

装配式建筑施工技术管理

王 亮

河北省第二建筑工程有限公司 河北 石家庄 050000

摘 要：随着建筑业的快速发展，装配式建筑作为一种新型的建筑方式，以其高效、环保、节能的特点，逐渐受到广泛关注。本文概述了装配式建筑施工技术的基本特点，研究了预制构件混凝土浇筑、吊装、内剪力墙与窗体叠合板安装以及预制构件连接等关键技术。分析了当前装配式建筑施工技术管理面临的问题，提出了加强技术标准化与协同管理、强化质量控制、提升施工人员技能水平以及加强安全与环保管理并推动信息化管理提升等多项措施，旨在为装配式建筑施工技术管理提供有益的参考和借鉴。

关键词：装配式建筑；施工技术；管理措施

引言：在装配式建筑施工技术管理中存在诸多问题，如技术标准化不足、质量控制难度大等，这些问题严重影响了装配式建筑的推广和应用。因此对装配式建筑施工技术管理进行深入研究，提出有效的管理措施，对于推动装配式建筑的发展具有重要意义。

1 装配式建筑施工技术概述

装配式建筑，又称预制混凝土结构，是现代建筑行业的一项重要创新。通过在工厂或特定场地预先制造建筑构件，并在施工现场进行组装，形成整体性的建筑系统。装配式建筑的核心在于其模块化设计和标准化生产。模块化设计使得建筑可以被拆分为多个独立且可重复使用的模块，这些模块可以根据实际需求进行自由组合，从而提高了施工过程的灵活性和多样性。所有构件都按照统一的标准进行生产，确保了构件之间的兼容性和互换性，进一步提高了施工速度和降低了成本。在施工过程中，装配式建筑采用了多种先进技术^[1]。预制构件的生产通常采用现代化的生产工艺和管理技术，如自动化生产线、高精度模具等，以确保构件的精度和质量。装配式建筑的构件在运输和安装过程中也采用了先进的吊装和定位技术，以确保构件能够准确、快速地安装到位。与传统的建筑方式相比，装配式建筑具有显著的优势。能够显著缩短施工周期，节约时间成本。由于构件在工厂内预制，施工现场的噪音、粉尘等污染也大大减少，有利于改善施工环境和降低对周边居民的影响。装配式建筑还具有较高的结构稳定性和耐久性，能够满足各种复杂环境下的使用需求。随着技术的不断进步和创新，装配式建筑的应用范围也在不断扩大。目前已经被广泛应用于商业建筑、住宅区、学校、医院等多个领域。随着人们对绿色建筑和节能减排要求的提高，装配式建筑必将在建筑行业中发挥更加重要的作用。

2 装配式建筑施工技术研究

2.1 预制构件混凝土浇筑施工技术

在浇筑前，施工人员需对混凝土浇筑工具进行全面检查，确保其满足施工要求。同时预制构件内部的钢筋材料质量也是不容忽视的，必须严格检查，确保钢筋结构的质量达标。在浇筑过程中，需遵循严格的施工规范，确保混凝土均匀浇筑，避免产生气泡、空洞等缺陷。还要对浇筑过程进行实时监控，一旦发现变形等问题，立即采取措施进行修复。浇筑完成后，施工人员要对预制构件的平整度进行调整，以满足设计要求。合理的养护措施可以有效提高混凝土的强度和耐久性。在浇筑完成后，施工人员需对预制构件进行蒸汽养护，以确保混凝土表面达到理想的硬化效果。蒸汽养护过程中要严格控制温度和时间，避免产生温度裂缝。养护结束后，进行质量检查，确保预制构件混凝土达到设计要求的强度和耐久性，为后续施工提供坚实的基础。

2.2 预制构件吊装施工技术

吊装施工的质量直接影响到预制构件的准确性和稳定性。吊装施工通常分为湿系统和干系统两种。湿系统主要适用于需要浇筑混凝土的预制构件，如预制柱、预制梁等。在湿系统条件下，施工人员在建筑墙体上预留锚杆，以便后续浇筑混凝土时与预制构件进行连接。在浇筑混凝土时，采用现浇混凝土浇筑方法，将建筑物的上部与楼板紧密连接。在吊装过程中，施工人员需严格控制吊装速度和高度，避免预制构件在吊装过程中产生碰撞或变形。同时，还需确保预制构件的放置位置准确无误，以满足设计要求。

2.3 预制内剪力墙、窗体和叠合板安装施工技术

在安装预制内剪力墙时，施工人员采用螺栓连接方式将其与其他预制构件紧密连接。通过精确控制螺栓的

紧固力矩和连接位置,确保预制内剪力墙与主体工程的紧密连接,从而提高整体结构的稳定性。在窗体安装方面,根据建筑设计要求选择合适的窗体材料。在预制窗户的建造中,采用螺栓固定窗户,并在窗户位置预留螺母^[2]。在窗户运送到施工现场后,施工人员根据窗户的位置和连接构件进行调整,确保窗户安装牢固、美观。叠合板是装配式建筑中常用的预制构件之一。在安装叠合板时,严格控制安装方向和位置,避免产生误差。在距离安装位置30cm处,施工人员对叠合板的安装方向和位置进行调整,确保其准确无误。由于叠合板本身易碎,因此在安装过程中需采取必要的保护措施,确保安装工作的安全和质量。

2.4 预制构件之间的连接施工技术

在连接过程中,施工人员根据设计要求选择合适的连接方式。目前,预制构件的连接方式主要有以下三种机械连接、现浇连接和预制内剪力墙螺栓连接等。(1)机械连接是一种简单有效的连接方式。通过利用机械连续套筒和强度好、无收缩性的水泥,可以实现预制构件的稳定连接。在机械连接过程中,严格控制连接位置和紧固力矩,确保连接质量。(2)现浇连接主要适用于连接位置较小或需要浇筑混凝土的预制构件。在现浇连接过程中,要根据设计要求制作混凝土浇筑模型,并严格控制混凝土的浇筑质量和养护措施。(3)预制内剪力墙螺栓连接是一种常用的连接方式。通过采用螺栓连接方式将预制内剪力墙与其他预制构件紧密连接,可以确保整体结构的稳定性和安全性。在连接过程中,施工人员需精确控制螺栓的紧固力矩和连接位置,避免产生连接松动或变形等问题。预制构件的混凝土浇筑、吊装、安装以及连接施工技术是装配式建筑高质量施工的重要保障。

3 装配式建筑施工技术管理面临的问题

3.1 技术标准化与协同管理不足

装配式建筑的核心在于其标准化和模块化设计,但在实际操作中,技术标准化程度仍然不足。不同厂家生产的预制构件在尺寸、规格、接口等方面存在差异,导致在施工现场难以顺利组装。设计、生产、运输、施工等各个环节之间的协同管理也存在不足,信息沟通不畅,导致施工进度延误、资源浪费等问题。

3.2 质量控制难度大

装配式建筑的质量控制涉及到多个环节,包括预制构件的生产、运输、安装等。由于这些环节涉及不同的主体和部门,质量控制难度较大。在生产环节,由于生产工艺、设备、原材料等方面的差异,预制构件的质量参差不齐。在运输环节,由于运输距离、路况、天气

等因素的影响,预制构件可能受到损坏或变形。在安装环节,由于施工人员的技能水平、操作规范等方面的差异,可能导致安装质量不稳定。

3.3 施工人员技能水平参差不齐

装配式建筑对施工人员的技能水平要求较高,需要掌握先进的施工技术和管理方法。目前市场上施工人员的技能水平参差不齐,部分人员缺乏相关的专业知识和技能,难以胜任装配式建筑的施工工作。这影响了施工进度和质量,也增加了施工安全风险。

3.4 安全与环保管理挑战

装配式建筑在施工过程中需要采用吊装、焊接等高风险作业方式,对施工现场的安全管理提出了更高要求。由于装配式建筑采用大量预制构件,施工过程中产生的建筑垃圾和废弃物也较多,对环保管理带来了挑战。如何确保施工安全、减少环境污染,成为装配式建筑施工技术管理面临的重要问题。

3.5 信息化管理水平有待提升

随着信息技术的不断发展,信息化管理已经成为现代建筑施工管理的重要手段。目前装配式建筑施工技术管理的信息化水平仍然较低,信息孤岛现象严重,导致信息沟通不畅、决策效率低下等问题。加强信息化管理,实现信息的实时共享和协同处理,对于提高装配式建筑施工技术管理水平具有重要意义。

4 提升装配式建筑施工技术管理措施

4.1 加强技术标准化与协同管理

针对装配式建筑技术标准化不足及协同管理不畅的问题,以下措施至关重要:(1)在技术标准化方面,推动相关标准的制定与完善。相关部门、行业协会及企业携手合作,共同建立统一的技术标准和规范,确保预制构件在尺寸、规格、接口等关键方面实现标准化^[3]。密切关注国际先进标准的发展动态,积极对接并吸收其先进经验,以提升我国装配式建筑技术的国际竞争力。(2)在协同管理方面,建立跨部门的协同管理机制。要求明确设计、生产、运输、施工等各环节的责任和义务,加强信息沟通和协调配合。可以定期召开协调会议,搭建信息共享平台,确保各环节之间的顺畅衔接。(3)推广BIM技术。BIM技术能够实现预制构件的三维可视化设计、模拟组装和碰撞检测,从而提前发现和解决潜在问题。同时BIM技术还能实现信息的实时共享和协同处理,进一步提高施工效率和质量控制水平。

4.2 强化质量控制

为确保装配式建筑的质量,强化质量控制,应采取以下措施:(1)完善质量管理体系。明确预制构件在生

产、运输、安装等各个环节的质量控制标准和要求。在生产环节,加强对原材料、生产工艺、设备等方面的严格把控,确保每一环节都符合质量标准。在运输环节,需制定科学的运输方案和防护措施,以减少运输过程中的损耗和质量问题。在安装环节,加强对施工人员的培训和监督,确保他们具备专业的技能和知识,能够按照设计要求进行精确安装。(2)引入第三方检测机构。通过引入专业的检测机构和人员,对预制构件进行全面检测,可以确保其尺寸、强度、耐久性等关键指标符合相关标准和要求。(3)建立质量追溯和反馈机制。通过记录预制构件的生产、运输、安装等各个环节的质量数据,一旦发现质量问题,可以迅速追溯到问题源头,并采取有效的补救措施。

4.3 提升施工人员技能水平

针对施工人员技能水平不均的问题,可采取以下措施:(1)加强技能培训。通过组织培训班、现场示范和技术交流会,为施工人员提供系统的学习和实践机会,提升他们的专业知识和技能水平。鼓励施工人员参与职业资格认证考试,确保他们具备扎实的理论基础和实践能力。(2)积极推广先进的施工技术和设备。采用自动化、智能化的施工设备,可以减轻施工人员的劳动强度,还能提高施工精度和安全性。(3)建立有效的激励机制。通过设立奖励基金、职称晋升等方式,激发施工人员的学习热情和创新精神。加强对施工人员的考核和评价,确保他们的技能提升与施工质量和效率的提高相匹配,形成良性循环。

4.4 加强安全与环保管理并推动信息化管理提升

为确保装配式建筑施工的安全与环保,同时提升信息化管理水平,要做好以下措施:(1)在安全方面要完善安全管理制度。制定详尽的安全操作规程和应急预案,加强施工现场的安全监管和巡查,确保各项安全措施得到有效执行^[4]。同时加强对施工人员的安全教育和培

训,提高他们的安全意识和自我保护能力,从源头上降低安全风险。(2)在环保方面积极推广绿色施工技术和方法。采用环保材料、节能设备和技术手段,减少施工过程中的能耗和排放。加强对施工废弃物的分类处理和回收利用,降低环境污染和资源浪费。并加强对施工现场的环保监管,确保环保措施得到有效落实。(3)在信息化管理方面建立统一的信息化管理平台,实现信息的实时共享和协同处理。通过该平台提高决策效率和施工效率,推动施工管理向智能化、精细化方向发展。在施工现场推广智能监控系统,实现对施工过程的全天候监控和记录,及时发现和解决施工过程中的问题和隐患。

(4)加强对施工数据的收集、分析和利用。通过数据挖掘和分析技术,发现施工过程中的规律和趋势,为施工决策和管理提供科学依据。利用数据可视化技术将施工数据以直观、清晰的方式呈现出来,便于相关人员理解和利用,进一步提升施工管理的科学性和有效性。

结束语:装配式建筑施工技术管理涉及多个方面,需要综合考虑各种因素。通过加强技术标准化与协同管理、强化质量控制、提升施工人员技能水平以及加强安全与环保管理并推动信息化管理提升等措施,可以有效解决当前装配式建筑施工技术管理面临的问题。随着技术的不断进步和管理水平的持续提升,装配式建筑将迎来更加广阔的发展前景。

参考文献

- [1]徐建勋.装配式建筑施工技术及质量管理方法探析[J].散装水泥,2021(3):71-73.
- [2]高培.预制装配式建筑施工技术研究[J].绿色环保建材,2019(3):176+178.
- [3]董月琴.预制装配式建筑结构设计及施工关键技术研究[J].绿色环保建材,2019(2):138+141.
- [4]刘海第.关于预制装配式建筑施工技术的研究与应用分析[J].居舍,2019(6):57-58.