

# 基于BIM技术的装配式建筑施工管理研究

董冬彤

陕西建工第五建设集团有限公司 陕西 西安 710000

**摘要:**现阶段,我国装配式建筑得到了更为广泛的应用,其规模有所扩大。工程施工技术也得以全面提升,施工地点的拓展方式及施工工艺操作规范也发生了较大的变化。为了提高工程施工质量,建筑企业务必加大对施工全过程的管理控制力度。我国城市建筑行业对装配式建筑的需求量显著增加,建设全过程管理也成为人们关注的焦点。本文对BIM技术在装配式建筑施工中的应用价值进行了分析论述,并对BIM技术在装配式建筑施工中的具体应用进行了研究与探讨。

**关键词:** BIM技术;装配式建筑;建筑施工;应用

## 引言

科学技术的快速发展,使得建筑工程的施工水平也在进一步的提升,装配式建筑施工环节BIM技术的引入,不断的改善了施工的理念,探索了新型的施工方式。预制装配式建筑是通过根据标准化设计和工业化预制相应的构件,组装而成的建筑工程,具体的设计环节能够加强构建生产信息管理等相应的产业链,实现产业链之间的整合。例如武汉中心大厦实际施工过程中就运用了BIM技术,整合相应信息,将自身工作的成本更新到模型中,达到实际管理的目的。BIM技术能够基于当前装配式建筑施工的要求基础上,从施工准备阶段、施工阶段和后期阶段把控施工质量,掌握整体工程的施工结构。依托于先进的BIM信息技术,基于结合装配式建筑的特点,促使建筑设计建立起三维立体建模,对每一个建筑设计的细节进行细化,包括装配式建筑设计环节的某个结构部件,有效提升装配式建筑的质量。

## 1 装配式建筑与BIM技术

### 1.1 装配式建筑

装配式建筑指的是建筑的构造配件多是按照标准化设计由工厂流水线作业生产制造而成的,成品和半成品运送到施工现场,以拼装的方式连接起来构成一个完整的整体。该类型建筑具有便捷性、简单性特征,省略了较多的繁杂工序,防止施工现场过于混乱发生危险事故<sup>[1]</sup>。在装配式建筑中,墙体、梁板、柱等结构都可以通过工厂生产完成,如此就降低了现场作业的施工难度和材料损耗。装配式建筑最为明显的特征就是三化,即标准化、信息化和产业化。该模式生产下产生的建筑体系结构,可实现能源、资源节约,减少现场施工中污染的产生,落实绿色建筑目标要求,同时该模式建筑也可完善产业链条,为建筑行业现代化发展提供了坚实的保障。

### 1.2 BIM技术简介

BIM技术通过手动绘制二维和三维信息,能够摒弃原本传统设计过程中资源不能共享、信息无法同步等问题。基于具体的设计目标,以及设计具体评估和招投标的相关细节,保证招标文件的准确性,对详细的运营成本进行评估和

计算。通过变量三维模型的建设,可以结合实际的建设设计需求,建立起施工方面的立面图,保证实际施工工作的开展。BIM技术的引入环节需要涉及大量的参数,三维模型的建立,可以帮助施工者了解具体的施工进度、施工成本成本,在传统的长、宽、高基础上加入了时间和成本的考量,能够保证实际施工效率的提升。

## 2 BIM技术在装配式建筑施工中的应用价值

装配式建筑具有绿色环保、施工成本低、施工进度快、施工质量问题少等特点,同时也具有施工数据管理复杂的特征。BIM技术在装配式建筑施工中的应用,不仅能够更好地发挥出装配式建筑所具有的优势,而且也能够提升装配式建筑施工管理工作的效率以及精细化水平<sup>[2]</sup>。具体而言,通过对BIM技术进行应用,可以对装配式建筑施工模型进行构建,促进多方主体数据共享与传输效率,从而提升工程建模的可视化水平,减少多方主体在工程开展中的信息传递障碍与沟通交流障碍。与此同时,BIM技术在模拟性、协调性等方面展现出了明显的优势,在装配式建筑施工实践中,可以依托BIM技术对施工过程进行模拟,分析施工过程中面临的重点与难点,从而有针对性地优化施工方案,避免施工失误,确保施工工作得以有序开展,为施工进度管理、质量管理等奠定良好基础。与此同时,装配式建筑施工参与主体可以通过搭建BIM平台,在施工过程中呈现出更高的协作水平,有效提升装配式建筑施工管理工作效率。对于建设单位而言,通过使用BIM技术进行三维建模,参建单位可以依托具有更高可视化程度的模型开展交流与决策。对于设计单位而言,设计单位可以依托BIM技术对数据进行集成,当模型中的某一数据产生改变时,其他的数据也会随之变化,这对于提升设计效率发挥着重要作用。对于构件制造商而言,BIM技术不仅能够提升参建单位、设计单位与构建制造商之间的协同水平,而且能够对各个构件进行编码,从而为施工现场材料管理水平的提升奠定良好基础。

## 3 基于BIM技术的装配式建筑施工管理

### 3.1 优化整体设计

BIM技术在建筑工程中进行全面的使用,其会有着较为

重要的优势和特点,首先BIM技术的使用能够让整个建筑工程得到全面的优化,在使用了BIM技术之后,可以完成3D数字模型的建立,有了该模型的建设能够让设计者更加直观的观察转配式建筑在同其他铝膜、爬架等预留孔洞存在的相关问题,进行合理的解决与修改。并且有效的使用可视化与模拟特点,能够让建筑设计得到较好的规划与安排,最后使整体深化设计提升。将可能出现的相关设计问题降到最低,到达设计整体提升的要求。

### 3.2 预制构件生产

预制类构件产品精确度与质量有较高的要求,其中在生产环节,检验流程与工艺会在一定程度上对后期施工造成影响,一般情况下首先应进行设计,再由厂家进行加工。在进行生产之前,会根据实际情况对设计方案进行有效的修改,这就需要确保相关部门之间保持良好的沟通,以此确保设计方案发生变化的情况下,改变生产流程与方式。预制构件施工期间,需要使用钢底模放置在基座上,角钢作为龙骨。针对门窗部分,需要应用标准模具。钢制侧模板质量,必须确保可靠性与安全性。精加工钢框架,注重保护层钢架问题<sup>[3]</sup>。此外,还应确保设计工作人员在交接的过程中,设计意图准确,并在此基础上传递到下一生产环节中,以此使设计与生产具有较高的统一性。BIM技术在应用的过程中,能够使部门与厂家模型结构中的实时性对接,在缩短施工周期,降低成本的基础上,提升构件质量与精度。

### 3.3 构件质量

为实现装配式建筑施工的全过程管理、QC管理的目标,BIM技术可以从建设初期即设计阶段开始融合,通过在设计阶段进行构件编码后,采用清单式管理办法,将所有构件通过信息化识别后列出清单,清单包含构件的各项信息数据,并列明质量需求,作为后期施工的质量管理依据。

### 3.4 施工模拟

创建 BIM 模型时,模型数据应列入项目进度计划、成本计划、资源计划和安全计划等重要项目计划当中,严格控制模型施工进度。结合钢结构施工的顺序,研发钢结构施工进度模拟软件。同时,在工程施工中应用施工进度控制机制,制定切实可行的施工进度预期计划。若想完善装配式建筑施工组织模拟,需结合不同类型参数化模型和项目计划的主要内容,提前发现工程施工中可能出现的施工进度、成本、质量和安全问题,保障施工安全规划的科学性与合理性,有效规避由此产生的安全事故。深度融合土建、结构、安装、进度计划和场地布置的 BIM 模型后,全面落实施工组织模拟工作。施工组织模拟中,先要切换时间视图,随后引入工程计划,设计关联模型,选择施工日期的具体范围,之后方可选择查看数据,最后开始模拟。

### 3.5 节点混凝土支设模板

完成预制墙板吊装后,采用现浇方式形成整体,综合考虑分析后,采用预留支模孔洞、螺栓方式支设模板。采用

BIM技术三维体现,将预留孔洞在预制墙板节点上预留,使用铝模板模板施工法,按照模板加固体对拉螺栓间距要求,明确螺母预留位置,紧固到螺杆上,作为内侧模板穿墙螺杆。采用BIM技术三维体现,构件所有节点及预留孔洞,应当严格符合加固节点,满足现场的施工质量。

### 3.6 运维阶段的应用

在BIM技术平台的支持下,也可建立科学完善的维管系统,其与高水平的数据存储和数据处理能力有着十分紧密的联系。不仅如此,BIM也具有强大的信息分享功能。如工作人员可利用BIM和二维码技术管理预制构件的库存,也可优化施工现场管理,构件上标注构件材质、尺寸和建筑结构使用的位置等重要信息,为构件入库、出库、运输和使用的全过程电子化管理创造有利条件。该技术还能提高设备维修保养的效率,为工作人员提供详细的构件和设备信息,以此指导维修和保养工作<sup>[4]</sup>。此外,BIM技术能够加强维护资料的管理与控制,其监测预警功能较为完善,可降低人工成本,减少人为失误。施工人员在处理的过程中可以较快的速度获取可靠的信息,为保养维修工作和维护资料管理创造良好的条件。设计中,若构件出现明显问题,可利用BIM平台信息模块明确灾害出现的具体位置和周围的构件信息,有效控制由于火灾等因素产生的灾害和隐患,全面提高事故处理的效率。

### 结束语

综上所述,增强BIM技术的应用效果,有助于装配式建筑施工管理水平的提升。在施工管理中,基于BIM技术,运用BIM软件对建筑施工进行管理,可以保证施工操作的准确性,减少施工期间的变更数量,降低施工成本,从而获得更好的施工效果,推动装配式建筑工程领域的发展。

### 参考文献

- [1]罗文城 .BIM 技术在装配式建筑质量管理中的应用 [D].合肥:安徽建筑大学,2020.
- [2]章力栋 .BIM 技术在装配式建筑项目中的实际运用过程分析 [D].南昌:南昌大学,2020.
- [3]李健 .基于 BIM 的装配式框架结构深化设计应用研究 [D].合肥:安徽建筑大学,2020.
- [4]唐芳 .BIM 技术在全装配式混凝土剪力墙结构工程中的应用 [J].混凝土,2020 (7): 109-113.