

建筑工程中装配式建筑施工技术的发展与实践

张伟

内蒙古友鹏实业集团，内蒙古自治区呼和浩特市，010030；

摘要：装配式建筑具有绿色环保、安全可靠等优点，在建筑领域得到广泛应用，但其在应用过程中仍存在一定的问題，需要对其进行不断优化和完善。本文首先对装配式建筑施工技术的特点进行概述，然后对国内外装配式建筑施工技术发展现状进行分析，在此基础上分析了装配式建筑施工技术的发展趋势，最后结合实践案例探讨了装配式建筑施工技术的实践应用。本文研究结果表明：（1）装配式建筑能够减少施工现场垃圾污染，有利于提高施工效率，在应用中具有显著优势。（2）要深入分析影响装配式建筑施工技术的关键因素，对其进行针对性优化，进而提高装配式建筑施工质量。

关键词：建筑工程；装配式建筑；施工技术；发展；实践

DOI：10.69979/3029-2727.25.03.058

引言

装配式建筑是一种新型的建筑方式，它是以预制构件为主要的建筑材料，通过机械设备和人力进行组装的建筑施工技术。与传统的建筑技术相比，装配式建筑具有显著的优势，主要表现在其施工周期短、生产效率高、安全环保、节约能源等方面。随着人们环保意识的提高，对于建筑物的绿色、节能要求越来越高，装配式建筑作为一种绿色节能的建筑方式，在近年来得到了广泛应用。装配式建筑技术是我国建筑业发展到现阶段所形成的一项重要技术，要充分发挥其优势，并在实践中不断完善和优化。本文从多个角度出发，探讨了装配式建筑施工技术在建筑工程中的应用。

1 装配式建筑的定义和特点

装配式建筑是以预制构件为主要建筑材料，通过机械设备和人工进行组装的建筑施工技术。与传统的建筑施工技术相比，装配式建筑具有以下特点：一是在设计时，考虑到后期使用过程中的灵活性，设计了大量的可拆卸构件，减少了施工现场垃圾污染；二是在现场组装时，采用机械设备和人工进行组装，提高了施工效率和质量；三是在建筑结构方面，采用装配式设计方案，对各个部分的施工技术进行一体化考虑，不仅减少了施工现场材料浪费、降低了施工成本，而且有利于提高建筑工程的质量。装配式建筑在我国建筑领域得到了广泛应用，已成为未来发展的趋势^[1]。

2 装配式建筑的优势和应用领域

与传统建筑施工技术相比，装配式建筑具有以下优势：一是在施工过程中，采用机械设备和人工进行组装，有利于提高施工效率；二是在建筑结构方面，采用

装配式设计方案，对各个部分的施工技术进行一体化考虑，有利于提高建筑工程的质量；三是在设计方面，采用模块化的设计方案，有利于提高建筑工程的施工效率和质量；四是在材料方面，采用标准化、模块化的设计方案，有利于降低施工成本。装配式建筑在我国建筑领域得到了广泛应用。其应用领域主要有两个方面：一是高层建筑；二是低层建筑。目前我国装配式建筑主要应用于高层建筑和低层建筑两个方面^[2]。

3 建筑工程中装配式建筑施工技术

3.1 装配式建筑施工技术概述

装配式建筑施工技术是指在建筑工程中，利用装配式预制构件进行整体设计、加工和制作，通过专业的生产厂家进行生产，然后再利用运输工具将其运输到建筑工程施工现场，在施工现场通过专业的安装人员进行安装，最后在后期使用过程中无需再次拆卸和运输的一种新型建筑技术。装配式建筑施工技术是目前我国建筑领域普遍应用的一种建筑方式，该技术能够有效提高建筑工程的整体质量和安全性能，具有显著优势。为了进一步提高装配式建筑施工技术水平，需要明确施工技术在装配式建筑中的地位，同时要充分发挥该技术在建筑工程中的作用。

3.2 装配式建筑施工的关键技术

首先，装配式建筑施工技术需要保证构件生产质量。为了确保装配式建筑施工质量，需要对构件生产进行严格把控，选择合适的构件生产厂家，确保构件生产厂家能够为装配式建筑施工提供充足的原材料。在预制板安装过程中，需要选择合适的安装位置和吊装方式，同时要保证预制板和吊装设备之间的配合。最后，装配式建

筑施工技术需要对现场装配工作进行合理安排。由于预制板运输到建筑工程现场后需要经过人工拼接和运输等多个环节,因此需要合理安排施工工序,提高施工效率,同时也要保证现场装配工作的质量。例如,在安装叠合板时,需要提前准备好模板,并将预制板进行合理放置,然后使用工具将构件吊至叠合板安装位置,再根据现场施工情况对预制板进行拼装和固定,并在每层叠合板的侧面留有一定的空间用于连接钢筋,保证预制板和混凝土之间能够有效衔接。在进行施工过程中,还需要对叠合板进行合理布置,根据构件的重量选择合适的吊点和吊装方式,保证装配工作能够顺利完成。最后,在装配式建筑施工中还需要对现场施工人员进行合理管理,确保施工人员能够按照规定做好各项准备工作和工序交接工作^[3]。只有做好这些工作才能够保障装配式建筑施工质量。

3.3 装配式建筑施工案例分析

以某地区装配式住宅工程为例,具体施工流程如下:首先,根据工程实际情况对设计图纸进行审核,确定设计方案,并将该方案提交给相关部门审批;其次,对建筑构件进行生产并选择合适的吊装设备,确保施工机械能够满足施工要求;然后,在预制场内安装预制构件,对现场施工人员进行技术交底,并安装起吊梁、吊篮、起吊设备等;最后,通过机械进行吊装作业。由于在进行吊装作业时需要借助大型起重设备进行安装工作,因此施工人员需要加强对起重设备的日常保养工作,保证起重设备运行稳定性^[4]。在进行吊装作业时要选择合理的吊装位置和吊点,确保预制板和起吊梁能够顺利连接。另外,需要加强对起吊梁和吊点位置的控制,保证预制构件在安装过程中不会发生位移,避免对建筑结构造成破坏。最后,施工人员还需将预制板安装到位,并在连接处涂抹聚氨酯胶粘剂。最后通过预埋件和连接件将预制板和相应的钢筋进行连接,从而确保施工质量符合要求。需要注意的是,在对预制构件进行安装时还需要考虑到其他因素,如混凝土强度等级等。只有通过综合考虑这些因素才能确保施工质量能够符合标准要求。同时,还需要加强对施工现场的管理工作,如控制施工进度、防止模板在运输过程中出现变形等,保证施工现场秩序良好。

4 装配式建筑技术的发展

4.1 国内外装配式建筑施工技术发展现状

国内装配式建筑施工技术在 20 世纪 70 年代开始起步,但是发展较慢,到了 20 世纪 80 年代以后,由于建筑工程规模不断扩大,我国在这一方面的技术水平得到了很大提升,逐渐形成了一批有影响力的装配式建筑企业。国内装配式建筑施工技术经历了起步阶段、初步发

展阶段和快速发展阶段,目前已经进入了全面发展阶段,装配式建筑施工技术体系也逐渐完善。我国的装配式建筑施工技术在世界上处于领先水平,而美国则是世界上装配式建筑应用最早的国家之一。近年来,我国在装配式建筑施工技术方面的发展速度明显加快,特别是在近几年来取得了较大进步^[5]。

4.2 装配式建筑施工技术的趋势和挑战

装配式建筑施工技术在国内的发展速度非常快,但是与发达国家相比,仍然存在一定差距,尤其是在施工技术方面还存在较大的问题。传统的施工方法是将预制件直接放入现场,然后再进行吊装安装,但是这样做存在很多弊端。首先,现场施工环境复杂,对于工程管理人员来说存在一定困难;其次,这种施工方法对施工人员的技能要求较高;再次,传统的建筑技术在吊装过程中容易发生事故,给施工人员带来一定的安全风险;最后,传统的建筑技术比较复杂,对于机械化和自动化施工技术的要求较高。这些都是装配式建筑施工技术目前所面临的挑战。

4.3 装配式建筑与传统建筑施工技术的比较

(1) 传统建筑施工技术对于施工人员的技能要求较高,对施工人员的专业水平和综合素质要求较高。而装配式建筑在安装时,能够按照设计图纸进行,提高了施工的质量和效率。(2) 传统建筑技术对于现场施工环境的要求较高,并且对环境的污染较大,而装配式建筑在安装时不需要考虑环境问题,能够减少对环境的污染。(3) 传统建筑技术对材料和构件的要求较高,对构件的质量和施工工艺要求较高,而装配式建筑在安装时不需要考虑构件质量和施工工艺等问题,并且可以使用标准化生产的材料和构件。因此,装配式建筑在生产 and 安装方面具有明显优势。(4) 传统建筑技术在施工时需要进行大量的测量和设计工作,而装配式建筑在施工前只需要对构件进行加工和组装即可,有效缩短了施工时间,提高了施工效率^[6]。(5) 传统建筑技术对建筑物的重量有一定要求,而装配式建筑在安装时能够根据实际需求进行构件的组合,从而使建筑物的重量减轻,降低了建设成本。(6) 传统建筑技术需要人工完成,而装配式建筑在安装时需要大量的机械设备配合,能够有效减少人工成本。(7) 传统建筑技术对环境污染较大,而装配式建筑在安装时能够使用大量的环保材料,并且能够减少对环境的污染。

5 装配式建筑施工技术的实践应用

5.1 实践案例分析

本文以某住宅小区为例,其工程占地面积约为 380 00m²,总建筑面积约为 70000m²。建筑主要分为两层,

其中一层是公共区域,二层是住宅区域。在整个建筑中,所有的预制构件都是在工厂中进行加工生产的,这样可以大大减少施工现场的垃圾污染。为了提高装配式建筑施工质量和效率,施工单位引进了德国 JS 装配式建筑体系,该体系包括了预制墙、预制楼板、预制楼梯、预制阳台和预制空调板等。另外,在具体应用中,施工单位还采用了 BIM 技术来实现对施工过程的精细化管理,从而为整个工程项目的顺利实施提供了保障^[7]。

5.2 实践经验总结

针对该项目在具体应用过程中出现的问题,在实际应用中应做好以下几点工作:首先,要制定一套完善的施工方案,根据工程项目的实际情况,及时调整和优化施工方案;其次,在施工过程中,要加强对现场质量控制和安全控制的管理;最后,在项目建设过程中要加强与施工方、设计方之间的沟通和交流,这样才能保证项目建设质量。综上所述,在装配式建筑施工中要合理应用装配式建筑施工技术。只有这样才能提高建筑工程建设的质量和效率。另外,相关人员要结合实际情况,不断优化施工方案、质量控制和安全控制措施等,从而保证工程项目的顺利实施^[8]。

5.3 实践效果评价

该项目在实施过程中,对装配式建筑施工技术进行了合理应用,并且在实际应用过程中取得了良好的效果,对项目后期的施工质量和效率有着直接的影响。装配式建筑施工技术的应用,有效提高了项目建设的质量和效率。此外,通过对项目的实际运行效果进行分析,发现该项目在实施过程中具有较高的安全性和可靠性。因此,通过该项目的实际运行效果可以看出,该技术的应用不仅提高了装配式建筑施工技术水平,而且降低了工程项目建设成本。由此可见,装配式建筑施工技术在建筑工程中的应用具有良好的推广价值和应用前景。这也是建筑行业未来发展趋势。因此,在建筑行业发展过程中,相关工作人员要不断学习先进的建筑技术和管理理念,提高自身专业技术水平和管理水平,以有效提高项目建设的质量和效率。同时,在建筑行业发展过程中,施工企业要积极学习先进的技术和管理理念,从而提高自身的综合实力。此外,为了保证建筑行业的可持续发展,相关企业必须采取有效措施来促进我国建筑行业的可持续发展。因此,在未来的发展过程中,我国相关企业应该注重创新和研究工作,从而不断提高企业的技术水平和综合实力。此外,相关企业应该积极研究先进的施工技术和管理理念,从而不断提高装配式建筑施工技术

水平^[9]。

6 结语

随着社会经济的快速发展,建筑行业的发展也呈现出良好的趋势。然而,近年来,随着房地产市场的快速发展和对环境的高度重视,建筑行业面临着越来越多的问题。为了促进建筑行业的健康、稳定发展,必须充分利用装配式建筑施工技术。由于装配式建筑施工技术具有较强的科学性和合理性,不仅可以有效提高建筑施工质量和效率,而且可以有效减少环境污染。因此,在未来建筑行业中,必须重视装配式建筑施工技术的合理应用。在此基础上,可有效提高企业经济利益和社会效益。因此,要加强对装配式建筑施工技术的研究和推广,以有效提高我国建筑行业整体质量。

参考文献

- [1] 李城,陈凯文. 基于BIM技术的装配式建筑协同设计与设计优化研究[J]. 智能建筑与智慧城市, 2025, (S1): 69-71.
- [2] 宋晓刚, 赵东东, 严晓东. 基于数据图像化的装配式建筑施工安全评价研究[J/OL]. 安全与环境学报, 1-11[2025-07-03].
- [3] 肖瑞清. 建筑工程施工中装配式建筑施工技术运用分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2025, (18): 112-114.
- [4] 吴非. 装配式建筑施工的质量控制要点及质量通病防治[J]. 建设机械技术与管理, 2025, 38(03): 67-69.
- [5] 沈伟峰. 基于ISM与MICMAC法的装配式建筑施工质量评价和控制[J]. 建设机械技术与管理, 2025, 38(03): 133-135.
- [6] 吴非. 装配式建筑施工的质量控制要点及质量通病防治[J]. 建设机械技术与管理, 2025, 38(03): 67-69.
- [7] 马春先. 预制装配式建筑施工中工程机械施工设备的应用分析[J]. 智能建筑与智慧城市, 2025, (06): 120-122.
- [8] 于瑞峰. 预制装配式建筑防水技术研究及工程应用[J]. 建设科技, 2025, (11): 69-71.
- [9] 段兴发. 浅析房建工程装配式建筑结构外挂墙板施工技术[J]. 住宅与房地产, 2025, (17): 44-46.

作者简介: 张伟, 1981 年 10 月, 内蒙古牙克石市, 男, 汉族, 专科, 工程师, 建筑工程, 152104198110101219, 内蒙古友鹏实业集团, 内蒙古自治区呼和浩特市, 010030