

# 基于BIM技术的建筑工程造价全过程动态控制

银晓诗

广西君安工程建设顾问有限公司 广西 桂林 541001

**摘要：**随着建筑工程复杂度的提高，传统的建筑工程造价控制方法已经无法满足市场需求。而BIM技术作为一种全新的建筑工程信息化手段，在建筑工程造价全过程动态控制中具有广泛的应用前景。

**关键词：**BIM技术；建筑工程造价；全过程；动态控制

## 引言

基于BIM技术的建筑工程造价全过程动态控制，是利用建筑信息模型（BIM）的优势和智能化的特点，通过对数据的整合、共享和应用，实现工程造价全过程的动态控制。它不仅可以使建筑项目的设计、施工、管理等环节得到有效协调和管理，还可以掌握建筑工程的进度和质量等方面，并对建筑成本进行及时评估和调整，从而提高项目管理效率和工程品质。因此，基于BIM技术的建筑工程造价全过程动态控制在建筑行业数字化转型过程中，具有重要意义和广泛应用前景。

## 1 BIM 技术概述

BIM技术（BuildingInformationModeling，建筑信息模型）是一个基于3D建模的数字化建筑设计和建设过程中的全新技术。BIM技术通过集成设计、构造、制造及项目管理的各个功能，实现了信息的统一存储、共享、管理和协调，有效地优化了建筑设计和施工的过程。BIM技术不仅可以给建筑设计带来巨大的变革，同时还可以帮助建筑工程实现全生命周期信息化模型管理。

BIM技术在建筑工程造价全过程中的应用主要包括以下几个方面：

1.1 BIM模型的建立：BIM技术可以通过3D建模构建具有完整信息的BIM模型，该模型不仅包括建筑的所有图纸和3D模型，还包括建筑材料、设备、造价及进度等相关信息<sup>[1]</sup>。

1.2 BIM模型的协同设计：BIM技术可以实现各种专业的设计信息的协同，从而提高设计效率、降低误差、减少重复劳动，避免设计冲突。

1.3 BIM模型的造价管理：BIM技术可以实现多维度的造价计算和管理，提高招标和预算的准确度，同时可以实时监控和分析建筑工程造价变化及其原因，帮助客户和建筑企业做出更好的决策。

1.4 BIM模型的施工管理：BIM技术可以帮助施工单位实现施工过程的可视化和优化管理，提高施工效率和

安全性。

## 2 BIM 技术的具体特征

BIM技术是一种建筑信息模型技术，它可以将建筑设计和施工的传统人工方法变为数字化、智能化的建筑信息化过程。BIM技术的具体特征有以下几个方面：

2.1 三维建模特征。BIM技术可以将建筑设计和施工过程中所有的信息集成到一个三维的虚拟模型中，包括建筑的各种结构、设备、材料、工艺和规范等。这种三维建模确保了建筑设计和施工的可视化和立体化，使得工程的各个环节都能够得到充分的评估和协调。

2.2 数据共享特征<sup>[2]</sup>。BIM技术将不同专业的数据进行统一的标准化处理，从而实现了数据的共享。这样可以让各个专业之间进行高效的交流和协同，有效地避免误解和失误，节约时间和成本。

2.3 协作特征。BIM技术不仅仅是一个设计和模型工具，还是一个协作平台。建筑的所有信息都可以在BIM软件中协同完成，设计师、合同人、承包商、业主等各方面的人员可以在平台上互相协作、交流和协调，共同推进建筑项目。

2.4 模拟特征。BIM技术可以对施工过程和建筑设施的运营维护过程进行模拟和仿真。这样外界可以预先模拟各种情况供工作人员做出决策，从而减少了现场失误和风险，提高了建筑的可操作性。

2.5 可视化特征。BIM技术利用三维建模的可视化特点，设计师和其他相关人员可以通过虚拟现实技术直接在模型上进行沉浸式浏览，彻底消除信息沟通的障碍，保证每个人都对建筑的各种细节非常清楚。

2.6 数据管理特征。BIM技术可以方便地管理各类建筑数据，如变化、版本和修订历史记录。这些信息可以为设计和建设过程提供重要的参考信息，快速判断建筑设计是否符合要求。

综上所述，BIM技术具有三维建模、数据共享、协作、模拟、可视化和数据管理等特征。这些特征可以帮助

有效地解决建筑产业中的问题,进一步提高建筑的质量、节省成本和时间,并提高整个行业的效率与可持续性<sup>[3]</sup>。

### 3 BIM技术在建筑工程造价全过程的动态控制原则

BIM技术在建筑工程造价全过程的动态控制原则主要有以下几个方面:

3.1 设计变更及时反馈。在建筑工程中,客户经常会对工程的设计和规划提出不同的要求和建议。针对这些变更,BIM技术可以实现快速的建筑信息模型变更,从而及时反馈到工程造价控制系统中,实现成本和资金方案的调整,从而避免因变更导致的额外费用。

3.2 建筑物元素可视化。BIM技术可以将所有建筑元素进行三维建模和建模标注,方便工程造价过程中对建筑元素的识别和确定,从而更好地控制建筑各项工程成本。

3.3 成本估算预测。在BIM模型中,各建筑元素的成本信息可以容易地加入到模型中,从而实现工程成本的动态估算。我们可以通过BIM技术进行进度计划和成本计划预测,找出工程成本的发生点,快速对发生的费用进行控制,降低了造价管理道路的复杂性和成本预算的不确定性。

3.4 数据统一。在实施BIM技术原则中,需要尽早规定BIM模型数据和成本数据的统一协调,各项目、阶段和系统之间的数据也要协调统一,以保证成本数据的正确。

3.5 管理协调。BIM技术可以为各参与方提供一个整合的平台,使得它们可以轻松快速地协调项目,实现信息共享和判断,从而提高管理协调效率,更好地实现建筑项目的成本控制<sup>[4]</sup>。

综上所述,BIM技术在建筑工程造价全过程中的动态控制原则包括设计变更及时反馈、建筑物元素可视化、成本估算预测、数据统一、管理协调等方面。这些原则在建筑工程设计和施工阶段中都发挥着重要的作用,能够提高成本控制效率、优化工程实施流程,从而使得建筑项目能够在预算内按时、按质完成。

### 4 BIM技术在建筑工程造价全过程动态控制应用中的意义

BIM技术是一项数字化的技术,可以将建筑工程项目的各种信息集成到同一模型中,并且能够实现动态控制和管理。在建筑工程造价全过程动态控制应用中,BIM技术具有极大的意义。下面列举了BIM技术在建筑工程造价全过程动态控制应用中的意义:

4.1 提高项目成本预测的准确性。BIM技术可以在施工前对建筑设计进行全过程模拟和预测,从而更准确地评估建筑工程成本。此外,BIM技术可以对工程量进行统一管理,包括策划和执行,并且可以根据变更自动调整

施工造价,并且可以及时调整分项预算。这些特性不仅可以更好地控制成本,也可以为业主、设计团队、承包高等提供更加准确的预算信息。

4.2 优化资源配置。在施工过程中,BIM技术将不同模型中的各项资源和需求集成起来,便于查找,提供了对各项资源和需求的分析和和管理,从而使不同资源能够更加合理地配置,提高资源利用率。比如可以准确掌握各种材料及设备的使用情况、工期等信息,并根据这些信息进一步进行快速有效的资源调配<sup>[5]</sup>。

4.3 加速工程周期。在建筑工程造价全过程动态控制应用中,通过BIM技术可以快速更新各种节点、进度等,并通过可视化的三维建模和成本计划来帮助团队进行协调,更有效地优化工期和工程进度管理。

4.4 消除建筑工程过程中的错误和误差。在施工过程中,BIM模型可以帮助识别并消除错误和误差,从而减少造成工期和成本增加的原因,减轻了监管和维修的工作量,同时提高了实施建筑工程的质量,减少了风险。

4.5 改善建筑品质。通过BIM技术可以在设计阶段便利地测试工艺、材料、设备、系统和构造等各个方面的交互性,进而改善设计方案,优化施工流程,减轻实施过程中的压力,从而提升建筑品质。

总之,BIM技术在建筑工程造价全过程动态控制应用中有着非常重要的意义。它可以极大地提高成本预测的准确性和管理效率,优化资源配置,加速工程周期,消除错误和误差,改善建筑品质,以及提高工程项目质量。因此,合理地运用BIM技术,不仅有利于现代建筑的可持续发展,也是当前建筑行业不可忽视的趋势和重要工具<sup>[1]</sup>。

### 5 基于BIM技术的建筑工程造价全过程动态控制

建筑工程造价控制是建筑工程管理的重要环节之一,它包含了整个建筑工程的预算、招标、施工和结算等环节。BIM技术作为一种全新的建筑工程信息化手段,在建筑工程造价全过程动态控制中具有以下几个主要应用:

#### 5.1 BIM技术的预算功能

BIM技术可以通过模拟建筑特定区域、材料和细节等数据,在设计阶段就能够生成准确和详细的预算。基于BIM模型的预算比传统的预算有更多的优势,如精度更高、更实用、更准确等。

#### 5.2 BIM技术的招标功能

BIM技术可以通过实现以BIM模型为中心的招标过程,使建筑企业在招标过程中更准确地了解工程的特点和细节。其次,BIM技术可以通过存储、组织、分析和和管理数据,更好地协调各个专业的协同工作,确保招标的

最佳结果。

### 5.3 BIM技术的造价分析功能

BIM技术可以通过模型基础数据的维护,收集各种设计变化、成本变化和时间变化等数据,实现建筑工程造价全过程的系统性分析。它可以在短时间内提供大量数据,指导设计师和建筑企业进行造价决策<sup>[2]</sup>。

### 5.4 BIM技术的结算功能

BIM可以帮助我们实现工程结算阶段的高效管理,同时还可以在施工过程中实时监测工程造价变化。在接近竣工的阶段,BIM软件会自动生成工程结算明细表和预算对比表,从而确保结算的准确性。

BIM技术的应用,可有效提高建筑工程的设计精度和效率,并且能够协助企业快速、实时地掌握工程财务状况、减少财务污染,还有利于企业财务数据的分析和管理工作,节约时间,并保证精度和可靠性。BIM是一种非常值得借鉴的技术,也是建筑工程造价全过程动态控制的有力武器。

## 6 基于 BIM 技术的建筑工程造价全过程动态控制发展趋势

基于BIM技术的建筑工程造价全过程动态控制是建筑行业数字化转型的重要体现,它具有深远的影响和广泛的应用前景。以下是基于BIM技术的建筑工程造价全过程动态控制发展趋势:

6.1 BIM技术普及率不断提高。目前,虽然BIM技术已经应用于建筑行业多年,但其技术普及率还有提高空间。预计在未来的几年内,由于BIM技术的不断普及和各种应用场景的优化,BIM技术的应用范围将进一步扩大,市场需求和技术需求将越来越大,各行业的BIM技术应用普及率也将不断提高<sup>[3]</sup>。

6.2 多学科信息互联整合。基于BIM技术的建筑工程造价全过程动态控制不仅仅是单一的技术应用,而是多学科信息互联整合的体现。包括建筑设计、施工、成本控制、维护等方面。随着技术进步和市场需求的不断推动,BIM技术将会更深层次的与其他技术相互融合,以满足建筑行业的实际需求。

6.3 数据交换协同更加高效。BIM技术通过共享平

台,可以将建筑项目的不同信息进行标准化处理,从而实现数据交换和协同。BIM技术能够消除冗余的数据,并且通过数字协同,实现更加高效的沟通和协调,提高项目管理效率,成本控制效率和品质管理效率。

6.4 面向云计算、人工智能、大数据等技术的应用拓展。在未来几年,云计算、人工智能、大数据等技术将对基于BIM技术的建筑工程造价全过程动态控制产生重要影响。培育智能化、智能数据分析为基础的技术平台及生态环境的建立和普及,将与BIM技术的应用相互促进,全面推动建筑行业数字化转型。

6.5 全生命周期管理。在未来的应用中,BIM技术将不仅仅局限于建筑工程施工阶段的应用,而是要覆盖整个建筑生命周期的各个阶段,包括建筑设计、施工、使用、维护、拆除等。这意味着BIM技术应用的深入推广和发展将促进建筑行业数字化的发展<sup>[4]</sup>。

## 结语

基于BIM技术的建筑工程造价全过程动态控制是建筑行业数字化转型中的重要组成部分。通过应用BIM技术,可以更好地实现建筑项目全过程的数字化管理和控制,提高工程质量和效率,降低工程成本,从而实现建筑行业的可持续发展。同时,BIM技术也将不断发展和演进,更好地应对市场和需求的需求,不断优化建筑工程的全过程动态控制。相信在未来,随着BIM技术的不断应用,建筑工程行业将实现数字化升级,迎来更加美好的发展前景。

## 参考文献

- [1]刘小华,顾根生,王义,等.BIM在建筑工程成本全过程管理中的应用研究[J].建筑经济,2021,42(01):47-51.
- [2]周帅,杜雪飞.基于BIM的建筑工程造价控制研究[J].经济管理研究,2021(01):142-143.
- [3]庄孟,孔令国,刘华,等.BIM技术在建筑工程造价全过程控制中的应用研究[J].施工技术,2020,49(01):47-50.
- [4]张磊,王凯,贺凯.基于BIM技术的建筑工程造价全过程管理控制研究[J].现代经济情报,2020,17(23):117-118+121.