

# Analysis of the Key Points of the Whole-process Engineering Cost Management of the Construction Project Based on BIM

Ruifang Zhang

Chongqing Beixin Rongjian Construction Engineering Co., Ltd., Chongqing, 404700, China

## Abstract

Under the background of the development of modern science and technology, China's modern construction industry has obtained great opportunities for development, integrated into a large number of new technologies in the engineering practice, to improve the quality of construction to provide a strong technical support. In this context, the traditional cost management mode has not adapted to the requirements of construction project cost management in the new era, so it is necessary to innovate the whole process project cost management technology of construction projects, especially to optimize the application of BIM technology, to promote the comprehensive improvement of the whole process project cost management efficiency. This paper mainly explores the application significance and application points of BIM technology in the whole process of engineering cost management of construction projects, aiming to further improve the level of engineering cost management of the construction project, promote the increase of economic benefits of the project, and lay a good foundation for the sustainable development of construction enterprises.

## Keywords

BIM; construction project; the whole process of project cost; management points

## 基于 BIM 的建筑项目全过程工程造价管理要点分析

张瑞芳

重庆北新融建建设工程有限公司, 中国 · 重庆 404700

## 摘要

在现代化科学技术发展背景下, 中国现代建筑行业获得了极大的发展机遇, 在工程实践中融入了大量的新型技术, 对于提升建筑施工质量提供了强大的技术支持。在此背景下, 传统的造价管理模式已经不适应新时期的建筑工程造价管理要求, 需要对建筑项目全过程工程造价管理技术进行创新, 尤其要对 BIM 技术进行优化应用, 促进全过程工程造价管理效率的全面性提升。论文主要对 BIM 技术在建筑项目全过程工程造价管理中的应用意义以及应用要点进行探究, 旨在进一步提升建筑项目全过程工程造价管理水平, 促进工程项目经济效益的增加, 为建筑企业的可持续发展奠定良好的基础。

## 关键词

BIM; 建筑项目; 全过程工程造价; 管理要点

## 1 引言

随着城市化进程的加快, 建筑工程项目需求日益增加, 同时工程项目建设规模逐渐拓展, 工程成本越来越高。以往的项目管理模式已经不适用, 尤其需要结合实际情况需求, 对工程造价方法进行创新与优化, 从而对工程建设成本进行有效性控制, 减少资源浪费, 保障施工质量<sup>[1]</sup>。BIM 技术在建筑项目全过程工程造价管理中的有效性应用, 可以构建可视化建筑空间信息模型, 对工程项目的造价信息进行全面整合和分析, 以便为工程资金的合理分配提供依据, 促进工程造价的精细化管理, 实现资金投资效益的最大化, 为建筑

企业的高质量发展奠定良好的基础。

## 2 BIM 技术特点

BIM 技术, 就是一种建筑信息模型, 包含建筑工程项目完整的数据和信息, 可以对建筑工程设计、管理、施工等环节中的工程信息进行参数化、模型化、可视化展现<sup>[2]</sup>。BIM 技术在应用过程中, 可以构建可靠的数字信息模型, 以便实现各种信息数据的共享; 还可以对工程功能项目的所有信息进行整合, 以便在施工过程中, 通过数字模型, 对相关信息数据进行及时更新和修改, 确保建筑项目的顺利施工; 还可以利用 BIM 系统, 促进建筑工程各个参与方之间的沟通交流, 强化项目管理水平。通过对 BIM 技术的优化应用, 可以增加各个专业之间的协作水平, 促进施工质量管理效果的提升, 促进信息共享, 保障工程管理的针对性, 减少成本浪费, 促进工程设计、施工、运维全过程数据的有效

【作者简介】张瑞芳 (1993-), 女, 回族, 中国河南焦作人, 本科, 助理工程师, 从事高速公路预算、建筑 BIM 应用研究。

性整合和共享,促进设计精准性,满足现场施工要求。由此可见,BIM是通过数字技术,对建筑信息模型进行反映。在信息模型建设过程中,可以对项目信息、构件信息、造价信息等进行全面体现,并在BIM技术基础上构建信息共享平台,并建筑工程的各个参与方进行有效性连接,实现工程信息的高效快速传递和共享,从而确保施工管理决策的科学性与合理性,促进工程造价管理效果的全面性提升<sup>[3]</sup>。其中,BIM技术在建筑工程造价中的应用如图1所示。

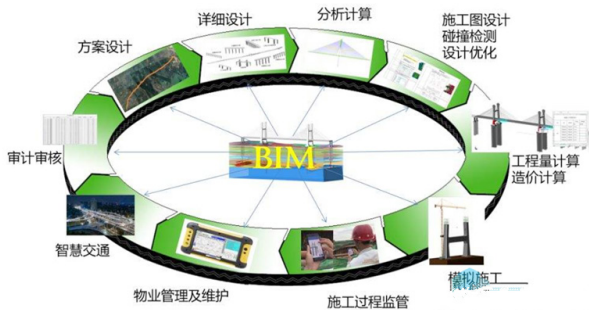


图1 BIM技术在建筑工程造价中的应用

### 3 BIM技术在建筑项目全过程工程造价管理中的应用要点

#### 3.1 投资决策阶段

BIM技术的数据采集功能较为强大,而且可以展开深入的数据分析工作,为投资决策的开展提供完整数据支撑,确保建筑项目投资决策的科学性与合理性。在建筑项目投资决策阶段,主要是对工程投资资金成本展开精准性、全面性评估和估算<sup>[4]</sup>。在此过程中,可以对BIM技术进行优化应用,构建建筑信息模型,形成造价信息库,同时还可以对数据库中的历史数据进行整合分析,为投资决策的制定提供全面的数据依据。在以往的工程造价管理中,往往是使用CAD技术进行处理,但是该技术应用中难以对数据库中的历史数据进行调取,难以为投资决策的制定提供可靠性数据依据,难以保障项目投资的可行性。因此,要对BIM技术进行优化应用,以便对数据库中的有用信息进行针对性调取和使用,并构建针对性的投资方案模型,以便对工程量、造价指标等进行精准计算,从而选择最佳的投资方案,保障投资决策的准确性,提高投资估算便捷化可精准性,减少工程造价偏差问题的出现。其中,全过程造价管理内容如图2所示。

#### 3.2 设计阶段

工程设计质量与整体工程施工质量息息相关,只有提升工程设计质量,才能推动工程施工质量的全面性提升,同时还可以有效控制施工进度<sup>[5]</sup>。在工程设计阶段引入BIM技术,可以对调用数据库中的历史数据,以便对设计限额进行科学社会中,从而确保设计方案的可行性和合理性,只有这样才能减少施工变更,既可以提升施工效率,也能够减少

施工成本,促进工程造价管理水平的提升。通过BIM技术的应用,可以构建可视化数据模型,对工程各个环节的数据进行直观化呈现,方便设计人员及时发现设计问题并进行整改,从而减少返工次数,降低签证工程量,并对施工成本进行有效性控制。在BIM技术支持下,能够把各个专业模型导入到算量软件中,以便对各种工程量进行全面汇总,为造价分析工作的开展提供依据,同时可以通过碰撞检查功能,确保工程设计的可行性,减少设计偏差。工程设计包含初步设计、技术设计、图纸设计三个环节,在初步设计和技术设计环节中,需要对整体项目工程进行统筹分析,明确工程造价管理目标,制定科学的管理计划,并对各项数据进行整合,形成BIM建筑模型,构建完善的价格信息平台,使其与工程量平台进行对接,为工程预算分析工作的开展奠定良好的基础,保障预算结果的精准性,强化工程造价控制水平;在图纸设计环节,需要确保对工程量进行精准性计算,尤其可以利用BIM技术对工程施工全过程进行灵活性模拟,并输出各项数据内容,如图形文件、进度计划、工程信息等,以便对整体工程施工情况进行直观化了解,为劳动力分配、材料采购等工作的开展提供依据,促进工程造价管理效果的提升<sup>[6]</sup>。



图2 全过程造价管理内容

#### 3.3 招投标阶段

在工程招投标环节,需要投标单位对项目数据模型进行综合性分析和了解,这样才能对整体项目造价管理的基本情况掌握,并获得更加全面的工程量信息,以此为依据,对投标策划进行优化选择,保障投标方案的可行性与合理性,避免出现漏项缺项问题,为工程造价管理的有效性控制构建良好条件,避免出现工程量计算不清引起的造价纠纷问题。通过对BIM技术的应用,可以全面加载工程量清单信息,并将其作为招标文件的重要部分,这样方便投标单位能够对工程量进行更加全面精准的复核<sup>[7]</sup>。投标单位可以依据含有工程量清单的BIM招标文件,避免发生设计信息缺失的问题,同时还可以结合BIM信息模型,对投标策略进行科学性规划。

#### 3.4 施工阶段

随着建筑工程规模越来越大,工程施工内容逐渐增多,而且施工周期较长,且在施工过程中存在很多不确定因素,其中影响施工成本控制的因素有材料价格波动、设计变更、

工程量变化、人工费调整、不可抗力、政策变化等，这些因素都会在一定程度上加大工程造价管理的难度。因此，需要在施工阶段的造价管理中，引入 BIM 技术，并把 BIM 模型导入到施工模拟软件中，为施工组织的优化奠定良好的基础，同时可以在三维模型的基础上，对人员、材料、设备等进行合理调配，尤其可以对道路规划、场地布置等进行科学调度，做好工程造价的事前控制，制定最佳的施工组织方案，确保工程施工的高效性开展。在施工阶段的造价管理中，可以利用 BIM 技术，对工程计量、资金施工计划、工程变更等提供技术支持，同时还可以在数据模型中快速搜索构件信息，整合成本信息，为工程造价提供依据。在施工阶段应用 BIM 技术，可以对施工过程进行全面性模拟，尤其可以对施工进度、成本、资源信息等精准反映，促进工程造价的数字化管理，促进项目管理水平的提升<sup>[8]</sup>。在具体的造价管理中，可以利用 BIM 技术对施工材料、机械设备信息进行全面记录和整理，并做好监督管理工作，形成动态管理方案，提升施工材料、设备的利用率；在 BIM 技术支持下，构建信息控制系统和反馈系统，以便做好实时的造价管控工作，把实际的成本支出与预算成本进行对比分析，查找偏差原因，并制定整改方案，减少成本浪费；利用 BIM 技术还可以对实际的施工进度进行合理控制，提升施工速度，减少施工成本，强化工程造价管控水平。

### 3.5 竣工结算阶段

在建筑工程竣工管理中，工作量较大，且人工效率较低，容易出现信息流失问题，因此需要对 BIM 技术进行优化应用，实现工程竣工结算工作的参数化管理，并把工期、价格、合同、设计变更、签证信息等数据在 BIM 中央数据库中进行存储，以便对建筑构件的物理属性和几何属性进行明确。同时利用 BIM 数据库对施工进度进行跟踪，以便对现场签

证、设计变更等数据进行持续性更新与完善，这样才能在竣工工程实体中对相关数据信息进行全面呈现。在竣工结算工作中，工作人员可以对 BIM 数据库中的数据进行直接调取，为工程竣工结算工作的开展提供详细的数据依据。

## 4 结语

在建筑项目全过程工程造价管理中，BIM 技术发挥着不可替代的重要作用，可以对建筑项目的相关信息数据进行整合分析，构建数据模型，对工程项目全过程进行动态模拟，以便对工程造价展开立体化分析，促进造价管理水平的提升，减少工程成本支出，增加建筑工程项目的经济效益和社会效益，促进工程造价管理决策的科学性与合理性，促进整体总价管理水平的提升。

## 参考文献

- [1] 杜杰.基于BIM的建筑工程全过程造价管理分析[J].住宅与房地产,2022(13):58-60.
- [2] 高振荣.基于BIM技术的建筑工程项目全过程造价管控[J].中国建筑金属结构,2021(6):52-53.
- [3] 王敏.BIM技术在建筑工程全过程造价管理中的应用研究[D].上海:华东交通大学,2021.
- [4] 文雅.基于BIM技术的建筑装饰工程项目全过程造价管理探索[J].居舍,2021(13):11-12.
- [5] 张日芬,邓军,林培添.基于BIM技术的建筑工程项目全过程造价精细化控制研究[J].四川水泥,2021(4):203-205.
- [6] 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(5):193-194.
- [7] 胡敏.BIM在建筑工程全过程造价管理中的应用[J].住宅与房地产,2020(9):11.
- [8] 马超.BIM技术在全过程工程造价管理项目中的应用研究[J].居舍,2019(35):145.