

# 装配式建筑设计中的 BIM 方法应用探究

蒋潇月

宏正工程设计集团股份有限公司

DOI:10.12238/btr.v4i6.3847

**[摘要]** 装配式建筑最被人所看重的优点就是经济可行性强,能够打消很多民众对于建筑价值高的顾虑,普适性极强。不过由于其在国内有效发展的时间尚短,即使目前已经在大力发展这种技术建筑,也仍然有一些亟待改进的地方需要进一步解决问题。本文正是出于此种情况,对BIM的作用与意义进行说明,并对于在建筑装配式设计中使用BIM技术的作用与优势进行一定的介绍,希望能够对于装配式建筑设计的合理优化起到一定的帮助。

**[关键词]** 装配式建筑; 建筑设计; BIM技术

中图分类号: TU2 文献标识码: A

## Research on the Application of BIM Method in Prefabricated Building Design

Xiaoyue Jiang

Hongzheng Engineering Design Group Co., Ltd

**[Abstract]** The most valued advantage of prefabricated buildings is their strong economic feasibility, which can dispel many people's concerns about the high value of buildings, and is extremely universal. However, due to its short period of effective development in the country, even if this technical building has been vigorously developed at present, there are still some areas that need to be improved and further problems need to be solved. In this case, this article explains the role and significance of BIM, and introduces the role and advantages of using BIM technology in building prefabricated design, hoping to play a role in the reasonable optimization of prefabricated building design.

**[Key words]** prefabricated building; architectural design; BIM technology

### 引言

伴随近年来国民经济水平的上升,我国民众对于建筑行业的整体需求也在不断上升,这种需求不仅仅只是表现在对建筑的购买需求与使用需求,同样也表现在经济需求与审美需求等方面,装配式建筑就是其中最具有代表性的火爆产品之一。由于高科技技术——BIM技术的使用,开始让困扰建筑行业多年的问题能够有效解决,既增加了设计整体之间的连贯性与科学性,又提高了建筑质量、减小了建筑风险,对于建筑行业的影响深远。

### 1 装配式建筑与BIM概述

#### 1.1 装配式建筑

装配式建筑的定义其实较为广泛,

它不限制建筑材料,也不限制建筑规模,简单来讲,在建筑现场对来源于工厂加工的原件进行组装,这样的拼接成品就可以称为是装配式建筑。它浓缩了传统的建筑与装修两大建设步骤,可以很大程度上节约时间、提升效率,相比于传统建筑,这种方法既增加了建筑原件的可靠性,也更加经济、绿色环保,这正是越来越多的人喜欢这种建筑设计的原因。装配式建筑本身具有5类建筑类型,分别是板材、骨架板材、升层升板、砌块与盒式,几乎能够满足所有建筑设计的要求,因此目前在国内形成了装配式建筑热潮。

#### 1.2 BIM技术

BIM是这种技术的英文缩写,它的全

称叫做“Building Information Modeling”,可以翻译成为它的中文名称,也就是“建筑信息模型”。它是由美国一家主营数字设计业务的公司所进行开发,它的作用过程就是根据现有的建筑信息,帮助建设者在电脑上构建虚拟的建筑模型,并从中得到模拟的建筑数据,看到建筑设计的预设效果。

BIM技术可以通过对建筑过程的实时观测,来判断出建筑过程中,所出现的任何一个微小的细节,从而实现全局的建筑把控,将建筑的风险降低到最低的水平。第二,合理使用BIM技术可以,在最大程度上降低建筑工程的造价,不仅如此,通过BIM还可以在整个建筑项目的其他部分进行成本控制、缩短建筑施工时

长等,有助于建筑设计的质量优化与经济压缩。第三,BIM技术依旧在不断发展和不断更新,到目前为止已经发展出足以应对大多数建筑设计需求的功能,可以在该软件上对装配式建筑的预制原料进行设计,甚至还支持将平面设计图转为三维立体模型,更加值得一提的是,该软件的精度很高,完全可以满足建筑设计的精度要求。

## 2 预制装配式建筑设计的要求

### 2.1 质量要求

目前的装配式建筑行业存在一定的质量不平衡现象,尤其是从预制原件开始就要严格进行质量把关,让其从生产过程再到组装建筑过程中,始终保持较高的质量标准,这样才可以让建筑设计落地开花,真正绽放应有的建筑魅力。

### 2.2 进度要求

这种建筑的建设过程往往都是短暂的,之所以能够产生这种现象,是因为装配式建筑固有的特殊性——在出厂之前就已经完成了大部分建筑工作,即对于建筑设计的原料落实,所以在出厂之后,只需要将预制原件在建筑工地按照要求组装起来就可以,尤其是组装过程还可以并行进行,也就是可以按照自底向上的思想进行同时组装。

### 2.3 成本要求

装配式建筑的经济成本相比于传统建筑行业来说要相当低,无论是从建筑原材料来讲,还是从施工时间来讲,都可以节省一大笔施工费用。

## 3 BIM技术在装配式建筑设计的应用

### 3.1 基于BIM模型的建筑资源库设计

首先,使用BIM技术可以帮助建筑设计师进行建筑资源库的设计,能够对很多不同的建筑构成部件一起使用,可以直接在后续的信息相关过程使用这项技术。为了对之后的建筑预制原件信息进行统计与分析,建筑设计人员就需要把在设计过程中所使用到的所有建筑构成部件的信息汇报至领导层,这样就能够

为原料采购与建筑施工过程提供很大的帮助。

### 3.2 施工阶段的BIM技术运用

其次,BIM技术也被广泛的应用到建筑建设过程里,它主要在这个过程中产生帮助项目建设的作用,可以在最短时间内对建设过程所出现的问题进行处理。同时BIM技术还能够根据其特有的技术手段,将现实世界中的各种建设参数,导入到模拟环境当中作为参考,从而得出最有价值的科学建设方案。施工当中,有时会因为误伤等原因导致出现重大的建筑事故,使用BIM技术就可以监控全场状况,将事故发生的概率降低到几乎可以忽略不计。

### 3.3 BIM标准化设计与常规设计的不同

在进行装配式建筑设计时,设计过程并不像传统建筑业一样,是一个从0到1的过程,它反而可以被描述为是一个从1到0,再到无数的过程。这里的1代表的正是已经具有价值的成品建筑,进行上述设计,就是要把成品建筑根据节点进行拆分,在这个过程中,对于建筑节点的判断十分重要。也正是因为这个原因,才导致了预制原件的大小并不一致、相同,而是有不同的预制样式。判断正确的装配式建筑设计,最终所建造出来的建筑安全效果,与传统建筑行业所建造出来的建筑相同。

### 3.4 装配式建筑深层设计

#### 3.4.1 构件拆分设计

在进行装配式建筑设计的过程中,设计师选择使用BIM软件进行设计,必须要考虑到建筑设计的深度,尤其是包括楼板和墙体两者的结构设计。可以使用BIM对建筑整体进行合适的拆分,然后对每一个拆分出来的部分进行针对性研究,这样就可以从质量和施工数量上,最大程度实现利润化。

#### 3.4.2 图纸生成

在初步形成了BIM模型后,该软件还提供了使用其完成第二次进行3d模式设

计加工的机会,也就是说,它可以将目前的设计转换成二维的设计图,利用这样的图纸进行设计施工,可以给予后续的部件部门方面很大的方便,而且它的其他图纸相关功能也十分强大,能够最大程度确保施工的平稳进行,还可以让设计精度达到一个很高的地步,具有十分重要的现实意义。

## 4 使用BIM技术在装配式建筑设计中的优势

### 4.1 提高结构设计精准度

其中影响最大的一个优点就是它可以提高在结构设计中的精确情况。在传统的平面图纸当中,很难具有一个精确的设计数值,但是使用BIM则不一样,运用这种技术,能够利用信息化,对详细的设计分析具有一个简易、直观的展示过程,精确度会相较于之前有极大的提升。而且在操作上十分简便,只需要建筑设计师将自己在进行装配式建筑设计时,所需要的预制原件要求上传,再将其他情况较为全面、细致的考虑到,同步进行上传,就能够根据自己所上传的输入数据,自动化式的对结构合理性进行判断,从而能够得知,涉及参数的正确性。

### 4.2 加快设计工作效率

与提高设计精度几乎具有相同影响的是,它还可以帮助工程师进行对于建筑设计效率的提升,也能够对于后续的原料信息相关部门以及施工的团队节省一笔很大的时间财富。它所提升效率的模式,是将信息实现共享与连接,能够实时得知每一个建筑过程所涉及到的冲突点。

### 4.3 落实预制构件标准化设计要求

BIM技术还可以实时收集、共享以及汇总信息,可以自动化保存以及输送设计中录入与计算得出的数据资料。前者在构件数据库之时提供了足够的资料支持,使BIM的系统功能更加完善,后者可以使部门间的合作沟通更加通畅,及时掌握参数资料变更信息,将工作内容进

行调整,使资源以及资金的损耗减少。

#### 4.4 快速解决问题

BIM技术可以在建立三维模型的基础上,构建信息化协同管理系统,实现及时的信息交流,搭建多种沟通渠道,提高规划的合理性。在装配式建筑的部件和构建设计中运用BIM技术,可以把施工现场的具体数据实时导入平台中,实现施工的实时监护,能够第一时间找出存在的问题。BIM技术有预警功能,如果建筑过程中出现误差,能在第一时间发现并发出警报。BIM技术能够实现与计算系统

的信息交互,实现工程设计的优化。

#### 5 结语

改革开放以来,我国经济建设得到飞速进步,与此同时,建筑工业化进程也乘着改革开放的翅膀腾飞,中国的预制装配式建筑获得飞速发展,预制装配式建筑与建筑设计的要求进行了结合,并且对多个方面的因素进行深度考虑,将有关资源进行科学有效地优化整合,从而使预制装配式建筑的设计水准得到提升,给预制装配式建筑往更高方向发展打好基础。通过BIM技术,还能

防止不可再生能源的浪费,贴合可持续发展理念。

#### [参考文献]

- [1]朱旭鹏.装配式建筑设计中的BIM方法应用分析[J].低碳世界,2017(27):148-149.
- [2]王华.BIM技术在装配式建筑设计中的应用探讨[J].建筑工程技术与设计,2017(3):345.
- [3]陈彦.BIM技术在装配式建筑设计中的应用探讨[J].建材与装饰,2018(12):80-81.

### 中国知网数据库简介:

#### CNKI介绍

国家知识基础设施(National Knowledge Infrastructure, NKI)的概念由世界银行《1998年度世界发展报告》提出。1999年3月,以全面打通知识生产、传播、扩散与利用各环节信息通道,打造支持全国各行业知识创新、学习和应用的交流合作平台为总目标,王明亮提出建设中国知识基础设施工程(China National Knowledge Infrastructure, CNKI),并被列为清华大学重点项目。

#### CNKI 1.0

CNKI 1.0是在建成《中国知识资源总库》基础工程后,从文献信息服务转向知识服务的一个重要转型。CNKI1.0目标是面向特定行业领域知识需求进行系统化和定制化知识组织,构建基于内容内在关联的“知网节”、并进行基于知识发现的知识元及其关联关系挖掘,代表了中国知网服务知识创新与知识学习、支持科学决策的产业战略发展方向。

#### CNKI 2.0

在CNKI1.0基本建成以后,中国知网充分总结近五年行业知识服务的经验教训,以全面应用大数据与人工智能技术打造知识创新服务业为新起点,CNKI工程跨入了2.0时代。CNKI 2.0目标是将CNKI 1.0基于公共知识整合提供的知识服务,深化到与各行业机构知识创新的过程与结果相结合,通过更为精准、系统、完备的显性管理,以及嵌入工作与学习具体过程的隐性知识管理,提供面向问题的知识服务和激发群体智慧的协同研究平台。其重要标志是建成“世界知识大数据(WKBD)”、建成各单位充分利用“世界知识大数据”进行内外脑协同创新、协同学习的知识基础设施(NKI)、启动“百行知识创新服务工程”、全方位服务中国世界一流科技期刊建设及共建“双一流数字图书馆”。