

# BIM 技术的建筑工程施工工艺流程优化与管理探讨

王迎辉

安徽江淮汽车集团股份有限公司

DOI:10.12238/ems.v7i12.16374

**[摘要]** 建筑信息模型 (BIM) 为一种全新的施工技术, 其推动传统建筑行业的改革发展。当前, 建筑行业面临的竞争压力比较大, 施工企业在迎来新的发展机会的同时, 也面临诸多挑战。传统的建筑施工管理模式自身存在诸多不足, 如信息交流不顺畅、施工过程缺乏透明性、资源使用率低等。把 BIM 技术应用其中, 可以让各参建方进一步了解工程整体情况, 及时获取相关信息, 并实现信息有效传递和共享, 有效提高交流水平, 减少错误问题发生。本文就以 BIM 技术在建筑工程施工中应用为探究重点, 通过分析 BIM 技术在建筑工程施工工艺流程中的作用, 进一步研究 BIM 技术的建筑工程施工工艺流程优化与管理, 提出具体的工作措施, 以期为相关部门提供一定参考。

**[关键词]** BIM 技术; 建筑工程施工; 施工管理

在当前社会快速发展下, 各个行业迎来新的发展机会, 传统的建筑施工模式将不能满足现代工程建设发展要求。为了改变这种状况, BIM 技术凭借其先进性和功能性, 逐渐被广泛应用在建筑工程中, 为建筑行业创新发展提供良好条件。在 BIM 技术作用下, 设计部门、施工部门及其他部门之间实现信息有效传递与共享, 有效提高部门之间信息交流水平。并且, 在 BIM 技术作用下, 对建筑工程施工工艺优化处理, 实施施工全过程精细化管控, 通过对施工现场情况的模拟与分析, 提前预测施工过程中可能出现的问题, 为调整施工方案提供依据, 有效提高施工效率, 保证工程施工质量。BIM 技术在建筑工程中应用, 能够推动建筑行业改革发展。通过对 BIM 技术的深入分析, 实现工程施工管理过程的智能化与数字化, 保证建筑工程施工管理效果, 推动建筑行业可持续发展。

## 一、BIM 技术的基本概述

通过对 BIM 技术内涵分析, 其中包含建筑信息模型创建、工程管理与资源利用, 实现数据信息有效传递与共享。在 BIM 技术中, 包含工程施工各个环节, 如工程设计、施工建设、后期维护等, 凭借数字化模型整理工程施工各项数据, 为调整设计方案提供数据参考, 提高施工效率的同时, 快速完成工程管理目标。在 BIM 技术作用下, 实现各部门协调配合, 通过模型分析与数据传递, 减少不必要问题发生。在技术结构方面, BIM 技术的核心在于建筑信息模型, 也就是 BIM 模型, BIM 模型是一种以数字化、智能化为基础的三维立体模型, 其中包含建筑形状、构件属性、关联信息等, 在 BIM 模型作用下, 利用各种软件工具实现对施工过程的模拟, 提前预测施工中可能出现的问题, 为问题防范与控制奠定基础<sup>[1]</sup>。

BIM 技术在建筑工程应用中的特点有很多, 并且在建筑建设中发挥着重要作用。BIM 技术是一种数字化施工工具, 能够结合工程整体情况实现数字化模拟, 精准评估工程各个结构, 整合施工设计图纸及材料清单等信息, 凭借其数字化建模特点, 让各参建方可以在相同平台中实现数据有效传递, 提高部门之间信息交流效率。在传统建筑工程管理中, 使用的软件及工具有很多, 信息孤岛及数据格式不统一等问题比较常见。但是通过使用 BIM 技术, 能够将工程设计、施工建设、运营管理等各个环节信息整合到同一个平台中, 实现信息有效传递与共享, 有效提高工程施工管理水平。并且, 利用 BIM 技术能够直观展现工程整体情况, 各参建方能够充分掌握建筑工程结构特点, 实现有效交流。除此之外, BIM 技术也能对建筑工程施工成本、施工进度及资源使用等情况进行数据分析, 利用其数据驱动特点让工程管理变得更加科学。BIM 技术也能找到工程建设中存在的问题及风险, 为调整管理决策提供依据。

## 二、BIM 技术在建筑工程施工工艺流程中的作用

### (一) 实现施工工艺的模拟可视化

通过建立 BIM 模型, 施工企业能够在数字化模型作用下实现对施工过程的动态模拟, 让施工工艺变得更具可视化与可操作性, 施工人员能够充分了解施工工艺流程, 分析每个环节的关联性, 便于其在施工之前完成演练, 为后续施工工作顺利进行提供保障。通过模拟施工现场情况, 施工人员能够提前预测施工中可能出现的问题, 及时优化施工方案, 减少施工错误及变更现象发生。除此之外, 通过模拟可视化, 施工人员之间可以深入交流, 改善施工人员之间关系, 协调合作。在共同施工模型作用下对施工工艺进行探讨与优化,

及时找到施工中的问题并处理,保证施工工作有序进行。模拟可视化也能实现各部门之间的信息交流,便于其充分掌握施工工艺及施工进程。建筑施工项目 BIM 可视图见图 1:



图 1 建筑施工项目 BIM 可视图

## （二）实现施工进度的优化管理

利用 BIM 模型与施工进度相互关联,施工企业能够实时监测施工进程变化,并实现对施工进度的科学化管理。一方面,BIM 模型中的时间维度能够帮助施工人员制定合理的施工计划,对施工进度科学规划,其每个施工环节的时间点、工期以及资源投放量等,实现施工进度的可视化。另一方面,利用 BIM 模型中的场景演示功能,施工人员能够直观地掌握整个施工过程及时间顺序,对具体的施工任务针对性处理,有效提高施工水平。除此之外,对于施工过程中出现的问题,施工企业也能利用 BIM 模型对其进行调整,防止对施工进度产生影响。利用 BIM 技术对施工进度优化管理,能够实现资源的灵活分配,提高施工管理水平,避免资源浪费或大量消耗,保证工程整体质量<sup>[2]</sup>。众所周知,施工进度优化管理能够及时预测和处理施工中的问题,防止工期延误,控制施工成本,

保证工程项目按照约定期限顺利交付。

### （三）及时检测出施工中的问题并处理

利用 BIM 模型中的碰撞检测功能,施工企业能够在施工前期找到与处理模型之间的矛盾,以减少施工安全问题发生。在实际中,BIM 模型中有各个构件基本信息,如位置、规格、关联信息等,通过模型中的碰撞检测,能够检测到管道、设备、构件之间的关系,防止在后续施工中出现碰撞。另外,利用 BIM 模型中的可视化功能,施工人员能够在虚拟环境中对模型中的冲突点进行处理,并采取相关措施优化调整,有效提高施工水平,减少施工过程中安全问题发生。BIM 技术也能及时检测施工中可能出现的冲突,预防施工事故发生,降低对施工人员生命的影响。BIM 技术中的碰撞检测,能够在施工前期发现并处理潜在问题,保证施工工作有序进行,预防不必要的施工事故发生<sup>[3]</sup>。

## 三、BIM 技术的建筑工程施工工艺流程优化与管理措施

### （一）设计优化

在建筑工程施工工艺流程优化与管理过程中,通过使用 BIM 技术,在多种方式下对施工工艺与施工流程优化设计。通过把施工过程模拟成虚拟的三维模型,对施工过程动态展示,让施工管理人员掌握了解施工细节,提前预测施工中可能存在的问题,为优化空间提供依据。利用数字化模型,对施工流程全面评估,发现施工中的不足,基于分析结果,对施工方案优化调整,在保证施工质量的同时,提高施工水平。利用数字化模型,对施工中投入的各项资源精准分析与计量,实现各项资源的科学分配,提高资源使用效率,帮助企业控制施工成本。另外,BIM 模型具备数据共享功能,可以实现对施工过程中各项数据的自动化采集与整理,并且在传感器、数据采集等技术作用下对施工现场实时监测,及时找到施工中的问题并处理,保证施工过程的安全性。

表 1 传统施工管理方式与 BIM 技术施工管理方式比较

传统施工管理方式	BIM 技术施工管理方式
无法精准预测施工进度,延误工期	实时监控施工进度,减少延误
依赖人工协调,容易发生矛盾	利用 BIM 模型实时监测,减少矛盾
资源分配协调难度大,容易浪费	实时监测资源分配情况,减少浪费

## （二）流程模拟

在对建筑工程施工工艺流程优化处理过程中,利用 BIM 技术中的流程模拟,实现对整个施工过程的数字化建模,并且把建筑工程各个阶段及施工资源进行整合,融入对应的模型中,利用 BIM 软件中的仿真功能,实现对施工流程的优化处理。在流程模拟过程中,施工人员需要设置不同

施工条件及施工参数,其中包含人力资源、施工设备、施工材料等,通过模拟分析,结合模拟结果综合分析,找到施工中可能遇到的问题或漏洞,并且在模拟中,对不同施工方案比较平台,从中选择最适合的施工方案,调整施工工序,整合与优化施工资源,改进施工工艺,有效提高施工水平,保证工程质量<sup>[4]</sup>。流程模拟也能提前预测施工中可

可能出现的问题,及时采取有效措施进行防控,保证施工质量和施工进度满足预期要求。传统施工管理方式与 BIM 技术施工管理方式比较见表 1。

### (三) 碰撞检测与预防

BIM 技术具备碰撞检测与风险预防等功能,可以促进施工水平、施工效率的提高,把工程各个环节通过数字化技术建模处理,之后汇总到同一个 BIM 平台中,利用 BIM 软件中的碰撞检测功能,对不同构件之间的空间关系进行分析,完成施工工艺与流程的优化处理。在碰撞检测过程中,应对建筑构件组装与科学排列,之后利用 BIM 技术完成碰撞检测。通过模型分析,找到不同构件之间可能发生的碰撞问题,如管道与结构柱重叠、电气设备与墙体之间交叉碰撞等,这些碰撞问题不仅会影响施工进度,也会引发一系列质量问题,因此施工企业应给予高度重视,科学处理。在预防碰撞问题过程中,利用 BIM 技术中的模拟功能,设置不同构件之间的安全距离,制定碰撞规避方案,防止在后续施工中发生碰撞问题。BIM 软件也能实现各项数据的有效传递,通过和设计部门、施工部门的有效交流,共同处理施工中发生的碰撞问题。通过 BIM 模拟与数据分析,了解施工整体情况,提前预测施工中可能出现的碰撞问题,并采取有效措施处理。在施工计划中,科学分析每个施工环节的工序及时间安全,防止不同工序之间出现碰撞,在资源整合与设备选择方面,也应考量空间局限性及碰撞问题防控措施,从根源上降低碰撞风险发生率<sup>[5]</sup>。

### (四) 实施过程动态管控

在建筑工程施工工艺优化处理中,把 BIM 技术应用其中,可以对施工过程动态监督与控制,利用 BIM 技术中的数字化建模和数据共享功能,把整理的施工信息同步到 BIM 平台上,对施工进度、资源分配、施工安全等情况有所了解,实现对施工过程的动态监管,及时找到施工中可能出现的问题及异常,及时采取相关措施处理。利用 BIM 技术中的模拟分析、实时监测、预期进度比较等功能,及时找到施工进度偏差,之后采取相关措施纠偏处理,保证工程建设按照约定期限顺利完成。通过数字化建模及资源分享,实现对施工现场各项资源使用情况的实时监测,结合工程现场情况完成资源科学分配,极大限度提高资源使用效率,帮助施工企业控制施工成本。BIM 技术中的数字化建模与安全分析功能也能对施工现场安全情况实时监测与评估,精准识别施工中容易出现的安全问题及风险点,并采取相关措施进行防控,保证施工过程的安全性。

### (五) 施工管理

在建筑工程施工预处理过程中,管理人员可以在 BIM 技术作用下实现对施工现场模拟设计与场景模拟,确定施工进度、施工期限、施工质量等要求,优化施工工艺和施工流程,防控施工风险,有效提高施工水平。在 BIM 技术作用下,技术人员能够及时获取工程规模、施工位置、施工周期等信息,并利用 BIM 技术对这些信息综合分析,施工团队根据分析结果对施工方案优化调整,合理分配施工资源,有效控制施工成本。在施工管理过程中,管理人员也能在 BIM 技术作用下实现对施工现场动态管理与实时监控,为施工现场管理措施的优化和实施提供良好条件<sup>[6]</sup>。结合当前情况,BIM 技术被广泛应用在建筑工程施工现场管理计划制定、工程文件管理等方面,为施工现场管理人员顺利开展施工管理工作提供依据,并把整理的数据信息导入交流共享平台中,让各部门及时了解工程整体情况,保证工程建设工作有序推进。

## 四、结束语

总而言之,本文充分讲解 BIM 技术在建筑工程施工工艺流程中的应用作用。对于 BIM 技术来说,展现出可视化、数据共享、协调性功能,可以实现施工工艺的动态模拟、施工进度管理及碰撞检测等。在 BIM 技术作用下,有效提高施工水平,保证施工效果。在未来发展中,将 BIM 技术运用在建筑工程施工工艺流程优化处理中,充分发挥 BIM 技术应用价值,不仅能够提高施工工艺流程效益,也能让施工过程变得更加安全,引导建筑行业更好发展。本文理论价值在于为建筑工程行业相关人员提供新的工作思路,为未来深入研究 BIM 技术在建筑工程中应用与发展提供依据。

## 【参考文献】

- [1] 张驰, 罗凌. 基于 BIM 技术的建筑工程施工进度优化研究 [J]. 产业创新研究, 2025, (16): 125-127.
- [2] 陈小军. BIM 技术在建筑工程施工过程管理中的研究 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2025, (24): 52-54.
- [3] 吴思潭. 建筑工程设计施工阶段基于 BIM 技术的实施方案创新与实践 [J]. 陶瓷, 2025, (08): 106-109.
- [4] 董玉强, 侯志伟, 张建增. 基于 BIM 技术的建筑工程施工工艺流程优化研究 [J]. 中国建筑装饰装修, 2025, (11): 78-80.
- [5] 崔琳. 基于 BIM 技术的建筑工程施工工艺流程优化与管理研究 [J]. 产业创新研究, 2024, (22): 136-138.
- [6] 林启刚. 基于 BIM 技术的建筑工程施工工艺流程优化与管理研究 [J]. 智能建筑与智慧城市, 2023, (11): 69-71.