

BIM 技术在装配式建筑结构施工中的应用

周猛 杨艳红 张春艳

中建二局第四建筑工程有限公司

DOI:10.32629/btr.v2i3.1955

[摘要] 装配式建筑是建筑工程中的重要组成部分,凭借独特的优势广泛应用,大量材料、技术和工艺应用,促使装配式建筑结构施工愈加复杂。通过 BIM 技术的应用,可以整合工程信息,构建建筑信息模型,直观了解工程各个环节施工可行性,对于不合理之处可以及时优化改进,以便于打造高质量装配式建筑工程项目。本文就装配式建筑结构施工中 BIM 技术应用进行分析,明确 BIM 技术应用价值,提出合理措施更大范围推广和应用。

[关键词] 装配式建筑; BIM 技术; 应用途径

在现代建筑行业蓬勃发展背景下,装配式建筑规模不断扩大,逐渐成为建筑行业的主流趋势,依托于 BIM 技术可以辅助设计和施工活动有序开展,更加高效的完成施工任务。相较于传统施工技术,BIM 技术可以整合资源,降低施工成本,提升工作效率,在施工前对可能存在的不足及时改进,打造高质量的工程项目。推动装配式建筑和 BIM 技术融合,可以充分发挥装配式建筑原有优势,打造高质量的工程项目。通过装配式建筑结构施工中 BIM 技术应用分析,促使工程项目动态调整和完善,可以更好的适应外部环境变化。

1 装配式建筑和 BIM 技术概述

装配式建筑,通过预制构件方式,在施工现场拼装完成施工任务。在具体施工中,规模化生产,可以有效提升施工效率和质量,降低施工成本,创造更大的经济效益。尤其是在当前激烈市场竞争中,装配式建筑以其独特的优势广泛应用,极大的促进建筑市场发展^[1]。

BIM 技术在建筑工程中应用,推动施工方式转变与创新,建立三维建筑信息模型,将工程信息直观化呈现出来,模拟施工环节,及时改进其中的不足,避免不必要资源浪费。推动装配式建筑和 BIM 技术融合,建立施工模型,实现信息的及时传输和共享,提升信息应用效果。

2 装配式建筑中 BIM 技术的价值分析

2.1 优化预制构件设计

在装配式建筑工程中应用 BIM 技术,可以整合工程项目信息,发挥项目信息共享性优势,借助信息技术将其传输到云端服务器,建立数据库,辅助后续设计优化。通过建立资源库,对比预制构件特性,实现构件标准形状和尺寸有效把控^[2]。此种方式,可以有效预制构件设计有效性,满足居民个性化需求。

2.2 提升建筑设计效率

装配式建筑设计和施工中,需要提升设计人员的设计理念和责任意识,协调配合预制构件预埋和预留项目。而 BIM 技术支持下,辅助装配式建筑设计,检索工程信息来优化设计方案。同时,借助云端技术进行碰撞试验,发挥纠错功能来提升建筑设计效率和质量,便于后续装配式建筑施工活动顺

利展开。

2.3 严格控制设计偏差

装配式建筑中 BIM 技术的应用,贯穿于设计和施工各个环节,在精细化设计基础上,将设计偏差控制在合理范围内。在设计中,收集预制构件尺寸、规格与钢筋保护层相关数据,在 BIM 技术精准定位。通过建立三维试图模型,了解各个预制构件契合度,深入挖掘装配式建筑工程价值^[3]。此外,依托于 BIM 技术可以加强工程各个环节联系,明确各个部门具体责任,检查各个环节的施工情况,分析计划和施工偏差,落实责任到实处,提升施工设计效率。基于上述优势,装配式建筑中应用 BIM 技术,有助于推动装配式建筑改革,打造高质量的工程项目。

3 装配式建筑施工中 BIM 技术的应用路径

3.1 加强前期准备工作

装配式建筑施工中 BIM 技术应用,有助于整合工程信息,优化工程结构,保证各项工作顺利展开。基于此,需要做好前期准备工作,提高装配式建筑结构重视程度,编制合理的设计方案,知道后续工作开展。在订单管理中,通过 BIM 技术进行综合管理,综合分析订单合同内容,收集工程相关信息,包括建筑工程实际生产情况,并对施工各个环节进行有效管理和维护^[4]。同时,装配式建筑结构施工中应用 BIM 技术,整理和归纳建筑材料,在装配建筑工程施工前对项目内容合理安排,最大程度上降低施工成本和人工强度,提升施工效率。

3.2 加强材料采购和管理

材料作为装配式建筑工程中的物质保障,材料用量较大,质量高低对于装配式建筑施工质量影响较大。故此,应该提高装配式建筑中材料采购和管理,结合具体要求合理优化装配式建筑各个环节内容,合理配置建筑材料、机械设备和人员,并将责任落实到各个部门,负责工程生产活动有序开展。装配式建筑结合 BIM 技术,进行深入市场调查来选择高资质材料供应商,采购高质量、低成本的建筑材料,高效完成材料采购工作。采购材料运输到施工现场后,应该分类堆放,保证存放环境干燥、通风,避免材料损害加剧资源浪费,影响装配式建筑整体施工质量和安全^[5]。

3.3 优化生产过程质量控制

装配式建筑施工中, 施工过程涉及内容, 可能受到客观因素影响到整体质量。在施工生产过程中应用 BIM 技术, 结合预制构件生产流程和制度标准进行, 实现工程资源有机整合。通过生产预制构件, 优化装配式建筑设计和施工, 有助于加强设计和施工各个环节联系, 并根据实际情况调取预制构件。与此同时, 依托于 BIM 技术来传输和共享预制构件具体情况, 结合工程实际需求投入到施工中, 缩短施工进度, 保证施工质量。

通过大量实践可以了解到, 依托于 BIM 技术构建建筑信息模型, 整合工程信息, 编制合理的装配式建筑设计方案, 保证施工质量和施工进度有效控制。在 BIM 技术基础上构建三维建筑信息模型, 将预制构件信息及时传输和共享, 实现预制构件设计信息和生产系统紧密衔接, 提升预制构件生产效率和质量^[6]。

3.4 建立一体化信息管理平台

装配式建筑结构施工中, 依托于 BIM 技术建立一体化信息管理平台, 整合工程信息, 立足于实际情况建立信息数据中心。通过信息管理平台来设计三维建筑信息模型, 为现场装配数据信息提供运算服务支撑, 采集项目生产信息, 并推行大后台、小前端云平台运营管理模式, 在数据库支持下协同办公。与此同时, 工程建造信息化管理, 在 EPC 模式中实现各个环节信息共享和传输, 在完整 BIM 模型基础上, 在数据化管理流程实现各项业务的畅通共享。在此基础上, 逐渐形成一体化管理模式, 对施工全过程信息化管理, 优化资源配置, 带来更加可观的经济效益^[7]。

3.5 工程后期运行和维护

在 BIM 技术支持下, 同 RFID 技术融合, 实现建筑构建和设备的运行和维护。借助 BIM 技术技术应急管理综合功能和资料管理功能, 一旦出现突发事件, 借助 BIM 技术综合信息管理系统来精准定位突发事件位置, 了解突发事件的具体情况, 有序开展灭火工作。同时, 装配式建筑施工中, 加强设备运行和维护, 从 BIM 模型中查询预制构件型号和尺寸信息, 可以大

大提升设备维修效率, 便于后续施工活动的顺利展开。

在 BIM 技术支持下, 实现装配式建筑施工各个环节智能信息化管理, 整合工程资源, 发挥 RFID 技术来获取构建厂家信息和安装信息。一旦发现质量问题, 优化运行和维护工作流程, 并通过智能化信息管理系统来查询生产数据, 明确各个部门职责所在。为了保证装配式建筑稳定运行, 可以辅助运行管理和维护, 实时监测建筑施工中的材料消耗, 寻求合理措施及时处理, 最大程度上降低资源浪费, 打造高质量的工程项目。同时, 装配式建筑外立面材料选择, 可以结合业主需求来选择色彩, 结合输入程序中的环境信息, 选择更符合业主需要的色彩, 促使建筑功能和外观符合施工要求。

4 结束语

综上所述, 在装配式建筑结构施工中, 通过 BIM 技术应用贯穿于施工全过程, 可以有效整合建筑资源, 加强材料质量采购和管理, 选择高质量的预制构建, 优化生产过程, 在保证施工活动有序开展同时, 为施工质量和安全提供保障, 推动建筑行业健康持续发展。

[参考文献]

- [1]王健.解析装配式建筑工程施工过程中 BIM 技术的应用[J].工程建设与设计,2019,23(02):21-22.
- [2]曾浩,黄雯婷.BIM 技术在装配式建筑全生命周期中的应用研究[J].绿色环保建材,2019,11(01):190+192.
- [3]何天成.BIM 技术在装配式建筑施工管理中的应用研究[J].住宅与房地产,2018,31(36):114.
- [4]喻博,李政道,洪竞科,等.前沿信息技术在装配式建筑建设管理中的应用研究[J].工程管理学报,2018,32(06):1-6.
- [5]薛茹,王新渊,史科.基于建筑信息建模技术的装配式建筑施工问题及对策分析[J].工业建筑,2018,48(11):207-210.
- [6]徐冬梅,倪新刚,谢岚,等.BIM 技术在降低装配式建筑成本中的应用研究[J].山西建筑,2018,44(33):221-223.
- [7]胡江飞.BIM 技术在预制装配式建筑施工中的应用研究[J].居舍,2018,20(32):36.