

装配式建筑工程施工与管理

何 杉

中铁装配式建筑科技有限公司 北京 102400

摘要：装配式建筑工程凭借高效、环保、质量可控等优势，在建筑领域应用日益广泛。本文深入探讨其施工与管理的核心要点，包括施工准备、构件运输存放、现场组织、质量控制与验收、安全管理等方面。通过精细化的施工方案、优化的运输流程、紧密的现场协调、严格的质量把控和全面的安全管理，确保工程顺利进行和高质完成。这些要点的实施，提升施工效率、降低成本，增强工程安全可靠，为装配式建筑的发展奠定坚实基础。

关键词：装配式建筑；施工特点；施工管理；对策

1 装配式建筑工程的施工特点

1.1 构件预制化

装配式建筑工程的施工特点显著地体现在构件预制化这一环节上。这一特点不仅改变了传统建筑业的施工方式，更是引领了建筑行业向更加高效、环保的方向发展。在装配式建筑工程中，构件预制化意味着大部分建筑元素，如墙板、楼板、梁柱等，都是在工厂中通过精确的模具和生产线预先制作完成的。这一转变彻底颠覆了传统施工现场湿作业多、劳动强度高、工期长的状况。工厂化的预制生产方式，能够严格控制原材料的使用，精确到每一毫米的构件尺寸，确保构件的质量和精度。通过引入先进的生产技术和设备，预制构件的生产效率也大大提升，有效缩短了整体工程的建设周期。构件预制化还带来了施工质量的显著提升，预制构件在出厂前都会经过严格的质量检测，确保各项指标均符合设计要求。相较于现场湿作业，预制构件的组装更为简单快捷，减少人为因素对施工质量的影响。构件预制化也体现了装配式建筑工程在节能环保方面的优势，工厂化的生产方式便于集中处理废弃物，降低了施工过程中的环境污染。预制构件的标准化和模块化设计，也减少建筑垃圾的产生，提高资源利用效率。这种环保的施工方式符合现代社会对于绿色建筑、可持续发展的追求。

1.2 施工速度快

装配式建筑工程的施工特点尤为突出地体现在施工速度快这一优势上。这一特点使得装配式建筑工程在众多建筑类型中脱颖而出，成为现代社会高效、快速建设的典范。在装配式建筑工程中，施工速度快主要体现在预制构件的快速生产和现场的高效组装上。由于大部分建筑构件在工厂内已经预制完成，施工现场只需进行简单的吊装、定位和连接工作^[1]。这种模块化、标准化的组装方式，大大减少了现场湿作业的时间，提高了施工效

率。工厂化的预制生产方式，使得构件生产能够连续、稳定地进行，有效缩短了构件的生产周期。施工速度快的优势不仅体现在工期上，更体现在项目的整体效益上。快速施工意味着项目能够更早地投入使用，为业主带来更早的收益。施工速度快也减少了施工现场对周边环境的影响，降低了噪音、粉尘等污染物的排放，有利于改善城市环境质量。快速施工还能够降低项目成本，减少因工期延误而产生的额外费用，提高项目的经济效益。值得一提的是，施工速度快并不意味着牺牲工程质量。装配式建筑工程通过精确的预制和严格的质量控制，确保了构件的精度和质量。

1.3 节能环保

装配式建筑工程的施工特点中，节能环保无疑是其中一个极为突出的优势。这一特点使得装配式建筑工程在现代建筑领域中占据了重要的地位，成为推动建筑行业绿色发展的重要力量。在装配式建筑工程中，节能环保主要体现在两个方面。预制构件的工厂化生产模式极大地减少施工现场的湿作业和物料浪费，工厂内采用先进的生产设备和工艺，能够精确地控制原材料的使用量，减少边角料的产生，从而降低了资源消耗。工厂化生产还有利于采用环保材料和节能技术，从源头上减少环境污染。装配式建筑工程在施工过程中减少大量的建筑垃圾和废弃物，由于预制构件的模块化、标准化设计，施工现场的废料和废渣产生量大幅减少。而且，这些废料和废渣还可以通过回收和再利用的方式进行处理，进一步提高了资源利用效率。装配式建筑工程的施工过程也降低了噪音、粉尘等污染物的排放，有效改善了施工环境，减少了对周边居民生活的影响。除了施工过程中的节能环保外，装配式建筑工程在建筑使用阶段也表现出了显著的节能效果，由于预制构件的精度和质量得到了保证，建筑的整体密封性和保温性能得到了提

升,减少了能源的消耗。装配式建筑工程还可以根据实际需求进行灵活设计,采用节能材料和设备,进一步提高建筑的能效水平。

1.4 质量可控

装配式建筑工程的施工特点中,质量可控无疑是一个引人注目的亮点。这一特点使得装配式建筑工程在保障建筑质量、提升施工质量水平方面具有显著优势。装配式建筑工程的质量可控性主要体现在预制构件的高精度生产和严格的质量控制体系上,在工厂内,预制构件通过精确的模具和先进的生产线进行制作,能够确保构件的尺寸、形状和性能均符合设计要求。工厂化的生产方式还使得构件的生产过程可以更加规范和标准化,减少人为因素和现场环境对质量的影响。预制构件在出厂前都会经过严格的质量检测,包括材料强度、外观质量、尺寸精度等多个方面的检查,确保每件构件都达到质量标准。在施工过程中,装配式建筑工程采用模块化、标准化的组装方式,使得现场施工质量更易控制,由于大部分构件都是预制完成的,施工现场只需进行简单的吊装、定位和连接工作,减少湿作业和手工操作的环节,降低人为误差和施工质量不稳定的风险。现场施工人员可以根据预制构件的特点和要求,制定详细的施工方案和操作规范,确保施工过程的精确性和可靠性。装配式建筑工程还注重施工过程中的质量监控和管理,通过建立完善的质量管理体系,对施工现场进行定期检查和验收,确保每个施工环节都符合质量要求^[2]。

2 装配式建筑工程存在的问题

2.1 构件尺寸与精度问题

在装配式建筑工程中,构件的尺寸与精度问题是影响施工质量和工程稳定性的关键因素。尽管预制构件在工厂内通过高精度的模具和生产线制作,但运输、存放和安装过程中可能会受到各种不可控因素的影响。例如,构件在运输过程中可能会因为震动和碰撞导致尺寸微小变化,或者在存放时由于环境条件的变化(如温度、湿度)而产生变形。这些微小的变化可能在单个构件看来并不明显,但当它们组合成整体结构时,就可能导致连接不紧密、缝隙过大或者结构不稳定等问题。这不仅会直接影响建筑的美观性和功能性,还可能对结构的承载能力和耐久性产生潜在威胁。

2.2 施工现场协调问题

装配式建筑工程的施工现场协调问题是一个复杂而关键的挑战。由于装配式建筑涉及多个预制构件的组装和连接,施工现场往往需要不同工种和人员之间的紧密配合与协作。在实际施工中,由于各种因素的影响,

如沟通不畅、配合不默契、计划安排不合理等,可能导致施工现场出现混乱和延误。例如,不同工种之间的作业顺序和进度安排可能存在冲突,导致施工现场秩序混乱;或者由于施工人员对预制构件的特性和使用方法不熟悉,可能导致安装过程中出现错误或效率低下。这些问题不仅会影响施工质量和进度,还可能增加工程成本和安全风险。

2.3 施工人员素质问题

装配式建筑工程对施工人员的素质要求相对较高,在实际施工中,施工人员素质问题却时有发生。部分施工人员可能缺乏装配式建筑工程的专业知识和技能,对于预制构件的吊装、定位和连接等技术操作不够熟练,导致施工质量不达标。施工人员对质量控制和安全管理认识也可能存在不足,缺乏足够的责任心和安全意识,容易在施工过程中出现疏忽和错误。这些问题不仅会影响装配式建筑工程的质量和进度,还可能对工人的生命安全造成威胁。

3 装配式建筑工程施工管理的要点

3.1 施工前期准备

施工前期准备是装配式建筑工程施工管理的重要环节,它直接关系到后续施工过程的顺利进行和整体工程质量的保障。在施工前期准备阶段,首要任务是制定详细的施工方案和计划,这包括明确施工目标、确定施工顺序、制定时间节点等,以确保施工过程的科学性和合理性。还需要对施工现场进行勘察和测量,了解地形地貌、环境条件等基本情况,为后续的构件制作和安装提供准确的数据支持^[3]。施工前期准备还需要关注材料准备和人员组织两个方面,在材料准备方面,要确保所需的预制构件、连接件、辅助材料等按照施工计划及时到位,并对其进行质量检查和验收,确保材料符合设计要求和质量标准。在人员组织方面,要根据施工需要合理调配施工队伍,明确各岗位的职责和任务,确保施工过程的协调性和高效性。为了提高施工前期准备的效率和质量,还可以采用信息化手段进行辅助管理。

3.2 构件运输与存放

构件的运输与存放是装配式建筑工程施工管理中的关键环节,它直接关系到构件的质量和施工安全。在构件运输过程中,需要选择合适的运输方式和车辆,确保构件在运输过程中不受损坏和变形。还需要制定详细的运输计划,合理安排运输时间和路线,避免运输过程中的延误和拥堵。在构件存放方面,要选择平整、干燥、通风的场地进行存放,避免构件受潮、变形或受损。还需要对构件进行分类和标识,方便后续的查找和使用。

为了确保构件运输与存放的顺利进行,还需要加强现场管理和监督。要加强对运输车辆和人员的管理,确保他们具备相应的资质和技能,能够按照要求进行构件的运输和存放。要加强对存放场地的管理,定期进行清理和维护,确保存放环境的整洁和安全。构件运输与存放过程中还需要注意安全问题,还需要制定应急预案,以应对可能出现的突发事件。

3.3 现场施工组织

现场施工组织是装配式建筑工程施工管理的核心环节,它直接关系到施工过程的协调性和整体工程的进度。在现场施工组织方面,要制定详细的施工组织方案,明确各道工序的施工顺序和方法,合理安排施工时间和资源。还需要建立有效的沟通机制,加强各工种之间的协调与配合,确保施工过程的顺利进行。在施工过程中,还需要加强质量控制和安全管理。要加强对施工人员的培训和管理,提高他们的质量意识和安全意识;要加强对施工过程的监督和检查,及时发现和纠正问题,确保施工质量和安全。现场施工组织还需要关注施工效率和成本控制,通过优化施工方案、提高施工机械化程度、减少人工操作等措施,可以提高施工效率;通过合理调配资源、减少浪费、降低材料损耗等措施,可以降低施工成本。为了进一步提高现场施工组织的效果,还可以引入现代管理技术。这些技术的应用可以提高施工组织的科学性和精细化水平,为装配式建筑工程的顺利进行提供有力支持^[4]。

3.4 质量控制与验收

质量控制与验收是装配式建筑工程施工管理中的重要环节,它直接关系到工程的最终质量和客户满意度。在质量控制方面,需要制定严格的质量标准和检验方法,确保预制构件和安装过程都符合设计要求和质量规范。这包括对原材料、构件尺寸、精度、连接部位等进行严格的检验和测试,确保每个环节都达到预定的质量标准。在施工过程中,还需要加强现场质量监控。通过设立质量检查点、定期巡检、抽样检测等方式,对施工现场的各个环节进行实时监控,及时发现并纠正潜在的质量问题。建立质量问题反馈机制,对发现的问题进行记录、分析和处理,确保质量问题得到及时有效的解决。验收环节则是确保工程质量达标的关键步骤,在验收前,需要制定详细的验收方案和流程,明确验收标

准、验收方法和验收人员。在验收过程中,要对工程的各项指标进行全面检查,包括构件安装质量、连接部位紧固度、整体结构稳定性等。对于不符合要求的部位,要及时提出整改意见并要求施工单位进行整改,直至达到验收标准为止。

3.5 安全管理

安全管理是装配式建筑工程施工管理中的核心内容,它贯穿于整个施工过程,对于保障施工人员的安全、减少事故发生具有重要意义。制定详细的安全操作规程和应急预案,明确各级管理人员和施工人员的安全职责和权利,建立安全教育培训制度,定期对施工人员进行安全知识和操作技能的培训,提高他们的安全意识和自我保护能力。要加强施工现场的安全监管,设立专职安全员,对施工现场进行全天候的监控和管理。对发现的安全隐患和违规行为要及时进行纠正和处理,确保施工现场的安全有序,加强安全设施的投入和维护,如设置安全警示标识、配备消防器材等,为施工人员提供一个安全的工作环境。还需要注重施工过程中的风险控制,对可能存在的风险进行识别和评估,制定相应的风险控制措施。对于高风险作业,要制定专项施工方案和安全措施,确保施工过程的安全可控。

结束语

随着建筑行业的持续发展和技术进步,装配式建筑工程将扮演越来越重要的角色。本文所探讨的施工与管理要点,旨在为相关从业人员提供有益的参考和指导,推动装配式建筑工程的规范化、标准化发展。未来,还需要继续深化研究,不断完善施工与管理技术,以适应不断变化的市场需求和行业发展,共同推动装配式建筑工程迈向更高的水平,为建筑行业的可持续发展贡献力量。

参考文献

- [1]李沐鸿.浅析装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].居舍.2021(4): 33-34+36.
- [2]江向东.论装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].陶瓷.2021(1): 134-135.
- [3]杨贺龙.谭炳根.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].散装水泥.2020(6): 52-53.
- [4]王鹏翔.装配式建筑施工技术在建筑工程中的应用[J].价值工程,2020,39(16):147-148.