

装配式建筑施工阶段的 BIM 技术应用研究

黎明东

成都城投建筑工程有限公司

DOI:10.12238/bd.v5i6.3834

[摘要] 近年来,由于装配式建筑绿色、环保、节能、高效的特点,再加上政策利好,建筑行业在施工过程中都更愿意选择装配式的施工模式。所有预制构件按照设计要求进行预制生产,并确定出厂时间和运输方式,在施工过程中,工人将各种构件材料进行组装和装配。但是,装配式建筑构件的设计、生产、运输、安装环节对精准度的要求都很高,因此,为了更好地控制成本、履行绿色环保的责任,在装配式建筑施工过程中引入BIM技术,将所有环节在数据模型中进行全过程模拟和精准控制,使工程项目的施工作业更加科学、合理、优化、绿色、节能,体现较高施工水平。

[关键词] 装配式建筑施工; BIM技术; 应用

中图分类号: TU7 文献标识码: A

Research on the Application of BIM Technology in the Construction Stage of Prefabricated Buildings

Mingdong Li

Chengdu Chengtou Construction Engineering Co., Ltd

[Abstract] In recent years, due to the characteristics of green, environmental protection, energy conservation and high efficiency of prefabricated buildings, coupled with favorable policies, the construction industry is more willing to choose the prefabricated construction mode in the construction process. All prefabricated components shall be prefabricated according to the design requirements, and the delivery time and transportation mode shall be determined. During the construction process, workers shall assemble and fabricate various component materials. However, the design, production, transportation and installation of prefabricated building components have high requirements for accuracy. Therefore, in order to better control the cost and fulfill the responsibility of green environmental protection, BIM technology is introduced into the construction process of prefabricated building, and all links are simulated and accurately controlled in the data model, so as to make the construction operation of the project more scientific, reasonable, optimized, green and energy-saving, reflecting a high construction level.

[Key words] prefabricated building construction; BIM technology; application

BIM技术在现今的建筑行业施工中较受欢迎,因为它可以将建筑施工设计方案效果以及施工问题可视化呈现,优化传统建筑工程施工问题,通过对相关数据信息的处理达到建筑工程设计施工效果最优化,大大提升建筑工程施工水平和施工质量,还能有效节省建筑工程施工成本,预防施工安全问题发生,提升装配式建筑工程施工经济效益以及社会效益。

1 BIM技术以及装配式建筑概念简述

1.1 BIM技术概念简述

BIM技术本质意义上是一种新型的数字信息技术,它能够通过相关建筑工程信息数据的收集进行工程仿真模型建立,将建筑工程施工方案以及施工设计内容效果逐一呈现在仿真模型中,借以分析建筑工程施工方案和施工设计内容实用性、安全性,便于进行建筑工程施工管理和施工方案调整,大大提升建筑工程施工质量。可视化、协调化、虚拟化是BIM技术的主要特点,因为借助BIM技术,建筑工程施工方案和设计内容具体实施情况可以得到有效呈现,以虚拟3D技术进行施工模拟,建筑工程施工方案

存在的问题也可以通过BIM技术得到有效反馈,进而对整体施工方案和施工设计进行优化,减少建筑工程施工安全问题的发生。

1.2装配式建筑概念简述

所谓装配式建筑就是以绿色施工材料进行工程施工的新型环保绿色建筑,是当前科技时代发展的产物。装配式建筑响应国家环保绿色可持续发展要求,在建筑过程中主要以优质建筑构件的购买配置进行工程装配,能够有效减轻建筑物本身的净重,减少施工材料应用投入,有效控制建筑工程施工成本。同传统

建筑工程施工技术相比,装配式建筑施工所产生的建筑垃圾更少,施工效率也更高,只要做好建筑构件装配即可,建筑工程安全性也能得到一定保障。因此,装配式建筑在我国建筑行业施工过程中开始得到逐步应用。

2 装配式建筑施工阶段BIM技术的应用

2.1 BIM技术在装配式建筑深化设计中的具体应用

2.1.1 协助构件拆分工作。在装配式建筑的深化设计中,利用BIM技术进行构件拆分是必不可少的内容。基于三维数据模型,对建筑构件进行科学、合理地拆分,可以保证项目的连贯性以及信息数据的完整性。在拆分构件的同时,设计师可更好地掌握各个建筑构件之间的关系。由于构件繁多,为避免不必要的浪费,在具体的拆分工作中,需对构件不断优化,减少数量。比如,设计师通过BIM模型,了解建筑所需叠合板的数量和尺寸信息,按照板宽的实际情况,进行构件的合理调整,减少数量,节约成本。

2.1.2 优化构件埋件布置。在装配式建筑深化设计中,遵循建筑构件拆分原则,对构件的埋件布置进行优化。具体表现为,为满足建筑功能的需求,三维模型的创建可根据装配式建筑的实际结构进行优化调整,并通过模拟施工进度,把控施工质量,提高施工效率。

2.1.3 创建建筑信息数据库。装配式建筑在设计中产生了很多数据信息,设计师基于这些资料可实现对建筑的整体设计。数据的准确性关乎设计的精确性,因此,在项目中可应用BIM技术建立信息族库系统,通过该系统搜集项目的全部信息,并利用计算机软件自动分析处理这些信息,提高数据信息的使用效率,使建筑项目的资料更完备,为提高装配式建筑的工程质量打下数据基础。

2.2 方案构建应用

为确保装配式建筑工程在施工现场能快速推进,其方案的设计必须要科学合理,特别是一些预构件的尺寸规格和形状结构等,避免在实际施工时产生不匹配的现象,给施工单位造成不必要的

经济损失。在设计之前,要求设计人员充分了解用户的基本需求和施工现场的实际情况,通过提前规划、有效测量了解现场。BIM技术可三维建模,使工厂、用户都能更好地了解项目的需求和功能。利用BIM技术进行项目规划建设时必须模拟构建,测试相关技术是否符合需求,并对一些步骤进行反复验证,确保施工安全、有序。特别是一些细节性的规划和预制构件的拼接,都要通过反复测试予以优化,确保方案的合理性。在设计过程中要求设计人员充分考虑工厂的实际生产问题,对一些过于精细的零件可选择精度更高的设备来完成,为实际施工做好准备工作。

2.3 施工阶段

建筑施工环节,BIM技术运用在实际施工中能够提前找出施工环节存在的诸多问题。现阶段部分建筑施工工程量大,结构框架传统的施工图已经不能满足现阶段的施工需求。BIM技术应用在施工过程中,可以在前期做好施工的监测和规划,明确具体的施工要点,消除施工中存在的种种风险。通过BIM技术图可以将所设计出来的施工方案,模拟程序,将施工流程融入到BIM数据库中有效联动现场施工。这就可以使施工队在实际现场施工环节,能够根据具体的施工情况,利用GPS或者是移动通讯设备,及时做好现场工作指导,帮助施工队在可视化模型图形建立过程中,了解具体的施工范围和施工过程中存在的问题。明确具体的施工安排,也能够帮助施工队深层次的理解设计阶段,设计人员所安排的具体的设计要点,帮助施工队做好现场施工规划,并且以模拟传导的方式,减少传导信息错误,保证项目的执行。

2.4 竣工阶段

建筑工程竣工阶段,具体的事物既可以借助3D加时间进度模拟,准确获取相应的设计信息,进行信息的分享,并且做好设计的规划设计的分类,提供相应的设计知识,为后续施工管理阶段构建相应的平台复杂。建筑工程竣工阶段工作重复、效率低下、信息流失等问题,导致实际施工难以取得有效进展。需要

施工单位基于各个参与方项目,全周期进行随时查看了解具体的施工进度和施工安排,明确施工工程信息具体的合同和价格要求。在实际竣工阶段,根据施工时所运用的材料设施,调取数据库中全部的工程数据信息,对建筑工程实际施工全过程进行相应工作的审核,以便能够进一步提高工作的效率和质量。

3 结语

综上所述,传统的建筑模式耗能较高、污染大,施工的周期较长,与当下国家推行的绿色环保并不匹配。装配式建筑是一种新型建筑,具有明显优势,但目前还处于发展初期。BIM技术的应用,能够对装配式建筑的各个环节进行模拟仿真,能够为装配式建筑各个环节的建设提供依据。通过文中的研究分析表明,BIM技术能够实现信息化、工业化及绿色。BIM技术能够构建出装配式建筑的三维模型,并采用数字化手段全程管理、监测装配式建筑。可见,将BIM技术应用于装配式建筑是未来建筑领域发展的必然趋势。

参考文献

- [1]李昊,胡慧,宋婷婷.BIM技术在装配式建筑施工管理中的探索[J].城市建筑,2020,(23):26-32.
- [2]张福英.基于BIM技术分析装配式建筑施工的质量控制[J].中国战略新兴产业,2018,(04):29-34.
- [3]陆国健.BIM技术在建筑施工管理中的运用[J].科技创新与应用,2020,(21):33-39.
- [4]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,(11):48-56.
- [5]李倩.论BIM技术在智能建筑设计、施工与运维中的应用[J].中国住宅设施,2018,(01):71-79.
- [6]董留锁,孟鑫桐,侯志辉,等.BIM技术在天津锦塘苑大型装配式建筑施工管理中的应用[J].建筑技术,2020,51(11):1301-1304.
- [7]张敏,张家富.BIM技术在装配式建筑施工中的应用分析[J].四川建材,2020,(12):105.