

探析装配式建筑在现代城市建筑中的应用

兰敏华

深圳市本果建筑装饰设计有限公司

DOI:10.12238/btr.v6i5.4197

[摘要] 随着社会经济水平快速发展的形势下,对建筑行业的要求越来越高,因此需要结合实际情况合理开展现代建筑设计。而通过运用装配式建筑,在现代的建筑设计中能够推动建筑行业向信息化、智能化发展,并且建设设计理念和方式的不断改革,有助于保障建筑行业稳定发展。此外装配式建筑能够真正地落实国家节能减排,绿色发展的号召,取代传统的建筑形式,减少对施工周边环境的影响,而且通过预制构件再组装,可以有效规避现场大规模作业,控制施工成本,减少对生态和环境的破坏。基于此,文章就装配式建筑在现代城市建筑中的应用进行探究。

[关键词] 装配式建筑; 现代城市建筑; 应用

中图分类号: TV334 **文献标识码:** A

Exploring the Application of Prefabricated Buildings in Modern Urban Architecture

Minhua Lan

Shenzhen Benguo Architectural Decoration Design Co., Ltd

[Abstract] With the rapid development of the social and economic level, the requirements of the construction industry are getting higher and higher. Therefore, it is necessary to carry out modern architectural design reasonably based on the actual situation. By using prefabricated buildings, modern architectural design can promote the development of the construction industry towards informatization and intelligence, and the continuous reform of construction design concepts and methods can help ensure the stable development of the construction industry. In addition, prefabricated buildings can truly implement the national call for energy conservation, emission reduction, and green development, replacing traditional building forms and reducing the impact on the surrounding environment during construction. In addition, by reassembling prefabricated components, large-scale on-site operations can be effectively avoided, construction costs can be controlled, and damage to ecology and the environment can be reduced. Based on this, the article explores the application of prefabricated buildings in modern urban architecture.

[Key words] prefabricated buildings; modern urban architecture; application

在当前城市化进程不断加快的背景下,装配式建筑作为一种新型建筑方式,具有明显的优势和潜力。要想推动装配式建筑的发展,需要在设计、生产和施工过程中严格控制质量,同时加强技术研发、推广和应用,以满足市场需求,推动产业升级。近年来,我国装配式建筑呈现良好发展态势,规模化发展格局正在形成,标准规范持续完善,技术体系不断优化,涌现出一批不同类型的装配式建筑产业基地和骨干企业,引领装配式建筑产业能力不断增强,为建筑业转型发挥了重要作用。

1 装配式建筑概述

装配式建筑是通过工厂预制、现场组装的建筑,具有组装性、标准化、工业化制造、可重复性等特点。相比传统施工,装配式建筑在建造过程中采用模块化、工业化生产模式,加快了

施工进度,减少了对现场环境的影响,提高了施工质量和安全性,具有快速、环保、高效,以及质量稳定、节能减排、工期短等的优势。装配式建筑可以应用于多种建筑类型,包括住宅、商业、公共建筑等。随着政府对绿色建筑的重视和装配式建筑的逐渐成熟,装配式建筑的应用范围和市场需求逐渐扩大。然而,在实践中,装配式建筑的成本影响着其普及和推广。如何降低装配式建筑的成本,是当前需要研究和探索的问题。

2 装配式建筑的特征

从生产环节角度来看,装配式建筑的大部分建筑构件都是通过工厂加工提前完成的。这样不但能够节约建筑施工时间,还能够节约建筑施工过程中的原材料,并且提高对原材料的利用率。同时能够降低建筑施工过程中对周边环境产生的污染,

具体表现为建筑施工过程中的固体废弃物垃圾数量减少,而且建筑施工过程中的噪音污染和粉尘污染程度也降低,使建筑行业获得发展进步。而且建筑零部件进行工厂对接生产,能够对建筑零部件在质量进行统一的规范和检查,使建筑构件的质量得到保证,提高建筑物的安全性。从建筑物的施工设计角度来看,过去的建筑设计施工一般是先设计以后再进行施工,最后再进行装修。装配式建筑设计可以实现设计施工和装修一体同步进行,而且在建筑施工过程中可以通过标准化的规定对施工环节进行管理。同时,将建筑构件进行预制生产,能够减轻建筑施工作业人员的工作量,减轻他们的劳动压力,使得工人的工作幸福感提升。

3 装配式建筑在现代城市建筑中的应用价值

3.1 有效缩短建筑施工周期

建筑工程按自下而上的顺序进行,施工过程严格遵循施工规程,不能在同一时间进行。而采用组装式建筑,则可以将建筑的主体部件进行标准化、流水线生产,不同的构件可以通过不同的生产设备进行生产,这样生产效率就会得到大幅提升,构件生产好之后运送至施工现场进行吊装即可,大大节约了工程的建设时间,据测算装配式建筑的建设周期一般仅为传统建设方式的一半,由此节约了大量的时间成本和用工成本。

3.2 提升现代建筑的综合效能

装配式建筑的最大优势就是能够在工厂内部完成构件加工,按照图纸要求批量进行构件生产,依据三维模型实现构件的通用化设计和规模化量产,因此对于共性构件就能够利用批量生产的方式控制实施成本。对于设计图纸中特殊定制的建筑构件,利用BIM技术通过三维模型指导生产模具的研发,提高现场安装的质量和便利,有效控制建筑构件在二次运输和装配的过程中带来的经济影响。所以装配式建筑应用到现代建筑过程中,能够根据设计方案完成预加工同时有效管控工程造价,提高现代建筑设计的经济效益和社会效益。

3.3 促进了现代构件预制的产业化发展

装配式建筑的发展推动了建筑构件预制生产厂家发展,随着建筑项目的不断增多,这些构件预制生产厂家得到了更多订单,并且建筑构件的多家定制也促进了这些构件生产厂家的群体化发展趋势。首先,由于建筑构件可以从多家定制,可以货比三家,这就促进了构件预制生产厂家之间的竞争,使得这些生产厂家更加注重产品质量。更多的厂家之间互相学习借鉴,促进了这些产业的集体化发展。使得这些产业在建筑行业发挥的价值越来越大。其次,对建筑构件的回收利用率提高。由于生产厂家的集中化,使得建筑的生产标准可以大范围实施,不但利于对这些生产厂家进行管理,而且还能提高建筑构件质量。使得这些建筑构件的生产标准比较统一,因此可以达到重复利用。在建筑施工过程中对这些建筑构件进行回收利用,可以节约建筑成本和资源消耗数量,使建筑行业获得更好的经济效益。

3.4 有利于实现更复杂的建筑设计

由于传统的建筑方法受到建筑材料、施工技术的限制,有些

建筑的设计难以达到,所以在进行建筑的设计时,必须综合考虑各种因素,而不能只注重结构、风格、功能等。还要考虑到施工技术和现有的建材是否可以满足,要想顺利地完成任务,减少工程的难度,就必须牺牲一些先进的设计。组装技术在这点上有着得天独厚的优势,第一,它可以制造出更加复杂、更加灵活的产品,其次,组装也不需要按照从下到上的顺序来建造,也不受空间的限制,可以满足更多的复杂设计要求。而在建筑的材质上,也有了很大的变化,各种材质的组合,让建筑的形态变得更加的丰富。

4 装配式建筑在现代城市建筑中的应用措施

4.1 做好施工技术准备工作

在建设项目中,必须做好装配式结构的施工技术准备工作。首先,建设单位应充分认识到装配式结构的特点,并对装配式结构的施工工艺进行合理的设计和优化。同时,建设单位也要进行建设项目的资料调查,为以后的项目规划提供资料支撑。在施工技术方案确定之后,施工团队还应积极进行施工技术图纸会审,确保建设单位、监理单位等对技术图纸无任何异议,进而提高技术图纸的合理性和图纸审核的合规性。另外,在制定了技术方案、技术图纸之后,施工队伍也要进行技术指导。在此阶段中,施工技术人员还必须为每一个施工者作出技术解释,以保证其充分掌握有关施工技术方法和施工技术资料的信息,从而保证了后续实施的顺利完成。在技术交底阶段中,施工技术人员如果认为某些预制的装配式施工技术方法确实无法在工程实践中有效执行,应及时向上级汇报,并对技术方案和图纸进行调整。

4.2 完善平面设计

在装配式建筑施工中,应重视平面设计,应严格遵守规范的设计原则。为了保证预制装配式结构的每个构件都能达到预定的尺寸,设计者应注意到模具数量的协调,以保证构件的尺寸更加合理。对预制件的规范进行控制,制定出合理的设计方案。有针对性地进行施工计划,各有关部门应重视整体的分析,确保各构件的整体设计合理性。在建筑设计中,要注意对预制件和各种应用设施的参数进行有效的控制。对各种构件的各种预埋要求进行了集中的分析,并对各种接头的防水性、防火性能进行了判断,从而提高了整体的设计效果。

4.3 注重现场施工规划

现场施工规划工作如何实施,会对现场施工产生直接影响。因此,从管理角度来看,加强现场施工规划,可以使各方面施工要素合理配合,保障施工各环节的顺利施工,进而保障施工质量。因此,一是需要根据施工技术要求设计施工方案,使现场各方面要素有效配合,包含人力、物力的配合,确保预制构件能够顺利进行使用。二是需要根据施工现场当中的不同影响因素,设计针对性的现场施工规划,使现场环境因素、机械设备的条件能够被科学利用,保障施工顺利的同时,能够使现场施工更加稳定。三是要对现场施工安全进行规划管理,以使管理工作能够得到有效实施,保障现场施工稳定性和安全性。具体而言,需要管

理人员根据施工技术的具体要求,包含对预制构件如何吊装、如何拼接等方案进行明确,进而提出针对性的施工人员管理要求,使相关人员能够根据现场施工规划展开施工作业,保障吊装和拼接质量。

4.4健全装配式施工分析制度

针对装配式施工分析制度,进行健全的主要目的是知道装配式施工过程中流程的规范以及进度的有序性。需要详细了解不同施工技术操作环节所面临的施工风险,结合施工实际需求完成施工组织计划。例如关于吊装构件装置需要进行编号,方便操作人员,根据文件要求组织施工,避免意外情况的出现。相应的分析制度中应当包含对于施工现场职责划分的明确,围绕施工过程中的各种问题进行系统性分析以及责任划分。减少责任推诿对施工进度产生的负面影响。

4.5注重BIM技术的应用

在目前的阶段,装配式建筑的施工不但在速度上又上了一个台阶,而且在管理模式、管理的工作效率上也有了极大的提高,BIM在装配式建筑施工中的应用有三个重要的意义:一是可以及时地改善预制构件的库存并进行现场办理,二是可以进行现场的构件的吊装和远程可视化的监控,三是可以在预制构件的安装中发挥重要的作用。根据这三个主要的作用,我们可以在施工之前进行施工模仿,安装的计划,合理的施工计划,并且在模仿的过程中,我们还可以找到一些问题,这样我们就可以在现场吊装之前,对施工计划进行适当的调整,起到了很大的帮助。

4.6重视对预制件吊装施工的管理

其一,在对预埋件进行起吊前,管理人员需要对预埋件进行认真检查,防止其出现损坏问题而未被发现,从而保证其自身的质量,然后对起吊设备进行全面检查,防止其出现故障问题,从而保证起吊施工的有效性。此外,还应根据预制构件的受力情况和实际施工需要,选用适当的吊装方法。第二,有些预制构件自身的尺寸比较大,对吊装装置的辅助设施的要求也相当高。所以在单点起吊的各预制构件之前,有关人员要确认附属杆件搭设与之相连的结构节点上的情况,并进行适当的施工交底,或者通过螺栓连接预埋工作地点,以严格把控塔式起重机械及其附着物的稳定性。还可能在一定水平方位上对其进行回转作业,从而使相应的构造物联系在一起,从而保证吊装施工的质量。其三,在对已装配式的结构进行吊装的同时,有关人员还应事先对两

端的支撑架进行测试,同时还要根据吊装的实际需要,判断基础标高以及其直径的位移情况,看其能否满足吊装条件。在对空腔结构进行吊装的过程中,对连接部件采取了相应的保护措施,防止质量问题的发生。

4.7防水施工

在建设过程中,施工单位的防水技术对建设项目的质量起到了至关重要的作用,对建筑结构的安全、稳定和安全起着至关重要的作用。传统的房屋防水技术,只能将房屋外的水阻挡在房屋外,而不能让房屋外的水流入房屋内。但是,由于预制拼装结构是以联接的形式构成的,所以,仅靠传统的堵水法是不行的。因此,在房屋的设计中,必须采用倒水,排水的方式,将进入房屋的水,经由排水系统排出去。外墙的接缝施工处理是整个装配式住宅施工过程中的一个关键环节,预制装配式建筑墙面的接缝必须采用高分子密封材料进行施工,采用PE棒进行填充。而在预制装配式墙面的角落,必须采用密封胶进行防水,采用干性无收缩水泥浆现浇墙壁缝隙,以防止屋外的水进入屋内。

5 结束语

综上,随着建设项目的增加,各种能源消耗、材料浪费、环境污染等问题日益突出,从侧面说明了传统的建筑技术已无法满足日益增长的市场需要。装配式建筑的发展是科技进步和知识转化为生产的必然要求;也是实现绿色可持续发展理念的必然趋势。在现代建筑过程中,需要借鉴装配式建筑的绿色生产理念,减轻建筑生产过程中对环境的污染,并且节约资源和成本。在施工前就进行低能耗安排,并且统筹建筑施工的各个环节,优化建筑施工流程。提高装配式建筑设计的科学性和创新性,以推动现代建筑设计的发展进步。

[参考文献]

- [1]花成.装配式建筑对现代建筑设计的影响分析[J].房地产世界,2020(17):51-52.
- [2]李峥峥.中国传统文化对现代建筑美学的影响探析[J].美与时代(城市版),2021(06):4-5.
- [3]夏筱川.装配式建筑对现代建筑设计的影响研究[J].散装水泥,2021(06):124-126.
- [4]李瑞.装配式建筑对现代建筑设计的影响分析[J].建筑装饰装修,2022(01):183-184.