

Analyze the application of BIM technology in the construction of project building engineering

Xiangzhou ZHANG

Abstract

BIM technology is a digital technology in the design of architectural engineering project, this technology is mainly based on parametric model, the background of project information integration, from the whole construction project planning to the construction process, complete the transmission and sharing of information. Under the function of this technology, the actual effect of construction project construction can be improved. This paper mainly discusses the application of this technology in the whole construction process of prefabricated building projects, so as to provide a reference for the further development of construction projects.

Keywords

prefabricated building engineering; Construction process; BIM technology; application

解析装配式建筑工程施工过程中BIM技术的应用

张翔洲

盛世工程项目管理有限公司 山东 东营 257091

[摘要] BIM技术是建筑工程项目设计其中的一个数字化技术,这个技术主要是在立足参数化模型,对于项目信息整合的背景下,从整个建筑工程项目策划到施工的过程,完成信息的传递和共享。在该技术的作用之下,能够使得建筑工程项目建设的时效性得到提高。本文主要对该技术在装配式建筑工程施工建设全过程当中的应用实践进行探讨,以此来为建筑工程的进一步发展提供参考。

[关键词] 装配式建筑工程; 施工过程; BIM技术; 应用

[DOI] 10.18686/jzsggl.v1i2.154

装配式建筑是一种以搭积木形式造房子的模式,主要是在流水线当中制造房子的构成部分,比如房子的梁柱或者墙体,然后在现场通过拼装的方式组成房屋。这样的一种处理方法,能够实现多样化的设计,同时整体的功能智能化也比较突出。装配式建筑工程在施工的过程当中,使用 BIM 技术可以使得建筑行业更加的节约,朝着绿色环保的方向进行转变和发展。和传统的现浇建筑比起来,装配式的建筑有着构件的预制阶段,因此各个方面的技术效果会更加突出。解析装配式建筑工程施工过程中 BIM 技术的应用主要体现在如下几个环节:

一、设计阶段的应用

在设计阶段当中,首先可以建立 BIM 模型,并且完成图纸的绘制。BIM 建模是一种从 3D 基础上所开展的建模技术操作,通过参数化的设计模型,建立起信息方面的资料库,最终呈现出数据库和三维的模型。在模型的建立过程当中,

涉及到三个环节,首先要进行标准的制定,然后进行模型的建立,最终把模型实际应用到过程当中。对于 BIM 模型来说,任何一个图形单元都会包含着结构的类型和材质,同时也会涉及到尺寸大小等各种各样的参数。如果在构建模型当中,任何一个参数出现了改变,那么相关的构件也会出现进一步的更新,这样的一种特点,有利于对图纸的错漏现象进行检查,同时及时对问题进行解决。在建成 BIM 模型之后,人们可以根据自己的需要,把二维的图纸和构件的数量导出来,然后更加方便和快捷地对整个数据的结构进行控制。设计单位通过对 BIM 技术的应用,能够完成可视化的设计操作,同时可以和建设方、构建厂商以及施工方之间开展进一步的沟通与交流,最终使得设计方案的修订得到完善。

在设计阶段当中,还要注重开展协同和碰撞方面的检查。对于装配式的建筑设计来说,该技术的应用价值最直接的体现就是能够对管理和信息化的内容进行协调,最终能够为各方参与者提供一个三维信息的交互平台,有利于把各

个专业设计的模型在这个平台当中进行交互和合并。从这种技术的角度出发进行碰撞检查,可以对整个生命周期内的多个协同设计进行细致的检查和检验。把已经建成的各个专业模型输入到碰撞的软件分析系统当中,对整个装配操作的流程进行模拟,然后在此基础上开展装配的碰撞检查,并且注重分析和讨论碰撞的点,充分解决由于数据信息不够互通,带来设计方面的冲突问题。在整个工程施工之前,人们要尽量避免或者减少设计方面的变更带来的返工情况,

在现阶段当中,使用 BIM 技术可以在立足建筑资料数据库的基础上,对工程量进行快速的计算操作,同时能够根据模型里面的相关信息数据统计计算,更好地避免传统的人工操作所出现的工作量庞大的弊端,除此之外,这样的一种操作方式,在整体的计算准确度方面也比较高。根据美国的 CIFE 调查统计的数据可以发现,在 BIM 技术的应用之下,整个工程的预算能够下降 40%左右的比例,同时能够把造价估算的精确程度控制在 3%以内,节省造价估算时间 80%左右的程度,促使合同价格降低 10%的比例。

表 1: BIM 技术应用下的指标变化状况

指标	预算	造价估算精度误差	造价估算时间	合同价格降低
变化	-40%	±3%	-80%	-10%

二、生产制造阶段的技术应用

在装配式建筑的生产制造阶段当中, BIM 技术的应用首先体现在构件的制作方面。对于装配式的建筑来说,整个建造的过程,最重要的一个环节就是生产预制构件,这个操作环节是连接设计和吊装施工的一个重要纽带。对于生产预制构件的厂家来说,能够在信息平台当中直接调取相关的数据和参数。在构建计划制定的过程当中,也能够有计划进行进一步的生产和制造,同时及时反馈生产信息。通过这样的处理方式,施工方可以较为全面地了解建筑构件在具体生产方面的情况,对于整个施工准备工作都是比较有利的。在实际的操作过程当中,为了更好地保证预制构件在生产制造方面的质量,使得构件生产运输以及后期的施工运维管理得到保障,人们在进行构件制造生产的时候,要注重把 BIM 技术和 RFID 进行结合,同时根据实际的需求,对构件实施编码操作。这样的一种编码方式在扩展性和唯一性方面是比较突出的,可以使得建筑构件信息数据的准确性得到保障。根据实际施工的情况,可以随时进行施工质量和进度数据的反馈,完成协同互通的工作。

在构件运输和管理的过程当中,可以在运输车当中植入 RFID 芯片,这样的一种方式,有利于开展准确的跟踪以及信息数据的收集。在构件运输方案规划的过程当中,也应该充分的根据构件的尺寸,科学合理地选择运输工具,同时能够根据构件存储的情况,对整个运输的路段开展合理的布设,同时根据施工的顺序,对整个运输的顺序开展合理的安排。

三、建造施工阶段的技术应用

在预制构件管理当中,要充分促进 BIM 和 RFID 技术的结合,完成构件的追踪和管控工作。在构件入场过程当中,可以在门禁软件系统当中进行 RFID 阅读器的布置和设计。在模拟仿真环节当中,通过这项技术的应用,可以在三维展示的基础上进行一个直观的教具操作,实现各个部门之间信息的沟通与交流。施工单位也可以在这项技术的作用之下,对于一些突发的安全事件进行模拟,然后通过对应急预案的健全和改造,最终减少安全事故的发生概率。在质量、成本和进度的控制环节当中,可以通过 5D-BIM 模型的引

入,对整个施工过程进行监控,同时也了解相关的资源和成本投入状况,在此基础上,构建一个装配式的动态施工规划,完成各个要素的动态性管控操作。

四、运营维护阶段的技术应用

对于装配式的建筑来说,一旦发生了火灾,那么在该技术作用下的信息模拟界面,可以开展实时的信息获取。能够利用火警报警自动化系统的标记,从而完成准确的定位工作,在人群的安全疏散以及灾情的及时处理当中,发挥积极的作用和价值。在对装配式建筑和设备进行维护的过程当中,运行和维护的管理人员可以根据相关的模型进行数据的调取,最终使得整个装配建筑的维修效率得到提升。与此同时,人们还可以利用预制构件的 RFID 标签,对构件的信息进行获取,完成生产、施工安全、工人和运输信息的处理,最终能够在施工质量的追溯当中产生积极的作用,使得相关的责任归属更加的明确。这样的一种处理方式,在能源的消耗方面会更低,同时也有利于完成准确的定位操作,及时选择合理的方法进行处理。

五、结语

总的来说,装配式建筑实际上就是一种集成化的建筑,是一种在 BIM 技术的基础上,开展全生命周期的管理技术,能够使得装配式建筑的施工质量和效率得到提升,最终使得整个装配式建筑得到有效的推广和促进。

【参考文献】

- [1] 孙玉.BIM 技术在装配式建筑中的应用研究[J].居业, 2017(5).
- [2] 张俊杰.装配式建筑工程施工过程中 BIM 技术应用实践[J].建材与装饰, 2018(33).
- [3] 苏勇.装配式建筑工程施工过程中 BIM 技术应用探讨[J].科技风, 2017(25).
- [4] 曾少林, 张佳盛.BIM 技术在装配式建筑施工中的应用分析[J].绿色建筑, 2018(2).
- [5] 陈青青.探究 BIM 技术在装配式建筑中的应用价值[J].辽宁科技学院学报, 2017(6).

稿件信息：

收稿日期：2019 年 3 月 15 日；录用日期：2019 年 3 月 23 日；发布日期：2019 年 3 月 29 日

文章引文：张翔洲. 解析装配式建筑工程施工过程中BIM技术的应用[J].建筑施工管理.2019,1(2).

<http://dx.doi.org/10.18686/jzsggl.v1i2.154>

知网检索的两种方式

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD> 下拉列表框选择：[ISSN]，输入期刊 例如：

ISSN：2661-3557，即可查询

2. 打开知网首页 <http://cnki.net/> 左侧“国际文献总库”进入，输入文章标题，即可查询 投稿请点击：

<http://cn.usp-pl.com/index.php/jzsggl/login> 期刊邮箱：xueshu@usp-pl.com