

BIM 技术及其在建筑设计中的应用研究

霍明珠

河北建筑设计研究院有限责任公司, 河北 石家庄 050000

[摘要]当前,我国建筑行业正在向着数字化、信息化的方向快速发展,建筑设计也朝着数字化,BIM 技术作为当前建筑设计过程中最常见的一种技术,在建筑设计中发挥着重要的作用,目前的 BIM 在我国的实际工程设计的应用场景属于被动,但是还是有很多方面对设计有很大帮助,未来的前景可能不会有爆棚式需求,但有助于提高设计效率,部分会在市场中发展延续,而帮助不大的部分便会慢慢被淘汰。以下从 BIM 技术的概念出发,阐述了 BIM 技术在建筑设计中的应用优势和发展趋势,并进一步探讨了 BIM 技术在建筑设计中的应用策略,以期为促进我国建筑行业实现健康可持续发展提供一定的参考。

[关键词]BIM 技术; 建筑设计; 研究

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9262

中图分类号: TU17

文献标识码: A

Research on BIM Technology and Its Application in Architectural Design

HUO Mingzhu

Hebei Institute of Architectural Design & Research Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: At present, Chinese construction industry is rapidly developing towards digitization and informatization, and architectural design is also moving towards digitization. BIM technology, as the most common technology in the current architectural design process, plays an important role in architectural design. At present, the application scenario of BIM in Chinese actual engineering design is passive, but there are still many aspects that are very helpful for design. The future prospects may not have explosive demand, but it can help improve design efficiency. Some will continue to develop in the market, while the less helpful parts will gradually be phased out. Starting from the concept of BIM technology, this article elaborates on the application advantages and development trends of BIM technology in architectural design, and further explores the application strategies of BIM technology in architectural design, in order to provide some reference for promoting the healthy and sustainable development of Chinese construction industry.

Keywords: BIM technology; architectural design; research

1 BIM 与建筑设计概述

随着社会经济的快速发展,人们对建筑设计的要求越来越高,这就要求建筑行业要不断地提高自身的建设水平。目前,我国建筑行业已经从传统的建筑模式过渡到现代建筑模式,这也标志着我国建筑行业朝着数字化、信息化方向发展。随着国家相关政策的不断出台,对建筑设计行业也提出了更高的要求。作为建筑行业中最为重要的组成部分,建筑设计对整个工程建设起着决定性的作用,并且,对于整个工程项目的成本控制也有非常重要的意义。在以往的设计过程中,由于设计人员对相关工作经验不足,导致整体设计效果不够理想。BIM 技术作为当前最常见的一种技术,在设计过程中能够通过数字化技术对整个工程项目进行模拟和优化,将其应用到建筑设计中能够有效提升工程项目建设效率和质量。BIM 技术主要是通过对信息数据进行模拟和优化来实现对工程建设信息数据的有效整合,最终达到提高工程项目建设效率和质量的目的。BIM 技术具有较高的集成化、参数化和信息化水平等特点,并且其与当前我国建筑行业中所采用的传统设计方式相比具有较大优势。基于 BIM 技术所带来的优势来看,在建筑

设计过程中应用 BIM 技术能够有效提高工作效率和质量,并且还能够有效降低生产成本。

1.1 BIM 技术的优势

随着我国经济社会快速发展以及城镇化进程加快,对建筑行业提出了更高要求。当前我国建筑行业正处于转型升级时期,建筑行业正在向绿色、智能、低碳方向发展。在传统建筑模式下,建筑设计人员需要耗费大量时间去对建筑物进行测绘、分析和研究。这种方式不仅会浪费大量时间而且还会产生大量人力资源浪费。而在 BIM 技术应用到建筑设计中之后,设计人员只需要对建筑物进行 3D 建模和分析即可完成整个项目设计任务。通过 BIM 技术能够有效减少人工参与环节,从而能够有效提升工作效率和质量。目前我国大部分工程项目都是采用 BIM 技术来进行设计和管理,这种方式可以有效减少因人工参与环节而产生的时间浪费、人力资源浪费和材料浪费等现象。

1.2 BIM 技术包括哪几个方面

此外,随着我国经济社会快速发展以及科学技术水平不断提高,我国工程建设行业在传统建造方式基础上也在不断创新和发展。在这一背景下 BIM 技术得到了广泛应用

和普及。目前我国工程建设行业也已经开始探索 BIM 技术在建筑设计中的应用路径与方法, BIM 技术主要包括 3 个方面内容: 一是 BIM 软件平台建设; 二是 BIM 技术模型构建; 三是基于 BIM 模型进行工程项目数据管理、分析和应用。通过对我国目前已有的 BIM 技术应用案例进行研究发现: 大多数采用 BIM 技术进行工程项目设计的工程公司都存在一定问题, 在具体设计过程中仅仅依靠自身力量进行工程项目设计。并且由于缺乏专业人员和管理体系等因素影响, 导致工程项目整体质量不高。基于此种情况, 本文对我国现有的 BIM 技术应用案例进行研究分析并提出相应建议^[1]。

1.3 总结

这一阶段建筑行业要想实现健康可持续发展就必须不断地提高自身建设水平和质量。建筑行业在建设过程中最主要的一个任务就是设计工作, 同时还需要与其他施工环节进行配合才能够完成整个工程项目建设任务。但是在传统设计方式下设计人员很难对整个工程项目进行统筹管理和综合考虑。为此必须要改变传统设计模式和方法才能够有效提高整个工程项目建设效率和质量。BIM 技术作为当前建筑行业中应用范围最广、应用最为成熟的一种技术手段, 其在建筑设计过程中具有较高的应用价值和意义。BIM 技术的应用可以有效减少了设计工作中人力资源浪费、材料浪费和时间浪费等现象发生, 同时还能够提高建筑工程施工效率和质量、降低建筑工程施工成本等优点也为我国建筑行业发展带来了新机遇。

2 BIM 技术的概念

2.1 BIM 技术是什么

BIM 技术是近年来发展起来的一种新型技术, 它的英文全称是 Building Information Modeling, 可以被称作建筑信息模型技术。BIM 技术是利用计算机软件模拟建筑工程的全生命周期过程, 并对这些过程进行分析、处理和展示, 为设计人员提供设计数据信息, 让设计人员对整个工程有一个直观、真实的认识。在建筑工程中应用 BIM 技术, 可以提升设计人员的设计效率, 避免因传统设计方式中出现的失误问题, 减少建设单位的投资。在我国建筑行业发展过程中, BIM 技术应用较为广泛。目前我国在建筑工程项目中已经开始推广 BIM 技术。BIM 技术是一种集成式的数字化技术, 它可以将建筑工程项目的各种信息进行整合, 对建筑工程项目进行模拟分析。利用 BIM 技术可以将建筑工程项目中所有的信息整合在一起, 形成一个完整的数字化信息模型, 再将这些信息模型和实际施工数据结合起来, 让 BIM 技术在建筑工程项目中发挥更大的作用。通过 BIM 技术可以为建筑设计提供更多有价值的信息, 让设计人员更好地完成建筑设计工作。可以说, BIM 技术在我国建筑行业发展过程中发挥着重要作用^[2]。

2.2 BIM 技术有什么好处

虽然在我国建筑行业发展过程中运用了 BIM 技术, 但

是由于我国大部分建筑企业没有对 BIM 技术进行应用和推广, 使得 BIM 技术无法得到有效的推广。因此, 我国在大力推广和应用 BIM 技术时要加大对该技术的重视程度, 让 BIM 技术能够发挥出更大的作用。目前在我国建筑行业发展过程中运用了 BIM 技术能够给企业带来哪些好处呢? 首先是可以提高施工质量和效率。利用 BIM 技术能够将建筑物内部的各种信息进行整合和管理。通过对建筑物信息进行整合和管理能够提高建筑物施工过程中材料的利用率、减少材料浪费、加快工程进度、提高工程质量。其次是可以降低成本。通过对建筑物信息进行整合和管理能够有效减少建筑工程项目中不必要的费用支出, 降低企业在建设过程中成本支出。最后是可以提高信息共享程度。在当前信息化社会发展背景下, 建筑行业之间要实现信息共享必须要建立信息化平台和数据中心。但是目前我国大多数建筑企业都没有建立起信息化平台和数据中心, 导致我国在进行信息共享时出现了较多问题, 例如建设项目数据分散、数据不透明、信息无法共享等问题。如果在建设项目中使用了 BIM 技术就可以将所有的设计图纸和相关资料进行整合、汇总和管理, 然后通过对这些信息进行整合和管理实现工程项目数据共享^[3]。

2.3 BIM 技术为何没有有效的推广应用

BIM 技术能够提高工程项目设计效率和质量, 降低施工成本, 提高建筑施工企业在建设项目中的竞争力。但是由于我国现阶段在推广和应用 BIM 技术时还存在着一些问题, 导致 BIM 技术在我国建筑行业中并没有得到有效的推广应用。一是缺乏统一的标准体系。目前我国对 BIM 技术相关标准还不是很完善, 这就导致了人们在进行 BIM 技术应用时出现了较多问题。二是缺乏完善的软件系统。当前我国大部分建筑企业在使用软件时都缺乏完善的软件系统支持和服务保障, 这就导致了企业无法利用 BIM 技术提高设计效率和质量。因此要想有效推广和应用 BIM 技术必须要完善相关标准体系和软件系统支持服务保障体系等方面内容, 以推动 BIM 技术能够更好地被推广应用到建筑设计过程中。只有这样才能让 BIM 技术真正发挥出作用和价值。

3 BIM 技术在建筑设计中的应用优势和发展趋势

3.1 应用优势主要体现在哪几个方面

BIM 技术在建筑设计中的应用优势主要体现在以下几个方面: (1) 有效的提高建筑设计的工作效率。利用 BIM 技术, 可以对建筑设计过程中所需要的各个数据进行统计、汇总, 并将其制作成表格, 为设计人员提供直接参考, 进而有效提高设计效率。(2) 实现建筑信息的共享和传递。这样不仅可以实现建筑物施工前的数据共享, 而且还可以实现建筑施工过程中的信息共享。(3) 为施工提供科学准确的依据。在建筑设计过程中, 如果出现了一些设计失误, 不仅会增加建筑施工的成本, 而且还会给建筑施

工带来较大的安全隐患。利用 BIM 技术, 可以将建筑物内存在的一些问题及时反馈给相关人员, 进而为工程项目提供科学准确的依据。(4) 有效提升设计质量。通过 BIM 技术可以对建筑物内部存在的一些问题进行检查和分析, 并制定出相应的解决方案。利用 BIM 技术不仅可以提高建筑物内部存在问题解决方案的科学性和可靠性, 而且还可以提高建筑工程项目质量。

3.2 BIM 技术在建筑设计中的发展趋势

在建筑设计的过程中, BIM 技术将会有以下几个发展趋势:(1) 三维化。在 BIM 技术的应用过程中, 将会将建筑物内所有的建筑构件进行三维化, 这样不仅可以有效提高建筑设计的效率和质量, 而且还可以有效降低建筑设计的难度。(2) 虚拟化。BIM 技术在建筑设计中的应用, 可以使建筑物的内部空间和外部空间相结合, 这样不仅可以为建筑物增加更多的功能和用途, 而且还可以使建筑更加美观、实用。(3) 集成化。随着科学技术的不断发展, BIM 技术将会从单纯的数据分析向智能化方向发展。这样不仅可以为各方面数据进行融合和分析, 而且还可以更好地对数据进行管理。(4) 智能化。智能化是 BIM 技术未来发展的重要方向。在建筑设计过程中, 可以利用 BIM 技术来实现智能化设计和管理, 进而有效提高设计效率和质量。综上所述, 随着时代的不断发展和进步, 建筑行业也在不断地变革和进步, BIM 技术在建筑设计过程中的应用越来越广泛。在今后一段时间内, BIM 技术将会在建筑设计中发挥出越来越重要的作用。一方面可以通过 BIM 技术来实现建筑设计中各方面数据之间的融合和共享, 进而有效提高设计效率; 另一方面通过 BIM 技术可以实现建筑施工过程中各方面数据之间的集成和分析, 进而为工程项目提供科学准确的依据^[4]。因此, BIM 技术在今后一段时间内将会成为建筑行业发展的主要趋势之一。

4 BIM 技术在建筑设计中的应用策略分析

4.1 优化建筑设计方案

建筑设计方案是对建筑物的外观、布局以及内部构造等进行设计, 并将其展现在人们眼前。在 BIM 技术的支持下, 能够对建筑物进行三维建模, 并以此为基础完成整个设计方案。通过利用 BIM 技术对建筑设计方案进行优化, 能够有效减少施工成本和提高施工效率。比如, 在利用 BIM 技术对某一建筑进行三维建模时, 能够自动识别出各种构造、构件等, 并以此为依据完成相应的计算和分析, 从而避免了传统建筑设计过程中出现的漏、错问题。

4.2 创建数字化模型

在 BIM 技术的支持下, 能够建立起完整的数字化模型。在此基础上完成建筑设计方案, 能够实现建筑模型与工程

造价、施工技术以及运营维护等各方面的融合, 从而降低建筑工程的建造成本。同时还能为用户提供各项数据资料, 方便用户根据需求进行相应的修改和完善。

4.3 创建协同设计平台

BIM 技术可以实现不同专业之间的协同设计。在此基础上完成 BIM 技术与建筑设计、结构设计等方面的融合, 能够有效解决各专业之间出现的问题。同时还能利用 BIM 技术完成机电系统与结构设计融合时出现的问题, 有效减少了出现各种冲突、碰撞等问题对建筑结构造成的影响^[5]。

4.4 对施工过程进行模拟和优化

在建筑设计过程中, 通过利用 BIM 技术能够有效模拟出施工过程中出现的各种问题并提出解决措施, 从而避免施工过程中出现各种问题而影响工程质量和进度。比如在对某一大型场馆进行施工时, 利用 BIM 技术能够模拟出整个工程施工过程中遇到的各种问题并提出相应的解决措施。

5 结语

BIM 技术作为当前建筑设计过程中最为常见的一种技术, 其具有非常明显的优势, 能够显著提高建筑设计的效率, 而且还能够有效地降低建筑设计中存在的问题, 使整个建筑工程项目的施工更加安全。因此, 在建筑工程项目施工过程中, 一定要重视 BIM 技术的应用。从建筑行业的发展现状来看, 在未来很长一段时间内, BIM 技术都将会是整个建筑设计过程中最为常用的一种技术, 并且也是最具有应用前景的一种技术。为了更好地促进 BIM 技术在建筑设计中应用效果的提升, 必须要在实际工作中对 BIM 技术进行不断地研究和探索。在今后很长一段时间内, 我国都需要加强对 BIM 技术的研究力度, 让 BIM 技术能够更加广泛地应用到建筑设计工作中, 充分发挥出 BIM 技术在整个建筑工程项目中所具有的重要作用。

[参考文献]

- [1] 胡赓. BIM 技术在建筑排水管道设计中的应用[J]. 产业创新研究, 2023(8): 113-115.
 - [2] 丁熠, 潘在怡, 郭红领. 集成 BIM 的建筑项目设计模式与流程研究[J]. 工程管理学报, 2023, 37(2): 122-127.
 - [3] 付忠敏. BIM 技术在土木工程中的应用探讨[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2023, 43(7): 134-136.
 - [4] 邓梓茹. BIM 技术在建筑设计管理模式中的应用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023(10): 28-30.
 - [5] 梁志刚, 宋子鑫, 黄昊. BIM 技术在建筑设计中的应用及推广策略[J]. 城市建筑空间, 2023, 30(3): 119-121.
- 作者简介: 霍明珠, (1979.6—), 女, 汉族, 毕业学校: 河北建筑工程学院, 现工作单位: 河北建筑设计研究院有限责任公司。