

基于BIM技术的装配式建筑精细化施工管理研究

吴静

河套学院

[摘要]建筑业是我国国民经济发展的物质基础。改革开放以来,我国建筑业一直处于稳步扩张的状态。但随之而来的问题是资源的严重浪费和建筑的过度消耗,与可持续发展的要求之间存在着明显的矛盾。随着社会的不断发展,建筑业也从传统的建筑模式向便捷的装配式建筑模式转变。装配式建筑符合我国绿色建筑的理念,可以在节约成本的同时减少建筑行业的施工时间,但装配式建筑也存在一定的不足,而BIM技术可以克服装配式建筑的不足。本文研究分析了基于BIM技术的装配式建筑精细化施工管理,以供参考。

[关键词] BIM技术; 预制建筑; 精细化施工

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.1383

1 简介

装配式建筑是一种新型的施工模式,是指将传统施工方式中的大量现场作业转移到工厂,在工厂中对建筑构件和配件进行加工制造,然后运输到施工现场。网站通过可靠的连接方法。现场组装和安装的建筑物。因为装配式建筑不同于一般的建筑,所以在施工管理过程中也有很多需要注意的地方。从设计阶段开始,装配式就需要进行专门的深化,将传统的建筑结构拆解成预制形式,同时确定各构件的尺寸、拆解后的连接方式等。需要根据具体需要进行模板设计。预制构件的管理和安装也很困难,因为体积大,质量要求高,构件之间的相似性,施工实际应用中的难点问题。在此背景下,有必要将新技术应用到装配式建筑的施工过程管理中来解决。

2 BIM技术在装配式建筑的应用原则

2.1 模数化设计

现阶段,社会各行各业都实现了信息化的融合,信息化生产技术的运用为建设带来了便利。借助相应的技术手段和平台资源数据分析方法,构建施工场景进行管理,可以保证现场工作管理的效率,既简化了施工流程,又提高了管控能力。BIM的模块化设计充分体现了我国建筑业的领先水平 and 现代化发展水平。我国很多建筑也是BIM技术应用的典型,如上海迪士尼乐园、北京凤凰传媒中心等。采用基本模数、膨胀模数和分模数的RNG方法,实现建筑的工业化、标准化、智能化,保证主体结构与整体协调更加协调。此外,模块化设计的另一个作用是保证建筑构件的标准化和通用化,以满足多层次的施工要求,降低生产成本。根据《建筑模块化协调标准》的相关要求和模块化协调标准的比例,在平面设计中可以考虑基本模块或扩展模块,以确保组件从设计和生产上都可以实现尺寸协调到最后的组装阶段要求。构件采用多种材料时,不同的材料应与建筑的整体尺寸关系相协调。

2.2 标准化设计

标准化设计是建筑工业化的主要发展目标。同时还可以让大部分构件完成工业化生产,从而减少现场施工作业,提高工程施工效率。对此,建筑标准化设计应针对不同类型的建筑、配件、连接要求,制定系统的设计方法和设计流程。这里需要说明的是,考虑到气候环境和生产条件等客观因素,装配式建

筑具有区域性,很难采用完全标准化的结构进行统一,部分构件只能在小范围内进行标准化。我们可以从环境的角度来评估这一点。比如我国南北地区气候差异明显,建筑外墙在保温、耐腐蚀、防水等方面的性能要求比较大,外墙板无法设计。全国范围内的标准化设计只需要根据每个地区制定自己的标准。在施工模拟过程中,还可以根据某一区域的特殊环境特点,设置对比条件安排施工现场,发现特殊问题进行调整,确保标准化设计质量。

2.3 协同设计

装配式建筑协同设计是指各生产单位在合作、协同工作的前提下,完成专业设计和一体化设计。尤其是装配式建筑,与传统的现浇混凝土建筑模式相比,现场拼装方式决定了许多构件中可能存在预埋件。如果在设计阶段不考虑这些方面,那么现场组装的后续行动可能会很困难。这说明协同设计阶段的建筑师和工程师需要明确各自的协同职责,利用BIM技术搭建系统化的平台,让各专业在平台上进行设计和共享设计成果,制造商和施工企业也可以尽早进入平台。完成工作协调。

2.4 信息化综合设计

除了建模的主要功能,BIM还可以实现信息化管理。现代装配式建筑要解决的关键问题是各建设部门之间的信息沟通和信息协作。将两者结合起来,可以有效解决装配式建筑施工中存在的问题。比如BIM技术平台在施工阶段会涉及一些数据信息,包括建筑尺寸、所用材料、预制件的搭接数据等,这些数据需要综合应用,从而导出数据,最终形成完成报告。在信息技术的支持下,无论是在建设的开工阶段还是竣工阶段,都可以采用科学有效的管控手段,完成可持续生产建设的要求,方便管理人员监控设备信息,确保运行过程中数据的稳定运行。例如,技术人员可以直接提前设置输入的设备运行数据,在设备出现故障前及时发出预警,制定相应的研究计划,或者通过模型检查,利用视觉功能定位特定的故障区域。从空间管理的角度来看,装配式建筑的空间管理本质上是对整个建筑的管理和控制,包括建筑模型的规划、预测和分配,以及竣工前各个阶段的管理需求。BIM技术支持的数据信息化管理最有效的一点是收集和分析的数据可以利用计算机对不同区域的系统运行进行调整,为应急决策管理提供关键参考。

3 BIM技术在装配式建筑施工阶段中的应用价值分析

3.1能够加快工程进度

以往装配式建筑设计初期,设计师也是用图纸来设计的,不仅要满足客户的要求,还要根据建筑的实际情况来回更改数据,建筑的模型可以只能由设计人员自己想象,在很大程度上增加了建筑设计的难度,设计人员无法很好地掌握装配式建筑中的构件尺寸,而且往往实际施工中的信息与设计信息不符,然后设计师和施工方重新沟通设计,这也导致了装配式建筑项目施工进度的延误。作为建筑设计领域的新兴技术,BIM技术可以使装配式建筑的设计方式从图纸设计转变为3D模型设计。设计人员不仅可以根据数据变化随意改变3D模型,还可以根据BIM技术的数据库寻找相应的解决方案。可为自己的建筑设计提供参考数据和案例,从根本上提高设计师的设计效率和建筑模型的可靠性,加快项目进度。

3.2节省建设成本

在装配式建筑的施工阶段,实际数据与设计数据之间经常会出现一些偏差,从而导致项目的多次变更。比如设计中装配式建筑构件的尺寸应用到实际施工中,可能会因为线条等因素不再适用,所以不得不重新制作这个构件,这样不仅浪费了生产时间,而且也浪费材料,而BIM技术可以合理规划包括组件在内的所有项目,并为设计师提供高度科学的图纸和数据。从根本上节省了人力物力的损失,为整个装配式建筑工程节省了大量的成本。

3.3推进建筑业智能化建设

随着计算机技术的发展,包括BIM技术或其他相关技术在内的智能技术应在建筑施工过程中得到充分利用。过程中对人力的依赖增加了施工的安全性,从根本上缩短了工期,提高了施工质量,有利于推动建筑业的智能化发展。

4 BIM技术的装配式建筑施工过程应用

4.1装配式专项深化设计

为保证装配式建筑施工的顺利开展,需要对装配式建筑进行专项深化,包括结构拆卸、结构尺寸确定、模板设计等。要明确装配式建筑的拆分并不是简单地分割整个结构分成几个部分。需要考虑结构分割后的性能变化,以及分割位置的连接情况和连接方式;是否会影响整体性能的稳定性的,是否需要增加结构强度以保证整体性能的稳定性的。BIM技术的应用可以保证装配式建筑在深化过程中的高质量发展,BIM技术形成的建筑模型在设计工作过程中更加直观。首先,可以通过3D模型直接了解要拆分的结构,其次,可以通过进行结构稳定性计算来确定拆分方案的可行性和合理性。在分割的过程中,也可以直接分割尺寸,这样可以保证合理的尺寸。在模板设计过程中,也可以借助BIM技术进行辅助,在确定所有工程构件的形状和尺寸后,在BIM技术的保护下,可以直观地从三维的角度进行模板设计。与传统的计算设计方案相比,可以更直观、更方便地

完成模板设计,同时保证模板的可用性。

4.2施工技术交底

BIM技术可以从三维模型的角度拆解项目的实际建设内容,应用的三维模型与要开展的建设项目完全一致,真正做到所见即所得。尤其是在当前的建筑行业,不同项目的具体申请流程和工艺标准存在细微差别。将3D模型应用于施工技术的公开,使劳动者能够清晰、清晰地界定自己的施工内容和施工过程。同时,也可以通过3D模型和信息平台的共同保障,将工艺标准和操作要求进行清晰的说明,避免因施工人员自身经验和对问题的理解而造成的技术偏差。

4.3施工进度管理与资源规划

与一般建筑形式相比,装配式建筑的进度管理在发展过程中尤为重要和困难,混凝土构件需要在预制厂提前完成。整个工程中使用的构件数量、形状和尺寸各不相同,给预制厂的预制工作带来了一定的难度。同时需要明确的是,在预制完成后,混凝土构件需要经过养护过程达到最终强度,然后运到现场进行安装使用。为保证整个项目构件安装的及时性,需要提前进行构件生产调度和维护作业,但由于预制场地和生产能力有限,需要明确各个构件的预制顺序。BIM技术可以在现场管理施工进度,将建筑3D信息模型输入信息平台,通过数据自动采集或人工输入,信息平台中的工程进度与实际施工进度一致。

5 结语

总而言之,BIM技术在装配式建筑中的应用,不仅可以在一定程度上保证施工效果,还可以节省大量的材料、人工等成本,同时,周边环境也大大降低,促进了装配式建筑的发展。BIM技术是建筑行业迈向智能化建设的第一步,具有极其广阔的应用市场和发展前景。随着社会的不断发展,各种新技术不断涌现,智慧建筑时代已经到来。BIM技术在装配式建筑中的应用,只是建筑业向智慧建造时代转型的开始。未来,BIM技术与装配式建筑技术的不断提升,将更好地满足市场需求。

参考文献

- [1]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]. 安徽: 安徽建筑大学, 2019.
- [2]戴明立. BIM技术在装配式建筑中的应用[D]. 安徽: 安徽建筑大学, 2019.
- [3]渠立朋. BIM技术在装配式建筑设计及施工管理中的应用探索[D]. 江苏: 中国矿业大学, 2019.
- [4]唐苏西. BIM技术在装配式项目施工管理中的应用[D]. 安徽: 安徽建筑大学, 2019.

本论文为河套学院科学技术研究项目《基于预制装配式绿色住宅建筑节能指标的研究与应用》(项目编号: HYZY202010)课题成果论文