

预制装配式建筑施工技术应用分析

李建强

青岛海源工程造价咨询有限公司 山东 青岛 266000

【摘要】近几年来, 建筑工程项目逐渐成为社会关注的热点问题, 加强对建筑预制装配式施工技术的研究, 可以更好地满足用户多样化需求, 推动建筑行业的整体发展。基于此, 本文就预制装配式建筑施工技术应用展开分析, 在明确预制装配式施工过程中的常见问题基础上, 从不同的施工流程入手, 提出切实可行的施工技术措施, 以此让建筑预制装配式施工技术水平得到提高, 强化装配式建筑结构质量。

【关键词】预制装配式建筑; 施工技术; 建筑结构; 施工质量

引言

预制装配式施工技术作为一种新型技术, 因其本身低碳环保、低成本高效益的特点在建筑行业内迅速扩展, 工程施工建设水平不断提高, 施工技术也逐渐朝着多样化的方向发展。但从实际上看, 预制装配式施工技术还存在很多的问题, 需要得到妥善解决, 以此最大程度提高施工质量、保证施工安全性, 让装配式施工技术得到更好的落实, 真正改变传统建筑行业存在的问题。

一、建筑预制装配式施工过程中的常见问题

从国家建筑预制装配式施工发展现状来看, 大部分施工团队依然采用第三方厂家预制构件的方式, 虽然工艺技术较为成熟, 但实际上, 预制装配式施工方法在生产监管、运输监管上缺少监管, 导致构件在运输和生产过程中容易出现质量问题, 尤其是平板制作中, 不仅是材料本身的问题, 在实施安装技术上的不足以及运输过程中存在的疏忽都会对后续的建筑流程造成阻碍, 进而导致问题扩大化。另外, 对于预制装配式结构的建筑而言, 预制构件连接点质量十分关键, 如果连接存在问题, 导致就容易出现灌浆不饱满或者套筒连接错位等问题。此外, 部分项目对钢筋套筒连接用灌料有着明确的要求, 一旦出现偏移, 建筑整体都会受到影响无法满足实际需求。除了上文中提及的几点内容之外, 管线和构件的施工质量问题也要得到解决, 如: 构件的吊运、安装、连接等。不仅如此, 施工现场经常会出现材料大量堆积、混乱度较高, 空间没有得到合理利用, 施工效率也会受到严重负面影响。这样的情况下, 资源浪费现象也十分严重, 也无法落实对预制构件的保护, 建筑整体质量大打折扣。

二、建筑预制装配式施工过程中的优势分析

出于多方面因素的影响, 预制装配式施工目前的应用存在一些问题, 但其完全可以取代传统建筑模式, 让建筑行业得到更好地发展。

(一) 技术

目前市面上建筑预制装配式施工技术有很多, 主要包括以下四种:

第一, NPC 技术。通过竖向、横向之间单元的连接, 将不同构建连接在一起, 但对技术操作要求较多, 容易出现灌浆孔, 想要保证最终的灌浆质量难度较大。第二, PC 技术、PCF 技术。常用于预制构件的制作、安装以及外墙模板等方面, 内隔板、空调板、窗户框、墙板、阳台和楼梯等区域, 抗震性较强、整体性能较较优、保温隔音效果也非常显著, 是目前应用最为广泛的施工技术。但对各个指标参数的计算准确性要求较高, 一旦出现误差, 就会对建筑整体抗震性产生负面影响。第三, 凝土模式剪力墙技术。常用于阳台连接、楼梯板连接, 通过插入式预留孔灌浆钢筋, 常用于建筑结构体系较大的工程项目, 非常考验施工人员的吊装技术。第四, 叠合板模式的剪力墙技术。常用于预制楼梯、叠合式楼板及叠合式墙板等, 应用范围非常有限, 国内常用于地下车库。

(二) 作用

预制装配式结构应用在建筑施工中应用可以提高工作效率, 避免不必要浪费的同时也从根本上保证施工质量、强化施工效果。在此基础上, 还让提升了施工团队可获得的经济效益水平。传统预制装配式施工中需要经过大量复杂繁琐的程序, 施工周期较长、工作效率较低。但是应用预制装配式施工, 可以统一定制构件, 节省设计时间、简化施工过程、减少施工成本、降低施工污染。

不仅如此,这种施工方式采用数字化技术控制材料用量,保证材料用量控制在最小范围内,降低了材料成本,也不会出现材料浪费的情况。在实际施工过程中只需要将统一购置的配件安装在一起即可完成工作任务,生产部门只需要按照设计部门提供的标准构件尺寸完成构件制作任务,而施工部门只需要将生产部门提供构件组装在一起,生产和施工分开,减少很多不确定影响因素,整个施工过程的稳定运行都得到保证。更为重要的是,装配式施工方式还具有绿色环保的特点,不会产生垃圾、噪音,不会对周围住户和环境产生影响,最大程度提高了施工效益、生态效益、经济效益,让预制装配式施工得到全面的改善。

三、建筑预制装配式施工过程中的技术应用

(一) 项目概况

由上可知,建筑预制装配式施工过程中虽然具备一定的优势,但存在很多重难点问题亟待解决,必须要得到全面的发展应用,加强对建筑预制装配式施工过程中的技术应用分析,可以更好的为施工过程提供帮助,最大程度减轻施工负面影响。本文基于某施工项目,展开具体分析,明确建筑预制装配式施工技术在实际工程项目中的应用效果。该工程项目位于某市商业街区,总建筑面积为 34507.72m²,地上面积为 20507.72m²、地下面积为 14000m²。其中地上 24 层,地下二层,以剪力墙结构为主,其中 4-24 层为装配式剪力墙结构,装配率 30.8%,预制构件包括了:叠合板、楼梯、墙板、阳台等。

(二) 技术分析

在准备环节,针对预制构件展开了全面的检测分析,确保所有构件质量,设置了出厂前和进入施工现场两个检测点,明确区分责任,降低运输过程中出现风险的概率。考虑到该施工项目中楼层较高,涉及到构件吊装问题,不仅设置了构件检查,吊具、安装机械上进行了全面的检测和维护,确保施工可以正常开展。同时制定了严格的制度,落实了技术交底和安全技术交底,组织吊装作业人员,进行了技术培训,都明确吊装原则。

在实际施工阶段,根据相应的施工技术要求,落实具体的施工项目,比如,楼梯板安装施工技术中吊装设

计是最为重要的部分,必须要确保楼梯板吊装到指定位置后,才能够进一步对楼梯板进行支撑和稳定,以此从根本上保障楼梯板的质量。另外其他的施工环节也各有自身的发展情况,吊装过程中发现问题后要第一时间进行处理,然后才能够继续起吊,采用吊装进行吊装的过程中,充分考虑到吊装的变形性和疲劳性,采用科学的方式合理起吊,降低事故发生概率。撬棍的使用值得因其注意,以此避免发生撬棍脱落事故。总的来说,安全网和安全带必不可少,必须要要在吊装过程中得到真正的落实。

在后期验收阶段,按照具体的检测标准,针对相应的装配施工环节进行验收,及时发现其中存在的安全隐患,并且进行返工处理。以预制楼梯为例,主要检测内容包括:轴线位置、标高偏差、相邻构件平整度、相邻板拼缝宽度偏差、搁置长度等,这五个项目允许偏差分别为 5mm、±3mm、4mm、±3mm、±10mm。需要注意的是,预制装配施工较为特殊,在不同装配环节中采用的检测方法也存在一定的区别,需要按照实际情况进行具体分析。

总结

综上所述,在建筑工程中预制装配式结构已经是目前较为常见的一种技术,拥有者良好的发展前景,但施工质量、施工效率还有待提高。加强对预制装配式施工技术的分析和优化,可以有效提高施工效果。预制装配式构建在工厂内制作完成后可以直接运输到施工现场,极大的缓和传统施工方法存在的弊端,但在尺寸偏差等方面的问题上,还需要借助 BIM 技术等计算机技术进行弥补,打造出科学的施工体系。

【参考文献】

- [1] 陈春雷. 预制装配式建筑施工技术分析 [J]. 大众标准化, 2020(11):114-115.
- [2] 周靓. 预制装配式建筑施工技术的研究与应用 [J]. 科学技术创新, 2019(34):131-132.
- [3] 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(06):57.