

装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用

俞宁南

青岛亿联建设集团股份有限公司 山东 青岛 266400

摘要：随着建筑行业的不断发展，装配式建筑施工技术已经成为了未来建筑行业发展的一个重要方向。在建筑工程施工管理中，装配式建筑施工技术的应用具有很大的优势。它能够有效地提高建筑施工效率和施工质量，同时也能够大幅降低建筑成本和环境污染。因此，在现代建筑工程施工管理中应用装配式建筑施工技术也越来越受到重视。

关键词：装配式技术；建筑工程；施工管理

1 装配式建筑的内涵

装配式建筑是指各种建筑装配构件在工厂完成预制后，进行现场组装形成的建筑形式，与传统建筑的施工方式迥然不同。它的内涵包括五个方面的含义：高效性、灵活性、智能化、可持续性和普惠性。

1.1 高效性是装配式建筑的重要内涵之一。由于装配式建筑的组装工作通常在预制厂内完成，大大缩短了工地施工的时间和现场工作期限，并且可以同时多项施工任务，从而达到更高效的建筑方式。这种方式可以显著提高施工效率、降低成本，并且能够缩短建筑周期。此外，预制构件的精准度高、质量稳定，有效解决了传统建筑准确性低、现场交错与误差积累等问题。

1.2 灵活性是另一个重要的内涵。在构件的预制、运输和组装上，装配式建筑具有很高的灵活性。选用合适的设计和施工策略，针对不同的建筑需求进行个性化定制，环境适应能力强。同时，装配式构件可以实现快速组装、分解、移动和重复利用，从建筑的完工到拆卸过程中保持可灵活性的特征。

1.3 智能化也是装配式建筑内涵的重要组成部分。装配式建筑通过预制技术和信息技术的应用，整合了材料、结构、技术和机械等多种资源，实现了生产、管理和培训等各类业务智能化。通过大数据分析、可视化表达和智能化管理，为整个建筑行业提供了更先进的支撑，也大大提高了装配式建筑的技术水平和功能性^[1]。

1.4 可持续性 is 装配式建筑内涵的重要因素。装配式建筑设计人员在设计阶段就开始考虑能耗、环保和资源保护等方面，从而达到可持续发展的目标。装配式建筑的材料多为环保、可重复使用和可回收的材料，同时，预制构件拥有高度标准化和模块化的特点，使得它们在多个应用领域具有广泛适用性。

1.5 普惠性是装配式建筑的重要内涵之一。这种建筑方式可以适应各种需求，可根据建筑用途和场地定制，

同时，由于其高度标准化和序列化的特征，可以实现集约化生产和全球范围的批量生产，从而降低成本并面向中低收入群体提供更加经济实用的解决方案。

2 装配式建筑技术在建设项目管理中的应用优势

随着社会的不断发展和经济的不断增长，对于建设项目的高效和优化的管理方式的需求也日益增强。装配式建筑作为一种新型的建筑方式，由于其生产周期短、质量稳定、施工速度快、成本较低、环保可持续等特点，在项目管理中逐渐被广泛运用起来，下面就讨论下在管理中应用装配式建筑技术的优势。

第一，装配式建筑的生产和加工速度快，特别是在预制厂中进行预制，不仅节约了施工工期，而且还降低了建筑成本，实现了建筑效益的最大化和时间效率的优化。利用装配式建筑技术，可以缩短预算周期，大大减轻预算的压力和建筑周期的风险。这使得项目管理人员能够更好地平衡成本、时间和质量之间的关系，从而提高管理的效率和竞争力^[2]。

第二，装配式建筑能够实现更高的质量控制水平。传统的浇筑结构往往会受到天气和环境等条件的制约，而使用装配式建筑技术则可以在预制厂完全控制生产条件，大大降低生产中的变数，从而实现更高的生产一致性和品质保证。此外，在生产每个预制构件时都配备完善的质量控制系统，能够高效地检测缺陷并及时纠正，确保建筑质量的稳定和可靠性。

第三，装配式建筑技术充分发挥了现代信息技术的优势。利用3D建筑设计软件、BIM技术等高科技手段，可以对模块化组合的预制构建元素进行规范化模块数量和规格设计，提高预制构件加工和模块化施工过程中掌握的信息化水平和交流的效率，提高整个生产系统的衔接性、统一性和智能化水平。这些优势不仅提高了建筑生产效率，而且还有助于提高建筑效能和资源利用效率^[3]。

第四，装配式建筑技术是一种更加环保和可持续的

建筑方式。它大量使用环保材料并尽可能回收已用材料,有效减少了建筑垃圾的排放。同时,预制需要购买和运输的原材料等必需品也比传统建筑形式更简便和环保。这新型建筑方式的可持续性,在建筑管理中也有了更大的关注和推广的潜力。

3 装配式建筑施工技术运用方法

3.1 外墙节点防水

装配式建筑作为一种先进、环保、高效的新型建筑方式,备受社会的广泛关注。随着技术的不断进步,越来越多的业主和设计师开始关注与运用它。但对于施工管理人员来讲,装配式建筑施工技术和方法的选择至关重要,需要注意各方面问题而减少外墙节点的防水问题。一个装配式建筑外墙节点区域,作为整个外部防水的重要细节,需要非常谨慎科学设计其构造和装配方式。以下是一些可能有用的指导方法和技巧:首先,施工管理需注意用于外墙节点防水的防水材料的质量和完整性。应选择标准化和规范化的防水材料,如胶带、防水涂料和密封胶等,以确保该节点区域的防水性能和持久性^[4]。其次,需充分理解节点区域的设计和建设方案,并遵守其操作细节。节点区域的设计需要结合建筑外墙的特点及建筑材料和结构来设计,确保其与外墙的相互连通性和完整性。在节点区域的预制和现场装配过程中,应严格按照施工规范和装配流程来进行操作,确保节点区域的完整,并在生产和运输过程中仔细检查和处理。最后,建议在装配式建筑的过程中,加强节点区域的监控和维护工作。在节点区域的装配、拆卸和重装过程中,应有专人进行监控,并及时处理节点区域的防水问题。此外,需要建立定期检查和维护的体系,确保节点区域的防水材料保持完好无损。

3.2 预制构件吊装

装配式建筑的预制构件吊装是安装预制构件的关键过程之一。它不仅涉及对预制构件安全和质量的控制,还有具体的操作细节和安全注意事项。(1) 预制构件吊装之前需进行充分的计划和准备。这包括设计吊装方案、检查吊装设备的使用完整性和质量,以及对现场环境和人员进行评估。选择合适、高效和安全的吊装设备和工具,以确保预制构件在吊装过程中的稳定和安全。同时,需要提前做好预制构件的检查和测试,以确保其符合规范和标准。(2) 需要重视现场吊装过程中的安全问题。在吊装现场,需根据预制构件的吊装情况和规格,制定详细的操作方案 and 安全管理方案。在吊装过程中应随时检查预制构件的稳定性和承重状态,确保吊装过程中的安全和高效^[5]。(3) 需要在现场安排负责吊装

的专业团队。吊装团队应具有专业技能和专业的培训,以确保其能够在吊装预制构件上掌握正确的技术。此外,吊装团队还需要与生产厂家紧密配合,了解和掌握因地制宜的吊装细节和标准要求。总体而言,吊装预制构件需要严格管理和科学操作。需要提前进行充分的计划和准备,处理好现场安全和细节问题,并安排专业的团队来操作和监督吊装过程。只有这样,装配式建筑的吊装工作才能更加稳定、安全和高效。

3.3 外墙施工技术

装配式建筑的外墙施工技术不仅涉及到施工工艺和装配技巧,也涉及到相关材料的选择和质量控制。首先,需要特别关注外墙材料的质量和选择。在选择材料时,需要考虑到外墙材料的质量、维护费用、隔音、保温等性能。建议选择经过认证的高质量、低维护成本的材料。其次,针对外墙施工技术的操作细节,需要严格遵守标准化、规范化流程。在施工过程中请务必注意施工顺序和逐层施工的精度。这有助于保证建筑外墙的安全和稳定性。对于特殊的建筑设计和外墙施工技术,建议指定专业施工团队,该团队需要经过专业培训和认证。这些专业团队具有专业技能和操作经验,可以处理各种施工难题^[6]。最后,建议在外墙施工过程中加强现场管理。采用专业管理团队,建立现场管理制度,严格控制施工质量和安全问题。在施工过程中,细心检查外墙构件的装配以及外墙节点之间的连接,特别关注防水和防火问题并及时整改。

3.4 BIM技术的使用

BIM技术是一种虚拟建造技术,通过建筑模型可以进行建筑模拟和管理,可以提高建筑施工安全性和效率。在装配式建筑施工中使用BIM技术,可以极大提高装配质量,优化施工工序,提高工作效率,降低施工风险。以下是一些关于在装配式建筑施工中应用BIM技术的方法和技巧。(1) 通过使用BIM技术,建筑管理者可以分析装配式建筑项目各个部分的装配过程。然后,通过分析这些部分装配过程之间的相互关系,建筑管理者可以制定切实可行的项目施工计划,以优化各个阶段的施工过程,降低施工风险。(2) BIM技术可以提高施工的效率。在使用BIM技术的前提下,施工方可以准确地制定预制构件和设备的安装位置和装配过程。这使得施工人员在操作时更加规范和专业,可以有效地节省施工时间和人工费用,从而提高施工效率。(3) BIM技术还可以提高装配式建筑施工的质量。通过使用BIM技术,建筑管理者可以预先检查装配式建筑项目的各个部分的装配过程,并快速识别可能出现的问题和给出解决方案。这有助于管理者制定高质量的建筑施工计划,有效地控制安

全和质量风险,提高装配质量^[1]。

4 强化装配式建筑施工技术运用的策略

4.1 装配式建筑施工模块化设计管理

装配式建筑施工模块化设计管理是指在装配式建筑的设计和施工过程中,采用模块化设计方法,将建筑拆解成标准化的模块,然后在工厂进行生产和预装,最后运输至施工现场进行拼装和调试。以下是几个要点:

(1) 推广标准化模块化设计。采用标准化设计来满足建筑搭建的各种需求。具体来说,就是将建筑分解为多个组件,制定出标准化的模块尺寸和构件材料,从而实现施工效率的提高。(2) 运用先进的BIM技术。BIM技术能够对建筑的各个模块进行建模,实现数字化精确设计,从而节省了施工前期的时间和成本,同时也有助于优化施工节奏,提高施工质量。(3) 加强成本和质量管控。在模块化设计的过程中,要加强对材料和生产成本的控制,针对不同模块设置具体的质量要求。在生产和施工的过程中,要严格维护碰撞检查质量管理标准,确保施工质量,提高项目整体效益。(4) 整合优化生产流程。在生产过程中,要采用数字化管理技术,实现信息化协调。对于不同的模块,要进行系统化生产规划,实施先进的自动化设备,最大化提高生产效率和质量^[2]。

4.2 装配式建筑施工模块化施工管理

装配式建筑施工模块化施工管理是指在施工过程中对装配式建筑模块化设计进行实施和管理,以实现高效、标准化、数字化和协同式的施工。(1) 全面规范标准化施工流程。对施工流程进行规范化和标准化,把模块设计和生产、运输、安装、调试等环节有机结合起来,制定完善的标准化施工流程和标准化施工规范,确保施工效率和安全性,并最大限度地提高装配式建筑的质量。(2) 积极推广BIM技术。通过BIM技术进行设计模拟和施工过程控制,有助于加快施工节奏,提高施工精度,同时能够在工厂生产过程中更好的模块化设计和

生产配合。(3) 强化质量、成本和安全管控。对装配式建筑施工装配过程中的各种质量问题进行管控,设定明确的质量标准和检测方法,并加强成本控制,确保装配式建筑施工的安全性和出厂质量。(4) 开展数字化施工管理。通过数字化技术实现“轻重结合”,对施工过程进行实时监控和管控,利用工业化大数据和人工智能分析,及时发现不符合标准要求的工厂或现场环节,实现全流程数字化信息化协调^[3]。(5) 强化协同式施工管理。通过强化设计、制造、运输、安装和调试等环节的协同管理和实施,通力合作,共同努力,以确保模块化建筑的项目质量、工程安全等方面稳健推进,并满足客户的整体需求。

结束语

装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中具有广泛的应用前景和潜力。它不仅能够满足建筑市场对于节约成本、节约时间和环境保护的需求,而且还能够大幅提高建筑施工的精度和质量。因此,在未来的建筑行业中,装配式建筑施工技术的发展和运用还将得到更多的关注和推广。

参考文献

- [1]高定刚.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2020,(15)
- [2]刘婷.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用研究[J].中阿科技论坛(中英阿文),2020,(01).
- [3]何书杰.BIM技术在装配式结构施工进度中的应用[J].智能建筑与智慧城市,2021(05):90-91.
- [4]郝小琳.装配式建筑工程施工过程中BIM技术应用实践探讨[J].中国建筑金属结构,2021(05):94-95.
- [5]周金晶.装配式建筑施工技术在建筑工程中运用[J].新型工业化,2020,10(10):79-80+83.
- [6]常杨.住宅工程中装配式建筑施工技术的应用分析[J].工程技术研究,2020,5(19):42-43.