

# 建筑装配式混凝土结构施工关键技术探析

王建钊

宁波甬易云建科技有限公司 浙江 宁波 315020

**摘要:** 建筑行业作为我国经济发展的支柱产业,但随着人口老龄化、环境污染、能源紧缺等各种社会问题逐年严重,如果仍因循守旧毫无创新进取,这不仅不利于行业的健康可持续发展,对于我国社会的可持续发展也会产生消极影响。因此建筑行业须树立可持续发展理念,注重绿色发展,除旧布新为建筑行业注入新活力。装配式混凝土结构施工技术作为一种新型的建造技术,为建筑行业提供了一种可持续发展的新思路,其在应用中能够提升建筑质量、提高效率的同时,也能避免对周边环境造成污染,节约能源。本文针对装配式混凝土结构施工关键技术的应用进行探析,做好优势分析的同时也重视其不足之处,并且采取针对性的措施予以解决。

**关键词:** 建筑行业; 装配式混凝土结构; 关键施工技术

## Analysis of Key Technologies for Construction of Prefabricated Concrete Structures in Buildings

Wang Jianzhao

Ningbo Yongyi Yunjian Technology Co., Ltd. Ningbo, Zhejiang 315020

**Abstract:** The construction industry, as a pillar industry of China's economic development, is facing various social problems such as aging population, environmental pollution, and energy scarcity. If we continue to follow the old ways without innovation and progress, it will not only be detrimental to the healthy and sustainable development of the industry, but also have a negative impact on the sustainable development of China's society. Therefore, the construction industry must establish a sustainable development concept, focus on green development, and inject new vitality into the construction industry by removing old and replacing new ones. As a new construction technology, prefabricated concrete structure construction technology provides a new sustainable development approach for the construction industry. Its application can improve building quality and efficiency, while also avoiding pollution to the surrounding environment and saving energy. This article explores the application of key technologies in the construction of prefabricated concrete structures, analyzes their advantages while also emphasizing their shortcomings, and takes targeted measures to solve them.

**Keywords:** Construction industry; Prefabricated concrete structure; Key construction techniques

新型建筑技术的有效应用对于建筑行业的发展有着重要的推动作用。随着建筑技术的研发,多种高效的建筑新技术被应用于建筑工程中,大大提升了建筑质量,同时也有效缓解了建筑生产与环境之间的矛盾。装配式混凝土结构技术属于绿色工艺技术,在应用中优势明显,且获得了较好的建筑效果。但是现阶段仍处于发展之中,因此在后续发展中还需要结合施工现场的实际要求,做好技术研发,不仅能提升技术使用效率,还能够满足建筑质量和环保要求,更能促使新型技术的有效发展,进而提升建筑行业的发展水平。

### 1 装配式混凝土结构概述

近年来节能环保成为社会上关注的热点话题,各个行业的发展都十分重视绿色环保理念的融合。装配式混凝土结构在应用中获得了较好的成效,作为技术发展的产物,与当前

绿色发展理念不谋而合,对于建筑行业的发展方向也起到引领作用。装配式建筑是指在专业工厂按照实际施工要求,预先制作的预制构件,在建筑施工中将预制构件运输到现场之后按照顺序进行安装即可<sup>[1]</sup>。装配式混凝土结构是通过单一材料掺和其他建筑材料的方式进行统一加工,在预制混凝土部件上通过可靠的方式进行链接,再经过浇筑之后形成一个整体的结构。

### 2 装配式混凝土结构优点

#### 2.1 施工投入成本低

在建筑中应用装配式混凝土施工技术在一定程度上能够降低施工成本,对于企业获取更多的经济效益也有着直接的影响<sup>[2]</sup>。因为预制构件能够通过工厂加工的形式生产,很多都为成品或者是半成品,在施工中只需要按照要求将其运

输到施工现场中再按照图纸进行安装施工即可。对于传统的施工而言此种方式具有较强的便捷性,不仅能够降低对工作人员的要求,同时在整体施工效率方面也能起到提升作用。此外,因为在施工中大部分工作流程需要借助机械操作,因此对于劳动力的需求量会降低,因而能够减少人力成本,所以这在一定程度上也能减轻企业的成本投入。

## 2.2 有效减少施工污染

装配式施工技术作为满足绿色施工理念的节能型工艺技术,极大程度上满足了当前环保的要求,且能够很好的满足大众对于房屋质量的要求,在应用的过程中能够有效的推动我国绿色建筑的实际发展。因为装配式混凝土施工技术的质量相对较高,主要原因在于加工的过程中能够将单一材料进行混合,大大的提升了混合材料的性能,且在工厂之中进行加工,在一定程度上能够减少原料的浪费<sup>[3]</sup>。有效的节省资源,并且因为加工场地的不同,也减少了在加工过程中产生的噪音危害和空气污染,避免对周边环境造成的不利影响,有效的保障了周边居民的正常生活,对于促进我国建筑行业的快速发展有积极的影响,也能促使建筑与环境的和谐发展。

## 2.3 结构强度较高

装配式混凝土施工技术因为具有整体性的特点,且各个结构之间的连接性较强,所以具备较好的抗震能力。在应用的过程中也能保障建筑整体的安全性,满足安全稳定的建设要求。此外,这一技术在应用的过程中通常会使用很多保温材料,通过将各个部分的预制构件进行紧密结合的形式,能够进一步保障建筑的密封效果,满足实际的建设需求,对于提升建筑物的整体保温强度,以及满足人们的舒适度要求也有积极的影响。同时因为装配式混凝土结构是经过精准设计,在科学性方面有很大的保障,且构件的主要材料是混凝土<sup>[4]</sup>。因此在施工中通常会选择刚柔结合的方式进行,不仅具备操作简单的特点,同时施工速度还能提升,承载能力也能因此强化,促使装配式建筑具备较高的抗震强度和稳定性。

## 2.4 施工周期较短

将装配式混凝土结构应用于建筑施工中能够有效的缩短施工周期,因为装配式结构能够提前按照施工的要求经过工厂加工形成,可以与施工同时进行,这在一定程度上能缩短施工期限。并且很多构件在现场使用中都能结合图纸以及安装流程进行直接安装,所以在施工程序上也减少了一些复杂步骤,大大的节省了施工时间。此外,在进行应用中施工人员能够按照施工部位的情况,给与针对性安装,对于最终的质量有着重要的保障作用<sup>[5]</sup>。且因为装配式建筑施工技术不仅可以单独使用,同时也能与其他技术进行结合应用,缩短施工时间的同时也提升了整体的施工进度,且能够有效的保障施工质量。

## 3 装配式混凝土结构关键技术

### 3.1 PC技术

PC技术主要应用于阳台或者楼梯等预制构件中,在进行制作中主要应用混凝土预制构件,通过多种连接方式,组成需要的混凝土结构。通过对实践应用案例的研究和分析,发现这一技术在应用中能够有效解决建筑渗水问题,并且因为能够减少部分工程量以及施工难度,在操作方面提升了便捷程度,同时对于满足房屋建筑的质量要求有着重要的作用。但是在实际建造的过程中还需要结合工程项目进行全面考虑,确保能够为施工安装提供必须条件<sup>[6]</sup>。在制造模具中要重视结合设计要求,合理控制误差,尽可能减少误差范围。此外吊装环节也需要注意,因为这一环节是整个操作中最为核心的内容,对于建筑最终成效有直接的影响,所以需要控制吊装质量。在吊装过程中通常需要借助大型吊装设备,保障吊装平稳,避免出现歪斜问题对模具产生不利的影响。

### 3.2 NPC技术

NPC技术在应用的过程中通过结合建筑特点以及对于环保的要求,从整体角度进行出发,提升结构设计的完整性。对于填充墙等重要构件则需要使用预制安装的方式,满足实际的建设要求。因为这一技术在实际应用中包含的环节较多,且具有独特的应用优势,在建筑中受欢迎程度较高,被广泛的应用在建设中。此种技术能够提升建筑物的整体性和稳定性,且在保障建筑物电气系统稳定和排水通畅等方面具有较好的效果,能够实现房屋基本功能协调统一的要求。虽然具备的优势较多,也在应用中获得了一定的成果,但是其中存在的不足也不能被忽视,应该在未来的发展中进行研究和完善,促使技术水平提升<sup>[7]</sup>。比如,在剪力墙连接中通常会产生大量的混凝土灌浆空洞,影响浇筑水平,同时也会留有一定的安全隐患,实际工作量也会因此增加,难以保障最终的施工成效。

### 3.3 PCF技术

PCF技术也被称为半预制装配式混凝土结构技术,其最终形成是结合国内外相关技术通过整合而成。在应用的过程中主要针对建筑物剪力墙外墙以及叠合楼板预制结构的问题。在实际应用中能够有效的处理外墙模板问题,有助于获得良好的建筑成果,在对于这一问题进行处理的过程中不用搭建外部的脚手架和模板,进而减少成本支出,符合建筑工程经济性原则,同时也符合当前绿色发展的理念。在实际应用的过程中,这一技术也会受到设计因素影响,在设计阶段中如果不重视墙体的整体承载力以及刚性因素,进而会出现严重的材料浪费问题,在结构方面无法保障精准性,建筑整体的抗震性能也会大大降低,从而影响结构安全。

## 4 装配式混凝土结构施工质量控制措施

### 4.1 严控预制结构工作

为了装配式混凝土结构能够实现高质量的施工并且获得良好的施工效果,需要从根本上提供保障,其中装配式混

混凝土结构的自身质量对于最终施工成效起决定性作用,因此在预制结构制作中就需要进行严格把控质量。结合设计图纸进行精准制作,能够进一步提高预制结构的质量。在这一环节的质量控制中需要按照构件制作前中后的顺序进行质量把控,委派专业的管理人员,与制作工厂进行对接,按照生产流程对构件质量进行检测,监督整体工作流程,进而实现预制构件能够按照设计图纸的要求进行生产,并且此种形式也是从根本上保障质量,同时对于满足建筑工程的实际要求意义重大。

#### 4.2 做好施工现场管理

在预制构件生产完成之后,经过初步质量检测再运输到施工现场中,通常情况下预制构件会提前到达施工现场,距离正式安装还有一段时间。因此在施工现场中的存放还需要交由专业的部门进行管理,以此保障构件在施工现场中的质量不会受到影响。在施工现场管理中要保障预制构件不会受到其他因素的影响,比如受到碰撞,出现结构性破坏,因此对于最终的位置选择需要结合施工场地的安排情况进行分析,保障存放位置妥帖的同时,促使施工现场其他工作的有序开展。做好施工现场管理,能够保障预制构件在入场之后不会出现结构质量问题,也为后续的施工应用提供保障。

#### 4.3 强化专业技术培训

因为建筑装配式混凝土结构施工关键技术是一种创新性技术,符合当前的绿色发展理念,且因为这一技术的发展时间较短,再加上技术层面上不断的更新和升级。因此很多技术人员的实际操作水平并不能完全满足施工要求,所以对于操作人员进行专业培训也是当前需要深度思考的问题。在施工中人员是操作主体,人员的综合素质在一定程度上也影响着施工质量,所以做好人员培训工作是解决这一问题的关键途径。因此就需要组织人员外出学习,通过与头部科研人员进行沟通和交流,对于这一技术的实际应用进行了解掌握。

在内部也需要对基层人员进行培训,通过岗前培训以及施工期间不定期的培训形式,补充专业知识,提高人员素质。在施工期间针对施工中产生的问题进行的培训,对于完善人员施工操作以及提升施工质量是绝对性的保障。

#### 结束语

总之,对于装配式混凝土结构技术的应用是建立在社会发展以及实际需要的基础之上的,它不仅能够满足绿色发展的实际需求,也极大程度上降低对环境产生的污染和破坏,为推动建筑行业的绿色可持续发展奠定坚实基础。但是通过实践应用分析,发现这一技术还存在诸多不足之处,因此在未来的发展中还需要继续进行深度研究分析,促使技术能够得到持续性的优化,切实解决建筑施工中的问题,为推动我国建筑行业的发展奠定坚实的技术基础。

#### 参考文献

- [1]蔡大奎,徐海涛.房屋建筑装配式混凝土结构施工关键技术浅谈[J].居舍,2022(03):48-50.
- [2]钱冬富.房屋建筑装配式混凝土结构施工关键技术研究[J].工程建设与设计,2020,No.432(10):169-170.
- [3]蔡元锋.绿色节能施工技术在房屋建筑工程中的应用研究[J].砖瓦,2023,No.425(05):151-153.
- [4]朱建斌,谢青生,张方平等.绿色节能施工技术在房屋建筑工程中的应用研究[J].中国建筑装饰装修,2023,No.256(04):78-80.
- [5]孙晓莉.探析房屋建筑装配式混凝土结构施工的关键技术[J].建材与装饰,2019,No.594(33):10-11.
- [6]方徐欣.房屋建筑和市政基础设施工程质量监督管理[J].城市建设理论研究(电子版),2023,No.431(05):38-40.
- [7]陈景辉,胡键威.房屋建筑装配式混凝土结构建造技术的应用研究[J].工程建设与设计,2022,No.492(22):204-206.