

沈阳市装配式住宅发展存在的问题及对策

孙艳丽,李 坤

(沈阳建筑大学管理学院,辽宁 沈阳 110168)

摘 要:在充分阐释装配式住宅特点的基础上,结合沈阳市装配式住宅相关的政策、技术和具体项目,就沈阳市装配式住宅目前的发展状况指出了管理体制和相关规范不健全、产业链不成熟和造价较高等问题,并针对目前问题提出了政府加大支持力度并积极引导、发展新产业链和控制预制构件成本等相关对策,以促进沈阳装配式住宅持续健康发展。

关键词:装配式住宅;住宅产业化;技术支撑;积木式

中图分类号:F426 **文献标志码:**A

“十三五”以来,在政府大力倡导供给侧改革的背景下,去库存、去产能成为了各行业发展转型的必经之路,房地产行业也吹起了改革之风。随着生产力的发展,传统建筑方式越来越难以适应社会发展的需求,装配式住宅逐渐进入人们的视野,得到了越来越多的关注。近几年来,我国初步建立了以轻钢结构为主的住宅体系。

装配式住宅又叫预制装配式住宅,有着传统住宅所不具备的优点。传统住宅存在能耗大、操作潮湿、建筑质量得不到保证等缺点。装配式住宅则与之不同,房屋的一部分是在工业生产模式下建造的,也就是说,整栋住宅中的一部分部件是在工厂预制的,然后运到建筑工地,最后通过可靠的措施连接组装组件,完成住宅的搭建。

装配式住宅的施工过程,是一个将标准化设计、工厂化生产、工业化和信息化管理统筹在一起的过程,这样就使传统施工过程中存在的质量问题、安全问题得到了很好的解决。

一、装配式住宅的特点

1. 构件的制造标准统一

较之传统施工方法,工业化流程生产出来的构件品质更高,同时可保证预制构件的制造标准具有统一性。例如,根据传统住宅外墙的制作标准,靠现场施工来制作各种美观的图案难度较大,加之消除色差、保持色彩持久等要求,使其很难达到预期的效果,而组装的建筑面板却很容易达到要求。再如,由于传统的施工过程中建筑工人的技能水平差异,导致其作业质量也参差不齐,但是通过机械化工厂制造出来的预制构件的标准及精度都有相应的标准,且其质量也有所保证,这些对比结果都显示出预制构件更能满足建筑施工的需要。

2. 整体的施工速度更快

预制构件的出现使装配式住宅较之全部在现场施工的传统施工方式节约了大量时间。①相比于传统工程的人工制造,装配式住宅的预制构件更多地通过工厂机械化生

产,使其较大程度地达到了省时的效果。②在施工现场拼接的过程中,制件工厂可同时进行预制构件的制造、储存和运送,同样体现了省时的特点。③对于现场的施工,装配式住宅更类似于“积木式”建造房屋,比起传统住宅的搭建,其施工效率更高。

3. 功能现代化

与传统住宅相比,装配式住宅的功能更具现代化的优点。一是装配式住宅的外墙可以设置保温层,使其具有保温功能,更能让住户体验冬暖夏凉的感受;二是由于预制构件重用轻质材料,可以充分连接,在保证质量的同时降低了住宅的重量,也可达到一定的抗震效果;三是预制构件采用不可燃或不易燃材料,能够在一定程度上防止火灾的发生或蔓延;四是装配式住宅的墙体和门窗的密封性能大大提高,减少了外界噪声干扰^[1];五是装配式住宅的外形更加简单,很大程度上避免了出现变形、裂缝等现象。

4. 设计形式多样

目前,装配式住宅的预制构件基本实现模数化、标准化设计。预制构件可以组装出更加新颖的房屋结构,而且可优化户型设计。这也间接使客户可以自行选择满意的户型,进行标准化、模数化的复制设计,且具有更高的效率和更好的效果^[2]。同时,许多传统住宅楼的承重墙比较多,很难对房屋内部空间进行有效分隔,容易产生浪费,而装配式住宅采用的材料大都是轻型钢结构,所以能够灵活分割空间,这也使住宅内部设计得到了一定程度的创新^[3]。

在具备自身优势的同时,装配式住宅也存在一些不足。由于目前装配式住宅整体的技术、材料等限制,住宅的总高度并不能达到部分传统住宅的高度。同时,设备的局限和尺寸的要求也限制了构件的机械生产。此外,预制构件的成本一直居高不下^[4]。如果部件生产厂家离施工现场太远,随之增加的大量运输成本也是不容忽视的。

二、沈阳市装配式住宅发展状况

装配式住宅离不开预制构件,对于沈阳

这个传统重工业基地而言,由于其具有一定的工业化生产基础,使得沈阳在预制构件生产方面具有一定的优势,同时也间接地推动了沈阳装配式住宅的快速发展。2011年,沈阳成为中国第一个现代化建筑行业的试点城市,2014年,住房和城乡建设部授予沈阳“国家建筑产业现代化示范城市”称号。

1. 沈阳市装配式建筑的政策支持

2011年,在沈阳市城乡建设委员会发布的《关于加快推进现代建筑产业化发展的指导意见》中就已指出,预计到2020年,装配式建筑技术在沈阳市将得到大规模应用,单体建筑预制装配化率达到60%。沈阳市现代建筑产业化技术指标体系、科技体系、工业化支撑体系、监督体系和推广体系基本形成,住宅产业现代化在沈阳市经济结构中发挥了更加突出的作用^[5]。2018年1月,沈阳市人民政府办公厅发布了《沈阳市人民政府办公厅关于印发沈阳市大力发展装配式建筑工作方案的通知》^[6],明确提出了到2020年全市装配式建筑占新建建筑比例力争达到50%,商品住房成品化比率达到50%以上等目标,同时,也提出了明确房地产开发项目土地出让装配式建筑及成品住宅建设条件,加速推进成品住宅发展等重点任务^[7]。

2. 沈阳市装配式建筑的技术支撑

沈阳市大力推进装配式住宅的相关技术研究工作,装配式住宅的技术支撑体系也初步形成,包括装配式混凝土结构技术体系和装配式钢结构技术体系等^[8]。而在技术研发和标准编制方面,发布实施了《装配式建筑信息模型技术应用规范》、《装配整体式混凝土构件生产和施工技术规范》和《装配整体式建筑技术规程》等地方性规范和《装配式钢筋混凝土叠合板》、《现代产业化公租房标准化设计通用图集》等标准图集,使沈阳装配式住宅的发展得到了有效的技术支撑^[9]。随着相关技术理论、标准规范的逐渐完善,沈阳市装配式住宅将向着高效率、高质量的方向快速发展。

三、沈阳市装配式住宅发展存在的问题

1. 相关体制和规范不健全

首先,沈阳现有的预制构件的检测验收系统还不够健全,容易因预制构件的精度达不到指定要求而造成无法使用、资源浪费;其次,装配式住宅的现场管理仍然不够科学,与传统住宅施工现场管理没有太大区别且缺乏专业化的综合管理,容易造成现场混乱、施工效率降低及进度减缓等问题;最后,装配式住宅的建造需要较高的安装技术,也就是需要将构件吊装、接头连接、构件定位等关键技术作为一个整体来考虑,这意味着需要更精确的标准来加以规范,否则难以达到规定质量,更无法适应沈阳装配式住宅的发展要求。

形成标准是实现工业化生产的前提条件,没有标准化的体制和规范,工程费时费力也难以建造出高质量的住宅。目前,装配式住宅的标准虽有了部分基础,但缺乏足够的实践经验,施工时存在的部分问题依然很难解决。同时,如果没有足够完善的体制和规范,在工程审批、验收阶段时就会缺乏参考标准,最后引发相关质量、效率等问题。

2. 产业链不够成熟

装配式住宅产业链包括住宅的设计、预制部件的生产、住宅生产过程的建设和运营。在一条完整的产业链中,投资开发是否到位、科技研发是否快速、工程设计是否全面、预制零部件生产是否精准和现场建设是否高效等都会影响装配式住宅的发展。目前,沈阳市的装配式住宅产业仍处于起步阶段,市场上能够制造预制构件的厂商相对较少,且能够制造的部件形式都比较单一,能够供设计者参考的产品比较匮乏,这就造成装配式住宅的外观以及布局比较单一,缺乏丰富性。与此同时,住宅施工却有着大量的需求,导致装配式住宅的市场供不应求。

3. 造价昂贵

由于沈阳装配式住宅市场有能力生产预制构件的厂家较少,且构件的标准化和通用化程度较低,这就在增加了预制构件设计成

本的同时间接增加了生产成本。伴随着轻钢材料的加入,装配式住宅的成本往往远高于传统住宅。同时,装配式住宅本身在对预制构件进行蒸汽维护以及长距离运输时也会导致成本增加,建造过程中高质量、高安全性的要求同样也是成本增加的一个重要原因。这些问题都反映出我国装配式住宅行业仍然处于造价高、市场小的现状。据有关资料显示,当装配式住宅的预制率达到 20% ~ 30% 时,每平方米的成本增加了 300 ~ 500 元,而且随着预制率的增加,每平方米的成本也随之增加^[10]。

4. 专业人才缺口较大

装配式住宅作为一项设计与施工一体化的创新型工作,专业人才和科研力量非常关键。在设计及生产制造中,要考虑构件标准、施工阶段的支撑技术和施工规范,还要考虑相关施工材料的研发和优化,所以在整个流程中要有足够的专业人员介入。但当前沈阳市装配式住宅正处在初步发展的阶段,传统设计人员对装配式住宅的装配部分和现浇部分以及排水、供暖等设备的考虑仍然不够专业,且在深化设计的过程中同样欠缺有经验的设计人员。另外,不少预制构件生产车间缺乏经验丰富的操作工人,直接影响了预制构件的质量,而在施工现场中的也大都是以往传统施工项目的主体人员,有大量的操作工人缺乏专业培训,在吊装、安装过程中容易遇到困难^[10]。

5. 宣传与推广力度不够

目前沈阳市仍有不少市民对装配式住宅的认识不全面,不了解它的具体生产过程,也不了解预制构件相关常识,对住宅是否安全可靠以及墙体的保温性、防水性、隔声性能等存在较多质疑。民众对装配式住宅抱有的抵触心理间接缩小了装配式住宅在沈阳的市场,同时也体现了沈阳市对装配式住宅的宣传推广力度不够,致使民众不能很好地认识装配式住宅的相关优点以及实现住宅产业化的意义。

四、沈阳市大力推行装配式住宅的对策

1. 加强政府的政策引导

对于装配式住宅在发展中存在的许多问

题,并非单靠市场就能解决,而应该通过统一的规划和指导来解决。政府主导有助于通过政府示范效应来提高市场认可度,促进预制装配式住宅的全面发展。同时,政府可制订促进预制装配式住宅发展的相关经济政策和鼓励措施,建设具有代表性的装配式住宅示范基地,充分发挥示范基地的带动作用,既促进沈阳市装配式住宅产业的繁荣发展,也为省内其他城市提供可参考的案例,以此来达到装配式住宅的跨区域式发展。政府还可以对装配式住宅产业加大财政支持力度,在发展的初步阶段,可以通过大量资金投入来加速房地产行业的顺利转型,推进沈阳市住宅产业化进程。

装配式住宅的行业标准是实现住宅产业化的基础。需通过政策推动制订相应的行业标准,即技术可行性标准,包括装配率、标准化程度和施工成本等,也应包括企业生产能力、生产规模、资源节约率等经济标准以及环境、社会等标准。这样才能有效提高建筑产业化在企业和市场中的普及率,并与国际标准接轨,促进预制装配式住宅产业的快速发展。

2. 大力发展新型产业链

要扭转沈阳市装配式住宅造价高、市场小的现状,就需要创建一套属于装配式住宅的新型产业链。可以在加大房地产企业对装配式住宅项目的投资和开发力度,促进企业转型升级的基础上,通过及时调整设计单位、施工单位、监理单位之间的关系结构来提高装配式住宅产业的经营能力。同时,指导预制构件工厂的合理布局,提高预制构件工厂的生产水平和生产能力,形成完整的产业链,对预制构件的设计、研究、开发、生产和产品展示等环节加以深化,促进上下游产业的快速发展,为大规模实现住宅的装配化创造条件。

3. 进一步优化工艺和控制成本

建造装配式住宅需要很高的成本,其大部分原因是装配式住宅的设计、材料、安装成本比较高,所以要降低住宅成本可从这些方面入手:首先,从预制构件生产工厂开始进行优化,使产品流水线更为人性化,将形状类似的部件

归为一类,这样通过一个模具加以处理就可以生产出多个样式的预制构件,使模具的作用发挥到最大,以此来加大预制构件的标准化和通用化程度,提高生产效率;其次,在保证质量的前提下,采用新技术、新工艺,改进生产计划,提高预制组件生产效率;最后,可以适当扩大预制构件的生产规模,通过政策的引导加快住宅的产业化进程,降低单位成本。

建筑方案的优化要从产品的源头也就是设计开始做起,这样可以减少施工时带来的不必要的消耗。如果预制构件的形状规则且较为简单,就可大大提高施工效率;对住宅采用适当的预制率,对预制构件进行适当的拆分,降低施工难度,也能提高生产效率,从而降低成本。在装配式住宅发展的初级阶段,要理性看待高预制率,事实上,预制率过高会增加材料和人工费等,高预制率不等于高装配化率,提高住宅整体的装配化率才是正确途径。

4. 重视科研与专业人才培养

绿色装配式住宅实现规模化发展的过程中,进行科技创新是必不可少的,这样才能充分发挥装配式住宅“速度、质量、安全、环保、效益”的优势,推动装配式住宅向节能环保的方向发展。首先,预制构件的开发、生产和维护都可以通过依靠新技术的开发及其应用,去更好地服务于装配式住宅的应用、安全、美观和经济等方面;其次,也可在设计、装饰、个性化和人性化等方面引领房地产行业的潮流,成为行业的风向标;最后,沈阳市可以建立技术研发平台,努力提高企业科研创新的积极性。

装配式住宅的建设具有综合性和创新性,需要大批复合型人才加入,而专业人才的培养对其发展具有十分重要的推动作用。企业可以建立职工的技能培训体系,实行考核制度,以此来保证职工具备较高的建造能力,提高工作质量和效率;政府应积极支持相关创新实践活动的举办,促进产、学、研的结合。

5. 政府与企业做好装配式住宅的宣传与推广

装配式住宅的宣传和推广需要政府参与并充分发挥导向作用。可以利用媒体和网络,必要时可以建立装配式住宅产业推广的

特殊通道,以此来提高人们对装配式住宅的认识,消除对装配式住宅安全、结构等方面的质疑,同时,也要让人们了解推动装配式住宅发展的意义及其未来的发展前景。

五、结 语

装配式住宅作为一种新型住宅,继承了传统住宅建设模式的许多基础方式,同时也运用了其特有的工业化方法达到了安全可靠、低碳环保、省时省力等目的,是一种绿色环保节能建筑。沈阳市装配式住宅的发展应以市场为主导,辅以政府的政策支持。通过制定促进装配式住宅发展的政策,引导正确的发展方向;通过培育和发展新的产业链,为扩大装配式住宅市场创造条件;通过优化生产工艺和建筑方案来控制预制构件的成本,从而降低装配式住宅的建造成本;通过加大科研投入力度激发创新思维,努力培养创新型人才;政府和企业都要注意加强装配式住宅的宣传与推广,让大众真正了解装配式住宅的优点以及实现住宅产业化的意义,通过各方协调发展带动装配式住宅的健康发展。

参考文献:

[1] 孙永斌. 发展装配式建筑探讨[J]. 山西建筑,

2018,44(15):16-18.

[2] 梁小青. 我国预制装配式建造住宅技术与住宅产业化发展的研究与思考[J]. 住宅产业, 2012(7):20-23.

[3] 朱卫. 装配式建筑在我国的发展前景分析[J]. 城市建设理论研究,2016(32):59-60.

[4] 付超. 住宅产业化综合效益分析与评价[D]. 大连:大连理工大学,2015.

[5] 林成森,孔凡文,徐晓晴. 沈阳市现代建筑产业化发展的问题与对策[J]. 辽宁经济,2016(5):54-55.

[6] 沈阳市人民政府办公厅. 沈阳市人民政府办公厅关于印发沈阳市大力发展装配式建筑工作方案的通知[EB/OL]. (2018-02-05)[2018-12-01]. [http://www. syd. com. cn/doc/system/2018/02/05/011577633. shtml](http://www.sydc.com.cn/doc/system/2018/02/05/011577633.shtml).

[7] 居理宏,雷云霞,邵悦. 沈阳市现代建筑产业化发展推进机制研究[J]. 辽宁经济,2018(6):68-69.

[8] 王明振. 沈阳市装配式住宅产业化发展制约因素与推进策略研究[D]. 沈阳:沈阳建筑大学,2015.

[9] 张阳. 沈阳市装配式建筑发展推进策略研究[D]. 沈阳:沈阳建筑大学,2016.

[10] 杨闯,刘香. 我国装配式住宅现存问题及应对策略分析[J]. 建筑技术,2016,47(4):301-304.

Problems and Countermeasures in the Development of Fabricated Housing in Shenyang

SUN Yanli, LI Kun

(School of Management, Shenyang Jianzhu University, Shenyang 110168, China)

Abstract: On the basis of fully explaining the characteristics of assembled housing and combining with the relevant policies, technologies and specific projects of assembled housing in Shenyang, this paper puts forward the problems of imperfect management system and relevant norms, immature industrial chain and high cost for the current development of assembled housing in Shenyang, and puts forward the government's problems in view of the current problems to enhance support and actively guide, develop new industrial chain and control the cost of prefabricated components, so as to promote the sustainable and healthy development of assembled housing in Shenyang.

Key words: assembled housing; housing industrialization; technological support; cordwood

(责任编辑:高旭 英文审校:林昊)