

# 基于BIM技术的建筑工程造价全过程动态控制

甘香娟

广西贺宏建设工程有限公司 广西 南宁 530000

**摘要:**在我国经济的迅速发展背景下,科技不断创新,信息化产业逐渐壮大。与此同时,建筑工程行业也在技术发展的推动下面临着重大的变革。建筑工程造价作为施工期间的重要成本控制手段,为建筑企业的发展提供了基础保障。在施工期间,建筑工程的全过程动态控制对整体造价水平产生直接影响。因此,现代企业中应积极引入BIM技术,并将其贯穿于造价全过程的管理工作中。这样不仅可以提高工作效率,还能够更加精准地控制成本,为企业的发展带来更大的竞争优势。未来,随着BIM技术的进一步完善和应用,相信建筑工程造价管理将迎来更加智能化、精细化的新时代,为建筑行业创造更大的价值。

**关键词:** BIM技术; 建筑工程造价; 全过程动态控制

## 引言

建筑工程造价管理是一个复杂且关键的过程,涉及到从投资决策到工程结算的多个阶段。近年来,BIM技术的崛起为这一过程带来了革新。BIM技术以其强大的数据整合、分析和共享能力,为工程造价全过程动态控制提供了新的解决方案。本文将详细探讨BIM技术在各个阶段的应用及其带来的优势。

### 1 BIM技术在工程造价全过程动态控制中应用的优势

#### 1.1 信息共享与协同

在传统的工程造价管理中,项目各参与方之间的沟通往往存在信息丢失和误解的问题,这可能导致成本超支和工期延误。而BIM技术通过建立一个统一的信息平台,实现了项目各参与方之间的信息共享和协同工作。这意味着设计师、承包商、业主和造价师等各方可以在同一个模型上进行工作,实时查看和更新项目信息,从而提高沟通效率,减少信息传递中的损失和误解。

#### 1.2 可视化与模拟

BIM技术提供了强大的可视化和模拟功能,使项目各参与方能够直观地了解项目的空间关系和细节。通过BIM模型,设计师可以更轻松地优化设计方案,承包商可以更准确地预测工程成本,业主可以更好地理解项目需求和预期结果。这种可视化和模拟的功能不仅有助于提高项目设计的精度和质量,还为工程造价控制提供了更加准确的数据基础。

#### 1.3 数据集成与分析

在传统的工程造价管理中,项目各阶段的数据往往是孤立的,难以实现数据的一致性和关联性。而BIM技术通过集成项目各阶段的数据,建立了一个统一的数据平台。这使项目各参与方可以在整个项目生命周期内实

现数据的一致性和关联性,为后续的成本控制和决策提供准确依据。同时,BIM技术还支持数据的实时更新和分析,使项目团队能够及时发现和解决成本超支的问题,实现工程造价的全过程动态控制。

## 2 BIM技术的建筑工程造价全过程动态控制应用

### 2.1 BIM技术在投资决策阶段的应用

随着科技的飞速发展,建筑行业正经历着前所未有的变革。其中,BIM技术作为一种数字化工具,在建筑工程的各个阶段都发挥着重要作用。尤其在投资决策阶段,BIM技术的应用为投资者提供了更精确、更全面的项目信息,成为了助力投资决策的有力武器。在投资决策阶段,BIM技术首先可以用于建立初步的建筑信息模型。这个模型不仅仅是一个简单的3D图形,它包含了建筑物的所有物理和功能特性,如结构、系统、材料和空间关系等。这种模型的建立,使项目团队在项目初期就能对建筑物有一个全面、深入的了解。基于这个初步的建筑信息模型,项目团队可以进行项目概念设计。通过BIM技术,设计师可以快速进行方案设计,并进行方案优化。这不仅提高了设计效率,而且确保了设计质量。投资估算是投资决策阶段的重要环节。利用BIM技术,可以对设计方案进行准确的工程量计算,进而得到详细的投资估算<sup>[1]</sup>。这种估算方法相比传统方法更为精确,因为它基于真实、准确的数据。除了工程量的计算,BIM技术还可以进行模拟分析。例如,结构模拟、流体模拟、能耗模拟等,这些模拟分析可以帮助投资者了解项目的潜在风险。比如,通过结构模拟,可以检测设计方案的结构合理性,避免未来的结构安全问题;通过流体模拟,可以预测建筑物的通风、采光等情况,确保建筑物的舒适度;通过能耗模拟,可以评估建筑物的能源效率,为投

资者提供节能建议。可视化展示是BIM技术的另一大特点。利用BIM技术,投资者可以直观地看到建筑物未来的样子,而不是仅仅依靠图纸和想象。这种可视化展示方式更为直观,使投资者能够更全面地了解项目。

## 2.2 BIM技术在建筑工程设计阶段的应用

在建筑工程领域,造价管理在项目的各个阶段中,设计阶段对工程造价的影响尤为显著。传统的造价管理方法往往依赖静态的数据和经验,缺乏对项目全过程的动态控制。但随着BIM技术的发展与应用,这一现状得到了有效改善。特别是在设计阶段,BIM技术为工程造价的全过程动态控制提供了有力支持。设计阶段是决定项目成本的关键。它确定了项目的基本框架、采用的技术、材料选择等,这些都是决定项目投资的主要因素。而BIM技术在这个阶段的应用,使设计师能够更精确、更全面地掌握设计信息,为造价控制提供准确的数据支撑。利用BIM技术,设计师可以建立三维的建筑信息模型。这不仅可以直观地展示设计意图,还可以进行各种性能模拟和分析。例如,利用BIM模型,设计师可以模拟建筑物的光照、通风、结构性能等,进而评估设计的可行性、经济性。这种基于数据的分析方法,使设计方案的比选和优化更加科学、准确。除了性能分析,BIM技术还可以自动检查设计成果,进行碰撞检测。在传统的二维设计中,设计师往往难以避免各专业之间的设计冲突。而利用BIM技术,可以在设计阶段就检测出这些冲突,避免施工阶段的变更和返工。这大大减少了设计错误,降低了后续施工阶段的变更成本。此外,BIM技术还为设计阶段与后续施工、运营阶段的沟通提供了便利。设计阶段的BIM模型可以直接传递给施工、运营团队,确保信息的一致性和连续性<sup>[2]</sup>。这使项目从设计到施工、运营的全过程中,造价控制更加精准、高效。但是,要在设计阶段充分发挥BIM技术的优势,还需要注意几点。首先,设计师需要熟练掌握BIM技术,能够准确建模、分析。其次,项目团队需要建立完善的BIM管理流程,确保各阶段之间的信息传递顺畅、准确。最后,项目的各个参与方都需要充分认识到BIM技术的重要性,积极配合、推进其在工程造价全过程的应用。

## 2.3 BIM技术在工程招投标阶段的应用

随着科技的飞速发展,建筑行业正经历着前所未有的变革。BIM技术,作为这场变革的核心驱动力,正在逐步改变传统的建筑设计、施工、管理模式。特别是在工程造价的全过程动态控制中,BIM技术的应用日益凸显其价值。本文以工程招投标阶段为例,探讨BIM技术在其中的应用。在招投标阶段,招标人和投标人都面临着诸

多的挑战。招标人需要明确工程量清单和招标要求,确保招标文件的准确性,以避免后期的纠纷和变更。而投标人则需要在规定时间内进行精确的投标报价,提高中标的机会。在这样的背景下,BIM技术为双方提供了一个高效、准确的解决方案。利用BIM技术,招标人可以轻松创建出三维的建筑模型。这个模型不仅仅是一个视觉上的展现,更包含了大量的建筑信息。招标人可以从模型中直接提取工程量清单,确保其准确无误。同时,基于BIM模型的可视化特点,招标人可以更明确地描述招标要求,使投标人能够更清晰地理解招标意图,进而提高投标的准确性。此外,BIM模型中的信息还可以用于后期的施工管理和造价控制,为招标人提供一个全过程的动态控制手段。对于投标人而言,时间就是金钱。在有限的投标时间内,如何快速、准确地进行投标报价,是每一个投标人都需要面对的问题。而BIM技术,为投标人提供了一个高效的报价手段。基于BIM模型,投标人可以在短时间内对工程量进行一个准确的核算,避免了传统核算方法中的漏算、错算等问题<sup>[3]</sup>。同时,结合BIM模型的可视化特点,投标人可以更直观地理解招标要求,避免了因理解偏差导致的报价失误。BIM技术为建筑工程造价全过程动态控制提供了一个强有力的工具。在工程招投标阶段,无论是招标人还是投标人,都可以通过BIM技术,提高工作效率,减少失误,确保工程的顺利进行。

## 2.4 BIM技术在工程施工阶段的应用

在建筑工程中,施工阶段是整个项目周期中最为关键的一环,其涉及的管理和操作直接决定项目的质量、成本和进度。传统的施工管理方法往往无法准确、实时地获取现场数据,导致项目管理人员难以精确控制成本。然而,通过运用BIM(建筑信息模型)技术,我们能够实现对施工进度、成本和质量的动态监控,从而提高施工效率,减少浪费,并为项目管理人员提供准确的成本控制依据。BIM技术在施工阶段的应用价值体现在多个方面。首先,利用BIM模型,我们可以进行施工深化设计。这意味着在设计阶段就能够预见到施工过程中可能出现的问题,并提前进行优化,避免后期的设计变更带来的成本增加。其次,BIM技术能够优化施工工艺。通过模拟施工过程,我们可以确定最佳的施工方法和技术,减少不必要的操作步骤,从而提高施工效率,降低成本。再者,BIM技术可以实时采集现场数据。传统的现场数据收集方法往往效率低下,而且容易出错。而BIM技术能够通过与管理系统的集成,自动、实时地收集现场数据,确保数据的准确性和时效性。基于上述数据,BIM技术为项目管理人员提供了强有力的决策支持。例

如，当现场数据显示某部分施工进度滞后于计划时，管理人员可以迅速作出决策，调整资源分配，确保项目按时完成。此外，通过实时数据分析，管理人员能够精确了解项目的成本状况，从而实现对成本的动态控制。值得注意的是，BIM技术的应用不仅仅局限于施工阶段。事实上，它的价值体现在建筑工程的全过程中。从规划、设计、施工到运维，BIM技术都能够提供强有力的支持，确保项目的顺利进行。

### 2.5 BIM技术在工程结算阶段的应用

在建筑工程造价全过程动态控制中，BIM技术的应用为结算阶段带来了诸多便利和优势。下面我们将详细介绍BIM技术在工程结算阶段的应用及其带来的益处<sup>[4]</sup>。

(1) 准确提供工程量数据和变更记录。在传统结算方式中，结算人员需要进行大量的手工测量和计算，以确定实际的工程量。这不仅耗时，而且容易出错，导致结算争议不断。而利用BIM技术，结算人员可以直接从BIM模型中获取准确的工程量数据。因为BIM模型在设计、施工等阶段已经进行了精细的建模和计算，所以其提供的工程量数据具有很高的准确性。同时，BIM模型还能记录工程变更情况。在施工过程中，难免会有一些设计变更、工程量变更等。这些变更如果没有及时记录，那么在结算阶段就容易造成争议。而BIM模型可以实时记录这些变更，为结算提供准确、全面的依据。(2) 减少结算争议。由于BIM模型提供了准确的工程量数据和变更记录，结算人员可以根据这些数据进行结算，大大减少了结算争议。即使出现争议，也可以通过查阅BIM模型中的数据和记录，快速找到问题的症结，提出解决方案。(3) 成本分析。利用BIM技术，还可以进行成本分析。通过对BIM模型中的数据进行挖掘和分析，可以找出项目中成本高的部分，分析原因，提出改进措施。这不仅有助于降低当前项目的成本，还可以为后续项目提供经验借鉴。

(4) 为后续项目提供经验借鉴和成本数据库支持。在建筑行业，一个项目的成本数据对于其他项目具有很大的参考价值。通过BIM技术，可以将每个项目的成本数据保存在一个数据库中，形成一个成本数据库。这个数据库可以为后续项目提供经验借鉴，让企业在进行新项目时，能够更加准确地预测成本，制定更加合理的造价方案。同时，这个成本数据库还可以为企业决策提供支持<sup>[5]</sup>。通过对数据库中的数据进行统计分析，可以发现企业在哪些方面的成本高、哪些方面成本低，从而找出降低成本、提高效益的途径。

### 结语

在工程投资决策、工程设计、工程招投标、工程施工、工程结算等各个阶段的造价管理中，引入BIM技术提高了造价管控的效率和效果，促进了工程造价全过程的动态控制升级，从而提升了建筑工程项目的经济效益，具有重要的应用推广价值。通过深入探讨基于BIM技术的建筑工程造价全过程动态控制，我们可以看到其在各个阶段的明显优势。BIM技术不仅提升了工程造价的精度和效率，更加强了各阶段间的协同合作。

### 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.
- [5] 段礼霞. 基于BIM技术的建筑工程造价全过程动态控制[J]. 江西建材, 2020(07): 237+239.