

# BIM技术在钢结构装配式建筑中的应用

王 陶

山西二建集团有限公司 山西 太原 030045

**摘 要:** 建筑行业对于促进社会的发展具有重要的作用,在建筑行业不断发展的过程中,施工类型也在变得更加多元化,装配式建筑中应用了较多的新技术和新理念,BIM技术与应用推动装配式建筑发展。装配式属于一种新型的种类,与传统的建筑施工模式相比存在较为明显的差异性。BIM技术应用水平与装配式施工质量存在显著的正相关关系,并且会影响到建筑企业在市场的管理水平和决策能力。文章主要简单介绍装配式建筑工程和BIM技术,然后分析了我国装配式建筑发展现状,最后探讨了装配式施工过程中BIM技术的应用实践,期望能够为相关人员提供参考。

**关键词:** 装配式建筑; BIM技术; 建筑工程

## 引言

当前,社会经济增长带动了人们生活质量的强化提升,人们更加重视环境方面存在的诸多问题。基于传统形式的建筑施工技术,会对自然生态环境产生极为严重的污染影响。而装配式建筑工程钢结构的实际应用,具有良好的环保性能,同时资源浪费率非常地,所以其在日常建筑工程施工中被广泛应用。很多建筑企业重视经济效益方面的追求,将BIM技术引入到了装配式工程钢结构施工中,其能够对施工作业进行有效掌控。

### 1 BIM技术应用在装配式建筑钢结构施工中的优势

#### 1.1 结构的信息化处理

主要是运用BIM技术建立三维模型,实现可视化,并且结合相关的信息化技术,将相关施工数据和影响因素等信息输入系统中,运用数据分析,明确准确数值,为工程开展提供可靠的数据支撑。运用该技术不仅能有效控制和合理利用资源,还能起到节约成本的目的,是企业获得更多经济利益的重要保证。与传统建筑工程相比,其可以将实际的工程、结构和各方面专业知识结合起来,然后引入对应的理论和数据,转化为具体模型。由于涉及内容多、范围广,如果用人工方式处理,需要大量的时间和精力,而BIM信息化处理技术,可以针对实际数据进行筛选和分析,并将工程相关建造信息存储下来,同时实现信息共享。

#### 1.2 强化建筑工程管理的整体工作水平

当前建筑工程体系逐渐趋于成熟,建筑工程项目的规模也在持续拓展,对比传统形式的建筑工程施工作业,在装配式钢结构建筑工程的实际施工以前,对建筑工程整体结构进行拆分,拆解分成诸多独立的单位,实际施工到对应环节的时候,施工作业者可对建筑结构进行直接拼接,这样来达成节约施工时间的目标。实际施工会涉及到诸多零件结构,为了确保零件适用性,相关工作者需要全面采集相关的数据、资料等。BIM技术的实际应用中需要互联网技术,基于互联网技术来收集数据信息,其能够强化提升建筑工程项目的管理工作水平。

#### 1.3 合理地进行施工成本调控

在选择施工企业的过程中,如果基于传统形式的竞选模式来进行,可选择范围相对偏小,施工企业在其中获得的经济利润较为可观。在对市场结构进行实际调整的基础上,基于招投标工作模式对施工企业进行选择与应用,此种方式的应用愈加广泛,企业之间的竞争范围也在持续拓展,区域间的竞争逐渐转变成全国性竞争,其会对企业经济效益、社会效益产生影响。于中标企业来讲,为了获得更为良好的经济效益,要求确保建筑工程项目施工质量与成效的基础之上,全面降低建筑工程施工作业成本。基于BIM技术的实际应用,确保数据信息采集的全面性,同时基于4D系统进行基础模型的构建,基于此优化所有施工作业环节,其能够强化提升建筑工程项目的施工成效,同时能够有效压缩建筑工程的施工作业成本<sup>[1]</sup>。

### 2 我国装配式建筑工程现状、存在的主要问题

在劳动力成本急剧上升、社会整体工业化水平迅速提升的背景下,装配式建筑已经成为建筑业发展的必然趋势,从结构材料的角度将装配式建筑分为钢结构、混凝土结构、钢-混凝土结构、木质结构,不同结构的装配式建筑应用范围、发展之间的差异也比较明显,其中木结构的装配式建筑受到森林资源有限的影响,其应用范围较为有限。

我国装配式建筑起步比较晚,发展速度较快,不过在取得诸多发展成果的同时也面临着一系列问题。装配式建筑工程对于技术水平的要求相对较高,吊装工序一般具有明显的复杂性特点,工程整体需要数量众多并且形式多样的部件。现阶段,我国装配式建筑构件模具还未有统一的生产标准,为后期工程建造埋下了风险隐患。且装配式建筑构件供应商的资源处于严重不足的状态,构件生产工艺、生产技术急需提高和完善,制作的许多构件并没有达到可使用级标准,在出厂检查时未进行严格的质量检查。装配式建筑工程需要大量吊装、组装各类零件,但是各工作人员在操作大型机械设备时无法有效配合。

虽然钢结构装配式建筑体系发展相对比较成熟,但在标

准化设计和集成化生产方面仍旧存在不足,严重限制了装配式建筑优势的进一步发挥。目前,高层建筑应用装配式建筑的技术研发尚处于初级阶段,未形成系统的研究,这明显限制了装配式建筑的大规模发展。在装配式建筑知识系统培训缺乏的环境下,人才的缺乏同样对其发展造成了限制。除此之外,由于我国装配式建筑还处于初级发展阶段,未形成完善的监督与施工标准,因此缺乏市场监管,最终造成装配式质量无法得到保障,在这一系列限制问题的影响下,我国的装配式建筑发展和进步空间仍旧比较大,在今后应当更加深入地探索<sup>[2]</sup>。

### 3 BIM技术在钢结构装配建筑中的具体运用

#### 3.1 在前期规划阶段的应用

在装配式施工规划制定阶段,将地理信息系统和BIM技术结合在一起,并且利用地理信息系统全面分析和研究已经搜索到的场地数据。之后,在场地数据信息分析结果的基础上,利用BIM技术建立相应的信息化模型,其中包含即将建设的装配式空间环境(日照、风速等),为项目规划人员提供更加直观的项目建设场地信息。另外,利用BIM技术深入和全面分析即将建设装配式建筑与已有工程之间的关系。BIM技术具有强大的建模功能,利用这一技术功能建立3D模型,以此提升装配式总体规划的科学性、可行性。譬如,某一装配式建筑工程在项目前期策划阶段依据已有的资料、现状图纸等,将其导入到BIM技术软件中,有效创造出工程道路、建筑物以及绿化等变化起伏,之后结合规划条件生成本地块的用地红线、道路红线以及面积指标等,并且充分利用BIM模型进行了总图规划以及综合环境评估。

#### 3.2 三维模型的建立、运用和深化设计

运用相关软件建立三维平台模型,由相关设计人员提供对应的建筑、结构和信息化的平面模型。传统设计工作中,大多以人工的方式收集和检测各项数据,然后结合对应的CAD绘图技巧来完成设计。而BIM技术的运用,可以大大提高工作效率和准确性,根据模型对有关钢筋和孔洞等展开碰撞检测,以确定其稳定性和合理性。设计人员根据信息模型

提供的信息,分析并设计出合理的方案。

#### 3.3 BIM技术在装配式建筑施工阶段的应用

随着科学技术不断的发展,建筑行业也受益匪浅,比如在装配式建筑施工中越来越多的工序用到的都是机械施工,并且装配是建筑施工的工序比较复杂,管理难度比较大。在施工过程中应用BIM技术可以对装配式建筑的施工过程进行事先的仿真模拟,这样不仅可以熟悉施工过程,同时还可以根据此模拟对施工方案和施工流程进行优化,对预制构件进行准确的定位和高质量的安装。此外,BIM技术的虚拟仿真模拟,可以提前了解施工现场的场地布置。BIM技术的施工模拟可以对施工过程进行正序和倒序的模拟,对施工的各个功能区域的安全和配置进行分析,合理地布置施工中需要用到的各种临时设施、构配件以及垂直机械等设备和物料的位置。为车辆运输路线、临时道路提供方案优化,减少后期物料和施工机械的冲突问题。这种方式可以减少在施工现场因为方案等因素造成的二次搬运问题,从而提高装配施工的进度。

#### 结束语

综上所述,在钢结构装配建筑施工过程中,其中主要是相关结构的安装和连接处理,但在现代高层建筑中,由于施工难度较大,包含节点施工较多,容易产生质量问题。通过分析该结构的主要特点和建造优势,结合BIM技术提高作业的效率和质量,研究其在具体施工中的应用,明确其重要价值和作用,可以为钢结构装配建筑的建造提供科学依据。

#### 参考文献:

- [1]吴村田.BIM技术在装配式钢结构建筑施工中的应用分析[J].建筑与装饰,2020,(005):174-174.
- [2]张永康.BIM技术在装配式钢结构工程中的应用[J].绿色环保建材,2018,(07):215-215.

作者简介:王陶,1985.9.26,男,汉,山西忻州,高级工程师,本科,研究方向:建筑工程。

