

# 装配式建筑结构设计中的BIM技术的应用

李明祥

烟台天成建筑装饰工程有限公司 山东 烟台 264000

**[摘要]**随着BIM技术的不断发展,应用于建筑行业中的优势更加明显,于是我国出台各种政策大力发展BIM技术,BIM技术将成为我国建筑行业快速发展的重要支柱。于是将BIM技术应用于装配式建筑结构设计中相得益彰,不仅能够使BIM技术变得更加的成熟,更重要的是通过利用BIM技术,装配式建筑结构设计将会变得更加完善,从而加快我国装配式建筑的发展。所以,研究BIM技术在装配式建筑结构设计中的应用有助于装配式建筑的发展。

**[关键词]**装配式建筑; BIM技术; 结构设计

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.1270

## 一、BIM技术主要功能与装配式建筑结构设计要点

### 1.1 BIM技术应用功能与原理

第一,优化工程设计。BIM技术具有可视化的特点,经对建筑物物理结构信息的数字化处理,形成条线与空间的立体多维呈现,有效弥补了人脑想象力的不足。在复杂建筑工程设计中,其作用尤为凸显。此外,可视化功能更利于工程设计之初的研究探讨,实现首端设计最优;更利于前推项目建造等相关管理环节,实现多方广泛参与互动;更利于对构件参数计算与信息上的把控,实现精准设计,进而为高效与高质量施工打下坚实的基础。

第二,精确功能预判。这源于BIM技术的模拟性特征,其可通过4D、5D技术,对建筑主要环节功能进行模拟,如节能模拟、紧急疏散模拟、日照模拟、热能传导模拟等,突出了建筑功能核心,从而能够预先明确今后施工与改进计划。当然,对于控制工程造价、改进最初预想设计等亦具有重要作用。可见,BIM技术的功能预判中蕴含着一种透视性的全方位管理理念,其透视性特点能够将建筑工程中的各环节进行整合,由传统模式下的概率衔接与应然应对,转向精确把握与预先管理。

第三,容错性较强。基于前述2点技术特征,BIM技术的容错性是较高的。这源于该项技术本身的流程设计与设计的流程性。即在多种因素作用下,具有不断完善和优化的强大能力。基于施工原因、新设计要求、新功能要求等主客观因素的变化,其完全可在原有设计数据的基础上,通过参数控制,进而改变、完善原有设计,并能有效评估相关“链式反应”。在此基础上,工程设计与建设才敢改、能改、善改,从而实现最优的建筑工程效果。

### 1.2 装配式建筑结构设计要点分析

装配式建筑结构设计要点包括技术策划、方案设计、初步设计、施工图设计、预制构件设计、构件加工图设计、构件构造节点设计7项内容。首先,从设计的整体性上看,既要明确建筑类型、构件种类、构件标准、节点设计等多方面要素,又要格外注重砌块、板材、盒式、骨架板材等不同建筑类型在设计标准与技术标准等方面的差异。其次,在具体设计环节上,每一个设计环节均有各自较为完整的标准体系,如技术策划中会涉及成本管理、规模及项目定位等,方案设计中要平衡性能与组合要素,实现预制装配式建筑设计的系统化和标准化;再如,构件加工图设计中,不仅要加强与工厂等各方的交流,还需结合生产运输以及一般和特殊项目需求,充分考虑预制装配式建筑构件的临时设施安装问题、管线预埋问题等。构造节点设计不仅关系构件自身质量,同时是整体工程质量的保证。

## 二、BIM技术在装配式建筑结构设计中的具体应用

### 2.1 注重流程再造。强化优势互补

基于装配式建筑结构设计流程要点和BIM技术的信息集成特点,首先界定应用范围,明确应用范围和应用程度。笔者认为,应从对建筑工程的整体管理入手,立足对整体工程的全局管理,重新打造设计流程,以最大化发挥BIM技术的优化工程

设计、精确功能预判、多元信息交互等功能,确保二者在互促互进中实现优势互补。首先,要引入数字化设计理念,实现各设计环节的智能化;其次,要实现各设计流程的一体化管理,从设计策划到施工建设完成,要在初始设计中给予通盘考虑,协调各环节不同专业技术特点,做好协同设计,确保各环节施工均在设计中有序开展;最后,要突出发挥信息交互、反馈及多方参与功能,确保设计内容为多方接受、构件设计符合标准、节点设计精准无误等。

### 2.2 明确问题导向,强化具体应用

在BIM技术应用中,要着眼于解决现在装配式建筑结构设计存在的问题,以问题和发展为导向,增强短板意识,提高BIM技术应用的针对性。因我国装配式建筑技术起步较晚,现还面临一些发展中的问题。具体包括:(1)关键环节质量控制问题。如钢筋套筒、浆锚搭接孔预埋位置角度不精准,遗漏节点与节点堵塞问题,夹心保温板拉结件锚不牢固问题,等等。(2)-刀切问题。如超出装配式建筑技术能力范围,无论什么建筑都搞装配式,徒增了费用和成本。(3)自身特点与规律特点突显不明。如在装配式建筑设计施工中,僵化照搬规范作业图或节点图,没有形成科学的设计规范体系,同时,在降低成本、提高工程效率等方面的作用发挥也不明显。因此,BIM技术应用于装配式建筑设计中时,必须首先直面短板,解决其发展中的不足问题,进一步深化设计方案,严格关键环节质量技术控制,强化对成本、效率、绿色建筑理念在装配式建筑设计中的价值体现。

### 2.3 提升核心能力,强化引带作用应明确二者手段

目的的关系,既要明确BIM技术的手段工具价值,不应在应用中对其过分依赖,甚至将BIM技术等同于工程设计本身。同时要警惕BIM技术在建筑施工应用中存在的问题,并立足装配式建筑设计本身发展,寻找解决问题的方法。具体而言,BIM技术有其自身的发展路径,其应用范围的广度与应用程度的深度,都不能从根本上解决装配式建筑设计自身存在的诸多问题。对于装配式建筑模型的选择、点线面空间位置关系布局、构件设计中人性化设计方案、构件技术标准等问题,还需从设计施工中找答案。另外全流程管理理念是BIM技术本身无法创设的,而只能依据人的管理需要,进而体现技术的价值。

## 三、结语

BIM技术应用于装配式建筑设计中,对装配式建筑产业整体具有提质、增效的作用,能够较好地促进装配式建筑产业的高质量发展。二者的结合不应被局限在个别技术或流程环节上,而应注重在更高层次思考BIM技术对于装配式建筑设计整体流程的功用与价值,惟有如此,才能科学、合理、客观地将该项技术应用好,进而发挥其更大的技术价值。

### 参考文献

- [1]何智装配式建筑设计中BIM技术的应用研究[J].工程技术研究,2019,4(1):68-69.
- [2]张杰探讨BIM技术在装配式建筑结构施工中的应用[J].中国战略新兴产业(理论版),2019(18):1-2.