

# BIM技术在装配式建筑结构设计中的应用简述

刘召余

青岛联合品筑建筑设计有限公司

**摘要:** 由于装配式建筑对技术的高要求, 并且需要全程无误的进行施工, 这无疑对项目负责人以及施工人员来说是一个巨大挑战。不过BIM技术的诞生能够在一定程度上解决这方面的难题, BIM技术能够对施工项目进行模拟、预测, 并在此基础上实现优化, 降低原本的技术难度。在装配式建筑中加入BIM技术, 能够进一步体现装配式建筑的优点。BIM技术能够贯穿整个项目, 应用到装配式建筑的每个环节之中, 相较于以前能够显著的降低高标准的技术要求并提升施工质量和效率, 还能最大限度的降低环境污染, 为我国可持续性经济发展做出一份贡献。

**关键词:** BIM技术; 装配式建筑结构设计; 应用

**【DOI】** 10.12254/j.issn.2096-6539.2020.12.230

## 一、前言

对于现代建筑行业来说, 越来越多先进的技术被应用于建筑工程的各个项目中, 提高工作效率、经济效益等。BIM技术具有可视化和仿真化的特点, 被应用于建筑项目中, 能够提升工程质量, 降低时间、人力、资金的投入。对于装配式建筑项目来说, BIM技术能够通过其自身优点在装配式建筑结构设计上发挥重要的作用, 从而提升装配式建筑项目的质量, 给建筑企业带来经济收益。

## 二、BIM技术在装配式建筑结构设计中的优势

### (一) 模型可视化与仿真化

首先是由于其具有可视化和仿真化的优点。建筑结构设计是一项非常专业且复杂的工作, 一般只有专业的工作人员才能理解这些专业术语和信息。但是, 最终的建筑设计成果是要向建筑工程的其他工作人员展示的, 建筑施工团队需要依据建筑结构设计图纸方案才能进行施工。所以为了方便大家理解, 设计人员在设计过程中利用BIM技术可以将设计效果通过可视化的建筑结构模型展现给大家, 建筑团队的工作人员便可以清楚的了解设计师的设计理念和想要传达的信息。通过BIM技术仿真化特点还可以预测建筑项目的具体施工环节和建筑效果, 为施工团队提供良好的思路。

### (二) 提高项目管理与施工效率

在实际的建筑工程中, 基于BIM技术可视化与仿真化特点, 还可以提升建筑项目的管理、提高施工团队的工作效率。通过BIM技术构建的建筑结构模型可以将后期实际施工中可能存在的一些问题体现出来, 也就是能够起到预测的作用。建筑工程团队在知道这些可能出现的问题之后, 便能够提前进行预防, 避免这些问题的出现给施工造成影响, 这样可以提高施工团队的工作效率。根据BIM技术预测出的问题, 工程管理部门还可以制定相关的管理方案, 调整施工计划, 更加完善的管理规范措施能够减少这些问题的出现, 从而提高建筑工程的工程质量。

### (三) 提升建筑行业专业化水平

BIM技术在装配式建筑设计中的应用充分实现了工业化和信息化的有机结合, 提升了装配式建筑的科学化专业化水平, 并对当前行业的完善度和智能化也有积极的影响。BIM技术需要通过建立可视化、模拟性较高的建筑模型来规划预测整体项目的运行安排与资源调配, 对于施工进度中的各种预制构件都有较强针对性的专业化构建安排。

## 三、BIM技术在装配式建筑结构设计中的应用

### (一) 前期整体规划阶段

在建筑项目正式开工之前, 都会提前进行一个整体的规

划, 然而规划环节与实际的施工往往存在较大的差异, 在规划环节中很难将后期实际施工中可能出现各种情况都预测到, 导致规划与实际出现较大偏差, 很难保证工程质量。并且规划阶段往往是将工程项目划分成不同的阶段进行规划, 然后再把得到的结构进行整合, 这样的方式不可避免的会出现更大的误差。而BIM技术的应用, 有效解决了这一工程问题, 减少了前期预测结果与实际施工效果之间的误差。在装配式建筑工程的前期整体规划阶段中应用BIM技术成了现代建筑行业的普遍做法。

### (二) 预制构件的设计

不同的构件对应不同的材质和尺寸, 为了能够很好的区分不同的构件可以使用RFID芯片对其进行编码, 确保每一个编码都具有唯一性。同时, 各个合作机构能够依据构件使用方上传的构件实际使用情况数据进行相应的调整, 实现各合作方之间的无缝对接。此外, 构件厂商能够查看设计师们在制定好图纸后上传到BIM的构件数据信息, 他们将这些信息通过条形码的形式可转换为对应的参数, 再进行生产, 缩减了以前传递信息的时间, 从而大幅提高了生产效率。

### (三) 有关构件的运输

对于构件运输途中的车辆来说同样可以使用RFID芯片技术, 来实现对车辆的编码, 实时掌控车辆的信息。此外, 可以将运输的构件信息, 运输的起点和终点, 可供选择的交通工具等输入BIM进行模拟, 通过计算机强大的运算能力, 可以计算出最经济, 最高效的运输方式。最后, 在交付运输方和运输方交付使用方时都能通过BIM上的构件数据进行自动核对, 相较传统方法, 不仅节省了对比时间, 也降低了错误记录的概率。

### (四) 构件的最终装配

装配式建筑的最终目的是实现建筑的机械化和自动化, 因此, 在对构件进行装配时, 整个过程都要有较高的精确度, 定位是否准确, 误差是否在允许范围内, 这些对施工方来说都需要有较高的工艺技术。BIM技术恰恰能够满足这方面的高标准, BIM平台上的模型不仅可以输入对应的时间要求, 还可以制定4D模型进行综合管理, 实现各个部门进度的协调配合。

### (五) 建筑的管理与维护

装配式建筑在运用BIM技术的前期就已经将构件的数据库建立完善, 装配完成的后期维护人员可以随时查看构件的相关信息实时的检查与维修, 实现智能化管理。此外, 在对建筑进行管理时可以利用前期植入的RFID芯片监测内部能耗, 识别能耗高的构件, 从而达到降低环境污染的目的。

## 四、结束语

从当前的装配式建筑设计工作中可以得出, BIM技术是具有比较高的实用价值的。通过BIM技术的有效利用, 装配式建筑的整体工程质量以及效率也会大大提高, 从而减少工程施工中的冗余部分, 减少材料浪费, 使工程管理、工程设计与调整等方面发挥出作用, 将施工的整个过程协调起来, 为建筑行业的快速发展提供了进一步的信息保障。

## 参考文献

- [1] 赵霞. 建筑业4.0视角下基于BIM的建筑集成设计方法研究[D]. 北京: 北京交通大学, 2015.
- [2] 刘亚楠, 杨柯红, 王亚利. 浅析BIM技术在装配式建筑中的应用[J]. 价值工程, 2017, 36(29): 204-205.
- [3] 郭志宏. 装配式建筑工程施工中BIM技术的应用[J]. 工程建设与设计, 2019(21): 159-161.