

装配式建筑在住宅工程中的推广应用研究

王明江

中建三局集团有限公司，湖北省武汉市，430000；

摘要：装配式建筑是一种建筑模式，其构件生产机械化、构件运输机械化，实现了对传统建筑模式的全面革新。文章基于对住宅工程特点与建设需求的分析，研究装配式建筑在住宅工程中的适用性，并从技术、经济、管理和社会等方面对影响装配式建筑推广应用的因素进行了分析，提出了推动装配式建筑在住宅工程中推广应用的对策建议。研究表明，装配式建筑在住宅工程中具有较高的应用价值，但其在推广过程中还存在诸多问题和难点，需要从技术创新与标准化建设、产业链协同发展、政策引导与激励机制、社会与市场认可等方面加大力度推进。

关键词：装配式建筑；住宅工程；推广应用

DOI：10.64216/3080-1508.25.10.005

引言

近年来，我国人口老龄化问题日益突出，与此相关的建筑行业也面临着新的发展机遇与挑战。传统住宅工程建设方式不仅资源消耗大，施工周期长，而且在安全性、舒适性、环保性等方面均存在一定问题，难以满足现阶段人们对住宅工程建设的需求。装配式建筑是一种全新的建筑模式，具有工业化程度高、生产效率高、绿色环保、施工周期短等优势，能够有效提升住宅工程建设水平。因此，研究装配式建筑在住宅工程中的适用性并提出推广应用对策建议具有重要意义。

1 住宅工程的特点与建设需求

住宅工程是指新建、改建或扩建的住宅建设工程，是为满足居住需求而进行的各类房屋建造活动。我国的住宅工程包括新建和改建两种，而新建的住宅工程具有以下特点：一是具有长期性和固定性，不同于其他建筑工程，住宅工程需要长期投入使用；二是具有复杂性和多样性，其涉及多个工种、多种专业，包括设计、施工、监理等。而传统建筑模式主要以人工作业为主，在质量、安全和施工进度等方面都难以满足住宅工程建设需求。因此，为了解决上述问题，需要在住宅工程中采用装配式建筑模式，其具有以下优势：一是装配式建筑模式能够提升住宅工程质量^[1]。

2 装配式建筑在住宅工程中的适用性分析

装配式建筑是将建筑的各个构件（如墙、柱、梁、板等）在工厂制作后运输到现场，采用可靠的连接方式，通过可靠的装配连接件（如预制混凝土构件、钢结构构件等），在现场组装而成的建筑。与传统施工模式相比，装配式建筑具有标准化设计、工厂化生产、装配化施工、信息化管理等特点，能够有效提高生产效率，减少资源

消耗与环境污染，缩短施工周期，从而提升住宅工程质量。随着国家对绿色建筑的大力推行与不断深入，装配式建筑在住宅工程中的应用价值逐渐显现，其具有工业化程度高、生产效率高、绿色环保、施工周期短等优势^[2]。

3 装配式建筑在住宅工程中的应用现状

近年来，随着装配式建筑的不断发展，其在住宅工程中的应用也在不断扩大。目前，我国的装配式建筑主要有三种形式，一是全预制装配式建筑，二是预制混凝土结构装配式建筑，三是钢结构装配式建筑。其中，全预制装配式建筑主要包括框架结构、剪力墙结构、叠合板结构、轻钢结构等。此外，近年来也出现了一些新型的装配式建筑形式，如板柱组合框架、叠合梁楼盖等。整体来看，目前我国的装配式建筑形式主要以框架结构与叠合板结构为主。虽然，当前我国装配式建筑发展迅速，但从整体上看仍处于起步阶段，在住宅工程中的应用还不够广泛。

4 影响装配式建筑推广应用的因素

4.1 技术因素

4.1.1 设计标准与技术体系

（1）装配式建筑的设计标准、技术体系还不完善。目前，我国的设计规范主要依据《建筑工程设计文件编制深度规定》《建筑结构可靠度设计统一标准》等规定，这些规定仅仅是对设计的一般要求，而对于结构安全以及抗震、防火等方面的要求没有明确的规定。（2）装配式建筑设计体系中，技术标准的落后是制约装配式建筑发展的关键因素。由于我国目前没有统一的装配式建筑设计标准，这就导致了设计过程中出现很多问题，包括材料选择、构件尺寸、节点做法、构件连接形式等方

面都不能很好地满足规范要求,造成了预制件安装错误,甚至会出现安全事故^[3]。

4.1.2 装配式构件生产与运输

(1) 生产方面: 主要问题是构件厂生产能力不足, 工艺落后, 现场装配工人的素质不高, 管理水平差。这就需要企业在项目前期就要根据生产规模、生产周期等制定合理的生产计划, 并严格按照计划组织生产。(2) 运输方面: 由于装配式建筑构件多为现场预制, 运输半径大, 但受场地、设备和人员素质限制, 存在许多问题。首先是构件的堆放场地问题, 其次是构件的包装、运输等问题。(3) 其他方面: 包括产品质量问题和相关标准问题。首先是装配式构件的质量, 它决定了后期维护的成本; 其次是相关标准问题, 例如建筑工程的预制率等。

4.1.3 施工技术与质量控制

装配式建筑在施工中存在许多技术问题, 施工人员技术水平低、施工经验不足、管理水平落后等问题都制约着装配式建筑的推广。例如, 由于构件的生产与运输不能保证质量, 对预制构件的质量控制难以达到要求; 在预制构件安装时, 如果操作不当或施工质量不高, 则会影响主体结构的施工进度和工程质量; 另外, 由于建筑行业的特殊性, 装配式建筑对建筑施工技术要求高, 所以必须加强对装配式建筑的施工技术与质量控制。但目前我国在装配式建筑施工技术和质量控制方面仍存在许多问题, 特别是装配式建筑在住宅工程中的推广应用存在着诸多障碍^[4]。

4.2 经济因素

4.2.1 成本与经济效益分析

目前我国装配式建筑的成本普遍较高, 而与传统方式相比, 装配式建筑的成本相对较低, 但是装配式建筑在推广过程中也会受到技术和管理水平的限制。在装配式建筑项目中, 由于其预制部分的成本较高, 导致项目成本比传统方式高出许多, 并且由于在设计和施工方面投入较大的资金, 导致成本费用居高不下。除此之外, 在装配式建筑工程中, 由于施工技术不成熟和施工经验不足等原因, 导致质量不能保证。另外, 由于预制部分和现浇部分存在着较大的差距, 所以预制部分的效益普遍低于现浇部分。因此, 装配式建筑要想得到广泛推广和应用需要提高施工技术水平。

4.2.2 投融资与政策支持

政府为推广装配式建筑出台了一系列的扶持政策, 包括税收优惠、资金支持等, 但是由于政策的实施需要时间, 加上一些企业的不够重视, 因此装配式建筑的发展速度较慢。在目前, 装配式建筑的推广主要依赖于政

府的支持, 依靠市场自发调节机制的力量还很难形成。要想加快装配式建筑在住宅工程中的推广应用, 必须加强政府政策扶持力度。政府应该加大资金扶持力度, 包括财政资金补贴和税收减免政策支持, 以吸引企业投资建设装配式住宅工程。同时, 政府还应该加强监管力度, 对建设企业进行严格的考核和监督, 以保证装配式建筑工程的质量。

4.3 管理与政策因素

4.3.1 政策法规

从政策法规上来讲, 我国在建筑行业内推行装配式建筑的时间并不长, 相关政策法规的制定与执行仍不完善。现阶段我国装配式建筑推广的相关法律法规大多为政策性文件, 具体可分为两类: 一类为强制性条例, 即在建设工程的各个环节中都必须遵守的条例; 另一类为指导性政策, 即根据国家相关法律法规的规定, 结合各个地区的实际情况, 对装配式建筑发展进行一定的指导。目前我国对于装配式建筑发展的指导性文件较为匮乏, 对于一些具有较强前瞻性和科学性的问题还未提出明确可行的解决方案, 导致我国装配式建筑发展受政策影响较大。

4.3.2 行业管理体制

目前, 我国建筑行业的管理体制还不完善, 还存在一些问题, 如部门间的沟通协调和信息交流机制还不健全。装配式建筑是新型建筑工业化的重要组成部分, 其涉及的部门较多, 目前我国装配式建筑发展较为缓慢主要是因为各部门之间的信息交流机制不健全。很多时候各部门间的工作进度和信息交流存在差异, 这就会导致工作开展效率降低。此外, 行业内的标准化、信息化建设程度较低, 部分管理人员的专业水平和业务能力还有待提高。这就会导致在实际工作中出现一些问题, 无法对装配式建筑进行有效管控。因此, 为了促进装配式建筑在我国得到更好地发展, 必须完善行业管理体制^[5]。

4.4 社会与市场因素

4.4.1 市场接受度

目前我国建筑行业仍以传统的现场浇筑方式为主, 这在很大程度上限制了装配式建筑的发展。一是施工时间长。传统施工方式对人工依赖较高, 而且在施工现场还要准备大量的工具及材料, 不仅工期长, 而且对环境污染严重。二是成本较高。装配式建筑在成本方面比传统建造方式略高, 与传统建筑方式相比, 建造一平方米的装配式住宅需要多花约 150 元。三是对技术人员要求较高。目前我国建筑行业对技术人员的技能要求较高, 要求熟练掌握钢筋、混凝土等方面的施工技术, 需要一

定的经验积累。因此,装配式建筑推广需要一批掌握装配式建筑技术的人才队伍作为支撑。

4.4.2 居住体验

首先,装配式建筑的住宅在建造过程中不需要使用钢筋、混凝土等建筑材料,而是使用大量的预制构件,这样就可以降低材料成本,减少建造时间。其次,装配式建筑的住宅施工效率高,并且施工过程中产生的废弃物少,对于环境保护、资源节约等方面具有积极作用。最后,装配式建筑住宅的建造速度快,并且质量能够得到有效保证。虽然装配式建筑能够减少传统建筑中存在的缺点和弊端,但装配式建筑存在的问题主要集中在住宅内部,由于房屋内需要设置内墙板、楼梯等一系列相关设施,因此会占用一定的室内空间。如果想要对这些问题进行解决就需要耗费一定的人力物力和财力。

5 装配式建筑在住宅工程中的推广对策与建议

5.1 技术创新与标准化建设

(1) 在设计方面,装配式建筑需要更加注重与施工现场的结合,需要更加重视与设计单位的沟通,将设计图纸中的技术要求进行落实,在装配式建筑中要将图纸上的节点、预制构件的位置和尺寸、预制构件的连接方式等方面进行详细标注,以此来保证装配式建筑的质量。(2) 在生产方面,要严格控制构件质量与构件生产,保证建筑生产过程中的标准化建设,确保建筑工程能够在合理时间内完成。要注重加强施工管理与人员素质培养,在施工过程中要对人员进行专业培训,同时要建立完善的质量管理体系、安全管理体系和质量保证体系,以此来保证装配式建筑质量。

5.2 产业链协同发展

政府制定相关政策,鼓励和支持装配式建筑发展,制定有利于装配式建筑发展的优惠政策;推动设计、生产、施工等各环节企业之间的协同合作,合理设计施工方案,提高工程质量;加大装配式建筑人才的培养力度,将相关专业的人员培养成有装配式建筑技术背景和知识的复合型人才;完善预制构件及部品的标准化生产体系,提高预制水平,保证预制构件及部品的质量;建立完善的装配式建筑信息管理系统和完善的信息数据库,对预制装配式建筑从设计、施工、使用等环节进行全生命周期管理;加强对消费者使用行为的教育。

5.3 政策引导与激励机制

政策引导和激励机制的完善,可促使相关部门落实装配式建筑发展政策,为装配式建筑提供更多的政策支持。例如,我国政府在“十三五”规划中明确提出:“实

施建筑产业现代化示范工程”。通过政府的引导,推动相关企业对装配式建筑进行技术创新,提高企业核心竞争力,促进住宅工程发展。目前我国装配式建筑的应用范围已逐步扩大到多个领域,如住宅、医院、学校、办公场所等。政府在引导和扶持中,应通过完善政策和激励机制,推动装配式建筑在住宅工程中的应用和推广。如:对住宅工程进行补贴或奖励;鼓励企业进行技术创新和管理创新;给予税收优惠等。

5.4 成本控制与经济效益提升

(1) 政府应对装配式住宅企业在税收方面予以一定的减免优惠,同时降低预制成本,从而吸引企业采用装配式建筑技术;(2) 加大对装配式建筑的宣传力度,让更多人了解并接受装配式建筑,并在使用过程中切实体会到其优势,从而激发企业对装配式建筑技术的应用热情;(3) 建立健全装配式建筑设计、施工、使用过程中的相关标准规范,加强对预制部品部件的检验工作,使其符合相关标准规范;(4) 针对部分中小企业的发展瓶颈问题,应加强对其培训指导,通过建立培训机构和示范基地等方式来提高中小企业的技术水平,提升其成本控制能力。

6 结语

我国建筑行业一直以来都是传统建筑为主,随着人们生活水平的不断提高,对于住宅的要求也越来越高。因此,为了满足人们对住宅的需求,应大力推广装配式建筑。装配式建筑具有质量轻、工厂化生产、标准化程度高、施工周期短、能源消耗低等特点,在住宅工程中应用装配式建筑,能够有效提升住宅工程的质量,提高住宅的舒适性,减少施工人员数量,节约劳动力成本,从而节约社会资源。通过对装配式建筑在住宅工程中的推广策略进行研究和分析,能够为我国住宅工程在装配式建筑的应用提供一些借鉴和参考。

参考文献

- [1] 刘玉龙. 装配式建筑施工技术在住宅工程中的应用[J]. 居舍, 2025, (25): 49-52.
- [2] 张青. 装配式住宅建筑工程造价构成特点及成本控制策略研究[J]. 居舍, 2025, (24): 142-144.
- [3] 张玉霞. 住宅工程装配式建筑结构外挂墙板施工技术[J]. 居舍, 2025, (17): 66-69.
- [4] 张名林. 住宅工程装配式建筑施工技术应用研究[J]. 现代工程科技, 2025, 4(10): 157-160.
- [5] 薛腾. 装配式技术在高层住宅工程应用中的问题分析[J]. 建材发展导向, 2025, 23(04): 58-60.