

计算机信息技术在建筑工程管理中的应用探究

苏 珍

(广西城市职业大学, 广西 崇左 532100)

摘要:近年来, 计算机信息技术在我国各个领域的应用变得日益普遍, 尤其受到建筑行业的青睐。各项科技发展成果的应用, 不仅使我国建筑施工单位的项目管理工作流程更加顺畅, 还从根本上提高了项目管理的效率。相关技术人员应在项目的设计阶段以及后期维护和使用阶段都积极采用计算机信息技术, 以凸显其应用优势, 减少项目资金投入, 推动工程管理工作的创新。本文总结笔者实践经验, 从建筑工程管理的主要特性入手, 探讨在建筑工程管理中应用计算机信息技术的必要性, 并提出了可行的应用策略, 以为各位同行提供参考。

关键词: 计算机信息技术; 建筑工程管理; 应用策略

建筑工程管理水平, 对于整个建筑项目的施工质量与进度均具有直接且重大的影响。为了有效提升整体项目管理水平, 应结合实际情况, 采取信息化建筑工程管理模式对各个环节进行优化。相比于传统建筑工程管理, 这种模式不仅可以提高施工效率, 确保施工质量, 还能缩短施工周期。

一、建筑工程管理的主要特性

(一) 复杂性

建筑施工周期长, 需要使用的材料、设备较多, 故而建筑工程管理异常复杂。从材料采购到设备调配, 再到现场施工的每一个环节, 都需要精细化的管理和控制来保证质量。

(二) 高风险性

建筑施工不仅需要运用多样化的技术, 还需要大量施工人员的参与。一旦施工人员缺乏安全意识或进行违规操作, 往往会引发安全事故, 对建筑企业的经济效益造成严重影响。因此, 建筑工程管理中要尤其重视风险防控方面的工作。

(三) 长期性

建筑施工涉及前期准备、施工过程和竣工验收等环节, 这使得建筑工程管理呈现出显著的长期性的特点。为了确保施工质量和安全, 建筑企业需要在整个项目周期内持续进行技术管理和监督。

二、在建筑工程管理中应用计算机信息技术的必要性

采用信息化技术来管理施工过程, 并处理、共享信息, 有助于建筑企业实现经济效益最大化。首先, 建筑施工涉及众多复杂多变的因素, 提前制定、规划施工流程、计划尤为关键。通过信息化技术, 施工人员可以依据预先规划好的施工方案进行现场作业, 精准计算和分配所需的人力、物力及其他资源。在建筑工程管理中, 要充分发挥信息化技术的这些优势, 使建筑施工流程更加全流程化、透明化和信息化, 从而更大程度上节省人力成本, 优化施工资源配置, 降低企业运营成本, 提升整体施工效率。其次, 信息化技术在施工现场管理中同样发挥着至关重要的作用。它能够高效地收集、存储和上传项目关键信息。在建筑施工初期, 利用信息技术能够提取符合市场规律的有效信息, 为施工方案的制定和现场分工提供重要依据; 可以将整个建筑施工项目细分为若干小项目, 并利用信息技术对其进行整合, 进而优化项目的实施顺序, 避免因工序混乱导致资源浪费和进度延误。可见, 在建筑工程管理中应用计算机信息技术, 有助于节省人力成本、提高管理效率, 对降低建筑企业在施工过程中的资金投入和安全风险具有重要意义。

三、计算机信息技术在建筑工程管理中的应用策略

(一) 提升施工技术管理团队的综合素质

在将计算机信息技术普及到建筑工程管理的过程中, 企业应

高度重视人才培养。首要之务, 建筑企业要明确信息化管理的主要目标, 结合实际需求积极引进信息化管理人才。其次, 要加强建筑工程管理人员之间的沟通与交流, 促使他们相互在相互借鉴、相互启发中提升信息识别能力和管理水平。再次, 要构建完善的建筑工程管理机制, 为信息技术的应用提供坚实支撑。比如, 项目管理单位要借助 BIM 技术, 高效汇总工程各个环节的信息; 相关技术单位需按照相关标准要求, 整理技术信息, 并在此基础上构建施工技术信息库; 各部门的负责人要依托施工技术信息库, 仔细审核工程设计图纸及施工计划是否满足施工要求。最后, 建筑企业对相关人员进行技术培训和考核, 同时设置正向激励制度, 鼓励他们不断提升利用施工技术信息库, 开展施工质量管理工作的能力, 以确保施工质量的稳步提升。

(二) 加强信息管理平台建设

项目管理的模式、组织架构、职能分配、管理流程、规章制度、合同管理、成本控制、财务管理、预算管理以及施工管理等, 构成了建筑工程管理核心要素。为了提升管理效率, 需要基于建筑工程管理核心要素构建一个全面的信息化管理平台。该平台应涵盖建筑工程施工现场管理、项目监督以及企业合作管理等各个环节, 确保企业能够实时掌握工程项目的各类信息, 并实现对它们的有效整合。具体到构建该平台的过程中, 需充分考虑施工进度与完成情况、物资消耗与剩余、分包管理、设计变更及人员管理等多个方面, 确保各项管理信息得以全面覆盖; 需要建立数据中心, 促进企业内部各部门间的信息交流与共享, 以打破部门壁垒, 形成统一的管理视图; 需要针对交叉管理内容, 构建联合管理信息平台, 推动建筑工程管理向全面化、统一化方向发展, 为标准化管理方法的出台奠定坚实基础。

(三) 重视工程管理软件开发

在建筑工程信息化管理领域, 我国自主研发的工程管理软件相对较少, 而国外软件虽然功能强大, 但价格昂贵且实用性不足。因此, 开发国产建筑工程管理软件, 提高信息管理软件的适用性, 是推动建筑工程管理信息化进程的关键所在。一方面来说, 在开发信息软件时, 需要充分考虑我国建筑工程企业所涉及的特殊参数, 并将其融入软件和信息系统中。例如, 我国的铁路和公路工程施工往往受地质条件和环境的影响, 这些因素都应作为本土化信息软件的重要参数; 普通房屋工程、市政工程通常会受天气、施工时间、环境、地质等多种因素影响, 这些易变参数的融入对于提升建筑工程信息管理软件的适用性至关重要。另一方面, 在开发信息软件时, 需要从实际情况出发完善软件的参数配置, 以提高管理信息平台数据的稳定性和真实性, 实现信息技术在建筑工程管理领域的高效应用。这不仅有助于提升我国建筑工程管理的信息化水平, 还能够为企业进行决策提供有力支持, 推动企业

的可持续发展。

(四) 构建 BIM 建筑施工全周期管理模式

1. 优化施工准备流程

建筑施工准备阶段的核心任务，是为项目的顺利推进奠定坚实基础。在这一阶段，需要精心策划建筑施工设计、精心准备施工设施、联络材料供应商和分包团队，以及合理规划、安排施工人力资源和施工进度。为了优化施工准备流程，对这些工作进行统筹规划，相关人员应将 BIM 技术应用其中。鉴于 BIM 技术的可视化特性，技术人员在施工准备阶段要结合个人经验与现场实际，核查施工可视化数据模型的准确性，有效识别潜在问题，而后对该模型进行适时调整设计，从而实现施工路径的进一步优化。结合笔者实践经验，将 BIM 技术的施工准备流程总结如下。

(1) 明确 BIM 技术的应用目标

在这一阶段应用 BIM 技术的目标在于，通过视频仿真技术，逼真展示施工过程，以便施工方能够依据模拟情况灵活调整施工布局，避免因布局不合理而引发的施工困扰或安全隐患。

(2) 调研设计方案

传统的建筑施工设计高度依赖工程技术人员的经验，而现代工程规模往往较为庞大，设计方案审查中难免出现疏漏。BIM 技术具有可视化特性，它可以辅助相关人员在施工准备阶段前瞻性地识别潜在问题，从而有效规避失误。在建筑工程准备阶段，施工单位应依托 BIM 模型方案，紧密结合施工现场实际，对建筑施工进行全面优化和完善。施工单位在施工前依托 BIM 系统提供的强大技术支持，根据现场实际情况，对关键节点进行精细化施工设计，能够使建筑与设计方案、设计理念保持高度统一。

(3) 推进施工模型的标准化建设

在建筑工程准备阶段，需要对设备和施工机械的具体情况详细了解，对相关设计规范进行深入研究，对施工现场的准备条件进行全面评估。具体来说，施工单位应利用 BIM 信息模型，高效采集、整理施工现场的各类数据，进一步完善施工作业模型，从而实现模型标准化；要借助 BIM 信息模型对操作与构造模型的合理性加以分析，而后对存在的设计缺陷做出针对性调整。

2. 进行建筑施工模拟

建筑工程项目在施工过程中，经常会受到天气、地质等外在因素的影响，所以施工过程中的调整十分关键。考虑到这一情况，企业可以借助 BIM 模型实现建筑施工的动态模拟，直观地展示施工环境，以便对施工方式与过程进行优化。

(1) 通过三维模型进行动态模拟

企业要利用 BIM 技术优势，逐步将现实环境和组件转化为建筑信息模型可识别的数据信息，使其指导现场施工。比如，结合建筑施工设计数据和建筑的三维模型，对关键技术进行可行性模拟。这种对模拟过程的直观呈现，能够帮助施工方对复杂结构的施工流程进行深入分析，为后续优化施工计划做好准备。一般而言，BIM 技术应用的重点在于关键施工过程的动态展示和施工仿真分析，这可以确保施工模拟能够完整反映施工计划的整个过程，并凸显施工期间的关键注意事项。

(2) 基于 BIM 优化施工场地布置

施工现场的标准化，是文明安全施工的核心。通过合理的施工现场规划，能够显著减少施工过程中的空间冲突，提升工人施工安全性。因此，企业要利用 BIM 技术，在虚拟环境中优化对设备与建筑材料的布置，为后续施工工作的开展提供便利；要通过物联网技术，对建筑区域内的人员分布进行实时监控，对起吊设备选择进行优化，并科学规划施工道路，以确保材料与人员的安全。

(3) 利用 BIM 提升预制零件加工质量

在预制零件加工中，BIM 技术的应用优势在于数据共享。现代建筑工程中往往会涉及大量的预制件，其生产质量与很大程度上关系着施工质量。但是，当前一些设计单位与预制件制造商之间的沟通并不充分。制造商获得的信息不够充分，容易对预制件的结构性能造成影响。利用 BIM 技术的数据共享、物料统计、可视化功能，把模型数据传输到预制工厂的 MES 系统，则能够让施工单位直接掌握预制加工的全过程，从而确保施工质量和效率。

3. 进行多维度过程管理

将 BIM 技术引入建筑施工过程管理，提升过程管理的技术含量，能够实现施工协调、进度、成本和质量管理的可视化模拟，以及建筑施工信息化水平的大幅提升。

(1) 施工协调管理

目前，精细化、信息化管理已然成为国内建筑业的重要发展趋势，BIM 平台管理系统恰好为企业优化施工协调管理模式提供了新的思路和技术支持。通过 BIM 平台管理系统，参与施工的各方可以在指定时间内协同完成设计方案。企业施工过程中，应借助先进的 BIM 平台管理系统，更有效地协调建筑施工作业，合理规划施工过程，从而降低施工风险，解决项目协调难题。

(2) 成本管理

BIM 三维平台不但实现了对构件成本信息、工程量的可视化呈现，而且可以结合施工进度迅速制定资金需求计划，在现代工程施工的成本管理方面发挥了重要作用。首先，BIM 数据库可以覆盖建筑项目的全生命周期，在工程量统计信息模型中的材料与价格信息之间建立智能链接，这能够帮助施工企业在减少人工消耗的同时，提升成本管理效率。其次，BIM 技术的成本管理系统实现了全部 BIM 模型数据、建筑成本信息与总系统服务器的衔接，可以做到自动分析、整理、归集建筑施工项目的各类成本数据，最终形成多维度、多层次的成本参数库，促进了企业对施工成本的动态化管理。

(3) 3D 施工进度管理

BIM 技术的施工时间表整合了甘特图和建筑信息模型的优势，使施工管理者能够利用图形和动画来直观地表达实际进度与计划进度之间的差异。这对加快施工进度控制的效率具有重要意义。相关人员可以利用 BIM 软件制定计划表，并特别注意 WBS (工作分解结构) 级别与前后链接之间的关系，以确保进度管理的针对性。

四、结语

随着，计算机信息技术在建筑工程管理中的应用效果日益显著，相关单位与工作人员应加强它的了解与应用。建筑工程管理的各参与主体，可以在深入剖析当前工程管理信息化发展实际状况的基础上，基于施工技术管理团队综合素质提升、信息管理平台建设、工程管理软件开发、建筑施工全周期管理模式构建等不同角度提升计算机信息技术的应用效果。

参考文献：

- [1] 吕芳, 吕欢, 杜雷鸣, 等. 计算机信息技术在建筑工程管理中的有效运用 [J]. 建筑科学, 2022 (003): 038.
- [2] 陈强, 应勇. 信息技术在建筑施工管理中的应用探索 [J]. 中国科技期刊数据库工业 A, 2023 (012): 000.
- [3] 张建昌. 电子信息技术在计算机工程管理中的应用探究 [J]. 幸福生活指南, 2023 (30): 0052-0054.
- [4] 张志勇. BIM 在建筑工程全过程造价管理中的应用分析探究 [J]. 中文科技期刊数据库 (全文版) 工程技术: 00065-00065[2024-03-18].