

基于 BIM 技术的建筑工程施工管理与资料编制研究

梁锐铿

广东曠晟建设工程有限公司，广东 广州 510000

DOI:10.61369/ERA.2025070023

摘 要： BIM 不仅能够优化施工进度和质量控制，还能通过信息集成与自动化生成，提高资料编制的准确性和效率。本文研究基于 BIM 技术的建筑工程施工管理与资料编制，探讨其在房地产、学校、展厅和办公室装修等工程中的应用。BIM 技术通过可视化进度模拟、实时监控与质量控制，优化施工管理，减少沟通成本。在资料编制中，BIM 实现自动化生成与实时更新，提高资料准确性与可追溯性。研究结果表明，BIM 技术显著提升了建筑工程管理效率与质量，具有广阔的应用前景。

关 键 词： BIM 技术；施工管理；资料编制

Research on Construction Management and Data Compilation of Building Engineering Based on BIM Technology

Liang Ruikeng

Guangdong Haosheng Construction Engineering Co., Ltd, Guangzhou, Guangdong 510000

Abstract： BIM can not only optimize construction progress and quality control, but also improve the accuracy and efficiency of data compilation through information integration and automation generation. This article studies the construction management and data compilation of building engineering based on BIM technology, and explores its application in real estate, schools, exhibition halls, and office decoration projects. BIM technology optimizes construction management and reduces communication costs through visual progress simulation, real-time monitoring, and quality control. In data compilation, BIM achieves automated generation and real-time updates, improving data accuracy and traceability. The research results indicate that BIM technology significantly improves the efficiency and quality of construction project management, and has broad application prospects.

Keywords： BIM technology; construction management; data compilation

引言

随着建筑行业的快速发展，建筑工程施工管理与资料编制的重要性日益凸显。近年来，国家政策对建筑行业的信息化管理提出了更高要求，《交通运输部办公厅关于推进公路水运工程 BIM 技术应用的指导意见》明确提出，要推进 BIM 技术在公路水运工程建设管理中的应用，以提升工程品质和全生命周期管理水平。在此背景下，BIM 技术作为建筑行业信息化的重要手段，逐渐成为建筑工程施工管理与资料编制的关键工具。因此，研究基于 BIM 技术的建筑工程施工管理与资料编制，对于推动建筑行业的现代化发展具有重要的理论和实践意义。

一、BIM 技术概述

（一）BIM 技术的基本概念

BIM (Building Information Modeling) 技术是一种以三维数字模型为基础，整合建筑工程项目全生命周期信息的数字化技术。其内涵在于通过创建一个包含建筑几何、空间关系、地理信息、建筑构件属性等多维度信息的虚拟模型，实现建筑信息的集成化管理和共享^[1]。与传统建筑信息管理方式相比，BIM 技术突破了二维图纸的局限，能够提供直观的三维可视化效果，使各参

与方更清晰地理解设计意图和施工细节。同时，BIM 模型中的信息具有关联性和动态性，一处修改可自动反映到相关联的各个部分，极大地提高了信息传递的准确性和效率，为建筑工程项目的协同工作和精细化管理奠定了基础。

（二）技术在建筑工程中的应用优势

BIM 技术在建筑工程中展现出显著的应用优势。在设计阶段，其三维可视化和参数化设计功能能够帮助设计师快速生成多种设计方案，并进行直观的比较和优化，从而提升设计质量与效率，减少设计错误和变更^[2]。进入施工过程管理阶段，BIM 技术

可实现施工进度可视化模拟, 通过将进度计划与三维模型相结合, 提前发现施工中的潜在问题, 优化施工顺序和资源配置, 有效控制施工进度和成本^[3]。同时, BIM 模型中的详细信息为施工质量控制提供了依据, 便于实时跟踪和管理施工质量。在后期运维管理中, BIM 模型作为建筑的数字档案, 为设施管理、空间管理、能耗分析等提供了准确的数据支持, 便于快速定位问题和进行维护决策。对于房地产工程, BIM 技术有助于提升营销效果, 通过虚拟样板房展示吸引客户; 在学校工程中, 能够优化校园空间布局和教学设施配置; 展厅工程可借助 BIM 实现展览空间的灵活设计和展品布局的优化; 办公室装修工程则可利用 BIM 快速响应客户需求, 实现个性化设计和高效施工, 这些特殊优势使得 BIM 技术在不同类型工程中都具有广泛的应用前景^[4]。

二、建筑工程施工管理概述

（一）建筑工程施工管理的内涵与目标

建筑工程施工管理是指在建筑施工过程中, 对项目的人力、物力、财力等资源进行合理配置与有效控制, 以确保工程顺利实施的综合性管理活动。其涵盖范围广泛, 包括施工进度、质量、成本、安全、合同、信息等多个方面。施工管理的主要目标是确保工程质量符合设计和规范要求, 按时完成施工任务, 控制成本在预算范围内, 同时保障施工安全, 避免事故发生。通过科学的管理手段, 协调各参与方之间的关系, 实现工程项目的整体效益最大化, 为建筑产品的交付和后续使用奠定坚实基础。

（二）建筑工程施工管理的现状与挑战

传统施工管理模式在信息传递、协同工作和动态调整等方面存在诸多弊端。信息传递多依赖于纸质文件, 导致信息滞后、不准确, 容易引发沟通不畅和决策失误。各参与方之间缺乏有效的协同机制, 难以形成工作合力^[5]。在新形势下, 建筑工程施工管理面临着诸多挑战。工程需求日益复杂多变, 建筑功能多样化、个性化, 对施工技术和管理水平提出更高要求。同时, 环保要求日益严格, 施工过程中的节能减排、扬尘控制、废弃物处理等问题亟待解决。此外, 劳动力短缺、材料价格波动等市场因素也为施工管理带来不确定性, 增加了管理难度。

三、基于 BIM 技术的建筑工程施工管理

（一）BIM 技术在施工管理中的应用

1. 施工进度管理

BIM 技术为施工进度管理提供了强大的支持。通过在 BIM 模型中集成时间维度, 可实现进度计划的可视化编制与模拟, 将施工任务与模型构件关联, 直观展示各施工阶段的空间布局和时间顺序。这种可视化模拟有助于提前发现潜在的进度冲突和资源瓶颈, 优化施工方案。在施工过程中, BIM 系统能够实时采集进度数据, 与计划进度进行对比分析, 及时发现偏差并进行动态调整。管理人员可以基于 BIM 模型快速调整施工顺序、资源分配等, 确保进度目标的实现, 从而提高施工进度管理的效率和准确性^[6]。

2. 施工质量管理

基于 BIM 的施工质量管理通过将质量控制标准与流程嵌入到 BIM 模型中, 实现了质量控制的精细化和信息化。BIM 模型中的构件信息详细记录了设计参数、施工工艺等关键信息, 为施工质量检查提供了准确依据。施工人员可以利用移动设备实时查看 BIM 模型中的质量标准, 按照标准进行施工操作。一旦出现质量问题, BIM 系统能够快速定位问题位置, 追溯问题产生的原因, 包括设计变更、施工操作不当等。通过 BIM 模型的关联性, 质量问题的整改情况可以实时反馈到模型中, 便于各方及时了解整改进度, 确保质量问题得到彻底解决, 从而提升施工质量管理水平。

（二）BIM 技术在施工管理中的协同与沟通

1. 各参与方协同工作模式

BIM 技术为建筑师、结构工程师、施工人员等各参与方提供了一个共享的三维信息平台, 打破了传统施工管理中各专业之间的信息壁垒。在这个平台上, 各参与方可以基于同一个 BIM 模型进行协同作业, 实时查看和修改模型信息。建筑师可以及时了解施工过程中对建筑设计的反馈, 结构工程师能够根据施工实际情况优化结构设计, 施工人员则可以根据模型信息准确施工。BIM 模型中的信息实时更新机制确保了各参与方始终基于最新信息进行工作, 避免了因信息不对称导致的错误和延误, 提高了协同工作的效率和质量^[7]。

2. 施工过程中的沟通优化

BIM 技术的可视化沟通方式极大地改善了施工过程中的沟通效果。三维可视化模型使复杂的施工信息更加直观易懂, 无论是施工图纸的解读还是施工方案的讨论, 参与方都可以通过模型进行直观交流, 减少因图纸理解偏差导致的沟通问题。此外, 基于 BIM 的沟通平台支持实时信息共享和反馈, 施工人员在施工现场遇到问题时, 可以通过移动设备将问题及时反馈到 BIM 平台, 相关各方可以迅速响应并提供解决方案。这种高效的沟通方式能够快速解决施工过程中的问题, 减少沟通成本, 提高施工效率。

四、基于 BIM 技术的建筑工程资料编制

（一）建筑工程资料编制的重要性与现状

1. 资料编制在工程管理中的作用

建筑工程资料是工程建设过程的重要记录, 对工程质量、安全等方面具有关键的证明与追溯作用。资料详细记录了施工过程中的各个环节, 包括设计变更、施工工艺、材料使用等, 为工程验收提供了重要依据^[8]。同时, 这些资料在工程运维阶段也发挥着重要作用, 帮助运维人员快速了解建筑结构和设施信息, 及时发现并解决问题。

2. 传统资料编制存在的问题

传统资料编制方式主要依赖人工录入和纸质文件管理, 这一过程容易出现信息不准确、不完整的问题。施工过程复杂且涉及多个参与方, 信息传递的不及时导致资料更新滞后, 难以准确反

映施工的实际进度。此外，传统编制方式效率低下，大量重复性工作不仅增加了出错概率，还严重影响了工程管理的整体效率，使得传统资料编制难以满足现代建筑工程对信息管理的高要求。

（二）基于 BIM 技术的资料编制优势

1. 信息集成与自动化生成

BIM 技术通过将建筑信息模型与资料编制深度关联，实现了资料的自动化生成。BIM 模型整合了建筑全生命周期的信息，涵盖设计、施工及运维各阶段数据，这些数据在模型中相互关联且实时更新。基于此，资料编制不再依赖人工录入，大幅减少了因手动操作导致的错误，显著提高了资料编制的准确性和效率。同时，自动化生成的资料能够快速响应设计变更和施工调整，确保资料与项目进度同步，为工程管理提供及时、准确的信息支持^[9]。

2. 资料的实时更新与可追溯性

在施工过程中，任何设计变更、施工调整或现场修改都能实时反映在 BIM 模型中，确保资料始终保持最新状态，从而保障了资料的时效性和准确性。一旦出现问题，管理人员可以迅速通过模型追溯问题源头，明确责任归属，并制定有效的整改方案。这种高效的资料管理和问题处理机制，不仅提高了工程管理的效率和质量，还减少了因信息滞后或不准确导致的施工延误和成本增加，为项目的顺利推进和质量保障提供了有力支持。

（三）不同类型工程的资料编制特点与 BIM 应用

1. 房地产工程

房地产工程的关键资料编制要点包括户型设计、配套设施、施工质量等。BIM 技术在房地产工程资料编制中的特殊应用体现在其能够通过三维可视化模型直观展示户型布局和配套设施，为销售和物业管理提供便利。

2. 学校工程

学校工程的特殊要求在于教学设施的安全性和功能性。资料

编制重点是教学楼结构安全、教室布局、设备安装等。BIM 技术通过精确的模型和信息记录，确保教学设施的合理布局和施工质量，为后续的设施维护和管理提供支持^[10]。

3. 展厅工程

展厅工程的展示效果与资料编制紧密关联。BIM 技术在展厅工程资料编制中的创新应用是通过虚拟漫游和三维展示，提前模拟展厅布局和展示效果，优化设计方案，提高展示效果的吸引力。

4. 办公室装修工程

办公室装修工程资料编制的特殊性在于个性化设计和材料使用。BIM 技术在办公室装修工程资料编制中的应用价值体现在其能够快速调整设计方案，满足不同客户的需求，同时通过精确的材料记录和施工进度跟踪，确保装修质量。

五、总结

本文深入研究了基于 BIM 技术的建筑工程施工管理与资料编制，揭示了 BIM 技术在提升施工管理水平和优化资料编制流程中的显著优势。在施工管理方面，BIM 技术通过可视化进度模拟与实时监控，有效优化了施工进度管理，同时借助模型中的详细信息，实现了精细化的质量控制与问题追溯。此外，BIM 技术打破了各参与方之间的信息壁垒，构建了高效的协同工作模式，显著提升了沟通效率。在资料编制方面，BIM 技术实现了资料的自动化生成与实时更新，减少了人工录入错误，确保了资料的准确性和可追溯性。针对房地产、学校、展厅和办公室装修等不同类型的工程，BIM 技术展现出独特的应用价值，为工程管理提供了有力支持。研究结果表明，BIM 技术是推动建筑工程施工管理现代化和资料编制高效化的关键工具，具有广阔的应用前景。

参考文献

[1] 刘翥. 基于 BIM 技术的房建工程施工管理应用研究 [D]. 陕西：西安理工大学，2020.
[2] 唐海燕. 基于 BIM 技术的工程施工成本预测方法研究与应用 [D]. 江苏：江苏大学，2016.
[3] 王兴龙. BIM 技术背景下图书馆工程项目设计 + 施工一体化应用路径研究 [D]. 江苏：江苏大学，2023.
[4] 郭子琪. BIM 技术下 EPC 建设工程项目成本管理的应用与研究 [D]. 山西：太原理工大学，2021.
[5] 杨烁. BIM 技术在工程项目进度管理中的应用研究 —— 以某商业综合体项目为例 [D]. 北京：北京化工大学，2019.
[6] 景园. 基于 BIM 云平台的工程项目进度管理研究 [D]. 山东：青岛理工大学，2018.
[7] 杨建. 基于 BIM 的工程项目管理流程研究 [D]. 华北水利水电大学，2015.
[8] 刘鹏. 基于 BIM 技术的装配式建筑施工组织设计 [D]. 山东：聊城大学，2017.
[9] 刘丽. 建筑工程中的施工技术资料编制及整理研究 [J]. 建筑工程技术与设计，2019(4):1518.
[10] 曹伟波. 建筑工程中的施工技术资料编制及整理研究 [J]. 工程与建设，2021, 35(1):182-183, 185.