建筑工程管理中现代工程技术的应用

刘永宏
山西锦兴能源有限公司计划发展部工程组，中国·山西 吕梁 033600

摘要：本文站在互联网时代发展背景下，从建筑工程管理的角度出发，探究如何在实际工作中有效应用现代工程技术。先简要介绍了现代工程技术的本质概念和实际特征，详细介绍了目前应用在建筑工程管理工作中的六种不同现代工程技术，结合建筑行业发展现状，总结目前管理工作中所存在的问题，并在此基础上提出一系列具有针对性的技术应用与保障措施。旨在为相关从业者提供理论参考与实践指导，探索出一条更符合现代社会的现代工程技术应用路径，解决建筑工程管理目前所面临的理论成就、人才缺失、防护不足等问题，推动建筑行业的可持续健康发展。
关键词：建筑工程；工程管理；现代工程技术；大数据；人工智能

Application of Modern Engineering Technologies in Construction Project Management

Liu Yonghong
Engineering Group, Planning and Development Department, Shanxi Jinxing Energy Co., Ltd., China Shanxi Lvliang 033600

Abstract: Against the backdrop of the internet era, this paper explores how modern engineering technologies can be effectively applied in practical construction project management. It first briefly introduces the fundamental concepts and practical characteristics of modern engineering technologies, then details six different types currently used in construction project management. Based on the current state of the construction industry, it summarizes existing challenges in management practices and proposes a series of targeted technical applications and supporting measures. The aim is to provide theoretical references and practical guidance for professionals, explore a more suitable application pathway for modern engineering technologies in contemporary society, address current issues such as theoretical gaps, talent shortages, and inadequate safeguards in construction management, and promote the sustainable and healthy development of the construction industry.
Keywords: Construction engineering; Project management; Modern engineering technologies; Big data; Artificial intelligence

0 引言

社会经济水平的不断提高，给社会大众的日常生产生活带来了极大便利，越来越多的人民群众开始意识到建筑对自己生产生活的重要作用，并开始追求更多智能化建筑和现代化建筑，这就对建筑行业的发展提出了更高要求。如何利用以现代工程技术为主的现代化手段，加强建筑工程管理，保证建筑工程施工质量，为社会大众营造安全舒适的生产生活氛围，就成为了十分重要的问题。

1 现代工程技术分析

1.1 现代工程技术的概念

相较于传统建筑工程管理方法来说，现代工程技术是一种利用科学知识、现代化信息技术手段来对整个建筑工程进行全流程管理的现代化技术，具有较为广阔的发展前景，能够保证整个建筑工程项目始终按照预定目标组织开展各项施工活动，全面记录建筑工程施工中的各项数据。结合建筑行业实际发展现状来看，应用在建筑工程管理中的现代工程技术，已经超越了传统建筑技术的要求，其在建筑工程管理中的应用必要性主要体现在以下几个方面。

第一，现代工程技术中包含了大量现代化信息技术手段，可以直接使用计算机全面采集建筑工程的数据信息，在短时间内完成海量数据统计，既能减轻人工处理负担，缩短数据统计时间，又能保证关键数据资料的完整性和准确性。

第二，考虑到建筑工程项目包含了多个不同施工环节，这些施工环节之间有着较强的关联，如果在人力或物力资源分配上出现漏洞，可能就会导致某一施工环节出现问题，引发连锁反应。现代工程技术在建筑工程管理中的

应用，能够有效控制施工成本，做好资源合理分配，在提高建筑工程管理效率的同时，尽可能获取更多经济效益[1]。

第三，现代工程技术在建筑工程管理中的一个重要应用方向，就是对整个建筑工程业务流程进行重组，这一功能能够加强各工作环节之间的联系，通过重组和优化原有业务流程，保障建筑工程施工安全性。

1.2 现代技术工程的特点

应用在建筑工程管理中的现代工程技术，是社会经济不断发展的一项重要产物，该技术有着不可比拟的关键特征，可概括为综合性、可行性、经济性。

综合性特征是指，现代工程技术是多种不同学科知识和技术手段的集成体，不仅包括建筑工程管理中常见的应用科学，还囊括了近年来社会科学领域的众多研究成果，具有较强的综合性和先进性特征，随着社会研究成果的不断增多，现代工程技术的内涵也会逐渐得到丰富，综合性会出现越来越强的趋势。

可行性特征是指，现代工程技术的综合性和先进性并不会影响其在实际建筑工程管理工作中的落实效果，能够有效完成自身与传统管理手段的交接或替换，在多种不同类型的建筑工程项目中，均凸显出了较强的优势，具有较强的可行性和环境适应性。

经济性特征是指，现代工程技术的应用不需要耗费过多资金成本，能够满足建筑工程项目在经济上的需求，不仅如此，现代工程技术的合理应用还能帮助各责任主体节约施工开支，实现技术与经济的深度融合，以此凸显自身经济性。

2 应用在建筑工程管理中的现代工程技术

2.1 建筑信息模型 BIM 技术

互联网在全社会范围内的普及应用，使社会开始迈入互联网时代，时代的变化推动了建筑工程管理工作的革新，由此催生出来的建筑信息模型 BIM 技术，现已成为了建筑工程管理中不可或缺的一个重要组成部分。作为一种数据化工具，建筑信息模型 BIM 技术通过整合建筑工程，在实际施工过程中的各项关键数据信息，来构建特定模型，以可视化方式展示关键建筑信息，为建筑工程项目的策划、运行、维护，提供有效数据支持[2]。

建筑信息模型 BIM 技术在建筑工程管理中的具体应用，不单纯体现在建筑模型外观上，可以直接利用该技术的仿真功能，模拟建筑工程项目中关键建筑内部结构，显示各个内部构建的位置信息，结合仿真模拟结果，评估不同工况下建筑内各构件的分布情况，进而优化设计方案。在设计出图环节，设计人员和技术人员还可采用协同作业模式，利用建筑信息模型 BIM 技术所构建的模型，完成对建模参数的实时控制，进一步优化建筑工程设计方案，解决建筑结构布局过程中出现的碰撞问题，避免后续影响建筑工程施工效率。

建筑信息模型 BIM 技术可以将各专业设计成果整合起来，放置在同一模型中，解决传统数据分散存储模式所存在的数据完整性较差等问题。要想保证建筑信息模型 BIM 技术的应用成果达到预期，应严格遵循分层分级的原则要求，根据施工现场地形地貌状况、周边建筑布局情况、周边交通道路以及其他基础设施的建设情况，对基础空间模型进行构建，先保障建筑定位精度，然后再推进建筑核心模型搭建，选定建筑主体材料、建筑内部关键构件的规格和结构形式，强化建筑工程项目方案可落地性。

2.2 大数据与云计算技术

大数据技术是一种最常被应用在建筑工程管理工作中的现代工程技术，该技术具有较强的数据整合、数据分析、数据处理功能，既能对建筑工程施工所产生的数据进行全部整合，又能从中挖掘出有价值的关键数据和核心信息。而云计算技术则是一种支持，搭建线上存储平台的现代工程技术，大数据技术与云计算技术在建筑工程管理中的整合应用，能够长期整合施工物料采购数据、施工人员考勤数据、施工物料性能和施工质量监测数据，以便管理人员直接登录线上存储平台随时查看，了解当前建筑工程实际施工进度，找出建筑工程目前所存在的施工问题，根据多项数据之间的内在关联，采取更加行之有效的管理措施，保障建筑工程项目建设开展有序性。

2.3 虚拟现实技术

虚拟现实技术是近年来市面上新兴起的一种技术手段，该技术的部分功能与建筑工程管理工作的实际要求相契合，因此，已经被广泛应用在建筑工程领域，并取得了较为不错的效果，不仅能够有效提升建筑工程管理效率和质量，还能加强建筑工程进度管理、质量管理的权威性。具体来说，现场管理人员或监督机构，可以直接利用虚拟现实技术，以可视化方式展示并查看建筑工程施工进度，挖掘施工现场目前所存在的各种潜在影响因素。不仅如此，还可将虚拟现实技术应用在施工人员安全教育与培训等工作中，利用虚拟现实技术创设正常工况情景和危险工况情景，要求施工人员学习各种安全施工理论，保障自身安全。

2.4 自动控制系统

考虑到建筑工程施工涉及多个不同专业和领域的知

识、技术，现场环境较为复杂，仅凭人工作业方法无法保证施工质量和管理质量，因此，越来越多的建筑企业和施工单位开始有意识的引入各种现代化信息技术手段，如检测系统技术和自动控制系统等。检测技术系统的主要检测目标为施工物料、建筑材料、建筑结构、施工现场环境，能够在短时间内发现当前建筑工程项目所存在的安全隐患，提醒现场管理人员及时采取应急措施。而自动控制系统则是根据现场管理人员提前预设好的指令，全天候不间断的对与其所关联的关键设备设施进行监督，如果发现某个设备设施的运行参数出现变动，或已经超出了预设值，自动控制系统会直接对出现问题的设备设施进行调节，同步优化施工流程，以全自动方法加强对关键设备设施的管控，规避人为操作所引发的设备失控问题[3]。

2.5 人工智能技术

基于人工智能技术的机器学习算法、神经网络算法等，能够直接应用在建筑工程管理工作中，定期分析建筑工程施工关键数据，结合当前项目工程历史施工记录、其他同类型建筑工程施工信息，评估当前施工方案、施工工艺、施工管理的可行性，预估可能发生的问题，及时采取应对措施，规避工期延误风险或安全事故风险。

2.6 物联网技术

物联网技术在建筑工程管理工作中的应用，需要借助各种高精度智能传感器的作用支持，管理人员和技术人员应在完全评估建筑工程施工现场环境后，确定关键施工设备设施、关键施工主体，在特定位置上安装多种不同类型的高精度智能传感器，传感器会实时采集施工现场环境参数，并回传给远程线上平台，管理人员可直接登录远程线上平台查看建筑工程施工现状，及时处理超阈值问题，派遣专业人员定期到施工现场进行排查。

3 现代工程技术在建筑工程管理中的应用困境

结合当前建筑行业的实际发展现状，以及建筑工程管理工作的实际展开成效来看，部分建筑企业和施工单位尚未意识到现代工程技术的重要性，尽管已经开始在管理工作中融入现代工程技术，但技术应用范围受限，并未做好现代工程技术关键功能的开发，这说明相关从业者现有管理理念与行业发展要求之间存在较大差距，需尽快对自身管理理念进行更新，减少对现代工程技术的限制。

要想使现代工程技术彻底深入到建筑工程管理实际工作中去，就需要专业技术人员的支撑与保障，但就目前实际情况来看，我国建筑行业目前仍存在较大的专业人才缺口，现有管理人员仅具备了工程管理等相关知识，不熟练现代工程技术的原理和应用方法，导致现代工程技术的应用长期处于初级水平。这一问题的诱发原因，可归纳为建筑企业或施工单位自身人才培育力度不够，尚未组建高质量专业技术管理团队，因此，需要尽快开展更具针对性的技术培训互动，强化现有管理人员的知识技能。

以互联网为媒介的现代工程技术，会在进行建筑工程管理过程中产生大量关键数据信息，如果不对这些数据信息进行安全防控，可能会在黑客攻击或木马病毒的影响下，引发关键数据泄露或丢失等问题，这不仅会为整个建筑工程项目带来巨大安全隐患，也会在一定程度上损害建筑工程项目所涉及各责任主体的品牌形象，不利于行业发展。

4 推进现代工程技术落地应用的优化路径

4.1 更新管理理念

建筑企业和施工单位应站在社会现代化发展视角下，重新考量当前建筑工程的实际建设要点，明确建筑工程管理工作的核心目标和具体任务，深化对现代工程技术的进一步认知，尽快形成基于现代工程技术的现代化建筑工程管理理念，姐和企业的长期发展战略目标，在合理范围内加大技术投入力度，提前在企业内部组织开展现代工程技术宣传活动，让施工人员和管理人员尽快意识到现代工程技术的优势，在内部形成良好的数字化管理氛围，更新管理理念，保证现代工程技术能够尽快推广到建筑工程管理工作中去[4]。

4.2 组建专业队伍

建筑企业和施工单位应将培养专业人才作为关键目标，先从人才引进工作入手，分析建筑工程管理要求，明确现代工程技术的应用要点和对人才的需求，完成对专业型人才的引进。比如，要想使用建筑信息模型 BIM 技术完成建筑工程施工方案设计、图纸优化，就需要引进兼具现代设计理念、建筑信息模型构建能力的专业人才，具体可以通过优化人才引进指标的方式，判断人才的职业能力、道德品质，选聘具有夯实技术基础和创新能力的人才。

此外，还需要始终围绕建筑工程管理的要求，设计针对性人才培养目标，制定个性化人才培养方案，组织现有管理人员参与工程管理理论培训活动。

4.3 加强内部控制

建筑企业和施工单位应加强对数据安全的重视程度，通过设置内部数据网络等方式，对关键数据信息进行加密，搭建数字化管理平台。需要注意的是，除了要在管理人员技能培训的过程中，向其介绍信息安全的重要性和具体防

护方法以外，还有，加强数字化管理平台功能，在该平台中，引入入侵检测系统或防火墙，利用现代工程技术形成以内部控制为主导的现代化建筑工程管理模式，这样不仅能逐步推进现代工程技术与建筑工程管理工作的持续融合，还能有效规范现代工程技术的应用规范性和安全性，提升建筑工程施工效率与质量。

5 结语

综上所述，相关从业者应尽快转变传统工作理念，明确建筑工程管理要点，掌握现代工程技术应用方法，采取相应举措加强现代工程技术与建筑工程管理的融合，为建筑行业赢得更多经济效益和社会效益支持。

参考文献：

[1] 朱琳娜. 可持续发展背景下建筑工程管理优化措施研究[J]. 四川建材，2026,52(4):228-230.

[2] 孙宇，屈磊，耿何翔. 智能化工程管理新技术在建筑工程管理中的运用[J]. 产业创新研究，2025(10):99-101.

[3] 楚秀梅. 建筑工程管理现状以及新经济形势下的发展方向研究[J]. 中国住宅设施，2024(8):35-37.

[4] 雷正功. 建筑工程管理的现状与优化措施研究——以 A 市建筑工程项目为例[J]. 房地产世界，2024(1):64-66.

作者简介：刘永宏（1985.10-），男，汉族，山西柳林，专科，工程师，研究方向：工程管理。