

基于BIM技术的建筑工程造价全过程动态控制

李 洋 刘明仲

江西建工第二建筑有限责任公司 江西 南昌 330000

摘要: 随着信息技术的发展和建筑业的快速发展,建筑工程造价控制变得日益重要。BIM技术作为一种数字化建筑工程的应用技术,它提供了建筑工程全过程数据的共享和协调机制,从而实现了建筑工程各环节的信息化、数字化和智能化管理。本文主要讨论基于BIM技术的建筑工程造价全过程动态控制。

关键词: BIM技术; 建筑工程造价; 全过程动态控制

引言

在建筑领域当中,同对BIM技术的应用实现了全过程造价管理工作,并在BIM技术的支持下使工作流程变得更加简单,工程造价作为重要的成本控制手段,也是保障家住领域稳定发展的重要条件。随着工程造价全过程动态控制策略的实施,更应该加强对BIM技术在建筑工程造价的应用,实现经济效益的增长。

1 BIM 技术概述

BIM是“建筑信息模型”(Building Information Modeling)的缩写,它是一种基于数字化建模的建筑业务流程,通过三维数字模型,实现对建筑设计、施工和运营全生命周期的全方位管理。BIM技术打破了传统建筑设计和施工中的信息孤岛,实现了信息的共享和流程的重塑,有效提高了建筑项目的效率和成果的质量。

BIM技术是基于计算机辅助设计(CAD)和计算机辅助制造(CAM)发展而来的,但与CAD/CAM不同的是,BIM不仅是一个三维建模软件,它是一个完整的建筑管理系统,可以从建筑设计到建设、维护和管理的全过程中,实现多方数据的交互与协作^[1]。BIM技术将建筑工程从传统的平面和剖面分析,变成可视和可控的三维建筑模型,进一步实现建筑设计与施工的一体化和信息化。

BIM技术通过可视化的三维模型,更加直观地表达了设计师的构思和意图,帮助客户更加直观地理解设计方案。同时,通过三维建模技术,可以有效减少设计方案上的冲突和问题,提高设计效率。在施工过程中,BIM技术可以实现施工进度和资源的优化、协调和监测,提高施工质量和效率。在建筑运营和维护方面,BIM技术可以实现建筑信息的集成和管理,帮助管理者更好地进行建筑维护和管理。

2 建筑工程造价全过程动态控制概述

建筑工程造价全过程动态控制指针对建筑工程从规划到设计、施工、竣工及运营的全过程成本控制,通过

实时监测、分析和协作,使得建筑工程达到预定成本和质量目标的管理方法。这种全新的管理方法是建立在BIM(建筑信息模型)技术支持之上的,其实现的关键在于数字化模型的建立和全流程的数据共享,因此,BIM技术的应用将成为建筑工程产业可持续发展的关键因素和建筑工程管理的未来趋势。

2.1 建筑工程的规划与设计阶段是成本控制的前期准备阶段。基于BIM技术的成本控制要求对建筑工程进行数字化建模并综合考虑各项工程材料、劳动力、特殊条件等因素,进行仿真分析和预测,可以从一开始就根据数字化模型确定成本,以便为建筑项目的设计、施工和供应提供准确的信息。

2.2 施工阶段是建筑工程造价全过程控制的核心阶段。BIM技术的应用可以通过数字化建模、合同管理、进度管理、供应链跟踪等手段,实现对施工过程的全过程控制^[2]。通过数字化建模和数据共享,施工过程的每一个细节和每一项成本都可以透明度掌握,如此一来,施工方在决策时依靠数据的分析和超前计划,而不是常常听天由命地浪费时间和资源。

2.3 在建筑工程的竣工和运营阶段,建筑业和管理团队需要对全过程进行动态控制,以确保施工和管理成本控制在合理的范围内。这包括对施工企业在工程竣工后的质量保障、施工成本核算、设备保养、变更控制、预算调整等方面进行有效的跟踪和掌控。通过精细化的控制和管理,可以在建筑工程的竣工和运营阶段实现最优的经济效益和社会效益。

3 BIM 技术在建筑工程造价控制方面的优势

BIM技术作为数字化建筑工程管理的新兴技术,已经在建筑工程造价控制方面取得了广泛应用和良好效果。从全过程的信息化管理、提高信息的可靠性和准确性、提高效率和降低成本以及实现建筑工程可视化管理等方面,BIM技术都能够为建筑工程造价控制带来诸多优势,

下面将就此进行详细阐述。

3.1 BIM技术能够实现全过程的信息化管理,包括设计、施工、运营等各个阶段的数据管理和共享。对于建筑工程造价控制,这就意味着管理者可以在整个建筑工程的过程中共享和管理各个阶段的数据,从而避免了信息孤岛现象,实现了信息的全面共享和协同工作机制。在施工过程中,施工方可以在同一平台上查看设计方提供的施工图纸,以及在现场测量后录入的数据,这可以避免数据的重复录入和错误,提高了信息的可靠性和准确性。

3.2 BIM技术能够减少数据的丢失和错误。传统的建筑工程管理方式往往需要进行多次数据录入和传递,这容易导致数据的丢失和错误^[3]。而使用BIM技术,可以通过数字化建模和协同工作机制,减少人为因素对数据的影响,从而降低数据的错误率。此外,BIM技术也可以提供全过程的数据追踪功能,发现并纠正数据错误,保证数据的准确性和可靠性

3.3 BIM技术可以加快建筑工程的进度和降低成本。在施工过程中,BIM技术可以通过数据共享和协同工作机制,加速施工流程,降低施工成本。例如,在数字化模型上模拟施工流程,发现并解决潜在的施工问题,避免由于施工问题而导致的额外成本和延误。此外,BIM技术也可以帮助施工方实现精细化管理,通过对材料的标准化和库存管理,减少浪费和成本,提高施工效率。

3.4 BIM技术能够实现建筑工程可视化管理。作为数字化建模的产物,BIM技术可以将数据以三维模型的形式呈现,有利于管理者直观了解建筑工程的状态和进度。在整个建筑工程的过程中,管理者可以根据数字化模型快速地查看建筑工程的进度和状态,通过数据可视化,实现对建筑工程的遥控管理和实时监控,从而更好的控制建筑工程的成本和进度。

4 基于 BIM 技术的建筑工程造价控制全过程动态控制

基于BIM技术的建筑工程造价控制是一种全新的方法,具有多方面的优势。建筑工程造价控制是涉及建筑工程设计、施工和运营过程的全过程控制,目的在于实现对建筑工程的成本、质量和时限的全面控制,达到最优化的建筑工程管理效果。下面,将详细解析基于BIM技术的建筑工程造价控制全过程动态控制实现的具体步骤和方法。

4.1 建立数字化建模

建筑工程的设计阶段是全过程控制的关键,建立数字化建模是实现全过程控制的基础。使用BIM技术,建筑工程可以基于精确的三维模型进行分析,可针对各项

特征及其复杂的结构进行分析^[4]。此外,BIM技术还可以将不同工艺、工程材料的变化、数量、成本数据等信息统一录入数字化建模中,使得数据的信息化能力得到完善。在建立数字化建模后,可以对建筑工程的各项材料进行分析,并确定各项材料的用量和成本。

4.2 进行成本预测

在建立数字化建模的基础上,可以对建筑工程进行成本预测。通过对建筑工程的用量和材料成本的分析,可以预测出各项材料的用量和成本,以便确定建筑工程项目设计中的可行性和经济性。同时,还可以为后续建筑施工和供应链管理提供基础数据,减少材料仓库前期备货的浪费,提高仓储效率。

4.3 进行成本控制

在建筑工程施工阶段,通过数字化建模,可以更加精确地掌握建筑工程的施工过程。管理者可以通过对建筑工程的施工过程进行详细的分析和监测,发现问题并实时调整。在管理过程中,通过加强对技术和管理的控制,可以及时调整建筑工程的进度和优化成本

4.4 动态监测建筑工程

建筑工程的全过程动态监测,是BIM技术在建筑工程管理和成本控制的应用中的重要作用。在建筑工程的全过程中,通过数字化建模和数据共享,建筑工程的状态和进度可以得到及时监测。管理者可对建筑工程的进度和成本进行动态控制,以保证工程的质量和效率。在数字化建模的基础上,铺设传感器网络,可以实时监测建筑工程的施工效果。与此同时,智能机器人等设备也将为精细化施工提供更高效的支持。在这种情况下,管理人员可以对各种阶段的成本进行分析,以更好地控制建筑工程的成本和进度,使建筑工程保持在足够的经济效益内。

4.5 实现建筑工程可视化管理

BIM技术的另一大优势是可视化管理,这有利于管理者直观了解建筑工程的状态和进度。通过数字化建立的三维模型,管理者可以快速了解建筑工程的状态和进度,实现对建筑工程的可视化管理。通过数据可视化,管理者可以更加精确地掌握施工现场的情况,从而更加准确地控制建筑工程的施工过程和成本。

4.6 优化建筑工程的成本控制模型

目前,针对数字化建模和大数据的应用,已经有很多的应用程序被设计出来。BIM技术是其中一种比较成熟的工具,将数据集成在同一平台上,使得数据的共享和协作成为可能^[1]。通过BIM技术和全过程数据共享和协同工作,可以对建筑工程的成本控制模型进行优化,提高

工程的效率和质量,并降低工程的成本。此外,也可以通过优化建筑工程的成本结构,实现工程成本的控制。

总之,基于BIM技术的建筑工程造价控制全过程动态控制是一种全新的思想和方法,其具有实现全过程控制、降低成本、提高效率和质量、可视化管理等诸多优点。BIM技术的应用将有效促进建筑工程的可持续发展,为建筑产业提供更多的优质产品和服务,同时也会成为智慧城市、智慧校园等领域的重要组成部分。在未来的建筑工程管理中,基于BIM技术的成本控制模型将成为越来越普遍和必要的选择。

5 BIM技术在建筑工程造价控制方面的应用实例

5.1 中央商务区大厦项目。该项目客户为中海地产集团,包括四个楼群,32个建筑层。该项目采用BIM技术进行建筑工程的设计和施工过程管理。BIM技术以三维建模的形式呈现建筑工程的整体构造和特征,以便管理者对项目进行全过程动态控制。BIM技术在施工过程中可实时调整材料用量,及时发现问题

5.2 上海中环大厦项目。该项目客户为华夏银行,BIM技术通过数米网公司实现。BIM技术以三维建模的形式呈现建筑工程的整体构造和特征,以便管理者对项目进行全过程动态控制。BIM技术在施工过程中可实时调整材料用量,及时发现问题。

5.3 南京金陵饭店项目。该项目客户为金陵饭店,BIM技术由华顺建设承担。该项目采用BIM技术进行建筑工程的设计和施工过程管理。BIM技术以三维建模的形式呈现建筑工程的整体构造和特征,以便管理者对项目进行全过程动态控制。BIM技术在施工过程中可实时调整材料用量,及时发现问题。

6 基于BIM技术的建筑工程造价全过程动态控制

随着建筑工程的发展和普及,BIM技术已经成为了建筑领域中不可或缺的重要工具。BIM技术不仅可以对建筑工程进行可视化的建模和设计,更可以帮助工程师和相关人员进行全过程动态控制^[2]。因此,基于BIM技术的建筑工程造价控制是未来发展的趋势。

一方面,BIM技术可以在建筑工程设计与施工阶段提供全方位的数据支持,便于工程师和相关人员全面了解

建筑工程的质量、进度、成本等方面,实现全过程的动态控制。其次,基于BIM技术的造价控制可以极大地提高管理效率,减少重复工作,降低管理成本

在BIM技术的支持下,建筑工程可以进行模拟和虚拟演练,实现多方案比较和优化,同时也可以对建筑工程进行全过程的跟踪、监控和控制,从而提高工程质量、减少时间和成本,降低未预期的风险和损失,提高建筑工程的总体效益。同时,建筑工程也可以在BIM技术的帮助下进行信息集成和数据共享,提高跨部门、跨团队之间的协作效率,为工程管理、设计和施工带来更多的便利和可能。

不过,在实施基于BIM技术的建筑工程造价控制时,也需要注意一些要点。首先,需要提高专业人才的技术水平和素质,确保BIM技术的应用可以得到最优的发挥。其次,需要注意与其他技术的结合,避免造成数据信息的冲突和不兼容。特别是在和小型企业或企业内部信息系统的对接时,需要进行较为细致的规划和实践。最后,需要遵守相关政策和法律法规的规定,确保基于BIM技术的造价控制实践的安全和稳定性。

结束语

本文对基于BIM技术的建筑工程造价全过程动态控制进行了深入的分析和探讨。BIM技术可以实现建筑工程全过程的信息化、数字化和智能化管理,从而实现建筑工程的全过程动态控制。与传统的造价控制方法相比,BIM技术实现了更加精确和可视化的管理,有助于提高建筑工程的质量和效率,同时降低建筑工程的成本。

参考文献

- [1] 茆长坤.建筑工程造价全过程动态控制中BIM技术分析[J].低碳世界,2020,10(11):191-192
- [2] 王小丽.BIM技术的应用对建筑工程造价行业的影响研究[J].居舍,2020(24):85-86.
- [3] 梁培培.建设工程造价管理中关于BIM的应用研究[J].肇庆学院学报,2020,41(04):36-38.
- [4] 周小燕.BIM技术在建筑工程全过程造价管理中的应用[J].江西建材,2020(05):193-194.