

# BIM技术优势及在工程造价管理中的应用

喻 曼

江西省建筑设计研究总院集团有限公司 江西南昌 330000

**摘要:** 自改革开放以来,我国社会的不断进步,生产力提高的需要促使了我国各类科学以及工程技术的研究和发展。随着现代城镇化、城市化进程的不断推进,建筑项目工程逐渐成为比较热门的工程,其数量也在不断增加。在此进程中,如何使建筑过程更加高效率、低成本、高质量成为建筑工程项目所需重点关注的问题。由于在建筑工程的施工过程中可能会出现各种资金短缺以及建筑风险等方面的问题,推动工程造价的优化管理以及多方立体的全面监管,可以为企业和业主节省更多的项目造价成本,提高项目造价的优化管理效率。笔者认为,引入BIM技术可以实现工程造价的动态化管理,实现工程建设的管理管控,本文通过对BIM技术在工程造价中管理应用等实例的分析,研究该技术的优势以及在工程造价方面的应用和效益。

**关键词:** BIM技术; 造价管理; 多方效益; 技术应用

## BIM Technology Advantage and Application in Project Cost Management

Man Yu

Jiangxi Architectural Design and Research Institute Group Co., LTD., Nanchang, Jiangxi 330000

**Abstract:** Since the reform and opening up, the continuous progress of Chinese society and the need to improve productivity have promoted the research and development of all kinds of science and engineering technology in China. With the continuous progress of modern urbanization and urbanization, construction project engineering has gradually become a popular project, and its number is also increasing. In this process, how to make the construction process more efficient, low cost, high quality construction projects need to focus on the problem. Because in the construction process of the construction project may appear a variety of capital shortage and construction risks and other problems, promote the optimization management of project cost and multi-dimensional comprehensive supervision, can save more project cost for enterprises and owners, improve the optimization management efficiency of project cost. The author believes that the introduction of BIM technology can achieve dynamic management of project cost and realize management and control of project construction. This paper studies the advantages of BIM technology and its application and benefits in project cost through the analysis of management and application examples of BIM technology in project cost.

**Keywords:** BIM technology; Cost management; Multi-party benefit; Technology application

在建筑行业中,低成本、高效率和高质量的要求是所需要重点关注的,而BIM技术就是在此背景下产生的建筑行业工程造价管理方面的重要创新举措。BIM技术利用信息化的管控应用在整个涉及工程的造价管理过程中,并运用三维立体模型模拟工程造价管理中的影响以及可能存在的问题风险,多方分析造价管理的影响因素,精准集中相关数据,利于及时改进相关措施,预防工程造价资金链短缺风险,高效实现工程造价的管理目标。为有

效地实现工程造价管理质量的提高,实现信息资源的有效利用、传输和共享,BIM技术的运用符合企业对经济等方面高效益的追求,这一举措降低了造价管理的强度,有利于提升工人的工作效率,缩短工期,进一步降低企业和业主等多方的成本,提供高效化的管理供给。

### 一、BIM技术的内涵

关于BIM技术,它是工程信息数据模型的简称,以三维立体的数字信息技术为基础并贯穿信息数据的整个

整合和分析的过程中,它能够整合建筑工程项目进行中的各部分相关数据工程模型,对工程项目的信息进行共享和传输,为工程造价管理的技术人员提供三维可视化的数字表达模型,有效地提高了技术人员的工作效率,提升了各个施工环节之间的联系和协同运行效率,使各个环节运行精确化,同时能够让建筑工程按照合同以及业主要求,高质量、高效率、低成本地完成项目,并且还能够监测各个项目环节的成本信息数据,实行责任追究制度,优化工程造价的合理管理,提高工程造价管理的综合质量。由于BIM技术能够以建筑信息模型的形式来对建筑过程中各类建筑元素,如门、窗、楼梯等进行模型呈现,利用这些信息,BIM技术可以更加直观地构建出三维模型,为施工企业选择材料、元素分布、空间和色彩选择提供全面的参考,也在这些信息的帮助下企业能够更好地了解施工的开展进度、人员的安排情况、资金和设备的使用与审批等信息,从而使企业了解并管理这些宏观信息,进行统一的安排以及及时的决策,确保施工工程项目高效、高质量地完成。

## 二、BIM技术的优势

### (一) 三维可视化

BIM技术的三维可视化功能能够将工程所需要的材料、成本、数量等元素的信息进行整合、传输和共享,并将这些信息以及建筑工程的基础参数以及要求录入数据系统中,将这些数据进行几何参数化处理以及对工程的建筑情况进行提前的模拟和预演,让企业决策者全面地了解建筑过程中可能存在的情况以及会出现的问题,明确建筑设计最合理的要求,让工程的造价成本降低,同时提高工程项目的施工效率。BIM技术的利用能够将工程项目的施工更加可视化,让相关的技术人员动态性地掌握在施工中可能出现的各种情况,例如空间是否合理利用、建筑流程是否符合规定要求、材料是否会出现短缺、资金链供应是否充足等等,明确这些问题,施工以及设计人员便能够更加轻松地进行工程管理,了解三维可视化的立体仿真模型,以便对可能出现的情况进行合理的预估同时及时地变更设计计划,提出并掌握相应的改善方案,将工程造价成本降低,提高工程的建设质量。

### (二) 建筑流程以及成本可预估性

在施工前,BIM技术能够通过它三维可视化的优势为施工单位选择出最合适的施工方案,有效地利用数据模型虚构模拟出工程环节材料、人力等元素信息,将这些信息整合并进行有效地推算,帮助设计和施工人员提

前规避事故风险,清楚地了解建筑施工的具体过程,按照预先数据模拟出的工程设计路线和实际的施工情况进行对比,了解人力、材料、物资、资金等方面是否出现特殊情况以及问题,提前了解施工过程中的物资遗漏、资金问题,让工作人员有效地减少工作失误,规避风险。另外,在施工时,决策者可以利用信息数据模型最大限度地了解施工过程中可能出现的高成本的问题,评估并预测企业的施工成本以便节省成本并排除不必要的成本浪费。由于BIM技术信息涵盖的广泛性,造价相关人员能够第一时间了解可能的成本以及经济相关问题,让其尽可能地及时与相关的其他岗位有效地进行交流,设计相关的造价图纸,讨论实际情况中可能出现的设计改动以及价格材料变化,模拟在实际施工中可能遇到的困境和问题,在施工人员掌握详细信息后,对比实际情况,不断地去调整与改进,使得建筑过程更加的精确化与高效化,并降低工程的造价成本。

### (三) 协调优化施工流程与团队协作

在BIM技术的使用过程中,BIM技术可以利用输入的工程数据信息按照施工企业的实际情况筛选出所需的方案,并对设计的路线进行科学的安排与分配资源,通过三维模型的提前演示,工程人员可以直观地进行工程管理和安排,并及时地将信息传递给其他部门,协调管理,提高施工的运作效率。除此之外,BIM技术能够有效地对整个项目的施工过程进行全方位的监管,利用该技术的三维数据模型反映出建设的进度和实际情况以及实际效果的对比,并及时地了解现场施工和设计方面存在的差距,及时有效地优化工作流程,确保偏差的减小,以便在后期能够优化施工的建设不足和成本等问题。

## 三、在工程造价管理中BIM的应用及案例

### (一) 建筑模型以及仿真技术的应用

在建筑的施工设计过程中,BIM技术的平台可以传输并且整合与建筑有关的数据参数和信息,通过分析整体的建筑模式和建筑方案构建出虚拟的建筑模型,分析其外部结构和内部规划,高效地去分配人力和物力资源,科学合理地规划出设计空间。在施工的过程中,各个环节的相关数据信息会统一储存在所构建的虚拟模型之中,为相关的工作人员提供比较明确的建筑信息,并为其进行数据的共享,让建筑方面的不同工作人员共同协调设计工作。与此同时,模型的构建还有利于工作人员及时快速地发现设计过程中出现的问题,并且能够根据实际的情况进行工程完善,按照实际情况提高质量,降低工程造价的成本。另外,BIM技术还具有优秀的模拟和仿

真功能。BIM技术能够利用其强大的信息数据整合功能以及仿真的功能对建筑的外形和内部结构进行模拟还原(如图一),并且能够按照建筑物的标准和设计要求模拟出建筑物的具体高度、结构以及质量、外形等各种重要的参数数据,设计人员可以根据实际情况和规范的标准来进行衡量,确保施工的安全性和协调性<sup>[1]</sup>。



图一 利用BIM技术模拟出来的施工图

## (二) BIM技术的数据和计划支持

BIM技术的核心在于BIM技术数据库的强大。工作人员在具体的施工过程中可以利用BIM数据库中的具体参数和施工信息来进行全面综合地研究分析,以便减少自身的工作负担和提高工程整体设计建设的效率。BIM技术由于其涉及信息的广泛性,也间接地加强了施工企业各部门之前的技术交流,让施工方的相关人员获取准确的数据分析情况,了解动态化的施工详情,利用数据库及时作出更加准确的决策和调整,例如在工程造价的管理方面上,造价管理人员利用对数据库中信息的了解,对相关建设造价材料的数据资料进行综合的分析与研究,分析项目材料采购、资金供应、项目策划设计等信息且还可以充分利用BIM数据库的实用性与实时性发现造价管理的问题,提升造价管理水平效率,降低工程造价成本。除此之外,BIM技术还会根据工程设计阶段的信息来对整个的设计环节进行合理分析,并主要为后续工程的设计计划做准备。在准备的阶段,建筑设计人员可以根据这些相关的信息提出更为具体的阶段计划,比如各个环节人员的安排、工程进度的安排、资金的分配和材料的购买等等,BIM技术能够利用这一功能管理控制整个的施工工程,为后续的计划作出充分的准备。

## (三) BIM技术在施工和竣工阶段的应用管理

BIM技术在工程的过程中不仅会对施工准备作出重要贡献,其在施工的进行和竣工阶段也同样发挥着重要的作用。第一,在施工进行的初期阶段,BIM技术及其

延伸的新技术能够动态化地追踪施工信息,管理监测施工成本,通过多维度的对比和分析,有效研究工程造价的问题和成本、资金链的隐患。通过该项技术将多类成本,如施工成本、材料成本、人员成本以及预算和实际成本进行合理分析和比较,当面对成本造价的问题时,技术人员可以利用BIM技术制定临时的预防方案,避免因成本造价管理问题而影响整个施工过程的质量和效率。第二,在竣工方面,工程收尾工作的问题会影响工程造价中的结算效率和责任分配。部分工程由于工期的限制和工程管理效率的低下导致工程草草结尾或者是信息的缺失,而BIM技术的利用可以将整个施工过程中的信息进行整合和储存,能够确保信息的完整性,后期竣工时利用BIM技术三维立体化的简便直观性,可以直接观测研究工程的数据模型,减少不必要的竣工责任推诿和争端,提高工程结算效率和降低工程造价成本<sup>[2]</sup>。

## (四) BIM技术在预算审核机制的应用

在进行施工之前,工程的预算概况以及审核预备都是工程进行的必要环节,而工程的预结算以及审核往往影响的工程最终的审核规范性和预算合理性。在进行预算审核时,BIM技术由于其强大的信息整合的功能,可以使施工的每个阶段的成本以及资金流动进行明确的展示和呈现。根据BIM数据技术所提供的信息准确性和科学性的功能,审核以及造价人员可以合理地检查工程设计标准性、方案设计的合理性、市场材料选取的科学性以及价格、资金链等方面的问题,通过这些信息可以更加准确地同建筑工程设计者进行交流,明确工程造价方面的问题、成本的限制以及资金链的供应等等。在此方面,建筑工程的管理者还可以通过BIM技术监测信息功能规范员工的工作纪律、强化其业务水平能力、提高工作人员道德素质等,不断地去强化工程造价的审核工作效率。

## 四、在工程造价管理中BIM技术的效益

### (一) 管理效益

BIM技术可以为工程造价管理提供效率红利,在该技术的应用中,BIM技术可以对项目施工的信息进行准确收集和统计,利用电子化的数据表格对工作情况和信息进行准确的呈现和分析,准确计算工程预算管理,通过对数据的观察,发现数据中可能存在的问题并进行合理化的分析,及时调整模型避免较大误差的产生。通过对信息的采集和管理,可以将施工成本控制在一定的范围内,提高管理的效率,保证工程的质量,实现资源化的有效管理,让施工建设和造价管理实现与国家标准规

范的精确符合, 避免不必要时间成本和人力成本的分配不当与浪费。这一技术的运用大大地提高了管理过程统一化和标准化的效率, 让工作人员极大地节约了时间和精力成本, 为工程造价管理工作的科学发展奠定基础<sup>[3]</sup>。

## (二) 经济效益

BIM技术在工程造价管理的经济效益方面主要是利用其庞大的数据信息库来整合信息, 减少预算, 选择最合适的工程造价管理方案, 来降低管理成本。BIM技术可以方便决策者查询各种历史以及实时的工作数据信息, 通过对工程造价管理的分析, 从上到下进行造价管控, 选择最合适的造价管理方案并对其进行改造。这样一来, 工程造价管理的预算以及施工成本就会准确地呈现出来, 让企业决策者控制各方面的预算管理, 明确整个管理过程中的预算准确性, 通过信息的全面整合, 相关人员可以有效地评估各种建筑施工元素的成本花费和价格范围, 将造价成本在一定的管控范围内不断降低, 保证施工的高质量和高效化管理, 让企业能够得到较多的经济效益。

## 五、结束语

总而言之, BIM技术作为时代发展的创新技术以及先进的工程造价管理手段, 其在建筑管理方面有着比较大的优势和作用。BIM技术能够根据造价管理人员的实际需求, 有效地发挥出其数字化、协调化、高效化的管理优势, 让企业决策者在项目施工的准备阶段、施工阶段和竣工阶段都有着比较明确化的管理和精准的监测管控, 在利用BIM技术三维立体模型整合信息的同时, 作出决策和监控, 保证企业施工的质量和降低企业的成本, 为企业带来比较大的管理效益和成本效益, 推动造价管理施工的进步。

## 参考文献:

- [1]杨海萍.BIM技术在工程造价管理中的应用及效益分析[J].建材发展导向, 2020, 18(2): 1.
- [2]张婷.建筑工程造价管理中BIM技术的应用[J].中国室内装饰装修天地, 2020, 000(008): 250.
- [3]王巍蔚.BIM技术在工程造价管理中的应用研究[J].建筑发展, 2020, 4(1): 2.