

# 工程施工管理应用研究基于BIM技术的房建

翟亚涛 王宏立

河南黄河明珠置业有限责任公司 河南 三门峡 472000

**摘要:** BIM技术通过数字建模整合建筑项目的各项信息,提高了设计、施工和管理的效率与准确性。BIM技术的应用价值体现在可视化、协调性、模拟性、优化性和可出图性等方面,为工程质量、安全、进度控制提供了有力支持。在房建工程施工中,BIM技术应用于施工质量管理、安全管理和施工进度控制等方面,有效提高了施工质量、确保了施工安全、优化了施工进度。未来,BIM技术将持续推动建筑行业的发展和进步。

**关键词:** 房建工程; 施工管理; BIM; 应用

## 引言

随着科技的飞速发展,建筑行业正经历着前所未有的变革。在这个变革中,BIM技术作为一项具有划时代意义的技术,正逐渐改变着传统的设计、施工和管理方式。BIM技术的应用不仅提高了建筑行业的效率,还为工程质量、安全和进度控制提供了有力支持。本文将详细介绍BIM技术的概述、应用价值以及在房建工程施工中的具体应用,展现BIM技术为建筑行业带来的巨大变革和价值。

### 1 BIM技术的概述

BIM技术,全称为建筑信息模型技术,是现代工程建设领域的一项重要技术。它通过数字建模的方式,将建筑项目的各项信息整合到一个共享的模型中。这个模型包含了建筑物的物理和功能特性,以及项目生命周期内的各种信息。BIM技术不仅仅是一个三维模型,更是一个富含数据、能够分析、模拟和优化的智能模型。它改变了传统的设计、施工和管理方式,使得各方参与人员能够在同一个信息平台上协作,提高了工作效率,减少了错误和冲突。

### 2 BIM技术的应用价值

BIM技术的应用价值在建筑行业中日益凸显,它为一种更加高效、准确的工作流程带来了可能。以下的分析将详细阐述BIM技术的多个应用价值。在传统的设计流程中,设计师通常使用二维图纸来表现他们的设计。这对于理解复杂的三维结构来说可能会很困难。然而,BIM技术能够将这些二维图纸转化为三维模型,使得设计人员能够更直观地展示和沟通设计意图。这不仅提高了设计的可视化程度,还使得非专业人员也能更好地理解设计。在建筑项目中,许多不同专业的团队需要协同工作。传统的流程中,这可能会导致大量的协调问题。然而,BIM技术能够在设计和施工过程中协调各个专业之间

的工作,确保所有人都能在相同的信息基础上工作,从而避免冲突和错误。BIM技术的另一个重要价值是它可以进行模拟。通过BIM技术,可以模拟建筑物的真实性能和行为,以便进行更好的性能预测和优化设计。这在很大程度上增加了设计的准确性,并降低了由于设计缺陷导致的风险。BIM技术能够通过数据分析和算法优化,帮助建筑师和结构工程师找到设计方案的最优解。这不仅提高了设计效率,还确保了设计方案的经济性和可行性。最后,BIM技术可以生成准确的施工图纸和文档。这不仅减少了传统绘图的工作量,而且确保了图纸的准确性。因此,BIM技术在很大程度上提高了项目的可施工性。通过这些分析,可以看到BIM技术在建筑行业中的巨大价值。它不仅改变了设计和施工的方式,而且提高了整个行业的效率和准确性<sup>[1]</sup>。

### 3 BIM技术在房建工程施工中的具体应用

#### 3.1 工程施工质量管理方面的应用分析

(1) 物料质量管理中的应用: BIM技术,即建筑信息模型技术,在房建工程施工中的应用日益凸显其重要性。这一技术为工程施工质量管理提供了有力支持,尤其是在物料质量管理方面。对于房建工程而言,物料的质量是施工质量的基石。传统的物料质量管理方法往往依赖人工操作和经验判断,这不仅效率低下,而且容易出现误差。而通过引入BIM技术,施工人员可以实现对物料从采购到使用的全过程精确追踪和管理。当物料到达施工现场时,施工人员可以利用先进技术,如二维码或RFID标签扫描,将物料信息与BIM模型进行快速、准确的关联。这意味着每一件物料都能被正确识别,确保其信息准确无误。通过这种方法,施工人员可以迅速确定物料是否满足工程要求,从而避免因物料错误而导致的工程质量问题。此外,基于BIM技术的物料管理还能实时显示库存状态。这一功能不仅大大提高了物料管理的

效率,还能确保项目团队在第一时间了解物料的使用和库存情况。这使得项目团队可以及时补充所需物料,确保施工的连续性,避免因物料短缺而导致的工程延误。这种管理方法还为项目团队提供了更多的数据支持和分析依据。通过BIM技术提供的数据,项目团队可以更好地分析物料的使用情况,预测未来需求,进一步优化物料管理策略,降低施工成本。总体而言,BIM技术在房建工程施工中的应用为工程施工质量管理,特别是物料质量管理带来了革命性的变革。它不仅提高了管理效率,还增强了管理的准确性,为确保工程施工质量提供了有力保障<sup>[2]</sup>。随着技术的进一步发展,有理由相信,BIM技术将在未来的房建工程施工中发挥更加重要的作用。(2) 技术质量管理方面的应用:对于施工技术质量的管理,BIM技术提供了一个全新的视角和管理手段。在施工前,通过BIM技术进行细致的工艺模拟,可以让施工团队预见到施工中可能出现的技术问题。特别是在复杂节点施工中,这些模拟能够提前揭示施工中的技术难点,为团队提供足够的时间来研究和提出针对性的解决方案。例如,在某大型房建项目中,施工团队遇到了一个复杂的结构节点。通过BIM技术的模拟,团队提前发现了节点施工的难点,并在施工前进行了多次模拟实验,最终确定了最佳的施工方案。这不仅确保了施工质量,也避免了因技术问题导致的返工,进而减少了不必要的成本浪费和时间损失。此外,BIM技术还能够对施工过程中的技术进行实时监控。当现场施工与模拟结果出现偏差时,BIM系统可以迅速报警,提醒管理人员及时介入,确保施工质量的稳定和一致。综上所述,BIM技术在房建工程施工的质量管理方面起到了至关重要的作用。它不仅提高了施工质量,还减少了因技术问题导致的返工,为施工团队带来了更高的效率和更大的经济效益。在未来,随着技术的进步,期待BIM在房建工程施工中的应用将更加深入和广泛。

### 3.2 安全管理方面的应用分析

在的日常生活中,建筑施工是一个复杂且需要严谨管理的过程。这其中,安全管理又是重中之重,它关系到每一个工作人员的生命安全以及整个项目的顺利进行。传统的安全管理方法,虽然有效,但在面对复杂多变的施工环境时,显得捉襟见肘。而BIM技术的引入,无疑为施工现场的安全管理带来了革命性的变革。BIM技术,即建筑信息模型技术,它能够对建筑进行三维模拟,使得人们可以在虚拟环境中预览真实的建筑施工情况。在安全管理方面,这种技术为安全管理人员提供了一个全新的视角和管理手段。在传统的安全管理中,安

全人员往往依赖经验和人工检查来识别潜在的安全隐患。这不仅效率低下,而且容易漏检。而BIM技术的引入,安全管理人员可以在虚拟环境中进行“预演”,模拟各种施工场景,从而识别潜在的高危区域和安全隐患<sup>[3]</sup>。这使得安全管理的效率和准确性都得到了极大的提升。再者,BIM技术还可以与现场的传感器结合,实时监测施工环境中的各种参数,如温度、湿度、风速等。这些参数的变化,直接影响到施工的安全。通过BIM技术,安全管理人员可以实时获取这些参数,确保施工在安全的条件下进行。一旦发现参数异常,可以立即采取措施,避免事故的发生。此外,BIM技术还可以实现施工过程中的实时通信。这意味着,一旦发现安全隐患,安全管理人员可以立即通知到所有相关人员,确保大家都能在第一时间做出反应,确保施工的顺利进行。综上所述,BIM技术在房建工程施工中的安全管理方面的应用,不仅提高了安全管理的效率和准确性,而且为施工现场带来了前所未有的安全性和保障。这无疑是现代科技与建筑施工完美结合的一个典范。

### 3.3 施工进度控制方面的应用分析

(1) 施工进度计划编制方面的应用:在编制施工进度计划时,BIM技术展现出了其强大的优势。通过BIM技术,可以根据建筑模型自动生成初步的施工进度计划,这为计划工程师提供了一个良好的起点,大大提高了编制效率。具体而言,BIM技术可以通过对建筑模型的深度解析,自动提取出各施工环节的相关信息,如工程量、工程难度、前后置关系等,然后基于这些信息进行施工进度的初步编排。这样,计划工程师只需要在BIM生成的初步计划基础上,进行必要的调整和优化,就能快速完成施工进度计划的编制。此外,BIM技术还能提供实时的数据更新和协同工作功能,使得施工进度计划在编制过程中,可以实时反映设计变化、施工条件变化等因素,保证施工进度计划的实时性和准确性。总的来说,BIM技术在施工进度计划编制方面的应用,不仅提高了编制效率,同时也提高了施工进度计划的准确性和实时性,为房建工程施工进度控制带来了显著的改善<sup>[4]</sup>。今后,随着BIM技术的进一步发展和应用,其在施工进度控制方面的效能将会更加强大。(2) 施工进度计划方面的应用分析:BIM技术在房建工程施工中的具体应用,尤其是施工进度控制方面的应用分析,具有显著的实际意义。1) 施工进度计划与实际完成的工程量对比。在传统的房建工程施工中,施工进度计划与实际完成的工程量之间的对比往往需要大量的人工操作,而且数据准确性难以保证。而基于BIM技术的施工进度计划能够实时与现场施

工进度同步,为项目团队提供一个准确、直观的对比平台。通过BIM技术,可以将实际完成的工程量实时反馈到进度计划中,从而对项目进度进行精确把控。2) 迅速识别进度偏差。通过对比基于BIM技术的进度计划与实际完成的工程量,项目团队可以迅速识别进度偏差。这种偏差可能是由于设计变更、供应链延迟、天气因素等多种原因造成的。而BIM技术能够为项目团队提供一个集成的数据平台,帮助团队成员快速定位进度偏差的根本原因。3) 及时采取纠正措施。一旦通过BIM技术识别了进度偏差,项目团队可以及时采取纠正措施。例如,如果是因为供应链延迟导致的进度偏慢,项目团队可以通过BIM技术迅速调整后续的施工计划,或者与供应商协商加速交付。这样,项目团队可以确保施工进度始终保持在预定轨道上,减少延误风险。BIM技术在房建工程施工进度控制方面的应用,为项目团队提供了一个强大、集成的数据管理平台。它不仅能够实时同步施工进度计划与实际完成的工程量,还能帮助项目团队迅速识别进度偏差,及时采取纠正措施。这大大提高了项目进度管理的效率和准确性,为项目的按时完成提供了有力保障。

(3) 施工进度计划调整方面的应用: BIM技术在房建工程施工中的具体应用,尤其是在施工进度控制方面的应用分析,具有极大的实际价值。在房建工程施工中,施工进度的控制和管理是至关重要的一环。而BIM技术在这方面的应用,无疑给施工进度控制带来了前所未有的便利和准确性。1) 施工进度模拟与优化。在施工前,通过BIM技术可以对施工进度进行详细的模拟。这种模拟考虑到了各种因素,如天气、设备、人员等,从而能更准确地预测出项目的施工周期。同时,基于模拟结果,项目团队还可以对施工进度进行优化,确保项目能更高效、更顺利地进行<sup>[5]</sup>。2) 实时监控与调整。在施工过程中,BIM技术可以实时监控项目的施工进度。通过与现场实际施工进度的对比,BIM技术能及时发现进度偏差,并为项

目团队提供预警。这对于项目团队来说,意味着可以迅速采取措施,避免进度延误。3) 施工进度计划调整方面的应用。当现场出现不可预见的情况导致施工进度延误时,BIM技术的价值更加凸显。它可以快速对原计划进行调整。这包括重新分配资源、优化工作流程等,以确保项目能按时竣工。比如,当遇到恶劣天气时,传统的施工方法可能需要停工等待,而利用BIM技术,项目团队可以迅速重新安排室内作业,避免施工进度受到太大影响。综上所述,BIM技术在房建工程施工进度控制方面的应用,不仅提高了施工效率,还极大地增强了项目团队对施工进度的控制能力。这对于保障项目按时完成,减少不必要的损失,具有不可替代的作用。

### 结语

通过以上分析,可以看到BIM技术在房建工程施工中的广泛应用和巨大价值。它不仅提高了设计和施工的效率,还为工程的质量、安全和进度控制提供了有力支持,使得建筑行业能够更加精细化、智能化地进行项目管理。随着BIM技术的不断发展和完善,有理由相信,它将在未来建筑行业中发挥更加重要的作用,推动建筑行业朝着更加高效、绿色、智能的方向发展。让共同期待BIM技术为建筑行业带来的美好未来!

### 参考文献

- [1]杨博.BIM技术在房建工程施工中的研究及应用[J].建材发展导向(上),2020,18(8):157.
- [2]代慧.关于房建工程施工质量管理中BIM技术的应用价值探讨[J].山东工业技术,2018(13):92.
- [3]李鹏.BIM技术在房建工程施工中的研究及应用核心探索[J].中国住宅设施,2021(8):113-114.
- [4]贾岩.BIM技术在房建工程施工中的研究及应用[J].智能城市,2020,6(04):180-181.
- [5]刘焱.基于BIM技术的房建工程施工管理应用研究[D].西安理工大学,2020(8):101-102.