

# 建筑工程管理技术应用研究

徐有清

浙江华正建设项目管理有限公司 浙江 金华 321000

**摘要:** 随着科技的进步和建筑行业的发展,建筑工程管理技术也在不断演进。本文探讨了建筑工程管理技术的现状、主要类型及应用,并提出了优化与创新的方向。通过分析基础施工技术、混凝土施工技术、钢结构施工技术以及智能化管理技术,为建筑工程管理提供科学依据和实践指导。

**关键词:** 建筑工程管理; BIM技术; 智能化监控; 施工技术; 优化创新

引言: 在现代社会,城市化进程不断加快,基础设施建设呈现蓬勃发展态势,对建筑工程管理技术的需求也日益增长。建筑工程管理技术作为连接设计、施工、材料、资金、人员等环节的重要桥梁,在保障项目顺利实施、提升工程质量、降低成本、保证安全等方面发挥着至关重要的作用。本文将对建筑工程管理技术的现状、主要类型及应用进行深入探讨,并提出优化与创新策略。

## 1 建筑工程管理技术的现状分析

### 1.1 建筑工程管理技术的发展历程

建筑工程管理技术的发展,是一个伴随着科技进步和行业需求变化的持续演进过程。早期的建筑工程管理,主要依赖于人工记录和简单的计算工具,管理效率低下且极易出错。随着计算机技术的引入,建筑工程管理开始逐步走向信息化和数字化。计算机辅助设计(CAD)和计算机辅助施工(CAM)等技术逐渐得到普及,使得建筑工程的设计、施工和管理过程变得更加精确和高效。进入21世纪,随着互联网、大数据、云计算等技术的迅猛发展,建筑工程管理技术又迈上了一个新的台阶。信息化管理系统、智能监控系统、远程协作平台等创新技术的广泛应用,极大地提升了建筑工程管理的智能化和自动化水平。这些技术不仅显著提高了管理效率,还有效降低了成本,显著增强了安全性,有力推动了建筑行业的转型升级。

### 1.2 当前建筑工程管理技术的主要特点

当前,建筑工程管理技术的主要特点可以概括为以下几个方面:一是信息化水平高。建筑工程管理已经全面进入信息化时代,各类管理软件、系统和平台成为日常管理的必备工具。这些工具能够实时采集、存储和分析工程数据,为决策提供科学依据。二是智能化程度高。人工智能、机器学习等先进技术的应用,使得建筑工程管理在预测、预警、优化等方面展现出强大的智能

性。例如,通过智能监控系统,可以实时监测施工现场的安全状况,及时发现并处理潜在风险。三是协同性强。现代建筑工程管理强调跨部门、跨领域的协同合作。通过云计算、物联网等技术,可以实现项目团队、供应商、客户等各方之间的实时信息共享和协同作业,提高整体管理效率<sup>[1]</sup>。四是绿色环保理念深入人心。随着环保意识的提高,建筑工程管理技术也越来越注重绿色、低碳、环保。在设计、施工、运维等各个环节,都力求减少能源消耗和环境污染,实现可持续发展。

### 1.3 建筑工程管理技术面临的挑战与机遇

当前,建筑工程管理技术面临着多方面的挑战。一方面,随着建筑规模的不断扩大和复杂度的提高,管理难度也随之增加。如何有效整合各方资源,提高管理效率,成为亟待解决的问题。另一方面,新技术的不断涌现和应用也对管理人才提出了更高的要求。如何培养具备跨学科知识和创新能力的复合型人才,成为行业发展的关键。挑战往往伴随着机遇。随着数字化转型的深入推进,建筑工程管理技术将迎来更多的发展机遇。一方面,通过技术创新和模式创新,可以推动建筑行业向更加智能化、绿色化、服务化的方向发展。另一方面,通过加强国际合作与交流,可以借鉴国际先进经验和科技成果,提升我国建筑行业的整体竞争力。建筑工程管理技术正处于快速发展和变革之中。面对挑战与机遇并存的局面,我们需要保持敏锐的洞察力和创新精神,不断探索和实践新技术、新模式,以推动建筑行业的持续健康发展。

## 2 建筑工程管理技术的主要类型及应用

### 2.1 基础施工技术

(1) 桩基技术: 桩基技术是一种通过向地下打入或灌注桩体,以承受建筑物荷载并传递至地层深处的技术。它适用于各种复杂地质条件,尤其是软土地基和深厚土层。桩基技术具有承载力高、沉降量小、抗震性能

好等优点。在实际工程中，桩基技术的应用非常广泛，如高层建筑、桥梁、港口等大型工程。通过精确的地质勘察和设计计算，选择合适的桩型和桩径，确保桩基的承载力和稳定性。采用先进的施工设备和工艺，如静压桩机、旋挖机、灌注桩机等，可以有效提高施工效率和质量。（2）深基坑支护技术：深基坑支护技术是指在深基坑开挖过程中，为了保证基坑边坡的稳定性和施工安全，采用各种支护结构和技术措施。常见的支护结构包括钢板桩、地下连续墙、土钉墙等。深基坑支护技术具有适应性强、支护效果好、施工周期短等优点。在高层建筑、地铁车站、地下通道等工程中，深基坑支护技术的应用至关重要。通过合理的支护设计和施工，可以有效控制基坑变形和周围土体的位移，确保施工安全和周边环境的稳定。

## 2.2 混凝土施工技术

（1）混凝土预拌和运输技术：混凝土预拌和运输技术是指将混凝土原材料在工厂进行精确计量、混合均匀后，通过专用运输车辆运至施工现场进行浇筑的技术。这种技术具有生产效率高、混凝土质量稳定、施工速度快等优点。在实际工程中，混凝土预拌和运输技术的应用非常普遍，如框架结构、剪力墙结构等。通过优化混凝土配合比、加强原材料质量控制、提高运输效率等措施，可以确保混凝土的质量和施工效率。（2）大体积混凝土浇筑技术：大体积混凝土浇筑技术是指对体积较大、结构复杂的混凝土构件进行一次性或分段浇筑的技术。这种技术具有施工难度大、技术要求高、质量控制严格等特点<sup>[2]</sup>。在大型桥梁、水坝、高层建筑基础等工程中，大体积混凝土浇筑技术的应用非常广泛。通过合理的浇筑方案、温度控制措施、裂缝预防措施等，可以确保大体积混凝土的结构完整性和耐久性。（3）高层墙柱混凝土施工技术：高层墙柱混凝土施工技术是指在高层建筑中，对墙柱等竖向结构进行混凝土浇筑的技术。这种技术具有施工高度高、作业空间小、质量要求高等特点。在实际工程中，高层墙柱混凝土施工技术的应用非常普遍。通过采用高性能混凝土、优化浇筑工艺、加强振捣和养护等措施，可以确保高层墙柱混凝土的质量和稳定性。

## 2.3 钢结构施工技术

（1）钢结构安装与焊接技术：钢结构安装与焊接技术是指将预制好的钢构件通过吊装、拼接、焊接等方式进行安装的技术。这种技术具有施工效率高、质量可靠、适应性强等特点。在大型厂房、体育馆、展览馆等工程中，钢结构安装与焊接技术的应用非常广泛。通过合理的吊装方案、精确的焊接工艺和质量控制措施，可

以确保钢结构的安全性和稳定性。（2）钢结构防腐与防火技术：钢结构防腐与防火技术是确保钢结构长期耐久性和安全性的关键所在。在实际工程中，常用的防腐措施包括热浸镀锌、喷砂除锈后涂装防腐涂料等；常用的防火措施包括喷涂防火涂料、设置防火隔离带等。通过科学的防腐和防火设计以及严格的施工质量控制，可以延长钢结构的使用寿命并提高其安全性。（3）钢结构预应力技术：钢结构预应力技术是一种先进的施工技术，通过预先施加一定的张力或压力，以提高钢结构的整体承载能力和稳定性。这种技术通常应用于大型桥梁、高层建筑等需要承受巨大荷载和复杂应力的结构中。预应力技术可以显著减少钢结构的变形和振动，提高结构的刚度和耐久性。在施工过程中，需要精确计算预应力的方向和大小，并采取相应的施工措施，如张拉、锚固等，以确保预应力效果的实现。

## 2.4 智能化管理技术

（1）BIM技术的应用：BIM（建筑信息模型）技术是一种基于三维数字技术的建筑设计和施工管理方法。它可以将建筑项目的设计、施工、运维等全生命周期的信息集成在一个模型中，实现信息的共享和协同管理。在实际工程中，BIM技术的应用可以显著提高设计效率和质量、优化施工组织 and 资源配置、降低工程成本和风险等。通过BIM技术，可以实现建筑项目的可视化、参数化和协同化管理，为建筑工程管理提供强有力的支持。（2）智能化监控系统的应用：智能化监控系统是指通过安装各种传感器和监控设备，对施工现场进行实时监测和管理的系统。这种系统可以实时监测施工现场的安全状况、施工进度和质量等信息，并通过数据分析和预警机制及时发现潜在风险和问题。在实际工程中，智能化监控系统的应用可以显著提高施工现场的安全性和管理效率。通过实时监测和数据分析，可以及时发现和处理安全隐患和质量问题，确保施工过程的顺利进行。（3）数据分析与决策支持系统的应用：数据分析与决策支持系统是指利用大数据技术和智能算法对建筑工程管理中的海量数据进行挖掘和分析，为决策提供科学依据和支持的系统。这种系统可以对施工过程中的各种数据进行实时监测和分析，如质量数据、进度数据、成本数据等，并通过智能算法对数据进行处理和预测。在实际工程中，数据分析与决策支持系统的应用可以帮助管理者更加准确地了解工程进展情况和存在的问题，为制定科学合理的决策提供依据和支持。

## 3 建筑工程管理技术的优化与创新

### 3.1 施工管理流程的优化

(1) 进度管理的优化: 传统的进度管理往往依赖于人工记录和更新进度表, 这种方式不仅效率低下, 还容易出错。现代建筑工程管理引入了先进的项目管理软件, 这些软件能够实时更新进度信息, 提供可视化的进度报告, 帮助管理者准确掌握项目进展。通过制定详细的进度计划、建立有效的沟通机制以及采用关键路径法(CPM)等科学方法, 可以进一步优化进度管理, 确保项目按时完成。(2) 质量管理的优化: 质量管理是确保建筑工程安全、可靠和耐用的关键。现代建筑工程管理强调全面质量管理(TQM), 即从设计、施工到运维的全过程质量控制。通过引入ISO9001质量管理体系、实施质量计划、加强质量检查和验收等环节, 可以有效提升工程质量<sup>[3]</sup>。利用现代检测技术和数据分析工具, 如无损检测、红外热成像等, 可以及时发现并处理质量问题, 确保工程质量符合标准。(3) 成本管理的优化: 成本管理是建筑工程管理中的重要环节, 直接关系到项目的经济效益。通过制定详细的成本预算、加强成本控制和核算、采用挣值分析等成本管理方法, 可以实现对项目成本的精确控制。利用大数据分析技术, 对项目成本数据进行挖掘和分析, 可以发现成本超支的原因和趋势, 为未来的成本管理提供科学依据。

### 3.2 施工技术与工艺的创新

(1) 新型建筑材料的应用: 新型建筑材料如高性能混凝土、轻质高强钢材、绿色建材等, 具有更高的强度、更好的耐久性和环保性能。这些材料的应用不仅可以提高建筑工程的质量, 还可以降低能耗和减少环境污染。例如, 高性能混凝土的应用可以显著提高结构的承载力和耐久性; 轻质高强钢材的使用可以减轻建筑自重, 提高抗震性能。(2) 环保节能技术的推广: 随着环保意识的提高, 环保节能技术在建筑工程中的应用越来越广泛。如太阳能光伏系统、雨水收集利用系统、绿色屋顶等, 这些技术不仅可以减少建筑的能耗和用水量, 还可以改善建筑周边的生态环境。(3) 自动化与智能化施工设备的研发: 自动化与智能化施工设备的应用可以显著提高施工效率和质量。例如, 无人机在施工现场的

监测和巡检、3D打印技术在建筑构件的制造、机器人在复杂施工环境中的作业等, 这些技术的应用可以减少人力成本, 提高施工精度和安全性。

### 3.3 智能化管理技术的深入应用

(1) BIM技术的深化应用: BIM技术不仅可以在设计阶段提供三维可视化的设计模型, 还可以在施工阶段实现信息的共享和协同管理。通过BIM技术, 可以实时更新施工进度、质量、成本等信息, 为管理者提供全面的决策支持。BIM技术还可以用于模拟施工过程、预测潜在风险和优化施工方案。(2) 大数据与人工智能在施工管理中的应用: 大数据和人工智能技术的应用可以实现对海量施工数据的挖掘和分析, 为施工管理提供科学依据。例如, 通过大数据分析技术, 可以预测施工进度、成本和质量的变化趋势; 通过人工智能技术, 可以实现施工过程的自动化监控和预警。这些技术的应用可以显著提高施工管理的智能化水平。(3) 物联网技术在施工现场的应用: 物联网技术通过传感器、RFID标签等设备将施工现场的各类信息实时采集并传输到管理系统中, 实现施工现场的智能化管理。例如, 通过物联网技术可以实时监测施工现场的温度、湿度、噪声等环境参数; 通过RFID标签可以追踪建筑材料的流向和使用情况。这些技术的应用可以提高施工现场的安全性和管理效率。

结束语: 建筑工程管理技术是推动建筑行业高质量发展的重要支撑。通过不断优化和创新管理技术, 可以提高施工效率和质量, 降低成本, 确保工程安全。未来, 随着科技的进步和行业的发展, 建筑工程管理技术将继续向智能化、绿色化、服务化的方向发展, 为建筑行业的持续健康发展提供有力保障。

### 参考文献

- [1] 蒋伟军. 建筑工程技术管理中的控制要点与优化措施[J]. 居舍, 2020(31): 116-117.
- [2] 张建强. 加强建筑工程技术管理的措施分析[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2020(08): 11-12.
- [3] 吴勇. 建筑工程技术管理中的控制要点与优化措施[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2020(20): 31-32.