

# 混凝土装配式住宅建筑施工技术

余江林\*

安徽建工全椒建设投资有限公司 安徽 滁州 237333

**摘要:** 混凝土工程施工所需运用的材料比较复杂,前期所需要准备好的基础性资料相对较多,施工设备众多,经常会导致施工技术工作人员的安全性不受保障,造成施工需要投入更多的人力资源。将装配式建造模式引入其中,不但能够提升工程施工的安全性,还可以保障施工的环保性,效果较佳。

**关键词:** 混凝土;装配式;住宅建筑;施工技术

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2661-4669-0309-27>

## Construction Technology of Concrete Prefabricated Residential Building

Jiang-Lin Yu\*

Anhui Quanjiao Construction Engineering Investment Co., Ltd., Chuzhou 237333, Anhui, China

**Abstract:** The construction materials of concrete projects are relatively complex, the basic materials that need to be prepared in the early stage are relatively large, and the construction equipment is numerous, which often results in the safety of the construction technical staff being not guaranteed. In the end, more human resources are required for construction. Introducing the prefabricated construction mode can not only improve the safety of project construction, but also ensure the environmental protection of construction and achieve better results.

**Keywords:** Concrete; Prefabricated; Residential building; Construction technology

### 引言

近年来,建筑建造品质和节能环保要求不断提高,带动着装配式建筑业的快速发展。从工程实际应用情况可以看出,采用装配式施工技术,可提高建筑施工水平,具有推广应用价值。

### 1 住宅建筑装配式混凝土结构施工特点分析

首先,房屋建筑装配式混凝土结构主要由车间生产预制而成,利用平面化施工方式、现代化计算机技术代替了现浇结构立体交叉作业,制造出高精度的预制构件。其次,预制构件实现了防水与保温结构的一体化制造,并且预制构件的浇筑、养护和储存都在工厂进行,不易受天气因素的影响,可以在冬季施工。再次,装配式建筑结构、构件预制完成后,会被送往施工现场进行机械化吊装装配,从施工工期角度分析,可以实行并行工程,且无须进行传统的操作面施工,减少了施工工序,降低了施工难度。装配式建筑工程建设效率因而得到大幅提升,有效地缩短了工期。最后,装配式混凝土结构对放线、测量精度、预留孔位置要求较高,构件尺寸预制后不能改变,放线尺寸会对预制构件安装带来一定的影响,如放线尺寸小的情况下导致预制构件无法安装,放线尺寸大的情况下出现拼缝过大的问题。标高测量的准确性很高,在剪力墙标高控制出现问题时,叠合板无法平整安装,导致剪力墙、板间缝隙过大,需要重新支模。

### 2 混凝土装配式住宅建筑施工技术优势

#### 2.1 进一步保障住宅质量

一直是建筑领域长期研探的课题之一,而混凝土装配式住宅施工技术,则是通过标准化与一体化的建设,进一步

\*通讯作者:余江林,男,汉族,1989.06.26,安徽省六安市,本科,工程师,研究方向:土木工程。

的保障了住宅质量。混凝土装配式住宅施工技术相较于轻机械的预制构件而言,将机械与人力强度精简,取而代之的是智能化操作,使各项工序的控制,向着质量稳定性的迈进,有效控制建筑质量。

## 2.2 施工安全

在预制装配式施工模式下,在工厂车间内生产预制构件,随后在工程施工现场按顺序组装PC构件即可,可有效减少外立面装修工程量。实施一体化模板方案,解决外侧节点模板支设难等问题,减少高空作业量,在客观上降低了施工风险系数<sup>[1]</sup>。

## 2.3 提高工作效率、提升企业效益

传统施工技术依然不足以满足现阶段的施工需求。若是工程主体结构施工完成封顶环节时,流程相对比较繁琐,需要消耗较多的物力、人力资源,还会导致施工时间显著提升,其中收尾的工作需要维持在2月左右,这会导致施工时间延长。导致企业单位支付较多的额外开销。运用混凝土装配式的住宅建筑技术,降低该环节出现耗费状况。在施工期间段内,工作技术人员需要在对外墙板进行制定的时候,安装出特定性的木砖。若是在开展封顶操作的时候,可以迅速实施封闭性操作。与传统施工技术来讲,工作质量与效率显著提升。

## 2.4 降低成本

消耗在运用装配技术的过程中,需要依照工程项目实际状况开展。在对零件实施采购的过程中,需要在符合标准的厂家实施集中化购买,从而保障零件能够与施工标准相符合。与此同时,还会提升施工效率。现阶段,国内劳动力成本显著提升,对企业单位有较高压力,运用混凝土装配技术可以降低施工技术人员工作量,还可以降低成本的投入,实现经济效益的最大化<sup>[2]</sup>。

## 2.5 有效凸显绿色建设的建筑主题

我国在建筑建设领域逐渐向绿色建筑施工模式转变,提倡在具体的建筑工程施工中,运用先进的科学施工技术去凸显绿色建设的主题。而在房屋建筑建设中,随着装配式混凝土技术的引进和其完整的生产销售网络的完善,提升了建筑施工的经济价值以及社会价值。装配式混凝土由于提前进行模板预制,在生产厂商那里已经在技术参数的明确指导下进行工业化生产,这种大规模的统一生产,可以有效缩减原材料浪费。装配式混凝土应用模式为板块设计和模块安装,其本身可拼装、可拆卸、可回收的特性也使其成功跻身为绿色建筑材料之一,在绿色建筑业的发展过程中贡献自己的力量。

# 3 混凝土装配式工程施工的关键技术

## 3.1 预制技术

从实践分析,预制技术在混凝土装配式工程施工中较为关键,包括梁预制和柱预制等,采用牛腿式连接方式,进行装配式结节连接。一般采用明牛腿连接或者暗牛腿连接方法。在住宅楼工程中多使用暗牛腿方案,因为明牛腿方案会影响美观与空间利用率。根据工程设计的方案,采取工厂预制的方式,减少现场施工作业,避免了对自然环境的不良影响,保障了混凝土装配式工程建造的效益目标<sup>[3]</sup>。

## 3.2 预制叠合阳台板安装技术

在预制叠合阳台板安装环节,应注意以下操作要点。(1)搭设预制阳台支撑结构如采取碗扣架结构形式,将阳台板标高作为主要参照,对阳台支撑结构的顶托位置进行调整,通过拉结点将支撑结构与外墙板结构进行连接,确保支撑结构具有良好的稳固性。(2)构件吊装为保持构件的平衡性,需要将吊环数量控制在4个及以上。(3)调整构件水平位置与标高在阳台板构件到达安装位置上方区域后,缓慢放下阳台板,使用U形托与撬棍等工具调整构件水平位置与标高。此外,叠合阳台板构件极易损坏,施工企业应重视该问题,在构件吊装与安装前,重复检查构件外观质量,同时,对构件采取保护措施,将构件堆放层数控制在4层以下。

## 3.3 吊装施工技术

各类预制板和梁体浇筑等过程都涉及吊装工艺,在施工时必须针对形式多样化的预制结构进行合理优化,结合其重心位置选择合适的吊装点,确保工程建设的安全性。首先,一部分需要将吊装的构件和楼板之间通过混凝土浇筑的方式形成连接的吊装工程,要求起吊时在吊装构件的下方预留一部分空间,能使钢筋伸入浇筑层,保证预制构件和建筑结构之间连接的稳定性。常见的外墙安装和楼板吊装等都采用这种工艺。其次,对于一些梁柱和楼梯等不需要通

过混凝土浇筑完成连接的工艺,可以选择直接吊装的方式进行施工,提前对放样测量好的位置和预制构件的重心位置进行分析后安装吊装结构,到达合适的位置后技术人员进行卸除,整体的操作过程更加简单,安装效率更高<sup>[4]</sup>。

### 3.4 预制式剪力墙

预制墙体的安装是装配式建设中的重要框架结构,也是建筑的主要承重部分,在进行安装建设时,必须要确保其连接的稳定性和建设质量。在施工之前要由技术人员对预制构件的结构进行质量检验,着重关注剪力墙内部的支撑体系强度,实际受力必须和设计方案中的参数要求保持一致。制造好的预制构件平整规则的放置在施工现场,由技术人员对其内部的梁柱结构进行确认,使其中轴线保持在同一平面内,认真核对钢筋和框架位置。钢筋结构需要通过焊接的方式连接在一起。为了保证连接的承重能力,需要对焊接工艺进行合理优化,一般选择气体保护的施焊方式,以保证焊缝质量。在焊接过程中,必须要保证连接点一一对应,充分考虑焊接点承担的剪力和扭矩作用,整体的建设强度和刚度要能满足施工框架建设要求,墙体通过混凝土浇筑的方式形成连接时,必须要保证其强度达到C30,另有特殊要求的以施工方案为准。

### 3.5 NPC施工技术

NPC施工技术可以实现混凝土桥梁与墙板的有效连接,更快推进搭建工作进行。NPC施工技术优势有多方面表现:一是可以降低作业难度;二是可以节约建筑资源。在之前施工中,常常会出现不同材料之间衔接裂缝问题,但是NPC施工技术可以很好地避免这一情况,发挥衔接的紧密性和安全性。在具体衔接过程中,降低不同材质之间缝隙出现的概率,尽可能地减小缝隙,提升材料紧密性<sup>[5]</sup>。

### 3.6 钢丝网架保温板

墙体保温目前进行的建工项目都需要对墙体外侧进行保温处理,钢丝网架保温板技术是一种较为常见的自保温技术,主要应用在外层建设中。在施工中,需要在墙板预制过程中加入一层钢丝网骨架保温板,具有保温效果,能将保温结构的建设融入建筑结构施工中,更好地解决了墙体建设中的空鼓开裂等问题。在外墙模板的预制建设中直接加入钢丝网骨架保温板,在优化建筑墙体保温功能的同时,更好地对墙体实现了加固,有力保障了建筑结构的稳定与安全。在建工项目中,有时也会应用一些预制性的外墙保温墙板,其安装和预制叠合板类似,并保证了墙体的防水效果。对这类外墙保温墙板进行浇筑连接时的缝隙可以通过自粘胶带予以消除,还有一定的装饰功能,将前后建设与应用建设融为一体,更好地发挥了装配式建设工艺的优势<sup>[6]</sup>。

## 4 结束语

综合上述分析来看,混凝土装配式住宅建筑施工技术优势在于进一步保障住宅质量、实现工业建设之中的节能减排,以及住宅空间内的合理配置。本研究摒弃了混凝土装配式住宅建筑施工技术的直接优势,如缩短工期、节约成本等,而是从深层次的分析,其存在的潜在价值,更进一步地明确混凝土装配式住宅建筑施工技术的优势,为该类技术的有效运用,提供了一些参考依据。

### 参考文献:

- [1]罗丽.住宅建筑工程中混凝土装配式施工技术分析[J].中国建筑金属结构,2021,(5):116-117.
- [2]曾绍鹏.住宅建筑工程中混凝土装配式施工技术探讨[J].中国建筑金属结构,2021,(3):128-129.
- [3]黄峰.混凝土装配式住宅建筑施工技术优势管窥[J].房地产世界,2020,(17):101-102.
- [4]肖居生.浅谈混凝土装配式住宅建筑工程施工技术的优势[J].居舍,2019,(10):76.
- [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,(33):10-11.
- [6]侯林宇,梁翊瑞,许杰.新型装配整体式混凝土结构施工技术[J].砖瓦,2020,(10):56-57.