

装配式建筑生产施工质量问题和改进研究

杨文昱

中建八局第一建设有限公司 山东 淄博 255000

摘要: 作为新型的建筑生产方式,装配式建筑在提升建筑行业整体水平、提高施工生产效率、减少建筑垃圾产生等方面具有明显优势,是传统建筑产业向绿色建造发展的主要模式之一。因为技术发展不够成熟,在装配式建筑生产施工过程中存在一些质量问题。本文通过结合现场实际及研究相关文献,阐述装配式建筑施工中存在的质量问题,讨论如何改进装配式建筑施工生产措施,从而更有效的控制装配式建筑生产施工环节中的质量风险,达到装配式建筑质量目标及安全居住标准。

关键词: 装配式建筑; 施工质量; 问题; 改进措施

引言

近年来,我国建筑行业通过不断发展,生产施工技术不断革新,逐渐向着生产模块化、设计标准化的方向发展,装配式建筑也从厂房建设领域逐渐拓展至住宅建筑领域。预制装配式建筑是一种新型建筑结构形式,是指采用设计标准化、生产工厂化、施工装配化、装修一体化、管理信息化和应用智能化等技术的一种高效率生产方式。在政府的大力支持下,建筑产业向着绿色发展方向转型升级,如何解决装配式建筑质量问题,精准控制生产施工的每一个环节,提高建筑施工质量,是目前急需解决的问题。基于此,本文将对装配式建筑施工生产过程中主要质量问题做出分析,目的在于通过改进与完善装配式建筑的生产施工过程,提升建筑成品质量。^[1]

1 项目工程概况

淄博青科大宿舍楼项目位于山东省淄博市周村区联通路与学院东路交叉口东南角,本标段共有三栋单体(1#学生宿舍、2#学生宿舍、3#学生宿舍)及3层裙房,地下1层,地上11层,建筑高度44.7m,总建筑面积60700 m²。本项目为淄博市第一个装配式示范项目,装配率近70%,主要装配构件为预制楼梯、预制楼板、预制剪力墙、ALC墙板,本工程3栋单体及裙房自1层顶开始楼板全部采用桁架钢筋混凝土叠合板(除后浇带、部分管井、卫生间外),4层开始使用预制楼梯及预制剪力墙。

2 装配式建筑生产施工技术概述

近年来,装配式建筑已成为最新型的建筑形式之一。装配式建筑主要是根据设计图纸要求,在专业化生产线上生产出标准化的预制构件,通过车辆运输至施工现场,将构件吊装连接,装配成完整建筑结构的工程技术。装配式建筑与传统建筑相比较,具体包括以下几点特征:第一,装配式建筑可以满足多种多样的建筑方

案,在如今大众审美多样化的趋势下,更多建筑造型可以通过装配式建筑来实现;第二,装配式建筑能在一定程度上提升建筑成品的性能,双面叠合剪力墙等双面预制构件可以使建筑拥有更好的防火性能,同时改善建筑的保温功能及降噪效果;第三,相对于传统的建筑方式,装配式建筑通过预制构件设计,制作恒定尺寸的模具,生产出更加精密的构件,使得吊装完成后的建筑具有更佳的立面质量;第四,装配式建筑施工在缩短工期方面成效显著,与传统建筑施工方式相比,在二次结构及装饰装修阶段通过使用ALC墙板及外墙装饰一体板等材料极大缩短全周期施工工期。^[2]装配式建筑可以很大程度上节省材料成本、人工成本,是一种高性价比、高效益的工程技术,是值得实践应用和重点研究的工程技术。

3 装配式建筑生产施工过程中存在的问题

3.1 构件生产标准化程度不足

目前我国装配式建筑的各种构件制造均实现在工厂批量、规模化的生产,在降低环境及施工安全风险系数的同时提高了建筑工程施工效率,但是工厂在生产过程中无法严格保障各个建筑构件的尺寸、材质等质量标准符合相关规范。这一方面会导致生产出来的构件平整度、尺寸、观感等细节难以把控,影响装配式构件的成品质量;另一方面,因尺寸偏差,预留螺栓偏移等质量问题,增加现场吊装施工难度,使工期滞后,从而对建筑的整体质量效果产生负面影响。

3.2 构件生产材料工艺问题

装配式建筑构件对生产制造时使用的各类材料有较高的质量要求,因管理机制及生产经验不足等问题,部分厂家使用不符合规范标准的材料导致装配式构件达不到使用要求。从人员角度分析,工人的预制构件生产经验和操作技能仍有待积累和提高,未进行技术交底、自

检及复检工作不到位等都可导致装配式构件产生质量问题。从工艺角度分析,预制构件标准化生产大大减小了涨模的概率,但因模板加固不牢、振捣时出现模板松动等问题,会造成预制构件错台、漏浆、尺寸偏差,严重影响生产质量。

3.3 施工中吊装技术问题

吊装技术在装配式施工中最为核心的技术,不同类型预制构件的吊装顺序、吊点位置、吊具型号都会对吊装施工产生影响。但是,现场施工人员吊装施工经验不足,未对结构深化图纸进行深入研究,导致装配施工精度不够,影响安装效率和质量。例如,在双面叠合剪力墙吊装过程中,吊装机械施工人员在控制起吊及下落过程中出现失衡,施工单位技术人员未提前完成现场准备工作,因此出现预制墙板控制线存在偏差、吊装位置及高度不符合要求等问题,导致安装尺寸偏差大,影响建筑整体质量,也对工期产生一定不利影响。

3.4 施工中座浆-注浆质量问题

在施工过程中,装配式建筑施工过程中采取的连接方式直接影响了结构的整体性和稳定性。目前构件连接主要采用湿式连接的方式,坐浆-注浆是主要方法。由于工人缺少专业化技能培训,加之对施工质量的不重视,导致坐浆、注浆不饱满,造成很难补救的后果,一定程度上影响建筑结构的整体性和稳定性。另外,如果出现施工设备在施工过程中出现损坏不能工作的情况,就会增加注浆料放置时长,从而对注浆料的性能产生影响。最后,如果未按照配比进行坐浆料、注浆料的调配,环境气温不符合坐浆、注浆要求,都会使坐浆层、注浆层与预制结构的结合面出现裂缝,或结合面出现空隙的情况,进行引发建筑裂缝问题,对装配式建筑的质量和安埋下隐患。^[1]

3.5 施工中后浇段质量问题

为了增强装配式建筑的稳定性和整体性,在关键节点仍采用浇筑混凝土的方式。由于预制构件钢筋设计长度、位置不合理和生产精密度仍处于偏低水平,造成现场浇筑混凝土后出现质量问题,例如,错台、漏浆、烂根、板底不够平坦、叠合板板出现下垂等。在进行混凝土浇筑之前,模板拼缝较大处未处理,模板底部未清理,加固达不到强度要求等通常会导致混凝土出现蜂窝麻面、表面不平整、烂根等常见问题,对建筑物整体施工质量产生严重影响。

4 装配式建筑生产施工质量控制改进方法

针对上述当前装配式建筑生产施工中存在的质量问题,现提出如下几个方面的优化与改进措施。

4.1 建立可靠的预制构件生产和制造系统

随着信息技术的飞速发展,智慧建造已经是未来建筑业发展的重要方向,通过信息化去提高生产施工效率是发展的必然趋势。在这种情况下,带领不同领域的人员建立和完善装配式建筑的信息化生产系统,对生产过程中产生的误差及时修正,并且根据标准和规范进一步完善质量控制体系,用建立BIM模型的方式,将收集到的信息与模型进行比较,对生产和施工的质量提前把制,并应不断改进信息统计系统,学习先进管理成熟经验,及时解决生产过程中出现的问题。加强工厂的生产设备维护工作,建立健全设备维护机制,在保证生产设备使用性能的同时对员工进行专业化技能培训,保证生产施工的完备性,避免因生产设备问题使构件产生质量问题。

4.2 做好技术交底和沟通工作

在装配式建筑生产施工的过程中,工程设计、构件制造、现场装配是3个关键环节,不同单位技术部门之间的沟通工作尤为重要。在预制构件生产之前,生产制造单位和设计单位要根据设计图纸进行全面沟通,明确相关要求。在此基础上,生产制造单位要为构件的制造配置相应的生产流水线,制定标准化生产管理机制,确保构件制造的材料、工艺符合要求。在现场装配施工之前,工程设计、构件制造和装配施工单位要进行技术交底,对设计图纸、构件材料进行全面分析,明确装配要求。同时,施工单位勘查现场吊装环境,辨别各类干扰因素及危险源,做好构件堆放的区域划分,并设置吊装点及联系吊装设备,保障吊装施工顺利进行。

4.3 制定完善的质量监管机制

装配式建筑生产施工中,管理人员要提高现场施工人员对施工质量控制的认识的高度,对施工人员进行专业培训提高施工技术水平,严格按照有关技术规范和施工作业要求进行质量管理,制定完善的质量监管机制。根据设计图纸的要求,对已到场预制构件进行复检,对不质量要求的预制构件执行退场处理。混凝土浇筑之前,要确保模板安装到位,按照规范要求控制材料比例。构件制造时,要充分振捣混凝土,使之密实,在养护至设计要求强度后再进行拆模工序,并使用质量检测仪器对其检查,达到要求后再运输至仓库进行统一管理。在进行吊装施工前,首先明确现场标高,做好测量放线工作,在使用吊装机械进行吊装施工过程中,保障施工安全同时对构件进行保护。^[4]在构件吊装到指定位置后,现场工人与吊装机械工人沟通,对准构件之间的连接部位,当钢筋连接至套筒内,预制构件平稳落下后,

方可进行构件固定措施，当构件固定完成后，解除吊装钢丝绳。最后在坐浆-注浆时，要保证坐浆层厚度，防止在注浆过程中因压力过大导致结合面开裂，同时要保证注浆饱满度。在构件装配施工工序全部完成后，要根据图纸设计质量，重点检查构件质量、连接件质量及浇筑质量，确认达标后再进行下一阶段的装配施工。

结束语

通过上述分析可得，在建筑业迅速发展的过程中，装配式建筑的质量的改进研究已成为必然的发展趋势，其生产和建筑质量在很大程度上影响了建筑企业的经济效益。因此，如果想充分利用装配式建筑的好处，要了解装配式建筑的特性，严格控制各个环节施工技术要点，解决装配式建筑生产施工中存在的质量问题，完成相应

的生产施工目标，发挥装配式建筑绿色环保的又是，全面提高建筑企业竞争力，有效促进装配式建筑更好更快地发展。

参考文献

- [1]程学伟.装配式建筑生产施工质量存在的问题及其优化措施研究[J].陶瓷, 2020(8): 128-129.
- [2]吴林璟.装配式建筑实际应用中注意事项探讨[J].绿色环保建材,2018(09):68-70.
- [3]莫婵.装配式建筑施工过程中质量问题研究[J].建材与装饰, 2018(27): 9-10.
- [4]杨平.新型预制装配式住宅建筑施工技术研究[J].产业科技创新.2019,12(9):32-33.