

Research on the Application of BIM Technology in Construction Project Cost Management

Kesong Zhu

1.School of Urban Geology and Engineering, Hebei GEO University, Shijiazhuang, Hebei, 050031, China
2.Xuzhou Municipal Administration Center, Xuzhou, Jiangsu, 221000, China

Abstract

Based on the theory of BIM technology, this paper points out the value and key technology of BIM in project cost management, analyzes the application value of BIM technology in the process of project cost management in China, and expounds the application of BIM in the cost management of construction projects at various stages, so as to provide theoretical reference for promoting the development of project cost management based on BIM technology in the current period.

Keywords

BIM technology; construction project; cost management

BIM 技术在建设工程造价管理中的运用研究

朱柯松

1. 河北地质大学城市地质与工程学院, 中国·河北 石家庄 050031
2. 徐州市市政管理中心, 中国·江苏 徐州 221000

摘要

论文在论述BIM技术相关理论的基础上, 指出了BIM在工程造价管理中运用的价值及关键技术, 分析了BIM技术在中国工程项目造价管理过程中的运用价值, 阐述了BIM在建设工程各阶段造价管理中的运用, 以期在当前时期为推动基于BIM技术提升工程造价管理的发展提供理论参考。

关键字

BIM技术; 建设工程; 造价管理

1 引言

传统的工程造价管理依赖于相关技术人员的工作经验, 主要是根据设计院的施工图纸进行手工计算, 通过计算出的工程量来确定价格。这一流程需要按照工程量的计算规则进行分类, 配合大量琐碎复杂的计算, 计算结果受多个方面的制约, 准确性很难保障。BIM 技术具有动态管理、信息共享、模型化设计计量等优点, 可以实现造价过程控制等功能, 当前时期在国际上应用广泛。

2 BIM 相关概念

当前所述的“BIM”, 本义理当是“B.I.M.”, 即建筑

【作者简介】朱柯松(1990-), 男, 中国江苏徐州人, 现任职徐州市市政管理中心工程师, 河北地质大学城市地质与工程学院工程管理硕士在读, 从事土木工程施工管理、工程造价与投融资管理等研究。

信息模型“Building Information Model”, 国际标准组织设施信息委员会将 BIM 定义为: 建筑信息模型(BIM)是在工业开放标准下, 对设施的物理和功能特征及其相关项目生命周期信息的操作表示, 以支持决策, 更好地实现项目目标价值^[1]。

3 BIM 在工程造价管理中的关键技术

3.1 建模算量平台

建立具有构件级数据细度的工程 BIM 模型是 BIM 应用的关键基础。BIM 软件实现了工程量的自动、准确计算和分析, 形成了结构化的数据库^[2], 为全过程快速、精细的成本管理提供了有力的支持。

3.2 造价分析软件

基于 BIM 的成本分析软件可以完全接收计算平台建立的 BIM 模型, 借助数据库对成本实施高效、精准的统计分析, 使成本数据的粒度达到组件级。对于传统的成本分析方法来说是革命性的颠覆, 让成本分析的能力取得了质的提升。这些能力在过程管理中是必不可少的。

3.3 EDS 系统

EDS 系统将多个项目或企业集团所有的建设工程项目的 BIM 模型进行归集, 形成一个近似数据仓库, 实现项目工程和企业统计分析, 实现企业和项目部门的信息对称, 提高企业的控制水平和集约经营能力, 成为企业信息化管理的关键基础数据库和管理平台之一。

3.4 BE (BIM 浏览器)、MC (管理驾驶舱)

通过与 EDS 数据库的链接, 可以达到单个项目快速查看的功能, 不仅可以调用与分析管理数据, 还是可以实现数据共享以及项目的协作。MC 可以从企业层面, 实施多个项目管理的集成、复杂统计与分析, 同时可以对单个的项目进行多个阶段的成本比较等分析。

4 BIM 在工程造价管理中的应用探讨

4.1 投资阶段造价的管理

BIM 作为一种非常先进的计算机操作系统, 能高效地收集、累计、存储并且回溯项目有关的所有历史数据, 根据项目方案的调整实时同步, 在需要的时候进行相应分析, 提取管理者所需的数据指标, 从而比选最优的投资方案, 为决策者确定最终方案进行投资建设提供参考。

4.2 设计阶段造价的管理

整个成本管理过程, 核心和关键在于工程设计阶段的成本管理。传统模式下的人工计算计价方法, 无法实现成本管理的定额设计。将 BIM 的三维模型、成本、价格等信息结合起来进行设计阶段的成本控制, 有效破解了在工程设计阶段存在的成本控制顺序不稳定给后续阶段所带来的影响^[3]。

4.3 投标成本管理

BIM 模块能立足设计单位提供的信息, 实施高效精确的计算, 并能把相关信息导入工程量清单中, 最大限度地减少了误差, 而且在投标过程中, 施工单位还可以将投标文件以 BIM 的形式相互展示, 不仅让招标人相信数据和信息的可靠性, 还可以更快地比较工程量, 制定更合理的投标策略和方案。

4.4 施工阶段造价的管理。

4.4.1 优化施工组织设计方案

BIM5D 包含建筑模型信息、进度信息和成本信息。只要键入任意施工过程或施工的时间, 模型即自动地呈现出当前的施工状态, 并高效汇总相应人工、机械、材料的消耗量, 项目管理者可以根据模型总结出的数据进行合理的资源配置^[4]。

4.4.2 成本动态分析

BIM5D 为信息化的 PDCA 模式提供了技术支撑, 该技术可以使施工各个不同阶段的实际施工工作量和对应成本直观地呈现出来, 并能将投资估算的可视化匹配到项目推进的实际阶段, 即时将预算成本与实际成本进行实时对比。借助于项目在前期已经建立好的 3D 实体模型, 形成实际成本的数据库, 进行即时成本计算以及统计分析, 能够实时发现项目

推进过程中任意时间点的计划与实际值之间的偏差, 有助于及时发现问题并解决问题, 为更好地实现项目目标提供有力支持^[5]。

4.4.3 合同变更与索赔

以前的工程建设中, 变更发生后, 其相应工程量的核算方式是手工的逐点进行核算, 既浪费时间又会占用很多资源, 弊端诸多。借助 BIM5D 技术提供的强大支撑, 工作人员仅仅需要对工程发生变更的位置, 在建立好的模型上进行调整, BIM 就会自动进行相应工程量变化的计算及相应的成本信息的输出, 节省时间的同时也保障了准确性。实现施工成本的动态分析和管理, 有利于减少合同纠纷。

4.5 竣工阶段造价的管理。

受施工周期长等多种要素制约, 工程竣工阶段, 某些过程资料丢失或者图纸找不到的问题时有发生。而 BIM 技术的投入使用, 实现了工程建设全过程的所有数据和信息的采集和存储, 有效保证了数据的完整性和标准化。无论在工程项目推进过程中的哪一个阶段, 借助 BIM 提供的可视化功能, 就能实施 3D 图形实时的查看和比较, 同时能调出与之相应的全部信息以供查阅, 既提高了工程竣工结算相应阶段的工作效率, 又主动规避了因结算阶段描述失真而导致的一些矛盾^[6]。

5 结语

实践证明, BIM 技术是处于新时期的建设工程领域在工程建设、工程造价等方面可行、高效的信息技术。目前, BIM 在建设工程成本管理领域中的应用已经获得了很大成就。但从行业的整体情况上看, BIM 技术在工程造价管理中的应用还处于实践探索阶段, 它的巨大价值还没有得到充分挖掘。随着建筑信息化加速深入和加快推进, BIM 技术的发展将会越来越成熟。在不久的将来, 工程造价管理领域中 BIM 技术的运用环境与前景, 会更加广阔、全面、深入。

参考文献

- [1] 叶术娟. BIM技术在建筑工程造价管理中的应用[J]. 中国高新技术企业, 2015(28):51-53.
- [2] 韩学才. BIM在工程造价管理中的应用分析[J]. 施工技术, 2014, 43(18):97-99.
- [3] 靳萧夷. BIM技术在工程造价管理中的应用研究[D]. 长春: 吉林建筑大学, 2017.
- [4] 张兰兰, 魏静. BIM5D在建筑工程项目造价管理中的应用[A]. 智慧城市与信息化建设国际学术交流研讨会论文集III[C]. 旭日华夏(北京)国际科学技术研究院, 2016.
- [5] 许超, 靳萧夷. 基于BIM5D工程造价全过程管理[J]. 四川建材, 2016, 42(4):258-259.
- [6] 胡绍兰, 张国兴. 浅析BIM在工程造价管理中的应用[J]. 河北建筑工程学院学报, 2013, 31(4):70-72.