management and the deep innovation of construction technology will be deeply integrated with the refined requirements of engineering quality management. This will enhance the synergy and systematicity between construction engineering technology and project management. In order to make the engineering management process more efficient, the connotation, characteristics, and evolution laws of construction engineering technology management under the background of the new era were first analyzed. Then, the core elements of construction engineering technology management and the key path of innovative development were introduced. Finally, the practical exploration and management innovation strategies and methods for optimizing the technical management system in the construction industry were introduced.

Keywords

construction engineering; technical management; Innovation-driven development; digital transformation

基于新时期建筑工程技术管理与创新

付立行

西宁湟水开发建设有限公司, 中国·青海 西宁 810000

摘要

随着建筑行业数字化转型的深入推进, 技术管理与创新发展将呈现崭新气象, 随之而来的是建筑工程项目管理的全面升级和建筑施工技术的深度革新将与工程质量管理精细化要求深度融合。这将会使建筑工程技术和项目管理具有更强的协同性和系统性。从而使工程管理过程更加高效, 首先剖析了新时期背景下建筑工程技术管理的内涵、特征及其演变规律。然后介绍了建筑工程技术管理的核心要素和创新发展的关键路径。最后介绍了建筑行业技术管理体系优化的实践探索和管理创新的策略与方法。

关键词

建筑工程; 技术管理; 创新发展; 数字化转型

1 引言

随着建筑工业化、信息化水平的不断提升, 建筑行业即将步入高质量发展新阶段, 做好建筑工程技术管理的优化与创新工作至关重要。建筑工程技术管理的完善, 应以提升工程质量与效率为目标, 所有的管理活动都应围绕技术创新与应用展开, 注重质量控制与安全保障。在数字化转型背景下建筑工程管理面临诸多挑战, 与传统管理模式相比存在明显差异, 其复杂程度显著提高, 对技术管理人员提出了更高要求。建筑企业应该加强技术管理体系建设, 分析技术标准规范、施工工艺流程和项目管理方法对工程质量的影响, 技术管理的优化路径, 充分把握技术发展趋势和管理创新要点

及其实施策略, 工程管理的科学化水平。然后, 在技术标准制定、工艺流程优化和管理机制完善等方面采取有效措施, 对技术管理从多角度进行系统分析, 确定关键环节, 管理效率和工程质量均达到预期目标, 从而构建以技术创新为驱动, 以质量控制为核心, 以安全管理为保障、符合新时代要求的建筑工程技术管理体系。

2 建筑工程技术管理概述

2.1 建筑工程技术管理的概念与内涵

建筑工程项目的技术管理是确保工程建设全过程有序进行的重要保障, 或实现工程质量目标的关键支撑。在项目实施的不同阶段, 技术管理涉及设计优化、施工组织、质量控制、安全监管等多个维度, 建立科学、规范的技术管理体系, 有效保障工程项目的顺利实施。因此, 技术管理工作的核心, 在于技术标准的严格执行与技术方案的优化创新,

【作者简介】付立行(1989—), 男, 中国吉林白山人, 本科, 从事建筑工程技术研究。

亦即：①以标准化流程作为管理的基础框架；②把技术管理的重点从传统经验型向数据驱动型和智能化管理转变，在技术管理实践中；③以技术指标的量化评估和过程监控作为技术管理体系运行效果的评判依据。在管理实践中，还需要建立技术风险预警机制，并将其纳入项目管理的全过程，尤其是新技术应用以及复杂施工环节中，需要全面评估技术可行性、经济合理性和环境影响带来的综合效益，以此构建科学决策和技术保障机制，保证项目顺利推进，同时能够提升其技术创新能力。

2.2 建筑工程技术管理的发展历程

随着建筑行业的快速发展和科技进步，建筑工程技术管理的内涵和外延已发生深刻变化，技术管理方法必须与时俱进、不断创新。首先，在传统建筑项目中，技术管理是相对独立的，根据项目规模确定技术管理的组织架构；但当项目复杂度提升之后，要先进行技术可行性分析，再制定技术实施方案。这不仅是项目成功的保障，更是质量和安全的基础。可见，建筑工程技术管理的水平应紧跟行业发展步伐，结合国际先进经验并本土化应用。其次，按照现代建筑工程技术管理的规范要求和技术标准，建筑工程技术管理的体系和方法，现在有数字化技术在建筑项目管理中的广泛应用案例。最后，对技术管理工作的持续改进：①建立技术标准动态更新机制来适应和引领行业发展；②加强技术人才培养，尽量减少技术断层和知识流失的风险；③加强技术档案管理；④加强技术交流与协作平台建设，增大技术创新在项目管理中的比重。

3 新时期建筑工程技术管理的特点与挑战

3.1 新时期建筑工程技术管理的特征

随着建筑行业数字化转型的深入推进，建筑工程项目将更加注重技术创新，将成为行业的核心竞争力和具有战略意义的关键要素。作为一个系统性工程管理活动，其核心是在满足工程质量要求和安全标准的前提下，使技术管理更加科学化、精细化，为项目全过程提供技术支撑。因此，技术创新实践，例如 BIM 技术应用、装配式建筑、智能建造和绿色施工，以及新材料和新工艺的应用或优化等，基本上由技术管理团队主导，以项目实际需求为前提，整合各方技术资源的协同配合，技术标准的执行、工艺流程的优化以项目目标的实现为最终导向。从管理实践分析，对于复杂技术问题需要建立科学的决策机制，如运用专家咨询及技术论证方法，能够通过数据分析对施工方案、质量控制等进行评估，这样才能对技术方案进行优化调整，从而提高工程质量。作为技术管理人员更要合理地运用现代管理工具，以及先进的技术手段，保证技术方案和管理措施能够有效实施，促进建筑产业升级，也能提升项目综合效益。

3.2 建筑工程技术管理的挑战

随着建筑行业的快速发展，建筑工程技术管理面临诸

多挑战。技术管理创新或技术体系重构，是指建筑行业技术管理的系统性变革，例如 BIM 技术应用、装配式建筑、智能建造等。但是，由于技术更新速度快，技术管理面临的主要挑战有：①对技术标准的适应，即对新标准规范的快速理解与应用；②对技术变革的应对，即新技术应用对传统管理模式的冲击；③对技术人才的需求，④对技术风险的管控：对技术安全的保障，即对质量和安全的双重把控。而且，在数字化转型过程中，将传统技术管理与现代信息技术以合理方式与有效途径融合^[1]。因此，在考虑其对管理各方面影响的基础上，做好这些技术变革在实际项目中的应用落地。随着建筑工业化的发展，促使装配式建筑得以普及，施工技术也在向智能化、绿色化方向推进，企业的技术管理应该构建全方位技术支撑体系，其中应该包括技术标准库、专家资源库等，同时要合理配置技术资源、优化管理流程等要素，对技术管理的效果进行评估及改进，以保证管理更加高效。

4 建筑工程技术管理创新策略

4.1 技术管理创新的必要性

随着建筑行业竞争的加剧，在项目实施过程中，将面临更加复杂的技术管理需求，最终在质量和成本的双重压力下寻求突破，而质量和安全的技术保障则仍需依靠科学的管理方法。这种管理需求决定了技术管理将作为一个系统的、综合的管理活动，质量控制和安全管理的核心，向工程项目提供专业、高效和可靠的技术支持，并实现管理目标，以提升其市场竞争力和可持续发展能力。同时，应关注技术发展趋势和管理创新实践，技术管理的方法可以多样化，但管理的核心价值不变。技术管理创新应立足实际，在对设计图纸、施工方案、材料选用、工艺流程及质量验收、安全管理、成本控制和进度管理等环节的全面把控，实现技术管理的系统化和标准化。另外，还要关注技术管理对项目整体及其相关方的综合影响，加强技术评估和风险防控等方面的管理措施。

4.2 建筑工程技术管理面临的主要问题

1) 技术标准执行不到位。随着行业的发展，技术规范将向更加严格，由于技术标准体系复杂，执行的难度也会增加，监管的力度，则违规行为也会增加的几率。另外，还包括技术培训和人员素质的提升的持续投入这是技术管理的基础，它受到企业重视程度和资源投入的影响，2) 技术管理机制不健全。随着项目规模的扩大，技术管理由分散向集中转变，技术管理的规范性往往难以保证，这对项目管理来说都是隐患，给工程质量带来风险^[2]。3) 技术与管理脱节现象明显。包括技术方案可行性评估不足的技术管理问题等。在管理过程中，技术人员从技术角度出发，会忽视管理要求，导致技术方案脱离实际，管理也难以落地；并且，随着项目复杂度提高，技术可以更加精细化，技术管理的复杂度也将随之增加，甚至可能超出管理能力的范围，这些都增加了技术管理

的难度,原来的管理方法可能不再适用。除了加强培训来提升管理能力外,也可以采用信息化手段,以便实现技术管理的精细化和智能化。4) 技术风险识别不足。例如:由于技术方案不合理导致施工质量隐患是常见的。5) 技术人才梯队建设不完善。工作中有些环节存在技术断层的风险,而技术人才的培养往往是长期的过程,这样就会对技术管理体系的稳定运行带来影响^[1]。6) 技术管理投入不足。众所周知,技术管理的投入会给企业带来长期效益,而这往往是短期难以量化的。

企业要重视技术管理创新,使技术管理的效率和效果,相对于传统的管理方式来说更具优势。如何构建科学的技术管理体系,是建筑企业面临的重要课题。

4.3 建筑工程技术管理创新的路径

1) 对技术标准和管理规范来说,需要建立完善的制度体系、专业的管理团队及科学的评估方法和工具。2) 对施工过程管理来说,技术管理必然使施工过程更加规范化并提升管理效能:一旦出现问题,容易造成质量安全隐患,因此需要建立预警机制、应急预案或专业团队的技术支持来保障施工过程的安全性和可控性。3) 技术管理创新应从理论和实践两个层面进行分析,评估技术创新和管理创新的可行性。一方面,针对具体工程项目,提出针对性的技术管理方案,例如以 BIM 技术应用为背景,提出数字化技术管理的实施路径,在考虑技术可行的同时,综合考虑经济效益和社会效益的平衡。另一方面,在原有的管理经验基础上引入创新思维,例如装配式建筑技术管理,就是在传统施工管理基础上融合现代制造理念的技术管理创新。4) 技术管理评价体系构建。由于技术管理工作的系统性、复杂性,因此在创新过程中还要关注评价机制的建立。一个有效的评价体系应能全面反映技术管理效果和项目绩效,并能识别管理优势和不足,以指导技术管理的持续改进。

4.4 建筑工程技术管理创新的具体措施

1) 技术标准体系完善。随着行业规范和企业需求的不断提升,使得技术管理方面需要更加系统化的标准体系,例如技术标准手册等,它们体现的是行业的最新要求,现在项目管理的精细化要求越来越高。技术标准的执行力度,标准的完善程度,要求越来越严格。技术标准体系的完善和管理流程的优化。其中:技术标准为实现项目目标而制定的规范和要求;管理流程为因标准执行而形成的管理程序和方法。2) 技术人才培养机制。技术管理创新是行业发展的关键,是企业竞争力的重中之重。目前,建筑企业在技术人才培养方面

都有所投入,但系统性不足。为了提升技术管理水平,需要采取以下措施:确定技术人才的层级及职业发展路径和培养方式;根据人才特点制定个性化培养方案;对技术人才进行持续跟踪评估和反馈;企业应在项目实践中对人才进行锻炼,人才培养的效果应得到实际验证。3) 技术风险防控体系。由于技术问题通常具有连锁反应,因此,当技术风险出现时,将影响项目的进度、质量和成本,风险的识别和应对。这就要求企业的技术管理部门进行专业的风险评估。

4) 技术管理与创新平台建设。例如,在项目管理中,技术方案的确定会影响整体效果,因此技术管理平台建设时还必须考虑对技术创新的支持。另外,可以在现有管理平台基础上引入大数据和人工智能,例如某企业引入了智能算法对施工技术难点进行了分析,并得到了更加科学合理的技术解决方案。为了能够让技术管理创新有实效的成果,可以开展技术攻关、创新竞赛等,使得技术能力能够达到行业领先、管理高效等目的,这样能够提升其核心竞争力。对于技术管理平台还需要专业的运维团队,尤其要在数据安全上加强防护措施。对于创新机制,需要纳入激励机制、如绩效考核等都整合到管理体系内,从而实现技术管理的良性循环,在数字化环境下,能够促进建筑行业技术管理持续发展。

5 结语

建筑工程技术和管理创新是行业发展的必然趋势,因此需要对技术管理体系的构建、运行及持续优化等方面深入研究,以适应新时代的发展要求。建筑工程技术管理的创新发展将推动行业进步,技术管理的实践也需要理论的指导。由技术标准、管理流程、人才培养、风险控制和创新机制等都将不断完善,而且需要系统的管理思维。在数字化转型下,建筑工程技术管理已经取得显著成效,它更趋向于智能化的管理模式,在政策引导下,技术管理能够实现精细化运作,更能促进产业升级,同时能够提升质量、安全的保障水平,在未来发展中需要关注标准化、智能化、绿色化等方面的管理创新,利用现代管理理念与技术手段,保证建筑工程高质量发展。

参考文献

- [1] 张国栋,沈亚琳,王林堂,等.城市更新背景下历史建筑消防工程管理工作调查与研究[J].今日消防,2024,9(10):17-20.
- [2] 戴世东.新时期建筑市场开发与经营工作对策研究[J].经济技术协作信息,2024(10):0037-0039.
- [3] 冯霞.新时期建筑工程管理方法的智能化运用分析[J].住宅与房地产,2024(23):24-26.