

Research on the Application of BIM Technology in Cost Management in Construction Projects

Yanqin Shen

Shanghai Taishuo Construction Engineering Co., Ltd., Shanghai, 200000, China

Abstract

This paper explores the application of BIM technology in cost management in construction projects. Through in-depth analysis of how BIM technology optimizes cost estimation, improves management efficiency, and promotes team collaboration, this study reveals the significant advantages of BIM in cost management. This paper provides a detailed study of its role in cost estimation, cost control, budget adjustment, and other aspects. At the same time, the paper also explores the challenges and response strategies faced by BIM technology, providing practical guidance for the digital transformation of the construction industry in the field of cost management, and demonstrating the important role and broad prospects of BIM technology in modern construction project cost management. Research has found that BIM technology can significantly improve the accuracy and efficiency of cost management, achieve real-time updates and sharing of data through 3D models, and effectively reduce errors and repetitive work in cost calculations. In addition, BIM technology also helps project teams to better predict costs and make decisions, enhancing the overall economic benefits of the project. The research results of this article provide new ideas and methods for cost management of construction projects.

Keywords

construction engineering; BIM technology; cost management

建筑工程项目中 BIM 技术在造价管理中的应用研究

沈燕琴

上海泰烁建设工程有限公司, 中国·上海 200000

摘要

论文探讨了建筑工程项目中BIM技术在造价管理中的应用。通过深入分析BIM技术如何优化成本估算、提升管理效率以及促进团队协作,本研究揭示了BIM在造价管理中的显著优势。论文详细研究了其在造价估算、成本控制、预算调整等方面的作用。同时,文章也探讨了BIM技术面临的挑战及应对策略,为建筑行业在造价管理领域的数字化转型提供了实践指导,展现了BIM技术在现代建筑工程造价管理中的重要作用和广阔前景。研究发现,BIM技术能够显著提高造价管理的精度和效率,通过三维模型实现数据的实时更新和共享,有效减少造价计算中的误差和重复工作。此外,BIM技术还有助于项目团队更好地进行成本预测和决策,提升项目的整体经济效益。论文的研究成果为建筑工程项目造价管理提供了新的思路和方法。

关键词

建筑工程; BIM技术; 造价管理

1 引言

随着建筑工程行业的快速发展,信息化、数字化技术已成为提升项目管理效率的关键。其中,BIM技术以其强大的信息集成和协同工作能力,在造价管理中展现出巨大的应用潜力。本研究旨在深入探讨BIM技术在建筑工程项目造价管理中的应用,分析其优势、挑战及实施策略,以期为行业提供有益的参考和借鉴,推动建筑工程造价管理的现代化和智能化进程。

【作者简介】沈燕琴(1995-),女,中国浙江温岭人,本科,从事工程管理研究。

2 BIM 技术概述

2.1 介绍 BIM 技术的定义、特点和发展历程

BIM技术,即建筑信息模型(Building Information Modeling),是一种创新的数字化建筑信息建模技术。它基于三维建筑模型,将建筑设计、施工和运营管理等全过程中的信息整合到一个统一的模型中,实现信息的集成化管理和协同化操作。BIM技术不仅是一个软件工具,更是一种全新的工作流程和管理方式的变革。BIM技术的特点主要体现在其协调性、模拟性、优化性、可出图性、一体化性和信息完备性等方面。它可以在建筑物建造前期协调各专业之间的碰撞问题,模拟真实世界中难以操作的事物,提供建筑物的实际存在信息,并帮助业主出图纸。此外,BIM技术还支持

从设计到施工再到运营贯穿工程项目的全生命周期的一体化管理，并能对工程对象进行3D几何信息和拓扑关系的描述以及完整的工程信息描述。发展历程方面，BIM技术经历了从3D化进程到集群化应用，再到多媒体时代的演变。如今，随着计算机硬件、软件及多媒体技术的不断发展，BIM技术在建筑行业中发挥着越来越重要的作用，为建筑项目的全生命周期管理提供了强大的支持。

2.2 BIM技术在建筑工程项目中的主要功能和应用领域

BIM技术在建筑工程项目中展现了其多样化的功能和广泛的应用领域。其核心功能在于三维建模，能够将建筑设计和施工过程中的各个元素以三维模型的形式精确呈现，为设计师和施工团队提供直观、全面的视角。同时，BIM技术还具备强大的数据管理功能，能够集成和整合建筑项目涉及的各种数据，如材料选型、构造细节、设备规格等，为项目决策提供数据支持。在应用领域上，BIM技术覆盖了从设计阶段到施工、运营维护的全生命周期。在设计阶段，BIM技术帮助设计师更好地理解建筑结构和功能，实现设计方案的优化和协调。在施工阶段，BIM技术提供了施工进度计划、施工模拟、资源管理和物流规划等支持，帮助施工单位提高施工效率和质量。此外，BIM技术还在碰撞检测、工程量清单与成本估算、建筑能源分析等方面发挥着重要作用，为项目的顺利进行和成本控制提供了有力保障。

3 BIM技术在造价管理中的应用分析

3.1 应用方式

BIM技术在造价管理中的应用方式多样且高效。首先，BIM技术通过构建详细的三维模型，将建筑物的各个部分及其属性进行精确量化和计算，为造价管理提供准确的基础数据。在初步设计阶段，BIM可以快速生成准确的材料清单和工程量，帮助造价人员快速进行成本估算。其次，BIM技术的参数化设计特性使得设计变更时，相关成本信息能够自动更新，实现了对成本变化的实时监控和动态管理。这大大提高了造价管理的响应速度和准确性。最后，BIM技术还支持多部门、多专业的协同工作，造价人员可以与其他项目团队成员实时共享和交换数据，协同进行成本分析和优化。通过BIM的模拟功能，还可以模拟不同施工方案下的成本变化，为选择最优方案提供依据。总体来说，BIM技术在造价管理中的应用方式具有高效、准确、动态和协同的特点，极大地提升了造价管理的水平和效率。

3.2 优势

BIM技术在造价管理中的应用具有显著优势。它凭借精确的三维模型，能够全面、细致地反映工程项目的各项细节，为造价管理提供了强大的数据支持。通过BIM技术，造价人员可以准确计算工程量，有效避免传统方法中可能出现的误差和遗漏，提高了工程造价的精确性。同时，BIM

技术实现了信息的实时共享和协同工作，使得项目团队成员之间能够无缝沟通，及时调整和优化设计方案，从而实现对工程造价的动态控制。这不仅提高了工作效率，也降低了沟通成本。此外，BIM技术还具有强大的模拟和预测功能，可以对不同施工方案进行成本对比，帮助造价人员选择最经济合理的方案。这不仅能够降低项目成本，还能够提高项目的整体效益。总之，BIM技术在造价管理中的应用能够显著提升工程造价的精确性、动态性和经济性，为项目的顺利实施和高效管理提供了有力保障。

3.3 具体应用

BIM技术在造价管理中的具体应用展现出了其独特的优势和价值。一方面，在项目初期，BIM技术能够通过构建精细的三维模型，为造价人员提供准确、全面的工程量数据，从而进行精确的成本估算。这不仅避免了传统方法中可能出现的误差，还大大提高了工作效率。另一方面，在项目实施过程中，BIM技术能够实时跟踪和记录项目的变更情况，包括设计变更、施工变更等，帮助造价人员及时了解和掌握项目的成本变化情况，进而进行有针对性的成本控制。除此之外，BIM技术还能够实现信息的共享和协同工作，使得项目团队成员能够实时获取和更新项目的造价信息，从而进行协同的成本分析和优化。

4 BIM技术在造价管理中面临的挑战

4.1 成本与技术投入的挑战

BIM技术在造价管理中面临的成本与技术投入挑战不容忽视。首先，从成本方面来看，引入BIM技术需要企业投入大量资金用于购买先进的BIM软件、硬件设备以及进行必要的系统维护。这对于许多中小型企业而言，无疑是一笔巨大的开销，增加了企业的经济压力。此外，BIM技术的实施还需要配备专业的技术团队，包括BIM建模师、数据分析师等，这些人员的薪酬和培训成本也是一笔不小的开支。从技术投入的角度来看，BIM技术的操作和维护需要具备一定的专业技能和知识。然而，目前市场上熟练掌握BIM技术的人才相对较少，企业可能需要花费更多的时间和精力来培养和引进相关人才。同时，随着技术的不断更新换代，企业还需要不断投入资金进行技术升级和更新，以适应市场的需求和发展。这些成本与技术投入的挑战，使得一些企业在考虑是否引入BIM技术时犹豫不决，影响了BIM技术在造价管理中的普及和应用。

4.2 数据标准化与信息共享的挑战

在造价管理中，BIM技术面临的数据标准化与信息共享的挑战也十分显著。一是，由于建筑行业的多样性，数据格式、存储和传递方式各不相同，缺乏统一的数据标准。这导致不同软件、不同项目之间的数据难以有效互通，大大限制了BIM技术在造价管理中的应用效果。二是，信息共享的困难也是一大挑战。在造价管理过程中，需要涉及多个

部门、多个参与方之间的数据交换和共享。然而，由于数据格式的不统一、数据安全的顾虑以及参与方之间的利益冲突等问题，使得信息共享变得复杂而困难。这不仅影响了工作效率，还可能导致信息失真、遗漏或重复等问题，对造价管理的准确性和可靠性产生负面影响。因此，数据标准化与信息共享的挑战是 BIM 技术在造价管理中必须面对并解决的问题。

4.3 应用普及与认知挑战

除此之外，BIM 技术的应用普及与认知挑战同样也是一个不容忽视的问题。尽管 BIM 技术已经展现出在提升造价管理效率、精确度和协同性方面的巨大潜力，但其在行业内的普及程度仍然有限。这主要源于部分企业和人员对 BIM 技术的认知不足。第一点，许多企业对于 BIM 技术的理解还停留在初级阶段，认为它仅仅是一个辅助工具，而非提升造价管理水平的必要手段。这种认知误区导致了 BIM 技术在造价管理中的应用缺乏足够的重视和投入。第二点，由于 BIM 技术涉及多个领域的知识和技术，包括建筑设计、施工、造价等，因此要求相关人员具备较高的综合素质和专业技能。

5 应对 BIM 技术在造价管理中挑战的策略

5.1 加强行业标准化建设

在应对 BIM 技术在造价管理中面临的挑战的策略中，加强行业标准化建设是至关重要的一环。由于 BIM 技术的广泛应用涉及到多个参与方和复杂的数据交换过程，缺乏统一的标准会导致数据格式混乱、信息传递不畅，进而影响到造价管理的效率和准确性。为了打破这一瓶颈，行业需要积极制定和推广 BIM 技术的相关标准。这包括统一的数据格式、交互接口、文件存储和传递规范等，确保不同软件、不同项目之间能够实现无缝对接和高效协作。同时，加强行业间的合作与交流，共同推动 BIM 技术标准的制定和完善，形成行业共识，为 BIM 技术在造价管理中的广泛应用提供有力支撑。此外，加强行业标准化建设还需要注重标准的实用性和可操作性，确保标准能够真正指导实践并解决实际问题。通过不断修订和完善标准，使其更加符合行业发展需求和技术发展趋势，推动 BIM 技术在造价管理领域的深入应用和发展。

5.2 提升人员技能与认知

同样，提升人员的技能与认知也是不可或缺的一环。由于 BIM 技术涉及多个领域的知识和技术，要求造价管理团队具备深厚的专业素养和综合能力。为此，需要加大对 BIM 技术的培训和教育力度。通过组织定期的培训课程、研讨会和实践活动，让造价人员全面了解 BIM 技术的原理、

应用和价值，掌握 BIM 软件的基本操作和高级应用技巧。同时，鼓励团队成员积极参与 BIM 技术的实践项目，通过实际操作加深对 BIM 技术的理解和应用。除了技能培训，还需要提高团队对 BIM 技术的认知度。通过分享 BIM 技术在造价管理中的成功案例、经验总结和最佳实践，让团队成员充分认识到 BIM 技术对于提升造价管理效率、优化资源配置和降低风险的重要作用。同时，加强行业内的交流与合作，共同推动 BIM 技术在造价管理领域的深入应用和发展。

5.3 优化投资与成本策略

当然，提升人员的技能与认知也是不可或缺的一环。由于 BIM 技术涉及多个领域的知识和技术，要求造价管理团队具备深厚的专业素养和综合能力。为此，需要加大对 BIM 技术的培训和教育力度。通过组织定期的培训课程、研讨会和实践活动，让造价人员全面了解 BIM 技术的原理、应用和价值，掌握 BIM 软件的基本操作和高级应用技巧。同时，鼓励团队成员积极参与 BIM 技术的实践项目，通过实际操作加深对 BIM 技术的理解和应用。除了技能培训，还需要提高团队对 BIM 技术的认知度。通过分享 BIM 技术在造价管理中的成功案例、经验总结和最佳实践，让团队成员充分认识到 BIM 技术对于提升造价管理效率、优化资源配置和降低风险的重要作用。同时，加强行业内的交流与合作，共同推动 BIM 技术在造价管理领域的深入应用和发展。

6 结论

建筑工程项目中，BIM 技术在造价管理中的应用研究揭示了其显著的优势和潜力。通过精确建模和数据分析，BIM 技术实现了成本估算的精确化和动态化，有效提高了造价管理的效率和准确性。同时，BIM 技术的信息共享和协同工作特性，促进了项目团队间的沟通与协作，降低了因信息不一致带来的风险。因此，BIM 技术已成为现代建筑工程造价管理不可或缺的工具，对于推动建筑行业数字化转型、提升项目整体效益具有重要意义。

参考文献

- [1] 林勇平. BIM技术在建筑工程项目管理中的有效运用[J]. 居业, 2023(11):99-101.
- [2] 黄建荣. 基于BIM技术的房屋建筑工程项目管理研究[J]. 房地产世界, 2023(21):121-123.
- [3] 陈仕俊. BIM技术与建筑工程项目管理融合探讨[J]. 中国住宅设施, 2023(10):118-120.
- [4] 蒋美幸. BIM技术在建筑工程项目管理中的应用研究[J]. 房地产世界, 2023(13):148-150.
- [5] 方红亚. 建筑工程项目信息管理中BIM技术应用分析[J]. 中国建设信息化, 2023(9):82-86.