

# 房屋建筑装配式混凝土结构建造技术的研究和分析

梁华志

广西建工集团冶金建设有限公司

DOI:10.32629/btr.v2i1.1758

**[摘要]** 装配式混凝土结构建造技术对于现代房屋建筑工程建设具有重要作用,该施工技术通过使用单一的材料进行混合,建造出新型混凝土结构,提高了原材料施工质量,同时提高了房屋建筑整体施工质量和后期使用效能,从而促进建筑业的可持续发展。基于此,本文阐述了房屋建筑装配式混凝土结构建造技术的优势特征,对房屋建筑装配式混凝土结构建造技术及其存在的问题与措施进行了探讨分析,旨在提高房屋建筑装配式混凝土结构建造技术水平。

**[关键词]** 房屋建筑; 装配式混凝土结构; 建造技术; 优势特征; 问题; 措施

## 1 房屋建筑装配式混凝土结构建造技术的优势特征分析

装配式混凝土结构建造技术的优势特征主要表现为:(1)减少工期。通过预制外墙板进行安装工作,只需要利用木砖这种材料就能够立刻封闭外围,装配式的施工技术还能为装饰工程和室内砌筑施工创造良好的建设环境,主要是因为这种先进的建造技术能够促进保温材料的粘贴、外墙装修等各项工作共同完成,从而减少工程建设时间。(2)节能环保。通过预制外墙板施工技术能够缩减墙板的消耗,大概能够节约百分之四十左右的木材量,混凝土装配房屋结构通常都是通过半成品或是成品形式的预制件建造而成,因此会减少材料浪费,减少施工现场的噪音影响、降低用水量和各种有害物质的产生以及保护环境。(3)缩减成本。装配式的建造技术使用中所涉及的预制构件都是在相关生产厂家中生产出来的,随后在一同运输到工程现场,因此其中的施工安装和生产流程都可以复制,从而减轻了工人的施工压力,降低了施工难度,提高了整体施工效率,能够增加建设单位整体利润。(4)有效解决了房屋建筑中的墙体渗水、保温、装饰和整体预制问题。在房屋建筑施工过程中,装配式混凝土结构的应用主要是利用钢构件的承载能力和钢板的维系能力,两者相结合形成坚固的结构整体,用来荷载房屋建筑施工中的重物压力。同时利用起重机将房屋建筑施工过程中所需的钢材调运到制定位置,进行插筋、灌浆、浇筑等工作。并且装配式混凝土结构建造技术的应用,能够有效解决传统建造技术导致的墙体渗水问题。

## 2 房屋建筑装配式混凝土结构建造技术的分析

### 2.1 PC、PCF 技术分析

房屋建筑装配式混凝土结构 PC、PCF 技术在房屋建筑施工各有其应用重点,是装配式混凝土结构建造技术中重要的组成部分。PC 技术主要应用于全预制混凝土构件的结构建造中,能够有效减少房屋建筑施工质量问题。在房屋建筑工程中进行建筑物阳台、楼梯、隔墙等工程施工中,利用 PC 技术,采用整体预制的方式,将装饰、保温、窗框与墙板联结为一体,能够有效减少施工现场渗水现象发生。PCF 技术主要应用于预制混凝土剪力墙外墙模及叠合楼板的预制板建造中,

能够有效提高房屋建筑施工的安全性。在房屋建筑施工中,利用 PCF 技术,不需要架设外围的脚手架以及模板,节约了模板的用量,降低了施工成本。需要注意的是,由于 PCF 是采用主体结构全现浇的方法,会增加房屋建筑的现浇量。

### 2.2 NPC 技术分析

房屋建筑装配式混凝土结构 NPC 技术具有自身特点,针对房屋建筑中的不同施工环节,采用不同的施工方法。主要表现在四个方面:(1)房屋建筑结构中的竖向构件剪力墙和填充墙施工时,NPC 技术是采用全预制的的方法进行;(2)房屋建筑结构中的水平构件梁、板等部位施工时,NPC 技术是采用叠合施工方法进行;(3)房屋建筑中相邻构件的连接施工时,NPC 技术是在竖向的下部构件位置预留钢筋,在上部构件位置预留金属波纹浆锚管,进行相邻构件的连接。(4)房屋建筑结构中竖向构件与水平构件的连接施工时,NPC 技术采用对梁、板叠合层现浇混凝土的方式,实现彼此连接。房屋建筑装配式混凝土结构 NPC 技术相对来说是比较完善和可靠的,能够使房屋建筑装配率达到百分之九十以上。

### 2.3 叠合板式混凝土剪力墙技术分析

房屋建筑装配式混凝土结构叠合板式混凝土剪力墙技术,主要应用于房屋建筑中的叠合式楼板、墙板以及预制楼板等部位,属于后浇混凝土的模板。叠合板式混凝土剪力墙技术中叠合式楼板制作构建主要包括底层预制板和格构钢筋两部分,叠合式墙板制作主要包括两层预制板和格构钢筋。叠合板式混凝土剪力墙技术在房屋建筑中的应用虽然对建筑施工有较大的帮助,但也存在不足之处。比如,叠合板式混凝土剪力墙技术的构建预制比较简单,不符合房屋建筑施工标准以及叠合板式混凝土剪力墙结构的混凝土浇筑量较大,增加了施工难度。

## 3 房屋建筑装配式混凝土结构建造技术存在的问题及其措施分析

### 3.1 房屋建筑装配式混凝土结构建造技术问题分析

主要表现在:(1)缺乏完整、优化的技术体系。首先,缺乏科学、合理的管理方法,在应用装配式混凝土结构建造技术时,存在较大的施工安全隐患。其次,装配式混凝土结构

建造技术在施工验收方面,验收标准不完善,使得施工效率得不到保障,同时施工过程中材料浪费以及环境污染问题较为突出。近年来,虽然房屋建筑行业已经将装配式混凝土结构建造技术作为研究重点,并引进了国外先进的技术,但由于缺乏完整、优化的技术体系,很难在实际建筑工程中发挥实际价值。(2)存在较大的滞后性。一方面,房屋建筑行业在进行装配式混凝土结构建造技术的研究过程中,技术法规不健全,研究工作缺乏法律法规的约束和指导,严重影响了装配式混凝土结构建造技术的创新与发展。另一方面,房屋建筑装配式混凝土结构建造技术在研究过程中,缺乏专业技术支持,没有房屋建筑相关模块标准,使得相关模块与产品之间存在较大的不协调性。比如,部分房屋建筑行业在进行装配式混凝土结构施工过程中,施工人员没有经过专业的技术培训,甚至有些行业的施工人员直接使用临时工,导致房屋建筑施工质量得不到保障。(3)房屋建筑装配式混凝土结构建造技术标准化和模式化问题没有得到解决。在房屋建筑施工过程中,装配式混凝土结构建造技术的应用必须具备统一的标准和模式,才能有效保障施工质量和效率。但在实际房屋建筑中,装配式混凝土结构建造技术在标准化和模式化不符合房屋建筑工程自身特点和效益目标,没有发挥出装配式混凝土结构建造技术的实际作用。

### 3.2 房屋建筑装配式混凝土结构建造技术的完善措施

(1)装配式混凝土结构设计和制作的不断优化。房屋建筑装配式混凝土结构的设计和制作是保障施工质量和效率的基础。因此,房屋建筑行业要对装配式混凝土结构设计和制作进行优化,实现装配式混凝土结构建造技术的标准化和模式化。优化装配式混凝土结构的设计和制作,主要从以下几方面进行:第一、房屋建筑连接节点的施工设计时,要对连接节点进行精确计算,提高连接节点与构造的合理性,同时要对连接节点完成后影响结构耐久性和稳定性的因素进行全面考虑,提高结构施工的安全性。第二、房屋建筑结构连接时,要严格按照施工设计要求进行,通过多次试验,确定合适的节点连接方式和构造。在试验过程中,主要是对房屋

建筑结构的设防烈度、建筑高度以及抗震性进行考虑,确保房屋建筑结构的稳定性。第三、房屋建筑结构的整体承载能力是保障施工安全的重要内容,因此,在进行房屋建筑结构施工时,在确保结构整体受力性能同时,要对保持结构的传力明确、可靠。第四、房屋建筑结构设计中要遵循“强剪弱弯、更强节点”的设计理念和原则,这样才能保障房屋建筑结构节点连接区域的承载力,提高房屋建筑结构的整体稳定性。第五、房屋建筑结构设计和制作过程中,要采用科学、合理的计算模型,对连接节点的刚度进行计算。

(2)加强装配式混凝土结构预制构件管理。房屋建筑装配式混凝土结构建造技术中,预制构件连接和品质都是影响施工质量的重要因素。因此房屋建筑装配式行业要加强装配式混凝土结构预制构件管理,主要表现在两个方面:第一、改进预制构件连接。房屋建筑装配式混凝土结构在进行预制构件连接时,要对结构连接部位的保温、防渗漏等问题进行充分的观察,提高预制构件连接的整体性和安全性。第二、提高预制构件的品质。房屋建筑装配式混凝土结构预制构件的品质需要提升和改善,可以通过开发和引进先进的技术,使预制构件的品质符合房屋建筑施工要求。

### 4 结束语

综上所述,随着低碳环保概念的不断深入,节能建筑理念已经成为建筑行业发展的主要内容。因此房屋建筑行业要对装配式混凝土结构建造技术进行改进和完善,解决房屋建筑施工中建造技术存在的问题,从而推动建筑行业的快速发展。

### [参考文献]

- [1]方琳.房屋建筑装配式混凝土结构建造技术[J].建筑知识,2017(16):37.
- [2]高宇.浅谈房屋建筑装配式混凝土结构建造技术[J].科技尚品,2016(01):62.
- [3]曹祥甫.浅谈装配式混凝土结构建造技术在房屋建筑工程中的应用[J].四川水泥,2017(08):33.
- [4]张朝臣.房屋建筑装配式混凝土结构建造技术分析[J].中国科技博览,2018(03):17.