

“一带一路”背景下，装配式建筑的发展趋势

朱健

湖南城建职业技术学院

DOI:10.12238/bd.v5i2.3711

[摘要] 装配式建筑是当今建筑行业发展的主要趋势,体现了现代建筑的产业化特征。这种建筑方式提高了建造速度,减少了施工现场环境污染,提高了建造效率。随着城镇化建设推进,传统建筑模式难以适应国家现代化建筑行业转型发展需求,“十三五”规划指出,力争在10年左右,使装配式建筑占新建建筑面积的比例达到30%,装配式建筑的应用发展对促进现代建筑业发展具有重要意义。基于此,本文阐述了装配式建筑的定义、特点结合产业政策对装配式建筑应用的现状及其发展前景进行了探讨分析。

[关键词] 装配式建筑; 特征; 应用; 发展

中图分类号: TU-098.1 文献标识码: A

Development trend of fabricated one under the background of one belt, one road

Jian Zhu

Hunan Urban Construction Vocational and Technical College

[Abstract] prefabricated building is the main development trend of today's construction industry, which reflects the industrialization characteristics of modern architecture. This construction method improves the construction speed, reduces the environmental pollution on the construction site and improves the construction efficiency. With the advancement of urbanization, the traditional building model is difficult to meet the transformation and development needs of the national modern construction industry. The 13th five year plan points out that we will strive to make the proportion of prefabricated buildings in the new construction area reach 30% in about 10 years. The application and development of prefabricated buildings is of great significance to promote the development of modern construction industry. Based on this, this paper expounds the definition and characteristics of prefabricated building, and discusses and analyzes the application status and development prospect of prefabricated building combined with industrial policy.

[Key words] prefabricated building; features; Application; development

引言

2018年全国两会上,《政府工作报告》进一步强调,大力发展钢结构和装配式建筑,加快标准化建设,提高建筑技术水平和工程质量。作为对建筑业生产方式的变革,装配式建筑随着国家产业结构调整 and 建筑行业对绿色节能建筑理念的倡导,其既符合可持续发展理念,也是当前我国社会经济可持续发展的客观要求,是建筑业转变发展方式的有效途径,将成为建筑行业的下一个风口。立足国情科学发展,无论是从政策导向还是市场导向来看,装配式建筑都将成为新建建筑的重要发展方向,这一次,装配式建筑真

正地迎来了“政策大爆发”的利好时机。

1 装配式建筑的定义和特点

装配式建筑prefabricated construction是指在工地上将由工厂生产的预制构件装配而成的建筑。按预制构件的形式和施工方法的不同,可分为砌块建筑、板材建筑、盒式建筑、骨架板材建筑及升板升层建筑等五种类型。特点:

1.1大量的建筑构件如外墙板,内墙板,叠合板,阳台,空调板,楼梯,预制梁,预制柱等由车间生产加工完成。

1.2现场浇筑作业大大减少,被现场大量的装配作业取代。

1.3采用一体化设计、施工,使装修

可随主体施工同步进行。

1.4设计标准化和管理信息化,生产效率越高,构件成本低,配合数字化管理,装配式建筑的性价比高。

1.5符合绿色建筑和节能环保的要求。

2 装配式建筑应用的现状分析

2.1装配式建筑在国外应用的现状分析。由于装配式建筑建造速度快,生产成本低的特点,二战后在世界各地迅速推广。西欧发达国家作为工业革命源头,建筑工业化比较发达,对装配式大板建筑进行了重点发展,在总结建筑构件生产施工过程中经验的基础上,研发了一套专用于装配式住宅建筑的体系。美国

提出将装配式建筑的发展作为美国建筑业发展的契机,带来了装配式建筑在美国二十年来长足的发展。日本装配式建筑的发展在亚洲也处于领先地位。在现有建筑中有很大一部分房屋是装配式建筑。

2.2 装配式建筑在国内应用的现状分析。上世纪五六十年代在我国开始应用装配式建筑,其中多种预制屋面梁、预制空心楼板、大板建筑、吊车梁、预制屋面板被广泛使用。到上世纪九十年代中期,全现浇式混凝土建筑体系逐渐取代了预制装配式混凝土建筑。随着预制装配式施工技术、管理水平提高和科学技术发展,预制构件加工精度与质量不断提高,装配式建筑的应用得到不断提升。

(1) 钢结构装配式住宅发展现状与问题。我国装配式建筑发展始于上世纪末,但真正获得快速发展则应在2016年以后。因此,其实际市场发展时间依旧较短,缺乏成熟的市场认知与应用推广。以2018年全国建筑业数据为例,全国装配式建筑新开工面积仅为2.9亿平方米。而钢结构装配式建筑所占比例仅在30%左右,且主要集中于公共建筑领域,钢结构装配式住宅建筑几乎可以忽略不计,数据不到1%。造成这种现状的原因主要来自两大方面,即市场应用推广与钢结构装配式住宅技术服务。

(2) 市场应用推广。作为全新的房屋住宅建筑形式,钢结构装配式住宅建筑目前存在较大的市场接受度问题。

首先对于开发商而言,钢结构装配式住宅的建筑成本较高。即便钢结构装配式住宅模式具有减少建筑周期,降低建筑成本的优势特点,但其前提是拥有较为完善的钢结构装配式建筑生产管理体系,从预制构件及配件的工厂生产到现场的施工组装,从施工人员的专业技术到管理,相关成本在成熟的体系化建设之下实现有效降低。但就目前而言,无论工厂配件的生产成本,还是专业技术人员与管理成本等,相较于传统浇筑施工都明显较高。

其次对于设计单位与施工单位而言,钢结构装配式住宅建筑作为全新的建筑模式,是较为陌生的市场领域。设计单位

或施工单位,对其需要的相关技术与管理能力都较为缺乏,从主观上并不愿意承揽这类业务。这样的市场接受度问题,导致钢结构装配式住宅,在产业发展与市场应用方面都较为迟缓,无法快速形成规模化发展,降低生产工艺成本,突显钢结构装配式住宅的各项优势特点。

(3) 技术服务。钢结构装配式建筑,在其技术服务方面目前也存在相应问题。

①在技术积累方面,无论从设计方面还是施工管理方面,都缺乏相应的专业人才、技术、管理力量,造成相应成本居高不下;预制构件生产企业处于市场起步阶段,制构件产量低,没有形成生产规模,此与传统现浇混凝土结构相比成本偏高。专业人才缺乏。目前,全国的大专院校基本上没有“预制构件”专业,也没有对技术工人培训的渠道,造成相关管理人才和技术人才均极度缺乏。缺乏技术支持。装配式建筑全生命周期涉及“设计—生产—施工—运维”各个阶段,这就要求实施装配式建筑的企业最好熟悉EPC总承包管理模式,并有一定的BIM技术。

②在配套服务方面,房屋住宅建筑不同于一般公共建筑,钢结构装配式住宅要求的是一个完成的技术、标准、产品体系,需要拥有一套整体的解决服务方案,但目前钢结构市场分包商只负责结构,而后续的维护、装修、完成建筑产品等环节活动则由其他人负责,这就造成相应技术服务标准与质量的差异,以及更复杂的工程质量责任问题

2.3 钢结构装配式住宅的质量风险保障。相较传统现场浇筑施工,钢结构装配式住宅建筑缺乏成熟的市场应用,帮助其形成较为完善的设计、施工、生产体系与成熟的技术管理操作经验。这将令其未来的市场应用发展,不得不面临相应的质量风险问题。

房屋住宅不同于其它一般建筑,其使用者为数量庞大的国民消费者,房屋住宅的质量问题直接关系到广大人民群众的生命财产安全。因此,市场对于钢结构装配式住宅的质量与舒适度有着更高的要求。

就目前而言,钢结构装配式住宅在抗震、保温、隔音、防水以及墙体保护等方面的重要技术仍不成熟,可能出现相应的房屋住宅质量问题,这就要求其建立完善的住宅质量风险保障制度。具体而言,即是通过工程质量担保与投保相应工程质量保险,为钢结构装配式住宅提供有效的质量安全保障。

缺陷责任期的质量保障工程质量担保,主要针对施工方在项目竣工后缺陷责任期的质量维修风险。一旦项目工程在缺陷责任期发生质量问题,若施工方违约不履行维修义务,由保证担保人代替其履行维修义务或进行损失赔偿。

缺陷责任期后的质量保障IDI工程质量潜在缺陷保险,主要针对的是项目缺陷责任期之后的住宅质量风险。其保险标的包括房屋住宅在保修范围与保修期限内,因设计、材料、施工等原因导致出现的地基基础工程、主体结构工程、保温与防水工程潜在质量缺陷问题,如常见的开裂、破损、渗漏、墙体脱落,都在保险责任范围内。

工程质量担保与IDI工程质量潜在缺陷保险,能够为钢结构装配式住宅提供有效的质量风险保障,尤其IDI工程质量潜在缺陷保险提供的TIS质量风险管理服务,能够令专业的技术人员力量参与到钢结构装配式住宅项目全生命周期的质量风险管理当中,弥补目前钢结构装配式住宅建筑在一些重要技术方面的不成熟问题。

钢结构装配式住宅是我国建筑业未来发展的重点方向之一,因此无论其市场应用发展问题,还是涉及的住宅质量问题,都应成为国家与行业考虑的重点问题。前者通过国家政策进一步的大力推进,将有效加速、扩展其市场应用;而后者则可以通过工程担保与工程保险的方式,为住宅质量风险提供有效保障。

在我国节能减排的要求下,现有传统的施工技术弊端十分突出。而装配式建筑的节能、节约钢材、节约混凝土、节水、高效等优点,必将改变传统工艺,加快改造步伐,大力发展装配式建筑,国家积极推进装配式建筑发展,逐步完善了

政策和标准体系上的相关规定,我国装配式建筑在世界许多领域取得了突破性的领先地位。

3 装配式建筑发展的前景分析

3.1 装配式建筑结构构件设计的节能环保。结构构件实行装配前先进行外墙保温墙板的预制,将外墙装饰层、保温层、结构层合三为一,这样制成的预制板明显加快工程施工进度,避免了外墙脚手架的搭设和外墙保温层的铺设,既消除了施工中的安全隐患,又确保了工程施工质量。楼板的施工采用预制楼板或者叠合楼板,取消楼板支模的施工;对于隔墙、楼梯、阳台等,可以使用工厂预制构件,避免抹灰作业。对于施工现场现浇混凝土工程量,可以采用泵送混凝土技术实现混凝土浇注机械化作业。对于6层以下的多层住宅,可以采用全装配结构;对于钢结构及框架结构,可以采用永久性模板和叠合楼板充当建筑物的楼板。

3.2 装配式建筑向减少建筑工程湿作业的发展。在装配式建筑施工过程中,采用构配件工程预制、施工现场组装的办法,可减少抹灰、砌筑等湿作业,如采用两面不抹灰的轻制隔墙板来充当隔断墙。在墙体砌筑时,采用规格统一、可适当加大尺寸、不需要抹灰即可砌筑的砌块;对于建筑结构中采用清水混凝土构件,取消抹灰作业。

3.3 国家相关政策指导,使得装配式建筑发展具有广阔前景。2016年国家领导人在《政府工作报告》中强调,积极推广绿色建筑和建材,大力发展钢结构和装配式建筑,提高建筑工程标准和质量。同年在国务院印发的《关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》中也提出,发展新型建造方式,加大政策支持力度,力争用10年左右时间,使装配式建筑占新建建筑的比例达到30%。并且住房和城乡建设部发布了《绿色保障性住房技术导则》,要求各地积极推进绿色保障房工作,明确各地依此研究制定本地区的绿色保障性住房技术政策,做好技

术指导工作。强调了绿色保障性住房应遵循的基本原则,研究和制定了绿色保障性住房的指标体系,提出了绿色保障性住房的规划设计、建造施工和产业化等技术要点。随着相关政策出台和标准的不断完善,鼓励装配式可持续建筑的发展,产业化技术指标和体系化技术的设置,为大量、快速的住宅建设提供切实有效的保障,在国家大力提倡节能减排的政策之下,我国建筑业正向着绿色建筑和建筑产业现代化发展转型,装配式建筑作为建筑产业化的重要载体必将进入新的发展时期。

五装配式建筑在我国发展趋势:

第一是规范、统一的模数装配式生产、模块化装配,体系由闭锁向开放式发展。第二个是湿体系的连接性能好,在地震频繁地区主要采用湿体系,而干体系的装配率高,震设防比较低的地方干体系优势明显,发展趋势由湿体系向干体系发展。第三个是装配式住宅的内部不仅是各个部件,而且包括整个建筑开始集材化、模块化生产发展,而且产生出了非常好的成果。第四个是信息化智能化管理。第五个是多模式的结构设计方面发展,可以根据人的爱好、建筑的多样性将框架和易损的零部件直接进行匹配。

六装配式建筑发展主要应对策略:

第一加大有关的企业投入和研发力度。第二结合实际,研发、推广和采用一个大家普遍认可的G5软件;第三在节能和研发方面进一步探索、创新新结构、新部件。

具体可以在以下几个方面加强研究和应用:新的建材在装配式建筑中的应用,如关键的部件采用磷酸盐水泥。新的复合结构,把钢、木、PC混合结构组合在一起。新技术如BIM、VR等及新工艺在生产和管理中的应用。新的组件和建筑全生命周期怎么结合。保证抗震性能达到和满足国家和地方标准。

七“一带一路”背景下,我国的装配式建筑技术发展机遇:

“一带一路”沿线国家,大多数是新兴经济体和发展中国家,目前正处于经济高速增长时期,有着巨大的基础设施需求,随着“一带一路”总体规划进程的不断推进,我国的装配式建筑技术除了在国内得到推广,还可以通过与“一带一路”沿线国家互利合作,将我国传统的企业模式得到转型升级,还能帮助中国装配式建筑企业走出去,为它们提供更广阔的发展空间。

4 结束语

综上所述,随着环保政策的提出,城市建设节能减排、可持续发展的要求,装配式建筑施工实现了预制构件设计标准化、生产工厂化、运输物流化以及安装专业化,提高了施工生产效率,减少了施工废弃物的产生,因而我国装配式建筑施工已成为建筑产业化发展必然趋势。再加上一带一路政策利好的推动,因此装配式建筑必将具有广阔的发展前景。

参考文献

- [1]胥晓睿.预制装配式高层住宅设计与绿色施工[J].建筑施工,2016,38(1):97-99.
- [2]李燕红.装配式建筑发展进程下的建筑设计策略[J].低碳世界,2021,11(07):128-129.
- [3]柯翼之.装配式建筑在中国的应用和发展[J].江西建材,2017,(15):18-19.
- [4]唐玉娇.我国装配式建筑发展及前景分析[J].陶瓷,2020,(09):9-11.
- [5]钟志强,林常青.装配式建筑趋势下的预拌混凝土发展策略浅析[J].混凝土世界,2017,(7):8-16.
- [6]庄丽,白国庆,董骅,等.浅谈我国装配式建筑的发展现状与未来发展趋势[J].价值工程,2017,(17):169-171.
- [7]杨学兵.装配式建筑发展的春天——装配式木结构:我国木结构建筑发展趋势浅析[J].工程建设标准化,2017,(4):12-15.