

建筑信息模型（BIM）在房建施工进度-成本联动控制中的应用

谢玉龙

四川北斗鑫建设工程集团有限公司 四川广安

【摘要】建筑信息模型（BIM）技术为房建施工的进度控制与成本管理提供了新的解决方案。BIM 通过集成项目的各类信息，使得施工过程中的各项数据更加透明、准确，从而优化了进度与成本之间的关系。房建施工进度与成本的联动控制是确保项目按时、高效完成的关键，BIM 能够通过可视化与数据分析的手段，实时监控施工进度，预测成本变化，并提供相应的优化方案。本文研究了 BIM 在房建施工进度-成本联动控制中的应用，分析了其优势及实施过程中面临的挑战，探讨了 BIM 在实际项目中的应用效果，为今后类似项目的管理提供了实践依据。

【关键词】建筑信息模型；房建施工；进度控制；成本管理；联动控制

【收稿日期】2025 年 3 月 10 日 **【出刊日期】**2025 年 4 月 6 日

【DOI】10.12208/j.ace.2025000133

Application of building information modeling (BIM) in the joint control of schedule and cost in building construction

Yulong Xie

Sichuan Beidouxin Construction Engineering Group Co., Ltd., Guang'an, Sichuan

【Abstract】 Building Information Modeling (BIM) technology provides a new solution for schedule control and cost management in building construction. By integrating various types of project information, BIM makes all data in the construction process more transparent and accurate, thereby optimizing the relationship between schedule and cost. The joint control of schedule and cost in building construction is the key to ensuring the project is completed on time and efficiently. BIM can monitor the construction schedule in real-time, predict cost changes, and provide corresponding optimization plans through visualization and data analysis. This paper studies the application of BIM in the joint control of schedule and cost in building construction, analyzes its advantages and the challenges faced in the implementation process, and discusses the application effects of BIM in actual projects, providing a practical basis for the management of similar projects in the future.

【Keywords】 Building information modeling; Building construction; Schedule control; Cost management; Joint control

引言

在现代建筑工程中，施工进度与成本的管理是确保项目成功的关键。随着工程规模与复杂度的不断增加，传统的进度控制和成本管理方法已难以应对这些挑战。建筑信息模型（BIM）技术凭借其数据整合与分析能力，成为解决这一问题的重要工具。BIM 通过创建虚拟的三维数字平台，能够实时更新并整合项目的各类数据，实现施工进度与成本的精确管理。如何将 BIM 技术有效应用于房建施工的进度和成本联动控制，依然是许多工程项目中的难题。本文将深入探讨 BIM

在房建施工中的应用，分析其优势与挑战，并提出相应的管理对策，为未来项目提供实践经验与参考。

1 建筑信息模型在房建施工进度控制中的应用

建筑信息模型（BIM）在房建施工进度控制中的应用为项目管理带来了革命性的变化。BIM 能够通过提供准确的项目数据与实时的进度更新，使得施工过程中各项任务的安排与调整变得更加科学与高效。在房建施工项目中，进度控制往往面临多种不确定性因素的影响，例如气候变化、材料供应问题、人员调度等。BIM 通过集成项目各类信息，能够精确预测各项任务

的开始与完成时间,并通过可视化方式展示工程进度,帮助管理者及时掌握项目的整体进展情况。这种实时更新的能力,不仅提升了项目的可控性,还有效减少了因信息滞后所带来的风险,确保项目能够按照预定的计划顺利推进。

BIM 在房建施工进度控制中的核心优势之一是其能够进行高度集成的计划编排。在传统的施工管理模式中,施工进度常常依赖于人工制定的计划和手动更新的数据,容易出现错误和滞后。而 BIM 系统通过将各项施工活动数字化,并与工程设计、施工现场等数据实时同步,能够生成详细的施工进度表。借助三维可视化功能,施工进度可以在虚拟环境中呈现,管理人员能够通过不同的视角和层级来审视项目的进度情况,并对施工进度的合理性进行验证^[1]。BIM 还能通过模拟施工过程,识别潜在的冲突和瓶颈,为进度调整提供参考,从而减少施工中的延误,确保项目按时交付。

随着 BIM 技术的发展,越来越多的房建项目开始采用该技术来提升进度管理的效率。项目管理人员不仅能够实时监控施工进度,还能借助 BIM 进行进度预测,提前发现可能影响项目按时完成的风险因素。这种提前预警机制为项目管理者提供了更充足的时间进行调整,以避免进度延误。BIM 系统可以通过分析历史数据和实时数据,预测某些施工环节可能存在的延误风险,并提出相应的解决方案,如调整施工顺序或调配资源。这一过程不仅提升了施工进度精确性,还增强了整个施工项目的可操作性和灵活性,使得房建施工中的进度控制得到了前所未有的优化。

2 建筑信息模型在房建施工成本管理中的作用

BIM 技术在房建施工成本管理中的作用不容忽视,尤其是在现代建筑项目中,成本管理的复杂性逐步增加。传统的成本控制方式往往依赖于预算与实际支出的比对,但这种方法常常受到信息滞后、沟通不畅等因素的影响,导致成本超支的风险增加。BIM 技术通过提供详细的三维模型和精确的数据,可以实现从项目设计到施工全过程的成本管理,帮助项目管理者实时跟踪和控制成本变化。通过在 BIM 模型中集成物料清单、施工工艺和时间节点等数据,项目经理能够准确预测项目的总成本,并依据不同阶段的实际情况进行有效调整。相比传统的成本管理方式,BIM 提供了一种更为精确、实时的成本控制方法,使得房建施工项目的成本管理变得更加透明和可控。

BIM 在成本管理中的另一个显著优势是它能提高资源的利用率并减少浪费。在传统的施工过程中,由于

信息不对称或沟通不畅,往往会导致材料采购过多、施工计划不合理等问题,最终导致项目成本的增加。通过 BIM 技术,所有的资源需求可以在施工前通过三维建模与模拟得到精确的预测,从而减少了多余资源的浪费^[2]。施工过程中,BIM 技术通过对各类资源(如人力、材料、设备)的调度和分配进行优化,确保每项资源的使用都能最大化地发挥效益。BIM 还能帮助管理人员跟踪项目的资金流向,实时掌握项目的财务状况,做到早期识别成本控制中的问题,避免因未能及时发现成本超支而带来的经济损失。

值得注意的是,BIM 技术在成本管理中的应用不仅局限于施工阶段,其影响贯穿整个项目生命周期。从项目的规划阶段开始,BIM 就能够帮助业主和设计团队分析不同设计方案对成本的影响,提前对预算进行调整。而在施工阶段,BIM 通过持续更新的成本数据,帮助项目经理对施工过程中的费用进行精确控制,并根据实际情况作出调整。施工结束后,BIM 仍能为项目的后期维护与管理提供支持,帮助业主评估项目的实际成本与预算之间的差异,为后续的项目提供宝贵的参考经验。BIM 不仅是施工阶段的工具,更是整个项目生命周期中的核心管理平台。

3 进度与成本联动控制的实现路径与挑战

在房建施工过程中,进度与成本控制是两个密切相关的管理要素,二者相辅相成,缺一不可。如何实现进度与成本的联动控制,仍然是一个复杂的挑战。BIM 技术为这一问题提供了解决方案。通过在同一个平台上集成进度和成本数据,BIM 能够实现项目进度和成本的动态关联。在进度控制的管理人员能够通过 BIM 系统实时查看进度变化对成本的影响,从而及时作出调整。进度的延误可能会导致工期延长,进而增加人工和设备的使用成本,而成本超支往往也会影响到项目进度的推进。BIM 通过实时更新进度与成本数据,使得项目管理者能够在一个统一的视图下掌握两者的变化趋势,优化资源配置,确保项目既能按时完成,又能控制成本在预算范围内。

尽管 BIM 技术在实现进度与成本联动控制方面具有显著优势,但在实际应用过程中仍面临诸多挑战。BIM 系统的实施需要大量的前期准备工作,包括项目数据的收集、模型的创建和系统的配置等。这些工作往往需要投入大量的人力与物力资源,且对于项目的复杂性较高的房建项目,BIM 模型的搭建与维护也需要持续投入^[3-7]。进度与成本的联动控制不仅依赖于 BIM 技术本身的功能,还需要管理团队的配合与支持。在实

际操作中,如何确保数据的准确性与一致性,如何有效沟通进度与成本之间的关系,是实现联动控制的关键问题。许多项目中,进度与成本数据的来源不同,导致二者之间的信息共享和协调变得困难,这也是 BIM 技术在实际应用中常见的问题之一。

BIM 技术的应用仍面临技术和人员能力的挑战。尽管 BIM 的潜力巨大,但在一些地区或项目中,仍然缺乏足够的技术支持和专业人才。项目管理团队需要具备对 BIM 系统的充分理解与操作能力,才能最大程度地发挥其优势。推进 BIM 技术在房建施工进度与成本联动控制中的应用,除了依赖于技术本身的进步,还需要项目团队的持续学习与适应。

4 BIM 技术在房建施工管理中的实践效果与案例分析

BIM 技术在房建施工管理中的应用已经取得了显著的实践效果,许多成功案例证明了 BIM 在提高施工效率、降低成本、优化进度管理等方面的巨大潜力。通过对多个成功案例的分析,可以看到, BIM 的实施不仅帮助项目团队更好地控制施工进度和成本,还促进了项目的整体协作与信息共享。在某大型住宅小区的建设过程中, BIM 系统被用于全面管理施工进度和成本。通过 BIM,项目经理能够实时查看施工现场的实际进展,并与成本数据进行联动,快速做出调整。这种系统化的管理模式,使得项目能够及时发现潜在的进度延误问题,并采取有效措施,避免了因进度延误而导致的成本超支。

在其他一些案例中, BIM 技术的应用还帮助项目团队优化了资源配置。通过精确的进度预测与成本预算, BIM 能够为项目提供最优的资源调配方案,避免了资源的浪费和不必要的成本支出。在某商业综合体的建设项目中, BIM 技术被用来模拟施工流程,优化了各阶段的资源需求与调度方案,最终减少了项目的整体成本,并提高了施工效率。通过对项目全过程的数字化管理, BIM 不仅提升了项目的可控性,还使得施工过程中各方协作更加顺畅,信息流动更加透明,最终实现了项目的按时交付。

尽管 BIM 技术在实践中取得了积极效果,但在一些项目中, BIM 的应用仍面临着一定的挑战。在某些小型项目中,由于项目规模较小、预算有限,采用 BIM 技术的成本可能高于预期,导致技术应用的效果不如大型项目明显^[8]。随着 BIM 技术的不断发展和应用经

验的积累,越来越多的项目开始认识到 BIM 在提高项目管理水平、提升施工质量方面的巨大潜力。未来,随着技术的成熟和应用领域的不断拓展, BIM 将在房建施工管理中发挥越来越重要的作用,成为提升项目管理效能的关键工具。

5 结语

BIM 技术在房建施工中的应用,极大地推动了施工进度与成本的联动控制。通过精准的数据集成与可视化展示, BIM 为项目管理提供了全新的思路和方法,有效提升了进度控制和成本管理的精确性与透明度。 BIM 技术的实施也面临着技术、人员与资源等方面的挑战,需要项目团队不断适应和完善。未来,随着技术的进一步发展和行业经验的积累, BIM 将在房建施工中发挥越来越重要的作用,成为推动项目高效、精准管理的核心工具。

参考文献

- [1] 潘天祥,张鹏.电子信息技术在水利房建施工管理中的应用探究[C]//《中国招标》期刊有限公司.新质生产力驱动第二产业发展与招标采购创新论坛论文集(二).济南四建(集团)有限责任公司,2025:228-229.
- [2] 李斌.建筑信息模型驱动下的房建项目施工优化路径研究[J].建设科技,2025,(09):93-95.
- [3] 张士友,祝思伟.实景建模+BIM 技术在房建施工项目管理中的应用[J].施工技术(中英文),2024,53(19):110-115.
- [4] 陆敏.基于 BIM 技术的房建施工进度优化与控制[J].城市建设理论研究(电子版),2024,(20):130-132.
- [5] 陈文明.BIM5D 技术在房建类项目施工管理的应用[J].建设机械技术与管理,2023,36(06):109-110.
- [6] 何余华,李夫强,周金龙.基于 BIM 技术的房屋建筑施工过程管理研究[J].中国建设信息化,2023,(17):81-85.
- [7] 胡海波.BIM 在房建工程项目施工进度协同中的优化研究[J].施工技术,2020,49(24):38-40+65.
- [8] 倪宏.BIM 技术在房建工程项目施工建设中的应用实践[J].建材与装饰,2020,(21):1+3.

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS