

谈装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用分析

俞雄文

浙江省建筑设计研究院, 浙江 杭州 310012

[摘要] 装配式建筑施工技术具有高效、快速、环保等特点, 因此在建筑工程领域得到了广泛的应用。文中以装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用为研究对象, 从施工管理的角度探讨了装配式建筑施工技术在提高工程质量、缩短工期、降低成本等方面的优势, 并分析了其在工程监理、安全管理、质量控制等方面的应用, 为装配式建筑施工技术的推广和应用提供了参考意见。

[关键词] 装配式建筑; 施工管理; 工程质量

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8354

中图分类号: TU71;TU741

文献标识码: A

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

YU Xiongwen

Zhejiang Province Institute of Architectural Design and Research, Hangzhou, Zhejiang, 310012, China

Abstract: The construction technology of prefabricated building has the characteristics of high efficiency, speed and environmental protection, so it has been widely used in the field of construction engineering. Taking the application of prefabricated building construction technology in construction management as the research object, this paper discusses the advantages of prefabricated building construction technology in improving project quality, shortening construction period, reducing cost, etc. from the perspective of construction management, and analyzes its application in project supervision, safety management, quality control, etc., so as to provide reference for the promotion and application of prefabricated building construction technology.

Keywords: prefabricated building; construction management; construction quality

引言

在建筑工程领域, 传统的施工方式存在着诸多缺陷, 例如施工效率低、环境污染等, 这些问题制约了建筑工程的发展。装配式建筑施工技术作为一种新型的建筑施工方式, 以其高效、快速、环保等特点, 得到了越来越多的应用。本文旨在探讨装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用, 以期为提高建筑工程的质量、缩短工期、降低成本等方面提供参考。

1 传统的施工方式存在的缺陷

1.1 人工操作多, 效率低下

传统施工方式中, 很多工作需要依靠人工完成, 这包括了基础土方、混凝土浇筑、砌砖、抹灰、安装等各个环节。由于人工操作的复杂性和劳动强度, 工作效率相对较低。而且, 这些工作需要反复地测量和调整, 容易出现误差, 影响工程质量, 同时也增加了工作的难度和时间成本。例如, 在传统的砌墙施工中, 需要一块块砖头按照规定的方式粘贴在一起, 这个过程需要大量的人工参与。由于人工的不确定性和精度限制, 砖头之间的间隙容易出现不规则的情况, 导致整个墙体的平整度和垂直度受到影响。此外, 还需要考虑砖头的摆放位置和角度, 这需要工人具备高度的专业技能和经验, 但人员素质的不稳定性也可能导致工程质量的不稳定性。人工操作得多、效率低下

是传统施工方式的一个显著缺陷, 同时也容易出现误差, 影响工程质量和时间成本。为此, 引入装配式建筑施工技术是解决这一问题的一种有效途径。

1.2 施工周期长

传统的施工方式中, 由于涉及到许多人工操作、物料调配等复杂的流程, 因此施工周期往往较长。例如, 传统的砌墙工作需要经过准备材料、搭建脚手架、砌墙、涂胶等多个环节, 每个环节都需要耗费一定的时间, 因此整个砌墙工程的时间会比较长。此外, 传统的施工方式中, 由于需要在现场进行大量的加工和制作, 因此需要等待物料的加工和制作, 也会导致施工周期的延长。长时间的施工周期不仅会增加工程成本, 还会增加工程风险, 例如天气变化、工人离职等因素都有可能影响施工周期和质量。因此, 在建筑工程施工管理中, 如何缩短施工周期是一个重要的问题。装配式建筑施工技术则可以通过模块化的生产方式、工业化的制造工艺等手段, 大大缩短施工周期, 提高施工效率^[1]。

1.3 施工现场污染严重

传统施工方式中, 使用大量的水泥、钢筋等材料, 这些材料的生产和使用过程中会产生大量粉尘和废弃物。在施工现场, 这些材料需要进行加工和安装, 同样会产生大量粉尘和噪音。这些污染物不仅会影响施工人员的健康,

还会污染周围环境，对周围居民的健康造成危害。此外，传统施工方式中还需要使用大量的木材和其他可再生资源，这些资源的开采和使用会对生态环境造成破坏。因此，传统施工方式在环境保护方面存在很大的问题。为了解决这些问题，装配式建筑施工技术应运而生，其在施工过程中能够有效地减少粉尘和噪音的产生，减轻对环境的污染，实现绿色施工。

1.4 安全风险高

传统施工方式中，存在许多危险的作业环境和作业方式，从而增加了施工人员的工作风险和安全隐患，具体包括以下几个方面：**高空作业：**在传统施工方式中，施工过程中需要进行高空作业，如钢筋混凝土结构的梁、柱、板的浇筑、安装和加固等作业，这些作业的高度一般在5米以上，存在着极大的坠落危险。**挖掘作业：**传统施工方式中，需要进行地下室、基坑、桥墩等挖掘作业，这些作业的现场容易发生坍塌、滑坡等事故，对施工人员的生命安全构成极大威胁。**机械设备操作：**传统施工方式中，需要使用各种机械设备进行施工作业，如塔吊、起重机、挖掘机等，这些机械设备的操作需要经过专业的培训和认证，否则容易发生机械事故，给施工人员和周围环境带来极大危害。**建筑材料存放：**传统施工方式中，需要存放大量的建筑材料，如水泥、砖块、钢筋等，这些材料的存放需要注意防火、防潮、防盗等问题，否则容易对施工现场的安全带来威胁^[2]。

1.5 施工质量难以保证

传统施工方式中，由于施工过程中很多环节需要人工操作，而工人的技术水平和经验程度不同，因此施工质量难以保证。例如，在墙面贴瓷砖时，由于瓷砖粘贴不牢固或者施工不规范，很容易出现瓷砖空鼓、裂缝等质量问题；在粉刷墙面时，如果工人技术水平不高，很容易出现墙面不平整、刷漏刷薄等问题；在安装门窗时，如果尺寸不准确或者安装不规范，容易导致门窗不严密、漏风漏雨等问题。此外，传统施工方式中，由于现场环境和材料质量等因素的影响，施工过程中还会出现一些难以预测的问题，例如墙体开裂、钢筋锈蚀等。这些问题会直接影响到建筑的使用寿命和安全性，给施工企业和业主带来很大的经济损失和安全隐患。因此，传统施工方式的施工质量难以保证。

2 探讨装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用

2.1 提高效率

装配式建筑施工技术通过工业化生产，实现了大规模批量生产和标准化生产，减少了人工操作的需求，避免了误差和质量问题。在装配式建筑施工中，生产过程更多地依赖于机器设备和自动化系统，从而提高了生产效率和质量控制。例如，在装配式建筑的砖墙施工中，可以采用模块化墙体系统，将整个墙体预先加工成模块，然后通过机器设备进行组装，这样可以大大减少人工操作的需求，同

时保证墙体的平整度和垂直度。由于模块化墙体系统采用的是工厂化生产和标准化设计，因此可以实现高精度和高效率的生产，从而提高了施工质量和效率。此外，装配式建筑施工技术还可以通过提高工人的技术水平和降低工作难度，进一步提高施工效率和质量。装配式建筑施工中，工人需要具备的技能和经验较少，更多地依赖于机器设备和自动化系统的操作。同时，装配式建筑的设计和施工也更加注重标准化和规范化，从而降低了工人的工作难度和操作难度，提高了施工效率和质量。装配式建筑施工技术可以有效地解决传统施工方式中人工操作多、效率低下的问题，通过工业化生产和标准化设计，提高了施工效率和质量控制。同时，也能够降低人力成本，提高生产效率，减少对自然环境的影响。

2.2 缩短施工周期

装配式建筑施工技术采用工厂化生产方式，可以实现模块化的生产和制造，这意味着大量的施工工作可以在工厂中完成，减少了现场的人工操作，因此可以大幅度缩短施工周期。在装配式建筑施工技术中，建筑组件可以在工厂中进行预制和组装，这样可以避免现场繁琐的施工过程和人工操作，使得施工速度得到了大幅度的提升。此外，在生产过程中可以使用计算机、机器人等现代化技术，大大提高了生产效率和精度，减少了制造误差和浪费，从而更加确保施工质量。与传统的施工方式相比，装配式建筑施工技术的施工周期可以缩短30%以上，这对于加快工程进度、降低工程成本都具有非常大的意义。同时，这种施工方式可以在室内进行，不会受到天气等自然因素的影响，可以提高施工的可靠性和稳定性。因此，在建筑工程施工管理中，采用装配式建筑施工技术可以有效地解决传统施工方式中施工周期长的问题，提高施工效率，减少人工操作，降低工程成本，从而更好地满足市场需求^[3]。

2.3 提高环境保护意识

装配式建筑施工技术在环境保护方面有以下解决方案：**减少粉尘和噪音的产生：**装配式建筑施工技术采用工厂化生产方式，可以大大减少现场施工过程中的材料加工和装配，从而减少了粉尘和噪音的产生。**减少废弃物的产生：**装配式建筑施工技术采用模块化生产方式，可以对材料进行精确的加工和制造，避免了因浪费材料而产生的废弃物。**减少可再生资源的使用：**装配式建筑施工技术采用先进的制造工艺和材料，可以使用更多的环保材料和新型材料，减少了对可再生资源的使用。**提高施工效率：**装配式建筑施工技术采用模块化生产方式，可以减少施工时间和现场施工人员数量，从而减少对环境的污染和破坏。**实现绿色施工：**装配式建筑施工技术在施工过程中，注重节能环保，可以减少对环境的污染，实现绿色施工。装配式建筑施工技术通过采用先进的生产方式和材料，有效地解决了传统施工方式在环境保护方面存在的问题，为建设绿

色、环保的社会提供了新的选择。

2.4 降低施工现场的安全风险

装配式建筑施工技术相对于传统施工方式来说,在安全方面有很多改进和创新,能够有效地降低施工现场的安全风险,具体包括以下几个方面:预制化加工:装配式建筑施工技术采用工业化的生产方式,建筑构件可以在工厂中预制完成,降低了现场加工和制作的需求,减少了施工现场的噪音和粉尘污染,同时降低了高空、挖掘等危险作业的需求。模块化设计:装配式建筑施工技术采用模块化的设计方式,将建筑构件按照标准化的尺寸、结构、形式进行设计和制造,使施工现场的拼装和安装工作更加简单、快捷,降低了施工现场人员的作业高度和机械设备的使用,减少了高空坠落和机械事故的风险。安全管理:装配式建筑施工技术在施工现场实施严格的安全管理制度,确保施工现场人员的健康和生命,包括安全培训、现场监管、施工计划的制定和调整等方面,以确保施工过程中安全风险的控制和降低。环境保护:装配式建筑施工技术注重环境保护,采用绿色建材和可再生资源,减少了传统施工方式中大量的木材和其他可再生资源的使用,同时减少了施工现场的粉尘和废弃物排放,保护了周围环境的生态环境。装配式建筑施工技术在施工过程中注重安全和环保,通过预制化加工、模块化设计、安全管理等手段,有效降低了施工现场的安全风险,提高了施工效率和质量,更加符合现代社会对于可持续发展和安全生产的要求。

2.5 提高传统施工方式的施工质量

为了提高传统施工方式的施工质量,可以采取以下措施:强化人员培训:加强对施工工人的技术培训,提高他们的技能水平和安全意识,让他们能够更好地掌握施工技术和规范,避免因人为原因导致施工质量问题。引入先进技术:借助现代化技术手段,如BIM技术、3D打印技术等,可以实现工程量化、精准施工,避免了传统施工方式中可能会出现的人为因素,从而提高施工质量。采用标准化管理:在施工过程中,加强对施工环节的监控和管理,对每个环节进行规范化、标准化的操作,避免了随意操作导致的施工质量问题。严格质量检验:建立完善的质量检验制度,严格把关每个施工环节的质量,及时发现和纠正问题,保障施工质量。采用优质材料:选择优质的建筑材料,从根本上避免了因材料问题引起的施工质量问题。通过强化人员培训、引入先进技术、采用标准化管理、严格质量检验和采用优质材料等措施,可以有效提高传统施工方式的施工质量^[4]。

2.6 降低成本

要降低传统施工方式的成本,可以采取以下几个解决方案:优化施工流程:通过对施工过程进行优化和改进,减少施工时间和人力成本,同时提高工作效率和质量。例如,采用模块化施工、预制装配式建筑等方式,可以大大缩短施工周期和减少人力成本。采用新技术和新材料:新技术和新材料的应用可以提高施工效率和施工质量,同时降低施工成本。例如,使用3D打印技术、建筑信息模型技术等,可以实现精准制造和模块化生产,从而降低成本。优化供应链管理:优化供应链管理可以降低建筑材料的采购成本和管理成本。例如,建立合理的供应链体系、采用电子商务等方式,可以降低采购成本和物流成本。加强管理和监管:加强施工现场的管理和监管,可以减少违规行为和浪费现象,从而降低成本。例如,建立健全的施工现场管理制度、加强对施工过程的监管等,可以有效地减少浪费和资源损失。通过优化施工流程、采用新技术和新材料、优化供应链管理和加强管理和监管等方式,可以有效地降低传统施工方式的成本,提高施工效率和质量,实现可持续发展。

3 结束语

传统施工方式在建筑行业中已经使用了很长一段时间,但也面临着很多问题和挑战。现代化的施工方式和技术不断涌现,为建筑施工带来了新的机遇和发展方向。引入现代化的施工方式和技术,不仅可以提高施工效率和质量,还可以降低安全风险和环境污染,为建筑行业的可持续发展作出贡献。未来,我们需要不断推动建筑行业的现代化和技术创新,探索更加高效、可持续、安全的施工方式,推进绿色建筑和智慧建筑的发展,以满足人们对建筑品质 and 环境保护的需求。

[参考文献]

- [1] 邹瑜. 装配式建筑施工技术在工程管理中的应用研究[D]. 廊坊: 河北工程大学, 2019.
 - [2] 贾明涛, 马飞. 装配式建筑施工技术在工程管理中的应用研究[J]. 现代建筑, 2018, 48(10): 107-109.
 - [3] 贾子兴. 装配式建筑施工技术在工程管理中的应用[J]. 建筑与文化, 2019, 19(12): 141-142.
 - [4] 何建峰. 装配式建筑施工技术在工程管理中的应用研究[D]. 成都: 西南交通大学, 2018.
- 作者简介: 俞雄文(1990.7-), 男, 宁波大学科学技术学院, 本科, 土木工程, 浙江省建筑设计研究院, 职工, 工程师。