

我国装配式建筑发展的存在的问题及对策

马春平

泰国格乐大学国际学院 10220

摘要: 装配式建筑作为一种新兴的建筑模式,具有环保性能高、劳动力成本低、工期缩短、安全和质量性能提高的优点。与此同时,在对装配式建筑现状分析的基础上,发现装配式建筑的设计、构件加工、构件运输以及现场施工管理方面还存在着不足,导致我国的装配式建筑发展受到限制。为有效提高我国装配式建筑的发展效率,需要从设计、构件加工、构件运输以及现场施工管理方面进行不断的改进和优化。

关键词: 装配式建筑; 特点; 发展问题; 对策

装配式建筑作为一种新兴的建筑技术,具有性能优良、建设方便以及成本较低等优点,成为土木工程建设的主要结构技术之一。保守预计未来装配式建筑渗透率将从2020年的20.5%提升至2026年的32%。装配式建筑虽然优点较多,同时也具有一些需要注意的施工要点,在实践中因不同土木工程项目的特性而导致其存在面临较大的挑战。为此,需要针对装配式建筑进行研究,明确其优点和不足,并针对装配式建筑的实施提出有效的策略,让土木工程项目能够得到进一步的开发,增强项目的管理效率。

1 装配式建筑的定义及特征

1.1 装配式建筑的定义

装配式建筑的定义是指通过提前将建筑构件和相关配件生产制造好后,在施工现场进行组装完成的建筑。装配式建筑是一种新兴的建筑方式,需要提前预制构件。根据构件采用的材料不同,可以将其分为混凝土装配式构件、钢结构装配式构件、木结构装配式构件以及混合结构装配式构件。在目前的装配式建筑施工过程中,主要采用标准化的设计,并在工厂中集中进行构件的批量生产,在现场施工时也是采用装配式的方式,甚至到了后期的装修工程也是采用一体化的建筑。

1.2 装配式建筑的特征

装配式建筑的特征有:第一,构件标准化。在装配式建筑的实施过程中,主要通过提前生产构件,并将构件进行装配来完成。装配式建筑的构建设计具有统一的标准,在工厂中的流水线上形成了规模化的生产流程;第二,节能环保绿色发展。在进行装配式建筑的生产和设计中,其建筑材料主要以环保材料为主,这就有效的降低了建筑垃圾的产生,提高了绿色经济的发展效率;第三,降低劳动力成本。在装配式建筑的建设中,其预制件主要有工程的机械设备来完成,人工较为集中。同时,装配式建筑的现场施工只需要少数的装配人员即可完成相关工作,现场施工的周期缩短,人力成本减少。

2 装配式建筑发展存在的问题

2.1 设计缺乏标准

由于中国装配式建筑行业的相关标准、模块化系统尚未建立完善,导致生产预制厂房的组件只能按照生产设计,容易造成购买模具不能重复使用,导致工程成本高。同时由于工人的操作涉及到职前未培训,或非专业人员操作设备失误,造成预制部件尺寸精度不高或者预留孔位置有偏差,钢筋数量和位置与原设计图不符合,部件的设计生产不匹配,部件偏差过大,都导致质量没有保障,运输到施工现场不满足要求而返工,延误时间。总体来看,目前的构件设计未充分考虑装配施工的要求,设计标准化程度低。

2.2 构件加工制备质量不规范

在装配式建筑中,部品构件的需求广泛存在于装配式建筑实现的过程中,但是目前的部品构件运行管理体系不完善、生产运营体系滞后,不具备完整的供应链。预制混凝土结构须拆分整个建筑并集中生产,相当于在一定程度上,部分施工现场向工厂转移,加工组件的产品管理过程,增加设计与管理困难。这样零件式的生产方式肯定不能用传统的现场施工管理模式去管理。而目前工厂化的施工模式并没有被建筑行业所接受,构件制备管理存在很大的挑战。

2.3 运输难度大

在装配式建筑的实施过程中,需要用到大量的构件来进行组装。然而,在实际操作中,由于构件的体积较大,其需要较大的车辆才能够盛放,继而进行运输。同时,由于大体积的构建在运输过程中,其占到的空间较大,导致要求路途需要保持宽敞,同时在高度方面也要保持合理性。目前来看,我国的构件生产企业相对较少,部分施工场地距离工厂较远,导致构件的运输难度较大。

2.4 施工现场的协同管理不到位

装配技术与传统的现浇方法相比,增加了零部件加工部门、加工单位、施工单位、设计单位,从预制的初步设计到完成验收后的后期管理需要相互合作,这对各部门之间的协作管理提出了更高的要求。但由于缺乏专业的指导和完整的材料供给,使得各个产业链的联系不够紧密和完善,影响整体施工进度。现场组装部件基于新

的连接技术和保温措施,施工管理人员需要对施工现场的部署和连接质量检测有透彻的了解,需要针对性的管理方法。并且现场有大量构件吊装、螺栓连接或焊接、砼浇注等作业,相比传统的管理模式,这种管理模式难度更大,部件较大且笨重,只有良好的现场管理才能很好的避免混乱的产生,保证施工流水作业平衡进行。

3 装配式建筑发展的对策

3.1 提升设计标准,优化设计管理

为有效推动装配式建筑的发展,应积极创新装配式建筑技术,设立相关标准。在具体的实施过程中,应该逐步的推进相关的研发工作,例如新材料、新工艺以及新技术的研发。逐步建立和完善标准化、部品化等工作。同时,应将成熟的技术不断应用于实践过程中,从而提高装配式建筑项目的整体技术水平。随着我国装配式建筑的不断发展,装配式建筑必然要满足更多的社会需求,其技术体系及标准都应加快创新,进一步提升装配式建筑的技术水准。在装配式建筑发展中应该进一步加强装配式建筑的研究工作,提高装配式建筑的力学性能,结构优化,注重新技术、新材料、新工艺的研发。

3.2 加强构件加工制备质量管理

在装配式建筑的发展中,应综合考虑我国装配式建筑的发展现状和机械设备、技术支撑、人才储备、材料性能等潜力,建立属于我国的预制件产品目录,统一收录符合要求的不同生产单位的预制构件,并根据实际情况对预制件进行合理的组合与归类,满足装配式建筑发展中个性化的要求。在实践中必须建立标准化的体系,统一的行业规范、统一预制构件的尺寸标准,实现预制件的通用性。加强装配式建筑结构的科学研究,发展制定统一的国家技术标准、模块化协调标准,实现真正的行业标准化,设计者可以在通用的标准下选择相应的零部件组装产品。与此同时,应满足大规模定制化、多样性的要求。为了更好的实现大规模定制的需求,可以结合 BIM 等技术,做好前期市场调研和信息的采集统计分析,提前研判分析客户的需求特点,通过建立模拟建筑设计到施工的全过程可视化的管理,以便及时评估产品的特性以及判断是否适合上市生产,从而提高预制件的大规模生产的合适性与创新性。

3.3 提高构件运输效率

在装配式建筑的发展中,应完善市场链条,重新配置资源建立完善装配式建筑行业的市场链条,通过重组、重新配置、共享的方式,整合在装配式建筑行业这个产业链上的各相关单位形成完备的产业链,专业的运输单位提供专业化的有保障的预制件运输,进而有效的提高运输效率。在运输阶段,应合理考虑构件的运输距离和路况,以免因长途运输而造成成本过高和构件损坏。同时,根据构件的特点,合理选择能够加固构件的工具、装车布置以及运输工具,以防构件磨损、磕破,并拟订详尽的运输和装卸方案以降低运输成本。施工阶段应发挥吊车使用效率,结合现场布置情况,减少构件存储和二次搬运,并采用分段流水施工法,提高安装效率,减少措

施费和人工费。

3.4 提升施工现场的协同管理

首先,在装配式建筑的发展中,应促进装配式建筑管理体系的完善。要保证装配式建筑管理体系具有较高的完善性和有效性,必须接受政府相关部门的帮助,在相关政策标准和法律法规的约束下,积极配合第三方机构对装配式建筑具体项目进行全面监督和管理,这样的方式能使装配式建筑存在的质量问题从根源上得到有效控制。与此同时,对装配式建筑质量管理工作而言,其涉及的内容众多,包括对建筑企业提高施工质量的具体行为进行管理、建筑工程每一个施工环节的管理、工程结束后验收环节的管理,需要制定一个全面的管理体系。

其次,合理利用信息采集系统,将现代化信息技术合理运用到装配式建筑施工中,将互联网技术、VR 技术、AR 技术、BIM 技术、RFID 技术具有的监督价值和管理作用充分发挥出来。这样不仅能将每一个参加装配式建筑施工的单位有效组织起来,而且还能充分呈现其集体效益、社会效益、环境效益。在实践中要提高信息采集能力和处理效果,保证装配式建筑具有较高的施工质量,进一步提高使用舒适性和安全性,为我国装配式建筑实现自动化管理、智能化管理、数字化管理目标的实现奠定基础。

最后,加大人才的培养力度。装配式建筑在我国发展时间比较短,无论在技术方面还是人才管理方面都在严重的不足。同时,由于装配式建筑对建设质量以及构建精准度具有的要求极高,需要相关工作人员和设计人员在工作中始终坚持精益化和零缺陷的理念。除此之外,高品质的装配式建筑施工还要求相关工作人员具有较高的专业知识和技术能力以及职业素养。因此,必须加大培养专业人才的力度,通过专业培养、人才引进、岗位晋升、专业考试等各种途径,使装配式建筑施工质量在专业人员的监督和管理下有效提升。

参考文献:

- [1]彭鹏,张文文.装配式建筑实施管理策略分析[J].建筑技术,2022,53(1):4.
- [2]王丹,梁靖涵.装配式建筑施工风险评价模型构建及应用[J].中国安全科学学报,2022,32(10):69-75.
- [3]王军武,潘子瑶,王靖,等.基于 STPA 和模糊 BN 的装配式建筑吊装施工安全风险[J].中国安全生产科学技术,2022(018-004).
- [4]李合光,王万江.装配式建筑 PC 构件拼块式通用模具探析[J].建筑技术,2022(002):053.
- [5]张东蛟.装配式建筑常见施工问题分析与探讨[J].建筑技术,2022,53(11):1450-1453.

作者简介:马春平(1974-),男,汉族,四川省巴中市人,硕士研究生学历,单位:泰国格乐大学国际学院,主要研究方向:民用建筑设计,国土空间规划,消防工程审验。