

# Application of BIM Technology in Building Structure Design

Yue Sun

Dalian Zeguangu Real Estate Co., Ltd., Dalian, Liaoning, 116031, China

## Abstract

With the continuous development and improvement of China's construction market economy, the market competition between China's construction industry has begun to become more and more intense, which has a great impact on many construction production enterprises. In order to enhance the competitiveness of construction enterprises in the construction market, we should constantly optimize the structural design of housing buildings, actively use BIM technology, comprehensively analyze and sort out the building structure, and make timely changes in view of the shortcomings, so as to meet the needs of the Chinese people.

## Keywords

housing construction; structural design; BIM technology; application

# 建筑结构设计中的 BIM 技术的应用

孙越

大连泽广置业有限公司, 中国·辽宁 大连 116031

## 摘要

随着当前中国建筑市场经济不断地发展提高, 中国建筑行业之间的市场竞争也开始变得越来越激烈, 这给许多的建筑生产企业造成了很大的影响。为了提升建筑企业在建筑市场的竞争力, 应该对房屋建筑的结构设计不断进行优化, 积极使用 BIM 技术, 对建筑结构进行全面的分析和整理, 针对其中的不足之处, 进行及时的更改, 从而满足中国人民的需求。

## 关键词

房屋建筑; 结构设计; BIM 技术; 应用

## 1 引言

目前, 中国市场经济与人类社会进步发展都非常快, 人们日常生活生产质量大幅提高, 对于现代建筑的设计实用性和建筑安全性已经有了更高的技术要求, 在建筑设计建造过程中, 还应充分兼顾建筑经济性与建筑美观性, 符合现代人们的各种审美价值要求。然而, 在中国建筑企业结构设计中, 很多结构设计方案在一定程度上是为了有效提高构筑建设企业施工管理效率, 保证建筑企业的社会效益。通过充分运用 BIM 建筑整体结构的性能优化技术设计, 可以更好地有效提高建筑工程的安全性、稳定性以及使用经济性, 从而可以使整个建筑整体结构更加的美观。

## 2 BIM 技术基本概述

BIM 技术译作建筑信息模型技术, 这项技术的运作原理, 主要是将建筑设计各方面相关数据录入系统并进行数字信息化的模拟, 是信息技术与工程设计技术的融合。在当前的建筑结构设计领域, 建筑工程设计项目中的各个设计阶段

以及施工过程中, BIM 技术都已经有了广泛的应用, 有助于提升工作的质量以及效率。在建筑设计管理环节, 运用了 BIM 技术, 能够有效建立支撑起高层建筑的整体信息化设计模型, 让设计数据以更加直观的形式体现出来。此外利用 BIM 技术, 还能够将更多的工程数据录入系统当中, 进行整合, 方便在设计过程中随时进行调整。不仅如此, BIM 技术的交互性特征, 还能够确保施工单位、设计单位及客户等各个相关主体之间的业务沟通更加通畅, 这样一来能够尽可能确保所有的设计改动都集中在前期, 避免在后期的施工环节的设计变更, 阻碍施工推进, 进而减少施工的时间与成本。当前借助 BIM 技术, 已经能够实现多种不同建筑模型的建立, 并且能够将工程多方面的信息更全面地整合起来, 其中也包含了非构件对象, 如施工环境以及运维要求等多方面状态信息, 这些信息都是在施工过程当中必要的信息<sup>[1]</sup>。

## 3 BIM 技术的特点

### 3.1 实现建筑中进行设计

BIM 现代技术进步使得建筑工程设计师不用在进行整体建筑设计时, 单纯的在建筑草图上进行绘制, 相关的建筑结构设计人员能够根据相关的数据信息, 利用 BIM 技术,

【作者简介】孙越(1988-), 男, 中国辽宁抚顺人, 硕士, 工程师, 从事结构工程研究。

进行立体化的展现,然后进行整个建筑整体模型化的构建。而通常建筑图纸模型图的构建工作完成后,也往往会与一般建筑工程设计师的真实设计想法情况有较大的不同,但由于施工环境的不同,往往会导致建筑结构的设计人员没有充足的时间进行结构设计上的合理更改,这就可能会直接造成建筑后续的工程建筑施工质量受到较大影响,建筑施工质量也因此不到有效地保障。而建筑结构设计师应用到的 BIM 技术,不仅可以在各种建筑设计中,以各种不同角度观察建筑结构设计的内外视觉视觉效果,同时应用 BIM 技术,还可以能够使建筑结构设计师对建筑周围的环境情况进行深度模拟,从而能够使建筑设计人员设计的建筑结构与建筑周围的环境更好的相互融合。运用 VR、BIM 等等技术在利用空间环境进行现代建筑设计时,就能够充分使现代建筑艺术设计人员考虑到其在建筑设计各环节方面的基本合理性,相较于中国传统的建筑设计模式,建筑艺术设计人员更是得到了极大的自由发挥创作空间。

### 3.2 建筑设计图纸文档自动生成

在中国传统现代建筑设计中,设计师需要绘制的每一张建筑图纸都是独立的设计文件。建筑工程设计师在完成建筑主平面设计图纸的同时,还负责建筑立面和主断面的结构设计和图纸的绘制。在对三维主体结构设计进行修改后,根据实际施工情况对修改后的建筑设计中的图纸数据进行更新和改进。建筑工程设计师的大部分业余时间都花在了修改建筑设计图纸上,而不是实际的建筑工程设计上。而 BIM 技术可以应用在主体建筑设计中,由于建筑设计师可以直接进行主体建筑设计,因此在进行实际建筑设计工作过程,就能对整个建筑中的模型设计进行更新修改,满足实际的建筑施工<sup>[2]</sup>。

## 4 BIM 设计技术在建筑结构设计过程中的具体应用

### 4.1 在建筑主体结构和施工场地中的重要应用

在一些建筑工程设计施工中,对于建筑物的结构设计一定要严格确定其设计合理性,其主要和整个建筑的具体施工环境场地条件有着直接的密切联系。通常,在一些建筑工程设计实施中,建筑施工环境和相关的自然水文地质条件状况,对于建筑结构设计有着一定的影响,特别是在一些建筑施工较为复杂的特殊地形中,对于建筑场地以及建筑空间规划图地采用其非常重要,因此将 BIM 管理技术和地理位置信息技术进行紧密结合应用起来,对于整个建筑工程进行场地施工建筑场地模型能够直接实现实景模拟,在模拟环境当中,能够实施整个建筑场地模型的模拟建造,就能够对整个建筑施工中的场地进行实现全面的技术分析和深入了解,同时还要采用一些相关的建筑模型技术对建筑规划场地实现建筑可视的优化的技术分析,以及室内建筑视野效果实现图的分析

对其中的周边交通道路情况实现建筑可视的优化等。

### 4.2 在建筑工程结构力学参数分析中的实际应用

对于 BIM 设计技术在中国建筑工程结构运行参数设计中的应用来说,其主要应用指的是在现阶段,对于中国整个建筑工程的整体结构设计过程中,为了能够保证相关专业技术人员和专业工作人员对整个建筑工程的实际结构运行状态情况信息进行及时的分析掌握和及时管理,会对设计数据信息进行统一的及时处理,将其数据存放到同设计数据库之中,在设计数据库之中各个环节的设计数据之间彼此往往存在着非常紧密地联系,一般情况下会出现“牵一发而动全身”的异常现象,因此为了能够更好地对其数据进行及时管理,引进现代化的各种 BIM 设计技术设备是非常必要且十分符合实际运行情况的。通过 BIM 设计技术的广泛应用,相关专业技术人员不仅可以及时了解和得到整个建筑工程各个环节的一些相关设计参数信息,同时能够根据不同的参数信息设计参数对其形成整体的中国建筑工程结构运行情况信息进行及时的分析了解,利用这些相关的设计参数信息,对工程新一轮的主体结构建筑形体的设计构建,同时也可以保证相关技术人员能够进行下一步工程数字化管理工作的及时开展,有效提升相关工作的业务质量和工作效率<sup>[3]</sup>。

### 4.3 在钢结构建模中的应用

对于整个建筑主体结构设计来说,离不开各种钢结构浇筑建模的广泛应用,它是做好整个建筑主体结构设计的重要基础,但在建筑钢结构建模中,可能会遇到梁柱连接等问题,所以需要特别考虑的问题也很多,所以在实际建筑设计工程建筑中钢结构的建模过程中,还应特别重视确定梁柱的高度。在 BIM 建模技术的共同作用下,相关建模工作人员在实际设计施工过程建模中,不仅需要快速准确获得各种钢筋结构件的参数信息,还要及时准确妥善处理好各个钢筋连接件和螺栓之间的准确连接定位距离等设计相关技术问题,工作人员要认真、踏实保证各种结构参数信息合理,然后按照施工设计师的要求快速准确连接好各种钢筋结构位置即可,只有这样公司才能有效率地保证施工建模中的设计相关工作能够顺利完成。

## 5 结语

在信息技术快速发展的背景下,BIM 技术的应用,对于提高建筑工程结构设计有着积极的促进作用。

### 参考文献

- [1] 奇陈.BIM技术在建筑工程施工质量管理中的应用[J].工程建设(重庆),2021,4(3):3.
- [2] 韩冬杰.建筑结构设计中的BIM技术的应用实践分析与研究[J].建筑·建材·装饰,2020(2):190-191.
- [3] 王立槐.BIM技术应用在综合体建筑安装中的价值研究[J].四川建材,2021(2):1.