

The research status and development trend of BIM application in the field of engineering cost

Zhanping Feng

Beijing Chaoyang Tianhua Construction Group Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract

This paper aims to explore the application of BIM in the field of engineering cost. The research method is to comprehensively analyze the existing research results and practical applications in this field. The results show that in terms of research status, BIM has been gradually applied to all stages of engineering cost, but there are problems such as poor information transmission and difficult data sharing. In the development trend, BIM will be deeply integrated with the whole life cycle cost management to realize the seamless connection and dynamic control of each stage; in-depth integration with big data and artificial intelligence technology to achieve intelligent automation of cost management; the degree of standardization and normalization is continuously improved to solve the problem of data interaction; the application of green cost management is expanded to help the sustainable development of the construction industry. The conclusion shows that BIM has a broad application prospect in the field of engineering cost, and its development trend will promote the transformation of engineering cost management to an efficient, accurate and green direction.

Keywords

BIM; engineering cost; development trend

BIM 在工程造价领域中应用的研究现状与发展趋势

冯占平

北京市朝阳区田华建筑集团公司, 中国 · 北京 100000

摘 要

本文旨在探讨BIM在工程造价领域的应用情况。研究方法为综合分析该领域现有的研究成果与实践应用。结果显示, 在研究现状方面, BIM已逐步应用于工程造价各阶段, 但存在信息传递不畅、数据共享困难等问题。在发展趋势上, BIM将与全生命周期造价管理深度融合, 实现各阶段无缝衔接与动态控制; 与大数据、人工智能技术深度结合, 达成造价管理智能化自动化; 标准化与规范化程度不断提高, 解决数据交互难题; 绿色造价管理应用拓展, 助力建筑行业可持续发展。结论表明, BIM在工程造价领域应用前景广阔, 其发展趋势将推动工程造价管理向高效、精准、绿色方向转变。

关键词

BIM; 工程造价; 发展趋势

1 引言

在建筑行业朝着数字化方向转型的趋势下, BIM 也就是建筑信息模型技术, 依靠自身强大的信息整合以及可视化方面的优势, 变成了推动工程造价领域发生变革的关键要素, 当下工程造价管理存在着信息不连贯、效率不高、精准程度不够等一系列挑战, 对 BIM 在工程造价领域的应用展开深入剖析, 对于提高造价管理水平、优化资源分配、提高企业竞争力有着关键价值。本文将系统梳理 BIM 在工程造价领域的应用研究现状, 并展望其未来发展趋势, 以为行业发展提供参考。

2 BIM 在工程造价领域中应用的研究现状

近年来, BIM 技术在工程造价领域的应用研究成为热点, 取得了较为丰富的成果。

在理论研究领域, 不少学者针对 BIM 技术对工程造价管理模式的变革作用展开了深入剖析, 研究显示, BIM 技术改变了传统造价管理各阶段信息相互割裂的状况, 达成了从项目决策、设计、施工直至竣工结算全生命周期的造价数据集成与共享, 为精准的造价控制给予了理论支持, 基于 BIM 的造价估算、预算编制等理论方法持续完善, 借助建立三维模型与造价信息的关联, 提升了造价计算的准确性以及效率。在实践应用方面, 诸多大型工程项目已着手尝试运用 BIM 技术开展造价管理, 比如在设计阶段, 借助 BIM 模型进行多方案比较与选择, 对设计方案给予优化降低成本, 在施工阶段, 借助 BIM 模型实时监测工程进度和成本, 及

【作者简介】冯占平(1968-), 男, 中国北京人, 从事工程造价研究。

时察觉偏差并采取措施加以调整,部分企业还研发了基于BIM的造价管理软件,使BIM技术与造价业务深度融合,提高了造价管理的信息化水平。

当前BIM技术于工程造价领域的运用虽说呈现出了颇为可观的潜力,然而却也遭遇了不少迫切要去解决的问题,其中BIM标准未能实现统一乃是最为首要的难题,不同地区、企业以及软件之间所存在的标准差异颇为较大,致使模型与数据难以达成兼容共享的状态,这无疑增加了协作成本以及错误风险。数据交互方面存在着妨碍,各个阶段、各个专业之间的信息传递并不顺畅,无法构建起连贯的数据链,对造价计算的准确性以及及时性产生了影响。未来,随着技术的不断发展和行业标准的逐步完善,BIM在工程造价领域的应用将更加广泛和深入,推动工程造价管理向精细化、智能化方向发展。

3 BIM在工程造价领域中的发展趋势

3.1 全生命周期造价管理深度融合

传统的工程造价管理一般会把项目划分成决策、设计、招投标、施工以及竣工结算等不一样的阶段,每个阶段由不同的主体来负责,信息传递过程中存在滞后以及失真的情况,使得造价管理很难达成精准和动态控制,BIM技术的出现为全生命周期造价管理给予了有力的支持,未来它和全生命周期造价管理的融合会更加深入。

在项目决策这个阶段,BIM模型可整合众多的历史项目数据以及市场信息,借助数据分析与模拟,给业主提供更为精准的项目投资估算,比如说,运用BIM的参数化功能,依据不同的建设方案迅速调整模型参数,随即生成相应的造价数据,帮助业主在诸多方案里挑选出经济合理的方案。在设计阶段的时候,设计师可借助BIM模型开展多方案比选,从造价方面对设计方案给予优化,BIM软件可以自动计算各个方案的工程量,并且结合造价数据库生成详尽的造价清单,让设计师在契合功能需求的条件下,尽量降低工程造价。

当工程项目步入施工阶段,将BIM模型与施工进度计划相互结合,构建出4D模型,借助此模型可对工程进度以及成本执行状况展开实时监控,凭借把实际进度和计划进度给予对比,可及时察觉偏差并剖析原因,采取对应的措施加以调整,BIM模型还可与材料管理系统、设备管理系统等实现集成,以此达成对材料和设备的精准采购以及动态管理,防止出现浪费和积压现象,降低施工成本。在竣工结算阶段,BIM模型覆盖了完备的工程信息,如工程量、材料价格、施工工艺等,可迅速且精准地生成竣工结算资料,减少结算过程中的纠纷,提升结算效率。

随着BIM技术持续完善以及数据共享机制得以建立,全生命周期造价管理可达成真正意义上的无缝对接,各个参与方可于同一个BIM平台之上协同开展工作,及时共享项目相关信息,达成造价管理的动态把控以及精细化管理,如

此一来会对提高项目的整体经济效益有所帮助,降低工程造价,提升建筑行业的竞争力。

3.2 与大数据、人工智能技术深度结合

大数据和人工智能技术的飞速发展,为BIM在工程造价领域的应用带来了新的机遇。未来,BIM将与大数据、人工智能技术深度结合,实现造价管理的智能化和自动化。

大数据技术可给BIM给予丰富的数据支撑,借助收集以及整理诸多的历史项目造价数据、市场价格信息、材料性能参数等内容,构建起庞大的造价数据库,BIM模型可直接从该数据库里获取所需的数据,以此提升造价计算的准确性以及效率,比如在开展工程量计算工作时,BIM软件可依据模型的几何信息与属性信息,自动匹配数据库中的计价规则与单价,生成详细的造价清单。大数据分析还可对造价数据展开挖掘,找出数据背后的规律与趋势,为造价决策提供科学的依据,举例来说,借助剖析不同地区、不同类型项目的造价数据,预测未来市场价格的变化趋势,帮助业主和承包商提前做好成本控制与风险管理^[1]。

人工智能技术可给BIM赋予智能分析以及决策的能力,机器学习算法可针对大量的造价数据展开训练与学习,构建造价预测模型以及风险评估模型,在项目前期阶段,借助这些模型可对项目的造价作出精准预测,为投资决策提供一定参考,在项目实施进程中,依靠对实时数据给予监测与分析,可及时发现造价风险因素,并且给出相应的预警以及建议。比如当材料价格波动超出一定范围时,系统可自动发出预警,提示相关人员采取措施去调整采购计划或者合同条款,另外人工智能技术还可达成造价文件的自动审核以及智能纠错,借助对大量标准造价文件进行学习,系统可自动识别文件里的错误以及不合理之处,提升审核效率与准确性。

随着大数据和人工智能技术的不断进步,BIM与它们的结合将更加紧密。智能化的BIM造价管理系统将成为主流,能够自动完成造价计算、分析、预测和决策等工作,大大减轻造价人员的工作负担,提高造价管理的质量和效率。

3.3 标准化与规范化程度不断提高

当前阶段,BIM于工程造价领域的运用依旧遭遇诸多问题,如标准未能达成统一状态、数据格式不符合规范要求等情况,这些问题为不同软件之间的数据交互以及共享造成了妨碍,对BIM技术的广泛应用形成了限制,在未来时期,随着行业持续发展以及技术逐步进步,BIM于工程造价领域的标准化以及规范化程度会持续提升^[2]。

在模型标准范畴,会着手制定统一的BIM模型创建规范以及交付标准,详细明确模型的精细度要求、信息分类以及编码规则等内容,以此保障不同专业、不同阶段的模型可精准对接并集成,举例来说,针对建筑结构模型,规定墙、梁、板等构件的几何尺寸、材质属性等信息的表达形式,让设计、施工和造价等各方可依据统一的模型展开协同工作。在数据标准领域,会构建标准化的造价数据格式与交换标准,界定

数据字段的含义、数据类型、数据精度等方面，达成造价数据在不同软件系统之间的无缝传输与共享，比如制定统一的工程量清单数据格式，使得 BIM 软件、造价软件和财务软件等可相互读取并处理数据，防止数据重复录入以及格式转换错误。行业主管部门和行业协会会强化对 BIM 标准和规范的制定与推广工作，组织开展相关培训与宣传活动，提升行业人员对标准的认识以及应用能力，建立标准认证机制，对符合标准的 BIM 软件和项目进行认证与标识，引导市场选用符合标准的产品和服务，另外还会加强与国际标准的接轨，积极参与国际标准的制定与交流，推动我国 BIM 技术在工程造价领域朝着国际化方向发展。

标准化以及规范化的 BIM 环境可给工程造价管理带来更高效率与质量，不同参与方可于统一标准框架之下开展协作，以此减少信息传递误差以及沟通成本，达成造价管理的协同化与一体化^[1]。

3.4 绿色造价管理应用拓展

随着全球对环境保护和可持续发展的重视，绿色建筑理念逐渐深入人心。绿色造价管理作为绿色建筑的重要组成部分，旨在通过合理控制工程造价，实现建筑项目的经济效益和环境效益的双赢^[4]。未来，BIM 在绿色造价管理中的应用将不断拓展。

在绿色建筑的设计阶段，BIM 模型可将建筑的能耗分析、采光分析以及通风分析等功能给予集成，帮助设计师对建筑方案加以优化，以此降低建筑的能源消耗以及对环境所造成的影响，借助对不同绿色建筑材料和设备展开造价分析，挑选出性价比高的产品，达成绿色建筑的经济性目标。比如说，运用 BIM 模型针对太阳能光伏系统的安装位置以及发电效率开展模拟分析，再结合光伏系统的造价与发电收益，评估其经济可行性，为绿色建筑的设计提供决策方面的依据，在绿色建筑的施工阶段，BIM 模型可与施工过程模拟技术相结合，对施工方案进行优化，减少施工过程里的资源浪费以及环境污染情况。凭借模拟施工过程，合理安排施工顺序以及施工进度，防止施工机械出现闲置以及材料出

现二次搬运的现象，降低施工成本以及对环境的影响，并且 BIM 模型还可对施工过程中的废弃物进行管理与监控，实现废弃物的分类回收以及再利用，提升资源利用效率，在绿色建筑的运营阶段，BIM 模型可为建筑的设施管理以及能源管理提供支持。借助集成建筑的设备运行数据以及环境参数，达成对建筑设备的实时监控以及智能控制，降低能源消耗以及运营成本，例如利用 BIM 模型对建筑的空调系统进行优化控制，依据室内外温度、湿度等参数自动调节空调的运行状态，提高能源利用效率。

随着绿色建筑市场持续拓展以及绿色造价管理理念推广，BIM 于绿色造价管理里的应用会变得日益广泛，它可给绿色建筑全生命周期造价管理给予全面且准确的信息支撑，促使建筑行业朝着绿色、可持续的方向迈进^[5]。

4 结语

综上所述，BIM 在工程造价领域的应用已取得一定成果，有效改善了传统造价管理的弊端。展望未来，全生命周期造价管理深度融合、与新兴技术结合、标准化规范化提升以及绿色造价管理拓展等趋势，将为工程造价管理带来质的飞跃。建筑行业各方应积极拥抱 BIM 技术，加强合作与创新，共同推动工程造价领域向智能化、精细化、绿色化方向发展，以适应日益复杂多变的市场环境。

参考文献

- [1] 蔡明俐,马玉会. 数字化背景下BIM技术在建筑工程全过程造价管理中的应用[J]. 城市建筑, 2025, 22 (16): 126-128.
- [2] 钟诗睿,朱逸夫. 地铁工程造价咨询中BIM技术的应用与效益评估[J]. 工程建设与设计, 2025, (15): 163-165.
- [3] 丰倩倩. BIM技术在建筑工程造价数字化应用的探索与实践[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2025, (21): 37-39.
- [4] 王静仪,徐枫. 住宅建筑工程造价审核方法研究——基于BIM 5D技术[J]. 中国招标, 2025, (07): 187-189.
- [5] 姚金环. BIM技术赋能工程造价管理的多维度分析与应用探索[J]. 价值工程, 2025, 44 (19): 110-113.