

# 建筑装配式施工技术在高层住宅建筑中的应用

齐斯洋

北规院弘都规划建筑设计研究院有限公司 北京 100000

**摘要:** 经济社会飞速发展,加快了城市化进程,为了节约土地资源,高层住宅建筑开始应运而生,想要提升建筑整体质量,离不开装配式施工技术的应用,该项工作顺利进行,能够促进建筑行业走向可持续发展之路。基于此,本文主要阐述建筑装配式施工技术原理,分析建筑装配式施工技术在高层住宅建筑中的应用意义,探讨建筑装配式施工技术在高层住宅建筑中的现实应用。

**关键词:** 装配式; 施工技术; 高层; 住宅建筑; 应用

## Application of building assembly construction technology in high-rise residential buildings

Siyang Qi

Beijing Planning Institute Hongdu planning and Architectural Design Institute Co., Ltd Beijing 100000

**Abstract:** the rapid development of economy and society has accelerated the process of urbanization. In order to save land resources, high-rise residential buildings began to emerge as the times require. To improve the overall quality of buildings, the application of prefabricated construction technology is indispensable. The smooth progress of this work can promote the construction industry to the road of sustainable development. Based on this, this paper mainly expounds the principle of building assembly construction technology, analyzes the application significance of building assembly construction technology in high-rise residential buildings, and discusses the practical application of building assembly construction technology in high-rise residential buildings.

**Keywords:** assembly type; Construction technology; high-level; Residential buildings; application

### 前言:

现代社会发展视域下,科学技术进步与发展,使得大量机械设备得以广泛应用,在建筑施工中,“装配式”技术具有重要作用,只需利用相关“装配方式”,就可以快速完成工作任务,不仅节省人力资源,还能避免“气候”造成的不良影响,以此适应绿色发展理念要求。那么,如何在高层住宅建筑中,实现装配式施工技术的有效应用,成为我们亟待解决的问题。

### 1. 建筑装配式施工技术原理及特点

建筑行业在我国发展速度较快,根据国内和国外建材发展和市场要求,建筑企业通过自主研发,提出装配式绿色建筑技术,对建筑行业发展具有一定的推动意义,是建筑工程发展中的良好机遇。高层住宅建筑工程中,预制结构体系开始朝着工业化发展,工厂需要将“空调板”、“楼梯”以及“外墙板”等组件进行预生产,之后

将其运送至施工现场,让施工作业者根据图纸,进行“浇筑安装”。其中,“外墙板”是把“混凝土”、“钢筋”和“窗框”等,浇筑在一起,实现组装,产生“装配式结构”。该类结构包含“剪力墙”与“框架”等,可以避免施工中对运用大量人力资源,也可以确保施工材料更加“绿色环保”,体现“装配式”施工技术的高效性<sup>[1]</sup>。

在高层住宅建筑中,应用装配式施工技术,有着良好的效果,对于装配式技术来说,本身具有一定特点,不仅可以为建筑质量提供有力保障,还能进一步提升施工质量,为建筑行业走向绿色发展创建良好环境。装配式施工技术特点主要包括以下内容:

(1) 具有很强的灵活性。与以往“框架式施工”或者“砖混施工”方法相比较,应用装配式施工,会使用到相应的“模数化构件”,对于构件尺寸,在应用过程中,空间布置具有灵活性,能够最大程度将工程结构造

成的不良影响加以降低,为建筑工程健康发展提供支持和保障<sup>[2]</sup>。

(2) 施工周期本身比较短。一般而言,装配式施工技术,重点是将大量钢构件结合起来,产生的一种结构,将其有效使用在现代建筑施工阶段,对于施工单位,要提前与工厂进行联系,制作“预制构件”,等到具体施工过程中,工厂就需要把“构件”运送至施工现场,并加以装配,施工人员则可以利用“现代设备器材”和“现代技术”对其进行控制,这种施工方式,不仅可以将施工质量和效率加以提升,还能有效缩减施工周期,确保施工设备和现场工作人员的安全<sup>[3]</sup>。

(3) 综合性能好。在高层住宅建筑施工中,应用装配式施工技术,除了缩减施工期限和灵活性强,综合性能也比较好,主要是因为使用的构件,以“钢材”为主,这类材料不但质量轻,而且强度高,与传统构件相比较,具有截面小特征,某种程度上可以将资源消耗降低。与此同时,制造钢构件过程中,生产基本模式都是“工厂流水线”,这种模式可以避免对生态环境造成的破坏和污染,能够节省更多的“模板”,还能防止人力成本的过度消耗,对建筑施工企业经济和社会效益的提升,提供了有力保障<sup>[4]</sup>。

## 2. 建筑装配式施工技术在高层住宅建筑中的应用意义

建筑装配式施工技术,在高层住宅建筑中具有良好的应用意义,主要表现在以下几个方面:

(1) 有利于降低材料消耗。无论什么施工作业,都会涉及施工材料,材料扮演着重要角色,对施工质量和效率有着重大影响。高层住宅建筑中,使用装配式施工技术,施工单位则会和工厂进行联合,依照统一标准,生产加工施工相关构件。同时,施工人员施工中,也可以利用现代工艺和技术,将建筑“模板”和“材料”利用率发挥至最大。

(2) 有利于提升施工效率。装配式施工技术应用,工厂要实现加工所使用的“预制构件”,在施工前运送至现场,通过技术作业人员加以指导,由施工者将“独立个体”进行组合,形成建筑结构,在很大程度上使得施工作业效率得以提升。此外,还有效降低了施工难度,实现施工风险的科学管控,为施工安全提供有力保障。同时因为减少施工现场的大量湿作业浇筑工作,从而减少对环境的污染和破坏<sup>[5]</sup>。

(3) 有利于实现节能环保发展目标。传统建筑施工中,想要将施工要求满足,很多施工单位会选择“机械设备”来开展对应施工作业,加上一些施工作业具有特殊性,经常会产生“光污染”、“噪音污染”以及“粉

尘”等不良现象,一定条件下会对周边居民产生不良影响,阻碍其正常工作和生活,还不利于环境保护工作的有序开展。应用装配式施工技术在高层住宅建筑中,只需将预制构件加工完成,运输到对应的施工现象,通过组装等形式,就能够将施工作业加以完成,这样可以将“光污染”和“噪音污染”等现象进行有效控制。还能进一步优化施工中产生的污水问题,为城市走向现代化发展奠定有利条件<sup>[6]</sup>。

(4) 有利于节省场地资源,提升施工效益。据统计,在高层住宅建筑施工中,应用装配式施工技术,在某种条件下,可以为户型设计提供保障,使其朝着标准化进行,还能确保建筑内部面积的有效使用,防止施工现场,占用大量土地资源,为后期施工作业稳定开展提供帮助。同时,还能提高施工效益,确保施工时,“水资源”、“施工人员”以及“施工材料”的科学配置,实现各类资源的有效利用,为建筑施工范围节省更多成本。另外,装配式施工技术的有效应用,还能对建筑施工中,产生的“废水”和“垃圾”加以合理控制,确保施工安全,提升施工社会效益和经济效益,满足高层住宅建筑施工实际要求。

## 3. 建筑装配式施工技术在高层住宅建筑中的现实应用

### 3.1 在工程质量监督方面的应用

工程质量监督管理方面,使用装配式施工技术,施工单位应充分认识和把握“装配式”施工技术,树立正确思想观念,重视施工质量的关键作用。具体施工中,施工作业者要深入调查并了解“传统施工”模式,对施工中面临的问题进行重点分析,管理和控制好各类“施工节点”,防止人为原因造成的失误,影响施工质量,提升施工安全性<sup>[7]</sup>。在工程质量监督中,应用重点内容有:

(1) 施工开始之前,要事前做好相应的控制管理工作,调查施工地理特点和自然环境,通过构建科学的施工计划和方案,结合减退情况,选择最佳的施工技术,有目的地量施工人员组织起来,做好施工管理及施工作业,实现各类技术的有效应用,为施工质量提升打下良好基础。

(2) 严格把控施工中所用的结构配件材料质量,只有这样,才能让施工技术与建筑要求相一致,满足实际施工要求。具体进行质量监控时,对于一些关键材料,应使用相应的商检报告,也可以结合化学成分资料,进行分析,看材料是否合格,若是材料不合格或者与实际施工要求不相符合,应严禁这类材料进入施工现场<sup>[8]</sup>。

(3) 施工阶段,应发挥自我检测系统的有效性,将质量检测作用体现出来,让检测系统处于合理状态下。在施工时,还要格外注意,对施工质量影响因素加以分析,避免对工程质量产生不利。安排施工人员时,监督

者应重视工序交接,在规定时间内,将工艺等检查过程做好,只有质量符合要求,才能开展下一阶段工作,如果设计施工图纸的修改或者变更,要经过多次研究和分析,确保施工变更有序进行。

(4)验收阶段,质量控制要坚持“分部分项”,结合设计图纸要求,做好验收工作,及时发现和解决问题。

### 3.2在工期管理方面的应用

以往建筑施工,施工模式具有滞后性,在具体施工中,会消耗大量“物力”和“人力”资源,加上实际施工效率不高,一定程度上影响了建筑工程“经济”和“社会”效益。因此,作为施工单位,在现代高层住宅建筑施工过程中,就要重视“装配式技术”的有效应用,利用“流水线”方式,将构件的“预制生产”和“加工作业”完成,这样可以避免消耗“施工时间”。另外,装配式施工技术应用过程中,对自然环境要求不是很严格,就算是“雨季”和“冬季”,都可以正常开展施工作业,技能提升整体施工效率,又能强化工期管理工作<sup>[9]</sup>。

### 3.3在资源环境管理方面的应用

现阶段,受施工“理念”和“技术”各类因素的影响,在高层住宅建筑施工中,对资源的使用率较低,加上施工会应用大量“混凝土”和“钢筋”,这些都属于“不可再生资源”。过量使用会造成生态环境破坏,想要改变这类现象,高层住宅建筑施工作业中,对于施工单位,就可以选择“装配式”施工技术,强化该类技术对施工作业的推动作用。比如,通过工业化来“制作构件”,进行现场组装与安装,通过应用此类方式,避免传统建筑“资源”和“材料”的过量消耗,节省水和土地资源,强化建筑工程资源环境管理水平。

### 3.4在施工成本管理方面的应用

在现代建筑发展中,高层住宅建筑成本管理工作,贯穿于整个施工过程,包括“设计”、“立项审批”和“后期维修”等不同环节,在这其间,由于对施工质量要求高,使得人工成本等消耗过大。作为施工单位,如果将“装配式施工技术”,应用在“机械设备”和“预制构件设计”当中,就可以替代人工作业,节省人工所花费的成本。与此同时,还能将后期维修和保养各个环节的支出加以降低,提升工程自身收益,确保施工单位经济效益,以此优化成本管理工作。比如,装配式施工技术在预制构件设计应用过程中,预制楼板如果使用的是“预制叠合单向板”,对于底板开洞,在制作时就要预留好。开洞位置要尽量避开“桁架钢筋”位置,若是洞宽小于300毫米,受力钢筋应绕过“洞口”,千万不能切断。若是在300-1000毫米之间,还要设计洞边“附加筋”,洞口两侧,分别设置两根,通过设计科学的预制构

件,优化施工成本管理<sup>[10]</sup>。

### 3.5在施工过程中机械操作的应用

与传统施工作业相比较,装配式施工技术,最大的区别就是实现了施工方式的有效变革,无论在机械设备方面,还是在施工作业人员方面,其比例配置都出现巨大变化,对于装配式施工技术,最为明显的特点是实现了“机械设备”与“施工作业者”的有机结合,对施工效率的提升具有推动意义。在施工过程中,对于机械操作的应用,应具备规范性,包括“吊装设备”与“运输设备”,应用操作时,应满足具体要求和规范,不然会对施工质量造成很大影响,无法将设备性能发挥至最大。针对关键部位,若是不能操作规范,会直接影响施工质量。比如,“叠合梁”这类构配件,在结合过程中,要将其有效搭接,同时,还要做好“灌浆”和“现浇”工作,因为构配件如果吊装不规范,就会对结构受力产生直接影响。

## 4. 结语

综上所述,想要从根本上将装配式施工技术高效应用在高层住宅建筑中,相关人员就要树立现代发展理念,明确装配式施工技术的主要原理,充分认识技术优势和特点等,结合当前高层住宅建筑发展现状,选择科学有效的方式,将装配式施工技术合理应用在高层住宅建筑施工作业中,以此来提升施工作业质量和水平,增强企业发展效益,为社会主义国家建设增光添彩。

### 参考文献:

- [1]潘利群,李岩,田萌,等.装配式与超低能耗在高层住宅项目中的大面积集成应用——以首开通州新城为试点[J].国企管理,2018(03):20-41.
- [2]刘俊臣,徐其功,李娜.结构拉缝技术在装配式高层住宅建筑中的应用[J].广东土木与建筑,2021,(7):4-5.
- [3]冷超.建筑装配式施工技术在高层住宅建筑中的应用[J].产业科技创新,2019(16):2-3.
- [4]许茜,陈向阳,张蓓.预制装配式高层建筑构件的安装及质量控制——以某广场装配式高层住宅楼为例[J].南通职业大学学报,2017,(3):5-6.
- [5]赵晓龙.预制装配技术在超高层建筑中的质量控制[J].住宅与房地产,2020,(14):32-38.
- [6]熊凤良.高层住宅建筑中建筑装配式施工技术的有效[J].建筑工程技术与设计,2018,(032):170-171.
- [7]杨波.装配式施工技术在高层建筑中的应用分析[J].建筑与装饰,2018,(010):178-179.
- [8]韦贵娟,马双双.试述装配式住宅在高层住宅建筑中的应用[J].建材与装饰,2016(47):2.
- [9]朱广绪.预制装配式建筑在高层住宅工程中的应用与探讨[J].安徽建筑,2017,(5):5-6.