

BIM技术在装配式建筑设计中的应用

蒋艳梅

(中机中联工程有限公司 重庆 400050)

[摘要]近年来,我国环境保护工作逐步推进,建筑行业呈现出工业化、信息化与绿色环保等发展趋势,而新型装配式建筑结构的形成也更加适应我国建筑业整体发展需求。与传统CAD二维设计软件相比,BIM能够通过三维化形式展示操作人员设想,以资源库内的信息为依据科学整合预制构件材料类型、比例与尺寸等,一定程度上规范了装配式建筑结构设计的标准性。基于此,文章将BIM技术作为主要研究内容,重点阐述其在装配式建筑设计中的具体应用。

[关键词]BIM技术;装配式;建筑设计;应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.165

引言

装配式建筑设计属于新型设计模式且正处于初步发展阶段,在与BIM技术结合运用的基础上也更被认可。由此可见,需要对BIM在装配式建筑的应用进行研究,充分发挥BIM技术优势。

1 BIM技术概述

根据当前建筑工程实际情况分析,BIM技术的应用较为广泛,将其在建筑工程中应用,能够根据建筑基本信息建立三维立体模型,为建筑工程设计工作提供更多的便利^[1]。从本质上来讲,BIM技术的管理模式以及运行原理都较为特别。结合建筑工程项目的具体需求可知,信息调整很重要,需要将建筑信息作为三维模型建筑的标准,以实现整体发展目标。

2 装配式建筑为什么要应用BIM技术

2.1 利于装配式建筑设计效率的提高

BIM技术的应用能够为装配式建筑设计提供信息交流平台,实现设计信息的交流共享,且在设计期间,相关工作人员可借助平台上传专业设计与标准等,确保主体设计的共享性与同步性更强。另外,也可以利用计算机技术,加强对三维模型的错误检测能力,对不同专业设计失误问题自动筛选,进而调整设计,形成新的设计方案。

2.2 装配式建筑设计精度明显提升

BIM技术的将传统的装配式建筑平面设计模式,转换为三维立体设计模式使设计人员结构更加清晰,方便设计人员其构件以及结构进行调整,其精度均可显著提高^[2]。BIM技术还能够帮助设计人员建设真实的建设模拟系统,设计工作者即可上传既有设计方案,通过检查项目设计规模、尺寸与布局后确定是否存在问题。基于云计算技术能够整合并分析方案内各参数信息并比较多个建筑设计方案以确定最佳方案,确保科学管控建筑结构设计和各部件精度的误差。

2.3 利于装配式建筑预制结构部件设计的标准化

装配式建筑结构的预制部件设计标准化即样式与尺寸信息。在实际运用BIM技术期间能够科学收集并整合建筑信息,并呈现出实际建筑设计信息,在各装配式建筑预制部件标准化设计的基础上呈现性能要求与参数规范特点,保证设计工作的顺利进行。

3 BIM技术在装配式建筑中应用难度

3.1 图样式不符合国际标准

将BIM技术应用于装配式建筑设计中需制作大量设计图纸且出图质量要满足要求。通过运用BIM软件可模拟各环节施工并完成图纸设计,在模拟期间合理优化工程图纸。完成图纸优化的基础上则需强调出图的重要性,要求图纸需符合国家标准^[3]。前装配式建筑设计中引用BIM技术所选择的出图软件一般是Revit,出图技术相对较高,但仍很难与国家对于装配式建筑出图质量基础要求相适应。

3.2 预制构件重复

装配式建筑质量节点就是制作预制构件,需确保预制的标准化。将BIM技术应用于预制构件设计方面,要求科学分类预制构件,有效规避重复建模情况的发生。装配式建筑整体组成较为复杂,在进行预制构件设计的过程中,需要保证预制构件的精致程度,确保预制构件符合施工标准。预制构件设计期间,不同专业部分预制构件的材料会存在较小差异,针对此类情况则无需重复设计,只要适当改造细节即可。

3.3 各层模型数据传递不畅通

应用BIM技术的最突出优势就是能够传递并整合数据,需在装配式建筑设计整个过程中贯穿,同样适用于装配式建筑数据的处理。装配式建筑数据会在各环节产生,因而要求相关工作人员具备数据跟踪与处理的意识,以确保在设计至施工、竣工验收等各环节高效整合所形成的数据。然而,传递数据期

间也很容易出现阻碍,模型信息在传递过程中会存在不畅的情况。究其原因,是BIM技术软件无法提取链接文件信息,因而要借助人工实现转换,使得实际工作量增加^[4]。

4 BIM技术在装配式建筑设计阶段的应用

4.1 建立模型、导出图纸

BIM技术在装配式建筑建模阶段中应用,会将建筑信息转换为参数,在模型系统中进行储存,根据建筑设计标准创设出合理的BIM模型。模型中构件的尺寸、材质以及形状显示都较为清晰,并能够将相关数据进行自动存储。设计人员主要对系统内部数据进行调整,即可实现全部构件的关联修改,有效规避传统设计期间在大量图纸内搜索需要修改内容而多次修改情况的发生,可减少因漏改或错改因素引起的信息不一致情况^[5]。在创建BIM模型后,设计人员可以通过构件信息寻找相关构件模型,并能够根据实际的设计要求,对构件各类信息进行分析处理,实现对建筑设计进度的远程监控,促进建筑施工各方之间的交流以及沟通,对设计中存在的不在以及问题进行及时调整。

4.2 多部门协同与成果检查

信息最基本的属性就是共享性,因长期受技术因素影响,很多建筑工程项目所涉及的信息数据均通过纸质形式存在,加之时空因素约束,信息共享效率不高,直接增加了各参与方协同的难度,很难顺利开展工作成果检验与纠错。而通过对BIM技术的运用,使得工程项目各参与方均获得三维设计信息交互平台,使平台更好地整合建筑各专业设计成果,在可视化技术的辅助下直观展现出来,促进参与方的协同工作开展^[6]。此外,BIM技术的应用具备碰撞模拟功能,能够在软件中导入各专业设计模型并开展模拟碰撞检查,通过模拟发现各设计部分冲突,进而提前展开讨论并采取修改措施,尽可能减少施工阶段发生问题的概率,也为工程项目后续进行提供了必要保障,返工可能性减少。

4.3 提供更加准确的工程造价

长期以来,工程造价项目需要工作人员观看较多的设计图书,不仅需要浪费较多时间,还无法提升建筑工程造价效率,对整体工作水平造成较大的影响,实际报价的准确性也相对较低,容易导致工程造价出现问题。在运用BIM技术后即可借助建筑信息数据库与相关模型,在短时间内对工程报价进行计算,缩减了人工计算工作量,在出错率下降的同时也优化了工

程报价效率。

4.4 装配式建筑结构模型与结构分析模型转换

将BIM技术应用于装配式建筑设计过程中,需强调结构模型和结构分析模型转换工作的重要性。转换最常见的操作流程就是以BIM系统接口为依托,在结构计算软件中导入Revit建筑模型,以量化分析结构数据^[7]。在完成上述环节后即可对模型展开分析,再次向Revit软件内导入,使结构模型得以完善。Revit软件主要以BIM技术的应用为基础,其基本功能就是方便设计工作者合理运用BIM技术设计建筑结构。但需要注意的是,在导入与转换期间还应当有效规避数据真实性丧失与数据丢失等问题的发生,以免加重设计缺陷。

5 结语

综上所述,装配式建筑的发展核心在于建筑标准化,因而要求统筹、构建设计、生产等阶段的协调与配合。结合现阶段装配式建筑设计工作的开展成效可知,BIM技术的应用价值较高,可被广泛应用于建筑领域。在科学结合BIM技术和装配式建筑设计的基础上即可更好地呈现双向促进的效果,通过工程项目管理、设计和调整等多个方面将BIM技术的作用发挥出来,并科学展示工程项目实际建设状况,使得设计工作更完善。

参考文献

- [1] 袁晓华. BIM技术在装配式建筑深化设计中的应用研究[J]. 中国设备工程, 2021(7): 204-205.
- [2] 丛巍横. 基于BIM技术的装配式建筑设计与建造研究[J]. 砖瓦, 2021(1): 51-52.
- [3] 马艳华. BIM技术在装配式建筑设计中的实践与运用[J]. 中国建筑金属结构, 2021(4): 76-77.
- [4] 于海滨, 尹海松, 李泽兰, 等. 装配式建筑设计施工中BIM技术的整合运用研究[J]. 工程建设与设计, 2021(18): 128-130.
- [5] 胡鹏. 现阶段装配式建筑结构设计BIM技术的应用探究[J]. 建材发展导向(上), 2021, 19(1): 172-173.
- [6] 张坤. BIM技术在装配式建筑设计中的应用实践分析[J]. 砖瓦世界, 2021(15): 46, 48.
- [7] 吴胜南, 曹焯君. BIM技术在装配式建筑装饰集成体系设计中的应用研究[J]. 佳木斯大学学报(自然科学版), 2021, 39(6): 29-32.