

# BIM技术在预制装配式建筑施工中的应用

张泽北

沈阳腾越建筑工程有限公司 辽宁沈阳 110000

**摘要:** BIM技术是一项有助于建筑工程施工优化和改善的技术,近些年来在建筑领域得到广泛关注和应用。本文对BIM技术的应用优势和作用进行分析,并对BIM在装配式建筑结构施工中的应用进行了探讨,以供参考。

**关键词:** BIM技术;装配式结构施工;应用

## 引言:

装配式建筑中采用大量集中预制的PC构件,施工现场的作业量少、建造速度快、施工机械化水平高,符合绿色施工的要求,对国内建筑业的转型升级意义重大现阶段,在我国经济、科技实力增强的背景下,装配式建筑这种新型建筑方式得到广泛应用。BIM作为新技术,其价值较高,在建筑工程施工中有着深远影响。将其应用于预制装配式建筑施工中,能有效提升施工效果,促使分散式施工向集成式施工转变。

### 1 BIM技术在建筑工程中的应用优势

BIM的建筑设计和实际管理是一种三维化的模型结构,在该模型中可添加各种信息资料,包含建筑项目的各项实际内容,并且对其实现动态化的更新和调整,使整个工程的设计与管理更加高效、便捷。在BIM技术的应用过程中,还可对建筑设计的方案进行多项模拟测试,包括水电路碰撞、不同气候条件的使用等,管理人员能更全面且充分的验证该设计方案的可行性与合理性,有效避免因方案设计不科学而在使用过程中产生的安全隐患等问题。BIM是目前现代化建工发展当中较为常用的一种技术手段<sup>[1]</sup>。

### 2 BIM技术在装配式建筑结构施工中的作用

#### 2.1 保证预制构件设计的科学性

BIM技术与装配式建筑结构相融合,可以赋予整个构件结构设计的科学性和合理性。整个设计过程主要是通过互联网云端服务器来实现信息的交融和共享,利用具体的方式将预制构件和设计方案进行信息的共通和储存,提高资源的利用效率,还可以在对比中提高对相关构件的适应程度,降低因预制构件与实际装置之间产生误差而导致的安全事故。

#### 2.2 预防设计误差

BIM技术可以在精细化设计的特殊要求下,规避装

配偏差问题。在BIM技术的帮助下,构件参数、性能可以更加理想,通常情况下,人员利用该技术,可以进一步精确参数,例如钢筋保护层、构件尺寸、钢筋直径等。在此基础上,BIM三维视图模型的优势可以显现出来,通过三维视图模型,不断优化设计方案,在判断预制构件契合程度的同时,提出合理措施。利用更直观的方式,避免设计误差,提升设计可靠性,保证建筑设计品质。与此同时,还可以减少装配施工的成本,对构件种类、数量严格、精细化控制,高效率完成施工任务,以施工质量保障为前提,合理降低施工成本,同时达到节约资源的目的。

### 3 BIM技术在装配式建筑结构施工中的有效应用

#### 3.1 注重BIM技术在生产时期的科学运用

装配式建筑施工管理工作人员在生产时期就要使用BIM技术,实现参数的预先设计和管理,并将所设计的各类参数数据输入平台进行储存和管控。只有这样,才能确保整个装配式建筑工程得以顺利进行,并严格按照设计方案内的参数数据落实施工步骤,保护施工人员的生命安全,推动整个技术的功能和效用得到发挥。BIM技术系统可以有效增进施工工作人员与产品供应商之间的紧密联系,减少因沟通不畅带来的各项问题<sup>[2]</sup>。

#### 3.2 设计阶段的运用

在装配式建筑设计中,需要综合考量的因素较多,属于系统且全面的工作,设计难度较大。在实际建筑结构设计环节,需要对预制构件进行清晰、合理规划,特别是各类预埋和预留,都需要优化设计,同时,还要增加设计人员的交流机会,保证密切配合,只有这样,才能提高设计水准。在装配式建筑设计中,需要快速掌握设计信息,实现设计信息的传递,为设计方案“同步”修改做足准备。想要实现这一目标,BIM技术必不可少。在应用中,将其与“云端”技术融合,便可实现数据共享以及关键信息的快速传递,帮助设计人员掌握最真实的建筑结构状态。在信息收集基础上,搭建BIM模型,发挥碰撞与自动纠错的作用,自动筛选设计冲突,及时找出设计漏洞,并进行针对性调整,提高结构设计质量。结合现实可知,装配式建筑较为特殊,预制构件种类繁多

**作者简介:** 张泽北,男,生于1987年06月,汉,籍贯:内蒙古赤峰人,职称:工程师,学历:研究生,学位:硕士学位,主要研究方向:工程管理,邮箱:449420639@qq.com。

多, 构件样式层出不穷, 出图量大, 借助BIM技术, 可以发挥“协同”设计功能, 实现参数同步修改, 避免人员失误, 对设计方案的调整十分有利。通过这样的工作机制, 可以节省设计人员的精力, 同时合理缩短设计时间<sup>[3]</sup>。此外, 在使用期间, 通过授予修改权限, 可以鼓励相关技术和管理人员参与到装配式建筑的优化中, 结合自身专业知识, 提出意见和建议, 全方位完善装配式建筑的性能, 提高设计满意度。

### 3.3 BIM技术在碰撞检查中的应用

BIM模型中的碰撞检查工程可以实现三维可视化, 比如, 在该项目中, 如图1, 为该楼梁柱结合位置的一个节点三维视图, 从图中可以发现梁柱结合位置的钢筋布置情况, 以及详细的标注等等, 这样施工管理人员可以直接发现节点位置的钢筋布置情况和钢筋设置不合理的状况。另外, 还可以检查构件和构件之间有没有严格按照施工设计图纸进行连接。

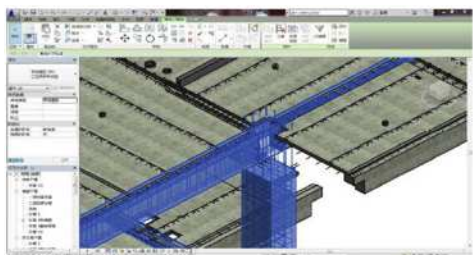


图1 该楼碰撞检查分析

### 3.4 施工管理应用

在正常的施工管理中, 可基于BIM技术搭建智能管理平台, 对整个工程的施工进度进行动态管理, 在该平台中, 不仅为施工人员指明施工方向, 也为部分管理人员提供安全管理的基础, 内部的数据实时更新, 便于与建筑项目有关的各利益方及时了解相关信息, 提高建筑工程的施工效率。按照工程建设的进度和每一个施工环节的时间要求, 在BIM系统中能够自动规划出最佳的工程建设方案和工作量安排, 在确保项目建设质量的同时, 以最快的效率完成工程。仍以上一项目为例, 利用BIM技术模型搭建之后, 将其和施工计划一同导入智能管理平台, 通过施工人员实时更新数据可实现对施工现场的动态监控。施工现场的环境是多样的, 但计划是理想化的, 长此以往实际施工会与计划施工存在差异, 通过智能管理平台可实时监控、实时调整, 充分考虑了对工程项目交付的影响。BIM技术搭建的智能管理平台除能为施工管理提供意见外, 还可为施工技术管理提供参考意见。如在一些墙体、楼梯的施工中, 需要使用混凝土浇筑的方式将预制的构件连接在一起, 混凝土的养护是需达到一定强度之后才能开展的后续工程, 特别是在楼梯的建设中, 一些连接节点很容易出现开裂, 而通过BIM技术则能更好地结合实际情况展开详细判断, 辅助管理

人员全面掌握工程现场的信息。在装配式工程建设的现场安装传感器和摄像头, 弥补了传统施工现场管理过程中资料不全面和延误的问题<sup>[4]</sup>。在工程现场进行预制构件的拼接组装过程中, 技术人员可以参考BIM三维模型中的连接方式来验证构件的规格型号和连接方向, 在现浇节点模板支设与加固过程中也可通过BIM三维模型进行模拟, 制定合理的施工方案。基于此, BIM技术对维护项目的建设质量具有指导意义。

### 3.5 施工阶段的运用

BIM技术在施工阶段, 可以起到精细化管理的作用, 将施工隐患合理消除, 提升建筑结构质量。在施工阶段, 需要人员强化意识, 严格依照标准进行操作, 借助合理方式完成对预制构件的全过程管理, 优化生产流程。通过实践可知, 预制构件在装配式施工中不可替代, 所以需要综合考量, 巧妙利用BIM技术, 确保施工平稳、有序。在节约资源的基础上, 实现效益最大化。

### 3.6 制造构件环节

预制构件是装配式建筑中的一大主要特色, 突破了传统的施工建筑方式。管理工作人员只有从制造构件环节着手, 才能不断解决装配式建筑工程在可持续发展过程中面临的各项问题。在融入BIM技术之后, 可以对后期产生的问题进行有效分析和推测, 利用虚拟模拟方式将整个建筑内部的情况直观地展现在管理人员眼前, 可以有效地提高整个装配式建筑预制构件环节的合理性。除此之外, 装配式构件制造环节极为重要, 可以利用芯片追踪的方式实现信息的共享和信息数据库的构建, 一旦出现异常现象, 数据库内的数据就会呈现紊乱的状态, 就需要管理人员及时派遣维修人员进入工程内部, 对危险因素进行逐个排查, 提高整个建筑的安全性。

## 4 结束语

总之, 随着社会经济、科学技术的不断发展, BIM技术将会更好地应用在预制装配式建筑中。在实际施工过程中, 还可通过BIM技术对项目的进度进行检验, 若存在质量问题或项目延误, 可随时动态化调节后续的项目建设进程, 确保项目能按期交付。

### 参考文献:

- [1]赵静.BIM技术在装配式建筑施工管理中的应用研究[J].市场周刊·理论版, 2019(32): 192-193.
- [2]彭聪, 李杏, 乔亚昆.基于BIM技术的装配式建筑建设全过程管理研究[J].住宅与房地产, 2019(8): 126-128.
- [3]张雅文, 曹善文, 徐海婷.基于BIM技术对装配式建筑工程工期优化的研究[J].建材与装饰, 2019(30): 41-42.
- [4]胡预立.探讨BIM技术在装配式建筑结构施工中的应用[J].建材与装饰, 2019(22): 30-31.