

Analysis on the Application Advantages of BIM Technology in Architectural Engineering Design

Bing Qian

Qingdao Xingcheng Human Resources Co., Ltd. Jinan Branch, Jinan, Shandong, 250001, China

Abstract

The construction industry is one of the pillar industries of China's economic development and an important foundation for the development of China's national economy. With the continuous improvement of China's economic level, people's quality of life has also improved to a certain extent, and people's requirements for construction projects are becoming more and more stringent. In order to meet the actual needs of the current people for construction engineering, we must strengthen the design and management of construction engineering in the process of construction engineering. As the main tool of building life cycle information management, BIM technology plays an important role in the design of construction engineering, and has a very wide application in the current construction engineering. Based on this, this paper focuses on the application advantages of BIM Technology in construction engineering design.

Keywords

BIM technology; architectural engineering; application advantages

浅析 BIM 技术在建筑工程设计中的应用优势

钱冰

青岛兴程人力资源有限公司济南分公司, 中国 · 山东 济南 250001

摘要

建筑行业是中国经济发展的支柱行业之一, 是中国国民经济发展的基础。随着中国经济水平不断提高的情况下, 人们的生活质量也有一定的提高, 人们对于建筑工程的要求越来越严格。为了应对当前人们对于建筑工程的实际需求, 在建筑工程建设过程中必须加强对建筑工程的设计和管理, 而 BIM 技术作为建筑全生命周期信息管理的主要工具在建筑工程设计工作中发挥着至关重要的作用, 在当前的建筑工程中有着非常广泛地应用。基于此, 论文针对 BIM 技术在建筑工程设计中的应用优势。

关键词

BIM 技术; 建筑工程; 应用优势

1 引言

中国的建筑行业在近几年发展较好, 在建筑形式上也由传统建筑形式过渡到了装配式的建筑形式, 可以说为了满足经济和城市化发展的具体需求, 中国的建筑行业一直处于持续扩张的状态。然而, 因为在现阶段很多建筑工程在施工的过程中没有做好设计工作, 导致了后续施工过程中资源严重浪费、建筑工程质量不足、建筑废料污染等一系列严重的问题, 所以为了更好地提高建筑工程的整体质量, 需要使用到 BIM 技术来解决在建筑工程面临的各阶段不协调和

信息收集困难的问题, 论文即以此为核心来展开探讨。

2 BIM 技术的含义

2.1 BIM 技术

所谓 BIM 技术, 实际上就是指建筑信息模型, 在国际上将 BIM 技术定义为对任何建筑物物理或者功能特征等信息的有效表示和共享, 这些数据就是在建筑工程各项目建设中的决策基础。在 BIM 技术的起源阶段, BIM 技术是一类制作产品模型的软件工具, 在石油化工、汽车制造等行业内有着非常广泛的用途, 在由于 BIM 技术可以有效地体现出建筑体的精准模型, 所以现阶段 BIM 技术被大量应用有建筑工程中, 通过软件来表示出相关组件的参数以及相应的几何属性, 可以较好地服务于对建筑工程的全生命周期的管理工作, 支持

【作者简介】钱冰 (1982-), 男, 中国山东济南人, 本科学历, 毕业于石家庄陆军指挥学院, 从事工程技术、工程管理、智能化工程研究。

建筑工程的设计、采购、制造和施工等全过程活动,并通过 BIM 技术所提供的数据来完成日后的维护工作^[1]。

2.2 BIM 技术具体含义

首先, BIM 技术是一种共享知识资源,通过 BIM 技术可以在全生命周期之内获得关于建筑物的各项有效信息,通过平台的共享服务来达到信息的有效流通,可以很好地帮助施工单位来作出建筑施工决策。

其次, BIM 技术实际上就是一类信息模型技术,通过该技术所建立起的建筑信息模型中包括了关于建筑工程整体的所有方面,包括建筑构件的几何、空间关系、地理信息、数量和属性、成本估算、材料清单、项目进度表等多方面信息,所以建筑工程的各个参与方可以通过这些信息以更好地把握建筑工程的开展,为后续的建筑工程设计与施工方向提供很好的参考。

最后, BIM 技术实际上是一种虚拟技术,其在建立数据模型的过程也是虚拟过程,所以这也就意味着施工的参与方可以在建立起数据模型的过程中根据实际的项目要求、规范、设计变更等对数据模型的局部部门进行调整,保障项目能够按照一定的施工方向开展^[2]。

2.3 BIM 技术特点

首先, BIM 技术可以达到非常好的可视化效果。建筑单位通过建筑相关参数的输入可以有效地建立起建筑模型,并通过可视化来获取到建筑工程的几何特点与结构属性,其中还包括其他的工程信息。这种三维呈现的形式既可以帮助建筑企业来完成设计工作,也可以帮助企业管理层和业主等获取到施工的具体信息。在施工阶段也可以通过施工全过程的模拟来提高对建筑整体的施工效果。

其次,协调性的特点。BIM 技术可以有效地将不同专业的信息进行集成,获取到的模型可以有利于工程参与方观察其中的问题。具体来说,协调性的特点主要是体现在不同专业设计协调、进度协调、财务会计管理协调、运维协调等多个方面,有效地解决在这些工作中存在的不协调问题,及时发现设计缺陷。

最后,信息完备性和关联性的特点。BIM 模型中除了包含有建筑工程的几何信息之外,还可以有效的显示出在不同建筑工程阶段、施工过程、施工对象之间的逻辑关系,也就是方便人们去理解施工设计和结构组成。

3 BIM 技术与建筑工程设计工作的结合

3.1 设计单位与 BIM 技术的应用

首先,设计单位可以通过 BIM 技术来进行三维设计,而建筑工程中的结构较为复杂,设计师通过 BIM 技术来表达自身的设计思路,并且通过三维立体模型来表达设计成果,在创建模型之后还可以使用 BIM 技术来生成平面图和立体图,这可以有效地减少设计工作的环境,提高设计效率。

其次,设计单位可以通过 BIM 技术来达到多方面人员协同设计的效果,建立起协同平台,并汇聚不同专业的设计人员,达到信息的共享效果。设计单位通过 BIM 技术来达到设计成果以及相关信息的共享,有效地打破信息壁垒,使得各专业人员能够避免沟通不顺畅的情况,减少在设计中出现的错误,特别是漏项、缺项等问题。

最后,可以通过 BIM 技术来对建筑性能进行设计,对建筑物各方面性能进行设计,包括景观可视度、光照、风环境、声环境、热环境等多方面的性能进行设计,并且对多个方案进行模拟,从而找到更加符合工程需求和环境效益的方案,使得建筑工程可以更好地获得可持续发展^[3]。

3.2 BIM 技术与多方面技术的结合

为了更好地提高设计效果, BIM 技术可以通过与多方面的技术进行结合来提高设计成果。在 BIM 技术应用的不断深入下,实际上要满足现阶段的建筑工程需求还需要与其他的设计技术结合并创新,具体包括云计算、物联网、数字化、3D 打印等技术。

第一,要进行个性化开发。针对目前各建设项目的具体需求,建筑企业可以通过开发出符合具体工程要求的个性化 BIM 软件,更好的在建筑项目管理系统中发挥作用。

第二,多软件协调发展。因为 BIM 技术在中国确实有着非常广泛的市场,也有很大的发展空间。建筑企业必须更新自身的设备与技术。

3.3 BIM 技术在构件设计和信息化管理的关联

在设计工作中,特别是对于装配式建筑模式来说,实际上各项建筑构件是需要经过严密的设计再进行加工、生产、运输和装配的,而对于现阶段预制构件的生产中如果还使用人力来完成所有工作的话就会导致设计效率的降低,所以可以在预制件的设计中引入 BIM 技术,形成贴合预制构件特点的生产模式。

通过 BIM 技术可以通过三维模型对加工制作图纸交底,并且通过 BIM 模型来精确计算各参数量,从而更好地进行原材料的统计与采购,通过 BIM 技术来完成对工艺工序的模拟和优化,确保施工过程的安全和精确。

此次之外,可以结合 RFID 技术,以物联网技术原理为核心对构建进行信息化的生产和管理。在进行信息化管理工作中, BIM 技术不仅可以完成信息的有效传递和共享,还可以对施工的进度、工期、质量、成本等多个方面进行设计,更好地实现对建筑产品的动态调整。

3.4 基于 BIM 技术的建筑设计流程分析

具体来说,以装配式建筑工程为例,通过 BIM 技术来进行建筑设计工作可以分为四个阶段,分别是方案设计阶段、预制构件库形成于完善阶段、BIM 模型构建和优化阶段、构件深化设计阶段四个方面。

第一,在方案设计阶段中,设计单位需要确定好建筑的具体需求和结构设计,利用 BIM 技术来创建方案设计模型,使业主能够更好地理解设计方案。

第二,要对构建进行设计和生产,那就需要通过 BIM 技术来建立起预制构件库,设计人员需要根据建筑物的功能、外观需求来建立起构件库,在后续设计中根据具体的需求补充构件库。

第三,在 BIM 模型的构建中,通过预制构件库中的构件来创建 BIM 模型,并采用碰撞检查的方式优化设计模型。具体来说,可以使用冲突检查、三维管线综合、净高检查等 BIM 手段,并以协同作业来达到相应效果。

第四,则是要对其进行深化设计^[4]。

4 结语

综上所述,论文探讨了关于 BIM 技术在建筑工程设计中的应用,阐述了 BIM 技术的具体含义,并针对 BIM 技术在建筑工程设计中的具体应用进行分析,提出了关于信息化、多技术结合等的 BIM 技术应用策略。当然,因为论文篇幅有限,还存在较多的不足,希望能够对相关单位提供参考。

参考文献

- [1] 章力栋. BIM 技术在装配式建筑项目中的实际运用过程分析 [D]. 合肥:安徽建筑大学,2020.
- [2] 雷霆. 传统设计行业升级背景下的 BIM 正向设计研究 [D]. 青岛:青岛理工大学,2019.
- [3] 陶亮. 建筑师视角下的工程设计管理策略研究 [D]. 广州:华南理工大学,2019.
- [4] 姚刚. 基于 BIM 的工业化住宅协同设计的关键要素与整合应用研究 [D]. 南京:东南大学,2016.