

Analysis of the Application of Prefabricated Building Construction Technology in Construction Management

Shaobo Wu

Shaanxi Normal University, Xi'an, Shaanxi, 710119, China

Abstract

With the continuous progress of China's construction technology, and in the process of development, for the building form, function of the different needs. More and more new building structures, materials and technologies have been applied in various construction projects, greatly meeting the needs of building functions under different conditions and in different environments. Among them, prefabricated buildings have become a very unique architectural form. The most important characteristics of prefabricated buildings are strong adaptability, convenient and efficient construction process, conducive to environmental protection and cost saving, and can meet the needs of use in a short time. Because of the advantage of prefabricated buildings, it has been developed rapidly. At the same time, it is precisely because of the particularity of prefabricated buildings, its quality, function and life are closely related to the application and management of construction technology. In this paper, the main characteristics of prefabricated buildings, and the problems and solutions existing in the application of the construction technology of prefabricated buildings, are briefly expounded for their reference.

Keywords

prefabricated building; construction technology; construction management of construction engineering; application problems; solving countermeasures

装配式施工技术在建筑工程施工管理中的应用

武少勃

陕西师范大学, 中国·陕西 西安 710119

摘要

随着中国建筑技术的不断进步,并在发展过程中,对建筑形式、功能有不同需求。越来越多的建筑新结构、材料与技术被应用于各种建设项目中来,大大满足在不同条件下、不同环境下的建筑功能需求。其中,装配式建筑就成为一种十分独特的建筑形式。装配式建筑的最主要特征是适应性强,建设过程便捷、高效,有利于环保及节约成本,并且能够在短时间内满足使用需求。由于装配式建筑的这种优势性,也因此而得到了快速的发展。同时,也正是由于装配式建筑的这种特殊性,其质量、功能与寿命与施工技术的应用与管理的到位有着较为密切的关系。论文就装配式建筑的主要特征以及装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中应用存在的问题与解决对策进行简单阐述,以供参考。

关键词

装配式建筑; 施工技术; 建筑工程施工管理; 应用问题; 解决对策

1 引言

无论是民用建筑领域还是工业建筑领域,在一些特殊场景与情境下以及防灾减灾工作中,装配式建筑的便捷优势都很好突显出来。但装配式建筑施工技术在具体的应用过程中,仍然存在着较大的进步空间,包括技术的应用、施工过程的管理以及安全与质量监督等方面,都需要更加标准化,规范化的指引与管理。因此,要针对当前装配式建筑施工过程中所出现的问题,认真总结,认真分析,对症下药,针对性解决,从而促进行业更好发展。

【作者简介】武少勃(1978-),男,中国陕西礼泉人,本科,从事建筑施工技术、建筑经济、施工管理等研究。

2 装配式建筑的特点与优势

2.1 有利于提高工程效率

装配式建筑施工技术与形式的应用是为了更好地适应社会快速发展需求而诞生的一种新型结构,在中国广袤的大地上,由于社会发展,民生所需等多样化的建筑需求,装配式建筑是能够在短时间内满足的一种最佳形式。装配式建筑是一种以预制生产形式,装配组装所构成的建筑模式。相较于传统的建筑模式而言,装配式建筑的便捷优势是最大的亮点,尤其是在一些特殊环境下,如抢险救灾所需、紧急安置所需、短期内所需,装配式建筑都能够很好达到预期的功能。这是由于装配式建筑特殊的装配形式,相较于传统的建筑施工方法而言,在效率上有着绝对的优势,由于其构件组成,

其尺寸、大小、结构都是以批量生产的形式进行的。当不同的构件运送至现场后,只需要通过组装就可完成搭建,从而实施建筑的功能,这就显著地提升了建筑的效率,能够快速满足不同需求。

2.2 有利于节约工程成本

装配式建筑作为一种特殊的建筑形式,在当下的社会发展中应用得越来越广泛。其特点不仅仅体现在高效率上,更表现在良好的经济效益上。装配式建筑由于是批量生产的构件形式,在这种情况下,构件可以大批量生产,这与普通的建筑因地制宜,不同的建筑特点而实施不同的尺寸、标准、工艺、技术的繁琐性而言,生产形式相对简单,无论是在构件的生产上,还是后期的组装上,都可以有效地减少各环节的投入,不仅仅生产技术的运用更娴熟,而且生产的环节更少,这就意味着生产效率的提升情况下,也意味着成本更可控。在这种情况下,构件可以提前进行大批量生产,而且在统一的尺寸,统一的标准下,所消耗的资源更少,管理更有效,也就意味着成本投入更少,无论是人工成本,还是物力成本、管理成本,都相较于传统的建筑模式而言,投入更少,更有利于工程成本的可控,这就大大提升了工程的经济效益。

2.3 有利于实现良好的生态效益

装配式建筑较好地避免了传统建筑建设形式的局限性,减轻了传统建筑模式下所产生的噪声污染、粉尘污染问题,这就省去了传统建筑形式中,从地基、土木、暖通、室内装修等各个环节建造环节中所耗费的大量时间,同时传统的建筑形式还会产生大量的噪声,如建筑设备的轰鸣声,建筑时所产生的各种噪声。此外,尤为显著的是装配式建筑作为新兴的建筑形式,组装形式的建筑模式有效避免了大量建筑垃圾的产生。尤其是装配完成之后即可使用,无需动用水泥、油漆等大量的建设材料。在整个生产过程中,需要把好前期的设计关,落实好尺寸要求、连接要求、厚度要求。且按相关的要求进行生产,保证各构件间的契合度,就能够保证后期安装时的精准性,从而实现建筑的功能需求。所以说,这种装配式的建筑形式与当前建设绿色生态型社会的主流要求是十分契合的,这也是装配式建筑形式得以广泛推行的主要原因之一。

3 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用问题

3.1 装配式建筑行业标准不统一

首先,不同的装配式构件企业,会从自身的技术、成本与管理方面的因素出发,导致生产的构件存在着标准上的差异。也正是由于标准上的不统一,从而导致了装配式构件的生产、运输以及具体的连接和组装差异较大^[1]。所以,装配式建筑行业标准不统一当前的首要问题是技术标准不统一。例如,节点的强度、延续性以及承载力标准等。其次,行业发展法律条款的不规范与不完善。作为一种新兴的产业

模式,装配式建筑形式是过去所没有过的形式,但其功能却能够实现建筑的一般功能。同时,从当前装配式建筑的发展现状来看,产业政策基础的缺乏导致装配式建筑难以被规模化应用。最后,与装配式建筑配套的产业还不够成熟,装配式建筑只是实现了建筑的一部分功能。除此之外,完美的生产生活以及居住使用必然会涉及水电的供应,智能化作用的实现以及基本的安全需求,包括防水性、防雷、防火等安全作用以及出于可持续发展角度的可回收以重复利用等方面的需求,当前行业发展不均衡的现象还十分突出,与相关配套产业的协同发展程度不足,这就导致行业鱼龙混杂,良莠不齐的局面,阻碍了装配式建筑的产业化进程。

3.2 装配施工技术与管理水平有待提高

作为一种新兴的建筑形式,装配式建筑仍然处于发展之中,在发展的过程中必然也会存在着一定的不足,较为突出的问题就是技术上,与管理水平上的不足。一方面是由于行业标准的非统一,与装配式建筑项目有关的法律不完善;另一方面是装配式建筑企业成长速度,成长质量的不均衡,所导致的施工技术上,施工管理水平上的参差不齐。技术上的不足主要表现在:由于新兴行业发展过程中的粗放与激进,装配式建筑设计生产与组装环节中的脱节,所导致的技术应用上的不足^[2]。例如,构件的设计与生产是不同的企业,而构件的组装又是不同的企业,相当于生产者与使用者之间,由于缺乏深度的沟通,包括使用需求、安装需求上的不明了,从而导致在安装过程中出现的一些问题无法进行有效避免^[3]。在管理上的不足,主要是表现在具体的装配式建筑施工的过程中,没有结合安装需求科学的制定安装计划以及在安装的过程中,监督管理执行不到位,没有严格按照安装要求来进行有效管理,尤其是在构件的吊装,存放过程中,由于操作的不规范而引发的一系列变形问题,连接不到位问题,这些问题具有一定的隐蔽性,不利于装配式建筑的牢固性与安全性实现,同时也会影响装配式建筑的使用寿命。总之,施工技术与施工管理上的不足,就成为制约装配式建筑发展的重要原因之一。

3.3 装配构件的工厂生产质量监管有待规范

从当前装配式建筑发展的实际情况来看,装配构件工厂在质量管理与监管上还存在着一定的问题,这就导致构件的生产质量把关不严,从而影响后期组装效果以及装配式建筑使用寿命的实现。这是由于,构件生产工厂与建筑施工现场异地,导致构件的甲方、监理及设计等单位对大批量的构件生产过程监管难度大增。构件生产厂家出于短期利益的考虑,在质量监管上的投入不足,质量监管要求落实不到位,从而影响了构件的出厂质量^[4]。

3.4 应用装配式构件对建筑整体进度的提高效率还有待提高

由于建筑的独特性、艺术性决定了建筑构件的复杂性、多样性,大构件或者少数多样的构件就不具备工厂的标准化

生产模式，所以很多的构件还是需要现场制作。在这种情况下，由于制作人员的专业能力、过程管理方法的差异性而影响质量，由于制作能力与组装效率的不匹配从而影响了装配式建筑的整体效率目标实现。而且现场制作过程中，往往存在着标准不统一的问题。同时，现在制作的混凝土构件受制于龄期要求，配合装配式构件安装时，充分展现预制构件的高效性大打折扣。

4 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中有效应用

4.1 结合建筑需求，体现设计上的科学性

基于装配式建筑应用的广泛性，为了提升装配式建筑的使用功能与性能，带来更加满意的体验感，最大化地发挥出装配式建筑的便捷性优势。就需要结合建筑的使用需求，使用环境来进行科学的设计，包括环境特点、地质特点以及装配式建筑项目需要完成的时间，组装工具的要求，结合这些综合性的要求，来对装配式建筑进行针对性的设计。针对性的设计更有利于提升构件的精准性，能够在连接过程中更顺利、更到位，更有利于组装工作的有序进行，在效率上、质量上更有保障。设计上的科学性与针对性离不开技术的支持，虽然装配式建筑相对传统的建筑模式更简单，但仍然有一定的技术要求，尤其在组装过程中，如果节点的连接上不够严丝合缝，就会影响稳定性、防水性等多方面功能和榫卯。所以，要运用有效的技术手段来提升装配式建筑构件的设计能力，同时将后期的组装过程运用先进技术进行设计模拟，以优化组装过程，包括将装配中所涉及各个部件、连接件、管线管道分布及细节构造等形成直观的全貌模型，针对装配式建筑可能出现的不利因素进行分析、对比和优化，保证设计的实用性。

4.2 加强装配式建筑施工的过程管理

装配式建筑前期是批量生产，后期是组装成型，这就意味着装配实施的过程是至关重要的。因此，要做好安装所牵涉到的人、机、物、料、法、环各个环节的统筹配合，落实安装施工前的安全检查工作，确保设备状态良好，构件的存放合乎标准^[5]。使得整个装配式建筑安装过程在可控范围

内，以减少异常情况导致的安装周期长、变量大等问题，以减少返工导致材料浪费以及工期延误状况，使整个安装过程控制在合理范围内。

4.3 加强装配构件厂家资质及从业人员监管

要提升装配式建筑的整体发展水平，质量保障是关键，无论是对于使用者，还是对于装配式构件的生产企业，还是施工企业来说，质量都必须放在第一位。因此，要从管理体系上，监管手段上来加强装配构件厂家资质及从业人员监管。通过对构件生产流程形成标准化体系，加强生产过程管理，从而确保装配式建筑构件产品的质量。同时，加强源头监管，政府建筑监管部门应对装配式构件厂家生产过程的规范性、实际从业人员资格加强日常监管；建设单位、监理单位也应定期对构件的隐蔽分部进行查验；构件进入施工场地，要严格检查尺寸、外观及技术资料是否规范完整，必要时进行强度回弹抽检，确保构件安全可靠。

5 结语

装配式建筑形式的兴起与推进，是建筑行业多元化发展的集中体现。当前装配式建筑虽然广受欢迎，但在技术、管理上，仍然存在着一定的局限性。需要认真总结发展中存在的问题，在标准上加快行业统一，在规范上积极完善不足，在技术上持续创新，在管理上不断强化。从而使得装配式建筑的效率优势，效益优势，生态优势，更充分地体现出来。更好地满足不同行业，不同群体的建筑需求，更好地加速行业的发展。

参考文献

- [1] 程越,周双虎.论装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].中国住宅设施,2022(10):49-51.
- [2] 陈微微.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].建筑监督检测与造价,2022,15(3):22-25.
- [3] 吴纪飞.装配式建筑智能化施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].智能建筑与智慧城市,2021(11):105-106.
- [4] 侯金鹏,魏功潮.浅析装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].绿色环保建材,2021(11):90-91.
- [5] 赵庆洪,丁修功,何华钦,等.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].砖瓦,2021(11):80+82.