

基于 BIM 的建筑工程施工项目成本控制与动态分析研究

李申申

中国三安建设集团有限公司, 天津 300459

[摘要]在信息化时代, 建筑工程受到了深远的影响, 尤其是成本控制中, 对信息技术的依赖程度越来越大, 其中最为典型的信息化技术之一就是 BIM 技术。在建筑工程施工项目成本控制中利用 BIM 技术进行动态管理可以将管理水平有效提升, 有助于我国建筑行业持续健康地发展。

[关键词]BIM; 建筑工程; 成本控制

DOI: 10.33142/aem.v3i5.4225

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Research on Cost Control and Dynamic Analysis of Construction Project Based on BIM

LI Shenshen

China SANAN Construction Corporation, Tianjin, 300459, China

Abstract: In the information age, construction engineering has been deeply affected, especially in cost control. It is more and more dependent on information technology. One of the most typical information technologies is BIM Technology. In the cost control of construction projects, the use of BIM Technology for dynamic management can effectively improve the management level and contribute to the sustainable and healthy development of Chinese construction industry.

Keywords: BIM; architectural engineering; cost control

1 BIM 技术的概述

BIM 技术即建筑信息模型, 利用该技术可以有效地融合计算机技术和信息化软件技术, 能够通过数字化建模技术收集和整理工程设计及施工中的各项数据信息, 制作成三维立体模型用于开展各项管理工作。在工程项目造价管理中应用 BIM 技术能够直观地表现出具体施工细节, 能够提供详实准确的数据信息, 可以有力支持工程造价管理人员与估算施工成本, 将工程管理工作难度降低, 实现工作效率的提升, 进而将企业的经济效益优化。

相比于传统的工程造价管理模式, BIM 技术在工程造价管理中的应用能够有效改善管理效果, 将传统造价管理中的数据不准确、时效差等问题有效解决。通过利用 BIM 技术能够将工程造价计算准确性显著提高, 将工程量计算过程中的干扰因素有效降低, 从而将不必要的人力成本减少。在工程建设期间, 建立 BIM 模型能够形成数据链信息支持造价管理人员开展工作。将传统成本管理重复输入数据信息等问题有效解决, 可以高效协调好各个部门之间的工作。近些年各个企业也加大了分析和研究 BIM 技术应用的力度, 取得了一定的应用效果。比如 BIM 技术在上海白玉兰广场、天津 117 大厦、杭州奥体中心体育馆等建筑工程项目中的应用取得的效益十分明显。

2 建筑工程成本控制软件应用现状

2.1 较弱的数据分析功能

当前分析清单总量基础数据的常用软件为表格法和主流造价软件, 不过这些软件大多仅仅是在计算和预算方面进行应用, 在构建、施工精细化管理中仍然存在一定的不足, 同时也无法具体分析时间维度, 可见, BIM 信息技术的应用实际情况仍然和标准要求存在较大的差距。通常情况下现代大型建筑工程存在的单体工程较多, 很多企业仅仅在单体工程中采用 BIM 成本控制方法, 但是大型企业想要切实实现整体成本控制就要同时完成多个单体工程的合理管控, 从而保证正常开展各项工程。

2.2 匮乏的历史数据积累

当前我国建筑工程项目累计的历史数据难以按照统一的标准在数据库中收集存储, 想要保证精准、动态、科学地计算和分析未来企业工程项目成本控制工作, 就要做好整个建筑工程生命周期数据库的分析和整理, 存储好各项资料。对于我国来说, 很多相关建筑工程的数据都在多个单位中散乱地分布, 比如施工单位、建设单位、设计单位等, 这些单位分别保存建筑工程项目数据信息, 加上各个单位存储信息的成本标准存在一定差异, 导致难以高效地统一成本数

据信息，历史数据也难以充分得到利用。

2.3 配套软件和功能不完善

当前市场上存在很多中类型的 BIM 平台软件，但是很难有一款切实和工程项目相符合的软件。不同软件有着较高的功能特定化程度，比如 Revit 平台主要是生成相关信息，但是需要 Navisworks 或其他软件平台进行信息数据仿真计算，导致在施工阶段成本管理结果和预期效果差距也较大。

2.4 难以实现数据共享

在智能化和信息化技术的辅助下，管理人员可以随时从 BIM 平台中调取成本控制相关的数据信息。但是当前实际开展成本管理工作时难以有效协同和共享相关数据信息，如果可以无缝衔接好项目管理软件、算量计价软件、项目设计软件那么可以将部门之间数据传输和图形转换工作量从很大程度上减少，从而节省成本管理效率，解决软件无标准化接口的问题。

3 BIM 技术在成本控制中的应用

建筑工程项目管理核心内容之一就是施工成本控制，施工成本控制是一项综合性的管理工作，需要涉及到施工技术、工程经济、质量控制、安全管理等诸多方面的内容。在实际工作中，利用 BIM 技术构建的成本管理体系在优化施工企业生产、管理效率等方面有着很大的作用。将 BIM 技术应用于建筑工程项目准备阶段、施工阶段等各个环节可以最大化提升企业管理效率。BIM 技术为基础的成本控制体系如图 1 所示。

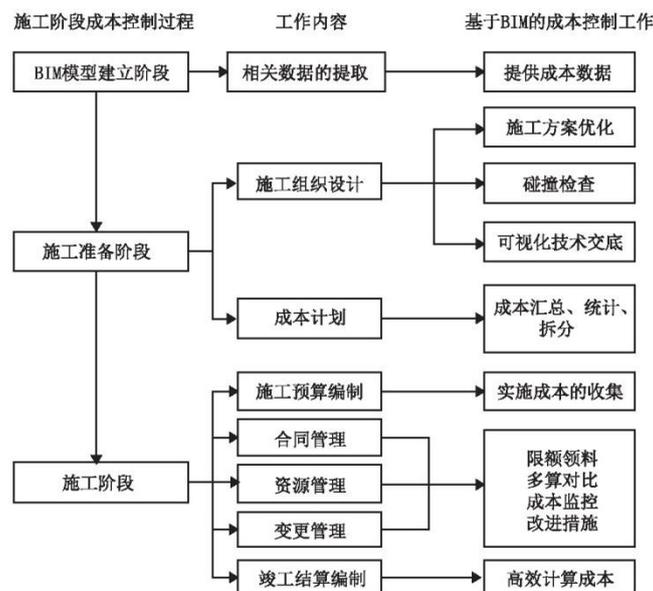


图 1 基于 BIM 技术的成本控制体系

3.1 施工组织设计

建筑工程技术准备的核心为施工组织设计。工作人员在编制施工组织设计中需要充分考虑施工现场情况、工程项目质量要求、经济要求等多方面因素。施工方案、施工现场平面布置图、施工进度计划等都属于施工组织设计的内容，通过科学制定施工组织能够保证各项材料、设备、人员高效应用。

在准备阶段，施工现场可以利用 BIM 技术三维可视化功能进行合理地布置，将施工组织能力有效提升。同时，BIM 技术的碰撞检查功能可以检查综合管线设计是否合理，可以实现技术交底效率的显著提升，在萌芽阶段解决工程设计相关问题，避免设计方案不足导致出现返工等不良现象，有助于实现成本、进度的合理控制，有效控制建设工程项目成本。

3.2 基于 BIM 技术的成本计划管理

以 BIM 技术构建三维空间信息模型可以形成立体模型，结合 5D 技术构建立体化模型，综合管理分析时间和成本信息。BIM+5D 模型整合了大量的数据信息，包括进度、成本、工程量、集合尺寸等，在施工前项目管理者可以将和成本

之间匹配的数据信息调取出来并且细致地查看分析,对每个施工阶段的成本控制信息进行客观地分析。通过利用 BIM+5D 模型可以根据工程项目需求对实际进展情况进行定时查看,将对应时间节点的成本管理数据调取出来进行查询分析,实现成本控制优化的效果。

3.3 辅助图纸会审

在建筑工程全寿命周期中都需要保证沟通交流顺畅,将建筑工程成本有效降低,将成本管理思想贯彻落实。建筑工程成本管理的重要工作之一就是土质会审,通过图纸会审能够找出其中的技术难题和不足,及时采取有效的预防办法。在实际开展建筑工程项目图纸审核中,BIM 技术的应用能够审查专业图纸之间、平立剖面之间是否存在冲突,可以将存在遗漏的地方准确地标注出来,实现建筑图和结构图标识方法的重点审核,确保能够达到制图标准要求,还可以明确图纸中预埋件是否明确地标注清除了钢筋、预埋件等细节。在图纸审核中,BIM 技术能够明显提升审核的效率和效果,可以将图纸中存在的问题集中反映出来,细致地梳理图纸中的问题,及时发现设计不规范之处,一一解决工程施工之前的问题,将施工质量水平提升,实现施工成本的高效控制。

3.4 碰撞管理

利用 BIM 技术的碰撞检查功能可以查找不同专业设计构件之间的不足,将现场施工错误有效减少。BIM 技术的碰撞检查功能能够实时跟进设计方案的落实情况,在跟进过程中第一时间反应出设计方案存在的不足,并且第一时间采取措施解决出现的问题,将后期发生问题的概率有效降低,实现设计的优化和改进,保证工程项目井然有序地完成,同时实现成本的严格控制。

3.5 资源管理

人工、材料、机械、资金使用等多种因素都会影响建筑工程施工成本,为此,需要做好施工组织计划的合理制定,具体安排好各项资源。在资源管理中应用 BIM 技术可以保证材料使用计划更加准确合理,能够提取出各个阶段所用的材料、设备、人员等数量和规格,然后结合应用物联网、大数据等技术,用二维码或者标签进行材料精准地管控,实现透明化管理,真正发挥出每项资源的价值,减少浪费问题,同时达到成本控制的作用。

4 结束语

建筑行业健康地发展离不开现代科学技术,信息技术的应用可以提高建筑工程项目效益,有能够提高工程造价控制实效,有助于提升项目的建设水平。在未来发展中,需要进一步加大 BIM 技术的应用和创新,进一步加强成本控制。

[参考文献]

- [1] 李晓蓓. BIM 技术在工程管理与施工成本控制中的应用[J]. 工程建设与设计, 2018(22): 235-236.
- [2] 任志涛, 雷瑞波, 刘颖, 张利民. 基于 BIM 技术的施工成本控制研究[J]. 施工技术, 2018, 47(21): 113-117.
- [3] 吴蓓. 探析 BIM 技术在工程管理与施工成本控制中的应用[J]. 信息记录材料, 2018, 19(10): 14-15.

作者简介: 李申申(1988.1-), 男, 吉林省榆树市人, 汉族, 工学学士, 中国三安建设集团有限公司——(技术部)——工程师, 从事工程技术工作。