

BIM 技术在施工阶段工程管理的实践应用

杨 峰

云南城市建设工程咨询有限公司 云南 昆明 650000

【摘 要】：BIM（建筑信息模型）技术在施工阶段的应用，已成为提升工程管理效能的关键手段。该技术通过创建虚拟三维模型，帮助项目管理团队在施工过程中进行实时监控和数据管理，有效提升项目的协调性、透明度和风险控制能力。在施工阶段，BIM 技术能够精准预见施工中的潜在问题，优化资源配置，减少工期延误和成本超支。本文通过分析 BIM 技术在施工阶段的具体应用，探讨其如何提高施工质量、效率以及协作能力，从而促进工程管理的现代化与精细化。

【关键词】：BIM 技术；施工阶段；工程管理；虚拟模型；项目管理

DOI:10.12417/2811-0528.25.20.010

引言

建筑行业面临着越来越复杂的工程项目和高要求的管理目标，传统的施工管理模式已难以应对这些挑战。BIM 技术的出现，为建筑工程管理带来了变革，特别是在施工阶段。与传统方法相比，BIM 技术通过三维数字化模型，将施工过程中的各类信息集成与可视化，为项目管理人员提供了更加全面、准确的数据支持。随着 BIM 技术的发展，越来越多的建筑企业开始采用这一工具来提升项目的管理效率。然而，如何在施工阶段最大化利用 BIM 技术的优势，依然是行业面临的难题。本文将探讨 BIM 技术在施工阶段的实践应用，分析其带来的管理效益，并讨论其在实际操作中的难点与解决方案。

1 BIM 技术在施工阶段的应用现状与挑战

BIM 技术在现代建筑工程中已成为提升施工管理效率和质量的重要工具。它不仅提供三维模型的可视化展示，还整合了时间、成本、质量等信息，支持施工阶段的全过程管理。许多建筑公司已将 BIM 技术应用于规划、设计和施工等多个阶段，显著推动了施工管理的变革。然而，BIM 技术在施工阶段的普及仍面临挑战。尤其是在国内，部分企业和项目仍处于初步应用阶段，操作人员的技能和技术的推广应用不足，导致 BIM 技术未能充分发挥作用。实践中，项目常面临数据不一致、模型设计缺陷及信息共享不畅等问题，影响施工进度和成本控制，阻碍了 BIM 技术的有效应用。

BIM 技术在施工现场的应用依赖于强大的数据支持和集成管理能力。施工项目涉及多个方面，如施工方案、工程进度和资源调配，这些都需在 BIM 平台上实时更新，确保信息共享与同步。然而，项目团队之间的沟通不畅、信息不对称及数据接口不统一等问题，常常制约了 BIM 技术的实际效果。由于项目的复杂性和技术不确定性，BIM 的应用难度有所提高。施工管理人员和技术人员需具备高水平的技术素养，以高效操作 BIM 工具并及时发现解决施工中的问题。但由于 BIM 对专

业技能的要求较高，施工队伍需要不断提升其综合素质，特别是技术人才的培养。现有的硬件和软件环境也可能限制 BIM 的应用，尤其对中小型企业而言，技术投入和应用成本较高。尽管如此，BIM 技术在施工管理中的潜力依然巨大，越来越多的建筑企业借助 BIM 优化施工流程，及时发现问题并有效控制施工风险。

2 BIM 技术在施工管理中的关键作用与解决方案

BIM 技术在施工管理中的核心作用体现在提高施工质量、降低工程成本、提升施工效率以及增强各方协同工作等方面。在施工过程中，BIM 技术可以作为一项集成工具，帮助施工团队通过对数据、信息和模型的共享与分析，提升决策效率和施工精度。具体来说，BIM 技术能够在施工前对各个环节进行详细的规划与模拟，使得施工管理人员能够预见到潜在的问题和风险，并提前采取措施进行应对。利用 BIM 技术，施工团队能够清晰地看到工程结构中不同部件的施工难点，以及施工过程中可能存在的冲突问题，从而通过优化施工方案进行合理的调整，避免了现场施工中出现的返工现象。

在施工阶段，BIM 技术还能够通过实时数据监控和管理，帮助项目管理者精确掌握施工进度和资源消耗情况。传统的施工管理往往依赖于手工记录和单一的进度管理工具，存在信息滞后、实时性差等问题。而 BIM 技术的引入，使得施工过程中各类数据可以在平台上实时更新和共享，工程管理人员能够在最短时间内获取全面、准确的信息，从而对工程进度、资源调配、施工质量等进行精细化管理。BIM 技术能够通过其强大的模拟功能，帮助施工团队提前识别施工中可能出现的问题，提出优化方案，从而避免了工期的延误和成本的超支。比如，BIM 技术能够对施工现场的实际情况进行仿真，预测天气变化、设备故障等可能影响施工进度的因素，进而提前做好应对措施，减少施工中的不确定性因素。

尽管 BIM 技术在施工管理中具有明显的优势，实施过程

中仍然需要面对一系列问题和挑战。如何整合 BIM 技术与传统施工管理体系,是实现其有效应用的关键问题。许多施工企业尚未建立起完整的信息管理系统,导致 BIM 技术与其他管理工具、流程之间缺乏有效的衔接与互动。由于 BIM 技术涉及的内容较为复杂,包括三维模型的建立、施工进度的跟踪、资源的管理等多个方面,因此需要跨部门、多专业的协同合作,才能最大化发挥 BIM 技术的优势。针对这些问题,解决方案主要集中在加强团队间的沟通与协调、完善技术培训体系、以及构建更为完善的信息管理平台等方面。通过增强 BIM 技术与传统施工管理流程的衔接性,并提升管理人员的操作水平,可以有效提高施工阶段的 BIM 技术应用效果。

3 BIM 技术的未来发展趋势与应用优化

随着建筑行业信息化技术的不断发展,BIM 技术在施工阶段的应用前景广阔。未来,BIM 技术不仅会在施工过程中扮演重要角色,还将继续向项目全生命周期管理延伸,从设计、施工到运营和维护等各个阶段,均将涉及到 BIM 技术的全面应用。尤其是在施工阶段,BIM 将继续为施工管理提供更加精细化和智能化的解决方案。随着人工智能、物联网、大数据等技术的结合,BIM 技术将进一步增强其数据处理和分析能力,使得施工过程中的各类信息能够更加智能地进行管理。通过物联网设备对施工现场进行实时监控,结合 BIM 技术实时反馈现场数据,管理人员可以实时掌握施工进展,并及时调整施工策略。

未来,BIM 技术的优化方向将更加注重如何提高技术的可操作性和普及性。随着技术不断成熟,BIM 将逐渐降低使用成本,为更多中小型建筑企业提供可行的解决方案。BIM 技术的功能也将向多元化方向发展。除了传统的三维可视化和进度管理,BIM 技术还将进一步融入质量控制、成本控制、安全管理

等方面,为施工阶段的全方位管理提供更加精准的数据支持。特别是在全球建筑市场竞争日益激烈的背景下,BIM 技术将成为提升建筑企业竞争力的关键因素。通过优化施工方案、提高施工效率和质量,BIM 技术不仅能够有效降低成本,还能缩短工期,增强企业的市场竞争力。

为了充分发挥 BIM 技术的潜力,建筑企业应加强 BIM 技术的研究与应用,推动技术的不断创新和优化。建设健全的技术培训体系,提升从业人员的技能水平,才能保证 BIM 技术在施工阶段的顺利应用。行业应加强 BIM 技术与其他管理工具的结合,推动跨学科、跨领域的合作,为 BIM 技术的应用提供更加稳定的技术支撑和操作平台。通过技术的不断进步与优化,BIM 技术将在未来的建筑工程管理中发挥更加重要的作用,成为推动建筑行业数字化、智能化转型的重要力量。

4 结语

本文分析了 BIM 技术在施工阶段的应用现状、关键作用及未来发展趋势。通过探讨 BIM 技术在施工管理中的优势和挑战,指出其在提升施工效率、优化资源配置和减少施工风险方面的重要作用。面对数据共享不畅、技术难度和人员培训不足等挑战,提出了改进的解决方案。随着技术的不断发展和各方的不断努力,BIM 技术将在建筑施工管理中发挥更大的潜力,推动行业向数字化、智能化发展。

展望未来,BIM 技术将与物联网、人工智能、大数据等新兴技术加速融合,向智能化、平台化、全生命周期化方向演进,驱动施工管理迈向更精细化、智慧化的新阶段。工程管理人员应积极拥抱变革,深化 BIM 应用实践,不断优化管理流程与模式,以 BIM 技术为抓手,全面提升工程建设项目管理水平与综合效益,为我国建筑业的高质量发展贡献力量。

参考文献:

- [1] 张大伟,陈曦.BIM 技术在建筑施工管理中的应用分析[J].建筑与文化,2023,(5):85-92.
- [2] 刘瑞强,赵晨.BIM 技术在建筑施工阶段的实施策略研究[J].现代建筑,2022,(10):125-130.
- [3] 吴晓鹏,张鹏.施工管理中的 BIM 技术应用与发展前景探讨[J].建筑科学,2021,(3):56-60.