

# 建筑装配式施工技术在高层住宅建筑中的应用

钱振军

巨匠建设集团股份有限公司 浙江桐乡 314500

**摘要:**现阶段,随着我国建筑行业的迅猛发展,建筑施工技术也随之得到了快速的发展,并且在高层住宅建筑中得到了有效地应用。装配式施工技术通过利用先进的预制装配式建筑技术,在高层住宅建筑中改善了传统建筑的分散性,并能够实现资源节约目标。因此,本文探讨了建筑装配式施工技术在高层住宅建筑中的应用,希望能够为高层住宅建筑施工发展提供一些参考和借鉴。

**关键词:**装配式施工技术;高层住宅建筑;应用

## Application of prefabricated construction technology in high-rise residential buildings

Zhenjun Qian

Jujiang Construction Group Co., LTD., Tongxiang, Zhejiang 314500, China

**Abstract:** At the present stage, with the rapid development of China's construction industry, construction technology has also been developed rapidly and has been effectively applied in high-rise residential buildings. The prefabricated construction technology, through the use of advanced prefabricated building technology, can improve the dispersion of traditional buildings in high-rise residential buildings and achieve the goal of resource conservation. Therefore, this paper discusses the application of building prefabricated construction technology in high-rise residential buildings, hoping to provide some reference for the development of high-rise residential building construction.

**Keywords:** prefabricated construction technology; high-rise residential buildings; application

装配式施工技术是指在工厂预先制作好建筑使用所用构配件,通过机械吊装和结构拼接,从而把已制作好的建筑构配件在施工现场安装,建立起来的房屋基本框架结构的一种技术。这是一种新兴建筑技术,有着绿色节能、工作效率高的特点。这种施工技术合理优化了建筑资源配置,实现提高住宅工程质量、环境质量以及施工人员的生产率水平。

### 1 装配式施工技术应用于高层住宅建筑的特点

第一,灵活性较强。相比于传统框架式或砖混施工方式,装配式施工技术实际应用时,由于模数化构件尺寸的应用,在空间布置过程中有着充分的灵活性,施工人员进行操控时候具有极大的自由性,在最大程度上降低对工程结构可靠性的影响,为现代建筑工程施工领域的健康发展提供了充分保障与促进作用。

第二,施工周期较短。一般情况下,由于装配式施工技术主要是由大量钢构件相结合所成的结构,当其应

用于现代建筑工程施工时,施工单位需要事先联系工厂进行制作预制构件,当工程实际施工时,工厂可以将构件运至施工现场进行装配,由施工人员借助现代化技术与设备器材等进行控制,有效提高了现代建筑工程施工的效率与质量,不仅节省了施工周期,还可以对施工现场人员及设备的安全性进行充分保障<sup>[1]</sup>。

第三,综合性能完善。除此之外,当装配式施工技术应用于现代高层住宅建筑施工时,由于其所使用的构件大多以强度高而质量轻的钢材为主,相比于传统构件,其截面较小,能够有效减少资源材料的消耗;同时,在对钢构件进行制造时,其大多采用工厂流水线生产模式,在很大程度上减少了对生态环境造成的污染与破坏,同时还可以节省模板及人工成本的消耗,由此而促进了现代建筑施工经济效益与社会效益的提高。

### 2 建筑装配式住宅施工技术的技术要点

#### 2.1 预制构件的质量把控

在施工单位在正式施工前, 需要根据施工需求提前预定相关工程施工构件, 并对预定生产制造的构件质量、型号、相关指标等进行严格把控, 保证工厂生产出来的构件符合施工需求, 具备良好的强度、抗震性等能力。由于预制装配式的工程构件通常需要通过连接组合的方式来形成, 施工单位在施工时一定要保证连接部分不能够出现较大缝隙。如果预制构件与建筑主体连接部位产生缝隙, 就会对施工质量产生影响。

## 2.2 吊装施工

预制构件完成生产加工之后, 工作人员需要将其运至施工现场进行安装。就预制装配式建筑施工来说, 预制构件的吊装施工系统有两种, 一种是湿式系统; 一种是干式系统。湿式系统包括施工放样、预制柱、预制梁、预制楼板、外墙、阳台楼梯等吊装。因此, 施工单位在进行预制装配式构件吊装操作时, 一定要先在墙板上预留出锚筋位置后再插入叠合现浇层, 并使用铁件将墙板与结构体紧密连接到一起, 避免出现突发问题导致墙板和楼板出现松动现象。而对于干式系统来说, 它的施工操作流程与湿式系统操作流程基本一样, 只是在施工作业后期阶段, 要统一对楼板进行灌浆处理、机电进行配置。

## 2.3 预制装配构件与结构的连接

在进行预制装配式构件时, 需要提前制定出不同构件的连接方式。目前, 我国预制装配式构件的连接方式有两种: 一种是现浇式, 另一种是机械式。其中, 现浇式连接方式是所有施工作业中施工质量最好的连接方式, 也是建筑施工技术中使用得最多的一种施工技术。尤其是在进行混凝土铸模时, 能够最大程度的保证施工质量。而机械式连接方式主要指钢筋连接技术, 它能够保证钢筋连接的强度。

## 2.4 防水施工

在整个建筑工程中, 防渗性都属于关键性特点之一, 过去, 当对建筑施工防水处理时, 施工人员大多以隔水材料为主, 在建筑结构外部设置隔水层, 避免外界水分渗入建筑内部, 而当装配式施工技术应用于建筑工程施工过程中, 工程结构主要是由各个构件装配形成, 构件连接处存在明显的缝隙, 仅凭借传统防水处理方式无法有效保障建筑自身的防水性, 为此, 施工单位需要加强现代化防水处理技术的应用, 例如高分子密封材料, 将其填充进构件缝隙中, 并借助密封胶对拐角位置进行密封处理, 同时设置大量的排水系统, 将建筑内存在的积水排除, 在最大程度上提高建筑自身的防水性。

## 2.5 安装施工

为了保证装配式住宅外墙的防水质量, 在进行PC外墙施工时, 施工单位一定要结合实际施工现场环境, 事先制定出科学的施工设计方案, 选出最优施工参数, 才能够保证施工作业的顺利进行。首先, 施工单位需要派遣专业的测量技术人员测量出PC墙面的水平标高。然后, 派遣施工作业人员按照水平标高线在住宅楼的楼面上粘贴PF棒或者密封条一旦粘贴作业完成后, 还需要专业的测量技术人员再次对PC板的水平标高进行测量, 当测量数据符合施工标准后, 施工人员需要将PC板放下, 并借助经纬仪等辅助支撑工具来保证PC板的垂直度。最后, 施工人员需要使用PE棒或者密封条对PC板间的缝隙进行, 封堵处理<sup>[2]</sup>。

## 2.6 接缝施工

当前, 装配式施工技术已经逐渐得到优化和完善, 已经形成了一套较为可靠的施工技术体系。因此, 在装配式住宅中, 需要对装配式结构节点部位的接缝进行处理。施工技术人员需要结合实际施工现场选择连接方式。在确定连接方式后, 还需要确保连接构件具备很好的承载力和强度, 才能够保证现浇箱梁结构具备很好的一致性。但是, 在实际施工过程中, 是无法保证结构节点部位与预制混凝土框架一样, 具备有着很好的延展性和恢复性。

## 3 建筑装配式施工技术在高层住宅建筑的实际应用

在高层住宅建筑工程施工过程中, 人力、物力、财力大量的投入是必要的, 而通过装配式技术进行施工, 能够使建筑工程质量、施工效率、施工成本、节能环保等方面得到最有效的管理, 进而决定了整个高层住宅建筑工程的品质, 为建筑企业获取更高的利润。

### 3.1 工程质量管理方面

高层住宅建筑是重点的民生工程, 应该保证建筑工程的质量, 进而为人们提供安全与保障。在传统建筑工程施工中, 大多数都运用现浇筑绑扎钢筋作为主体结构, 然后利用柱、梁, 建造钢筋混凝土承重结构, 这样施工通常会发生一定的误差, 也容易出现渗漏等问题, 因此应该采用装配式技术, 全部构件都由工厂进行专业制作, 并配备完整一套, 合理的制作与养护, 进而保证预制构件的精密程度, 然后在现场施工过程中, 进而行现场组件, 并进行现场浇筑最后完成建筑工程的整体框架, 这样能够有效控制人工操作产生的误差, 进而提高建筑施工质量。在制作预制构件时, 应该按照模数协调与规格技术, 用毫米为单位, 这样能够减少尺寸上的误差, 同时也要

规范化操作防止门窗出现变形现象,这样才能够有效保证装配式技术建筑施工的质量,进而为业主提供高品质住宅<sup>[3]</sup>。

### 3.2 成本管理方面

高层住宅的建设过程中,成本管理涉及可行性研究、立项审批、方案设计、工地开发、建筑施工、建筑使用、建筑维修、建筑报废等所有过程产生的费用,其内容分为社会、环境、资金三个方面。传统的施工作业要想顺利开展,需要大量的人力劳动,还要努力避免所有环节的差错,要不然工期就会被延长,而国内工人数量匮乏,有严重的用工荒问题,使得人工成本不断增加。并且一般用于建设高层住宅的资金都是从商业银行申请得来的,会投入大量资金,难以取得较好的经济效应。

### 3.3 资源环境管理方面

高层住宅建筑工程中市场资源利用率较低,使大量资源受到浪费,进而使建筑工程的建造成本无形中提高了,当前在建筑工程施工过程中,使用的钢筋、混凝土等都是不可再生资源,因此为了有效保护环境,应该选择更科学的方式进行施工,进而加强对环境的保护,对资源的有效利用,使建筑工程能够更长远的发展。而装配式技术能够为打造绿色建筑工程施工提供良好的支持,利用构件工厂化、施工现场组装等方式,减少水、电、土地、矿物质、木材等资源的消耗,进而有效节约自然资源。同时在传统建筑工程施工中也会出现一些污染环境的产物,这些废物处理起来比较困难,因此需要利用装配式作业法,使现场施工大部分工作都是进行组件的现场组装,进而减少污染物的生产,同时在对废水量进行控制时,应该减少混凝土的用量,并对碳排放进行严格控制,进而使资源能够进行充分利用,也能减少对环

境的破坏与污染,进而有效进行绿色建筑工程施工<sup>[4]</sup>。

### 3.4 工期管理方面

传统建造模式中,需要利用大量人力才能实现正常施工,生产效率一直不高。但是利用装配式方式建造施工,能促使生产率得到明显提升。利用装配式开展工程作业,前期各种构件均由工厂直接提供,依靠流水线模式效率非常明显,一方面能够节省其成型时间,另一方面能够节省施工时间。与此同时,由于这种新型建造模式在施工期间不会过多受到雨季施工、冬季施工等不可控因素的影响,进而保证了较高的生产效率。

## 4 结束语

综上所述,装配式住宅建筑施工技术具有绿色环保、保护环境、缩短工期、节约资源等众多优势,值得推广与应用。因此,在高层住宅建筑工程中运用装配式技术进行施工,应该首先提高施工人员的专业素养,同时也要对预构件进行相应的检测,进而保证工厂生产组件的质量,进而提高建筑工程的整体质量与施工效率,从而打造城市绿色建筑工程施工新高地,促使建筑工程能够可持续健康发展。

### 参考文献:

- [1]倪占东.装配式钢结构建筑水泥基复合夹芯墙板安装连接节点研究[J].住宅与房地产,2019,553(30):144.
- [2]吴宪.装配式施工技术在住宅工程中的应用[J].工程建设与设计,2020(1):257-258+261.
- [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):53-54.
- [4]巫靖宇.装配式施工技术在住宅建筑中的应用研究[J].智能建筑与智慧城市,2020(06):109-111.