

装配式建筑的BIM应用

张妍 王镞

重庆赛迪工程咨询有限公司四川分公司

摘要:随着我国经济的不断发展,我国的建筑行业有了较为明显的技术提升,传统的建筑已经不再适用,装配式建筑开始出现,并且被广泛的应用。装配式建筑就是在车间内完成构件生产,然后将其运至现场进行拼装,不但可以提高建设效率,还能提升建筑整体标准化水平。BIM技术是传统建筑信息与电子信息的融合,实现了三维立体模型的建立,可以确保对整个建筑生命周期的全方位分析,提升工程的完整性。笔者在本文中利用YJK-AMCS对装配式建筑中BIM技术的应用进行了分析和研究,希望以此普及我国装配式建筑全面运用。

关键词: 装配式建筑; BIM技术; 应用

一、装配式建筑定义及BIM技术定义

(一) 装配式建筑定义

所谓的装配式建筑,就是将房屋的建设按照房屋的构建特点,进行室内的生产和装配,然后将其运至工地,现场完成装配。装配式建筑本身具有可大量生产的特点,而且构建的种类特别多,可以实现建筑的全面装配建设。在现场进行大量装配作业的时候,可以有效减少现浇的作业量,具有节能环保,提升施工效率,确保工期的特点。

(二) BIM技术定义

BIM技术就是建筑信息模型(Building Information Modeling),目前已经被广泛的应用在工程设计、建造和管理中,实现了数据化工具,提升了对建筑的数据和信息化模型的整合,对于维护全生命周期中的信息共享和建筑设计,具有十分重要的作用。通过合理的使用BIM技术,可以提高生产效率,减少成本资金的使用,实现工期的控制。BIM技术具有可视化、协调性、优化性和可出图性的特点,整体具有立体感,使用效果较为明显。

二、BIM技术在装配式建筑中的应用

(一) BIM技术在装配式建筑设计阶段的应用

BIM技术在装配式建筑设计阶段的应用具有十分重要的作用,由于装配式建筑对场地布置的要求较高,从运输、堆场、吊装,都需要进行综合考虑,对整个施工流程进行分析,避免相互之间的影响。这时bim的运用就尤为关键。在bim的运用下可以对塔吊的布置、场地交通道路布置、堆场布置进行整体建模,真实的还原施工现场情况,进行碰撞检测,对整个流程进行分析,有效的避免现场出现不合理、低效率布置的情况,起到了事半功倍的效果。在进行建筑设计的时候,可以通过使用BIM技术实现图纸信息的绘制,结合模型的建立,提升多种信息元素的获取,全面的了解设计的结果,分析得出每个构建模型的参数以及设计实用性,提升对不同构建的管控水平。与此同时,还可以实现施工的模拟,通过施工模拟,在第一时间发现设计中存在的问题,进行及时的更改,确保了设计方案的正确合理。在设计完成后,需要对设计图纸进行审核,图纸的设计都是平面的,进行图纸的审核十分困难,整个过程较为漫长。通过使用BIM技术,可以将图纸中的设计数据进行三维建模,获得真实的设计方案和建设结果,通过立体图的还原,提升设计中不合理结果的处理水平,减少管线的冲突,确保问题的及时处理,实现图纸审核准确性的提

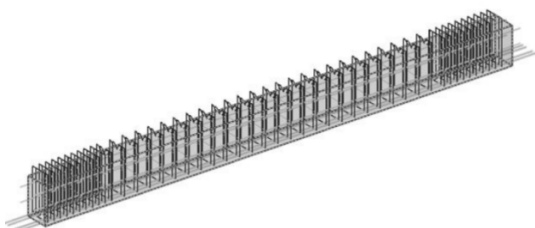


图1 预制梁bim模型

升。

(二) 在结构构件方向的应用

由于装配式构件的特殊性,所以利用bim进行预制构件的设计,可以有效提高预制构件的精度,达到现场施工与模型一致的效果。本文就BIM模型预制梁,预制叠合板,预制柱和预制楼梯进行研究。

1. 预制梁

预制梁包含内纵筋、箍筋、箍筋加密区、箍筋伸入梁上后浇叠合层的尺寸、纵筋在后浇节点的伸出长度、预制梁端抗剪键槽的尺寸构造、预制梁上后浇叠合层的尺寸等。

预制梁与框架的不同之处还在于多了《装规》7.2.2条要求的叠合梁端竖向接缝的抗剪承载力验算。一般对预制梁的结构方案应做适应装配式结构特点的若干调整,比如连续梁各跨的截面尺寸和偏心相同,以避免钢筋搭接的难度。对预制梁的钢筋应采用强度高的钢筋级别,以保持梁的纵向钢筋根数少直径较小方便施工的特点。软件把预制梁之间后浇节点内的钢筋碰撞检查作为设计的重点。软件对预制梁纵筋计算控制伸入支座的钢筋根数,当计算不需要时不伸入支座,减少后浇节点中钢筋的碰撞。软件对平面上横向布置的梁与纵向布置的相同梁截面高度的底筋采用不同的高度,即软件对这种情况下的纵向梁的纵筋抬高一个直径尺寸,以避免和横向梁底筋碰撞。

2. 预制柱

预制柱内容包括预制柱截面尺寸和高度,吊点位置、灌浆口标准、柱内纵筋、箍筋、箍筋加密区、纵筋在预制柱上的伸出长度、预制柱底部纵筋的连接套筒等。

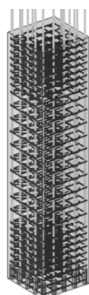


图2 预制柱bim模型



图3 预制楼梯bim模型

3. 预制楼梯

预制楼梯是把梯跑部分进行预制,吊装到楼梯间安装,安装在现浇的平台梁板或者叠合的平台梁板上。

软件可按国家建筑标准图集《装配式混凝土结构连接节点构造(楼盖和楼梯)》15G310-1的41页-43页的两种预制楼梯型式。一种是预留孔螺栓连接的型式,一种是钢筋锚入梯梁的型式。

结束语

BIM技术在装配式建筑中的应用已经成为我国建筑工程行业发展的重要支撑,通过BIM技术的应用,可以实现三维建模技术的应用,提升设计阶段和施工阶段技术控制水平,直观地发现设计中存在的问题。装配式建筑目前在我国的应用已经较为广泛,可以节省成本,提升施工效率,但是由于整体的设计并不灵活,导致各种问题频发发生。BIM技术在装配式建筑中的应用,可以实现整体质量系统的管理,从原材料入手,结合加工参数和安装方法,实现综合质量的监督和管理,提升整体建筑的质量,对于提升我国建筑行业的发展,具有十分重要的作用。

参考文献

[1]张生龙.基于BIM和RFID技术的装配式建筑施工过程管理初探[J].科技风.2018(26).
[2]潘婧.BIM技术在装配式建筑中的应用探讨[J].住宅与房地产.2018(27).