

# Analysis on Main Points of Construction Technology of Prefabricated Concrete Building Structures

Qingsong Dai

33900519880819661X, Hangzhou, Zhejiang, 311200, China

## Abstract

With the development and progress of China's construction industry, more and more construction applied to construction engineering, and the re-development of construction field is realized. As an important part of construction engineering, prefabricated concrete building structures construction technology can achieve the goal of saving construction resources and improving construction quality, and has unique advantages in promoting construction efficiency and effectiveness. The paper analyzes the key points of the construction technology of prefabricated concrete building structures, hoping to provide a better reference for the development of prefabricated concrete building structures.

## Keywords

prefabricated concrete; building structures; construction technology

# 装配式混凝土建筑结构施工技术要点浅析

戴青松

33900519880819661X, 中国·浙江 杭州 311200

## 摘要

随着中国建筑行业的发展和进步,越来越多的施工技术应用到建筑工程当中,并实现了建筑领域的再发展。装配式混凝土建筑结构施工技术作为建筑工程的重要组成部分,能实现节省工程施工资源、提升工程施工质量的目标,在促进施工效率和效能方面独具优势。论文针对装配式混凝土建筑结构施工技术要点进行分析,希望可以为装配式混凝土建筑结构施工的开展提供更好的借鉴。

## 关键词

装配式混凝土; 建筑结构; 施工技术

## 1 装配式混凝土建筑结构特点

### 1.1 预制性特点

装配式混凝土建筑要想顺利进入施工场地,必须完全实施部分或全部构件预制工作,为保证连接的稳定,应当选择科学合理的连接方式。在装配式混凝土建筑实际施工的过程中,应当收集和汇总施工整个过程中的信息数据,并选择科学合理的方法对其进行总结归纳。

装配式混凝土建筑最大的特点就是预制性特点,预制性特点具体含义是指在实际建筑施工的过程中,以建筑工程施工的设计方案要求为依据,展开建筑结构的预制工作。因为装配式混凝土建筑结构预制包括内墙板、外墙板、阳台和叠合板结构以及楼体结构等,预制工作的开展,能在一定程度上将施工现场的施工任务量降低下来,有效地促进建筑施工

质量以及效率的提升,所以高效性以及便捷性是预制装配式结构施工模型的主要优势。

### 1.2 环保性特点

在实际开展预制装配式结构建筑工程施工过程中,能充分发挥出装配式混凝土结构建筑环保效果,在保证建筑施工质量及效率的同时,有效落实“四节一环保”的施工原则,同时推动绿色环保施工建设的发展要求。由于绿色环保效益在预制装配式结构实际施工过程中的体现,是该施工过程中同时具备了低能耗和低排放的优势,充分结合施工区域周围的生态环境状况,有效缓解建筑施工活动的开展对周围环境造成的干扰及影响,将文明施工原则充分体现出来。与此同时,环保水平也得到有效提升,严格遵循国家政府倡导的相关生态文明建设原则要求。传统现浇混凝土施工技术与预制装配

式结构施工技术相比,绿色环保价值是技术更新升级的重要突出体现<sup>[1]</sup>。

### 1.3 一体化特点

预制装配式结构的应用,不但将施工现场的工作量及工作强度有效降低,而且从建筑施工的整体操作流程角度来看,便利性特点突出,从而实现经济效益的提高。另外,一体化是装配式混凝土建筑设计施工与装修的重要特点。目前,一体化式施工已经被广泛应用到中国装配式建筑施工与装修过程中。装配式混凝土建筑实现建筑与装修一体化发展的重要途径是对管道预制进行装修设计,装配式混凝土建筑施工一体化发展的应用,在一定程度上能缩短建筑装饰的施工周期,从根本上保障建筑施工的质量与效率,有效控制建筑施工材料的使用,对于企业施工成本预算的降低起到积极作用,充分发挥装配式混凝土建筑施工的优势。

## 2 混凝土装配式建筑结构施工优势

### 2.1 节约资源

装配式混凝土建筑结构施工的开展因为涉及到较为烦琐的施工工序,多元化的施工工艺,这都会导致施工过程中大量精力和时间的耗费。混凝土装配式建筑结构施工开展,需要做好施工人员的组织,合理有序的进行工作安排,以达到工作的稳步推进,实现人力资源成本的节约<sup>[2]</sup>。混凝土浇筑施工会对模板进行使用,而模板制作过程中往往会产生不同程度的损耗和浪费,而混凝土装配式建筑结构施工则能节省外墙模板的损耗,能达到35%左右模板使用量的节约,且施工过程中效率和速度都有所提升,同时能让投入成本快速回笼,资金周转率得到提高,这都让施工的开展达到了施工时间和成本的节约。加上装配式混凝土结构施工开展所需要的预制板已经在预制厂定制完成,这也极大地减少了材料都浪费,实现了混凝土使用量的优化,并避免了环境污染。

### 2.2 提升质量

在建筑质量上,装配式混凝土相对于现浇混凝土是质量上的提高。它的构件在专业化工厂内生产,这类生产要以系列化、标准化、工业化为前提,以防止出现传统施工方式上的质量问题,如开裂、空鼓和渗透等。从单个构件上来说,工厂预制工艺简化了施工,它不但受其他因素影响较少,而且在质量方面有了很大的保障。除此之外,集中预制也推进

了质量高水平化,在生产人员对钢筋配筋、砂石级配、绑扎和混凝土构件配合比等质量项目的控制上起到了推动和促进作用。在装配式混凝土现场的施工中,每一道安装工序都需要管理人员的检查,建筑的质量进而得以控制<sup>[3]</sup>。

### 2.3 缩短工期

与传统的建筑施工方式相比,装配式混凝土建筑结构施工技术能有效缩短工期,达到施工效率的提升。该技术在施工过程中只需要提前将外装需要的红砖材料放入主体外墙板内即可,无需再重复进行混凝土施工,这都让建筑施工周期予以缩短,并降低了施工难度,达到了施工成本的节约。在进行该技术施工过程中,同时还可以进行其他工艺的施工,诸如进行外墙粉刷、继续进行结构封顶等,这都让工程施工周期得以缩短,并提升了工程施工效能。

## 3 装配式混凝土建筑结构施工技术关键点

### 3.1 灌浆技术

装配式混凝土建筑结构施工过程中的灌浆技术所使用的灌浆料必须是现场制作完成的,制作灌浆料的主要机器设备是搅拌机,具体的搅拌制作步骤如下。

第一,在搅拌机设备中加入水泥等原材料,同时将水量加至合适量即可开始搅拌,搅拌结束后将其静置,之后即可开展灌浆操作。

第二,在实际开始灌浆技术过程中,应将灌浆温度控制在10~40℃最佳范围内,过高或过低的灌浆温度都会对整体施工质量造成不利影响<sup>[4]</sup>。此外,要格外注意灌浆技术实施过程中,需要进行避光处理,防止阳光的直面照射,初凝的15min是最佳使用时间,且保证搅拌用量始终处于合理范围内,灌浆料搅拌量以具体的实际用量为标准。在具体灌浆技术实施过程中,应当对构件表面进行洒水处理,除了达到降温、润湿的效果意外,能从整体上提高施工质量。如果建筑施工季节在冬季,应当加强施工保暖,5℃以下施工环境不适宜灌浆技术的实施,应当停止施工。套筒灌浆方式是预制墙板合模过程中实施灌浆技术的主要方式,起始点为套筒底部,灌浆活动的开展从预留PVC灌浆孔开展,PVC灌浆孔作为灌浆料的通道,达到孔内已满表之后,利用软木塞将灌浆孔堵住。为了防止裂纹出现,应当在灌浆完成后的4h内保证预制墙板的稳定。

### 3.2 设计技术

设计端支座与叠合板之间的连接时,在开展现浇墙板与叠合板施工之前,应当将其水平方向设计为10mm的搭接。在实际施工建设过程中,应当加强防漏浆处理技术选择的重视程度,处理好搭接处和模板处的连接设计。预制叠合板开裂的重要原因之一是漏浆,因此应当加强现浇楼板中防漏浆处理的重视程度。在设计叠合板综合管线布局过程中,应当结合工程的实际情况,以避免管线交叉为最终目的,选择科学合理的技术方法,有效确保工程建设施工的质量。相关部门也应当加强对这部分设计的重视程度。

除此之外,应当对预制构件的薄弱处加强设计,尤其是比较容易开裂的预制构件部分,选择合理有效的措施,避免运输或安装过程中出现构件开裂的现象发生。装配式混凝土建筑结构设计过程中,往往存在许多问题,具体包括三个方面:首先,设计粗糙,可能会导致设计方案需要反复修改;其次,设计方案的整体性及宏观性不强,不同的设计环节之间的缺乏协调性,在具体施工建设过程中可能存在矛盾冲突;最后,设计人员流动性较强,很多设计者对于装配式混凝土建筑结构设计缺乏丰富经验,所以在实际施工过程中可能出现资源浪费现象。一般情况下,大部分原设计师因时间问题可能无法参加到构件的加工环节中,进而无法对整体施工过程进行把控,出现问题无法及时解决<sup>[5]</sup>。

### 3.3 构件存放技术

装配式混凝土建筑的构件堆放场的设计及规划中,需要对地坪进行专业设计,保证地坪的硬化效果符合构件存放要求。另外,为实现排水效果,应当合理加入排水功能。在实际设计过程中,应当对构件存放进行合理分类,在确保支点坚实的前提下,应当对构件存放环境进行封闭管理。构件实际存放管理过程中,应当充分结合构件的实际情况,以受力情况以及刚度情况作为参考依据选择合理的放置方向,是构件稳定得到全面保障。除此之外,构件存放架的稳定性以及负荷能力也是构件存放技术需要考虑的重点内容,以力学相关知识对构件存放架展开科学计算,在货架材质条件一定的情况下,保证货架的载重能力。此外,应当对构架存放制度

进行完善,构件竖向管理力度应当加强,全面提高构件存放的稳定性与安全性。

### 3.4 墙板吊技术

起吊点的位置选择应当将吊环位置作为参考依据,将钢丝绳与外墙板的预留吊环进行有效连接,定期开展检查管理工作,对构件质量以及外观进行检查,及时发现问题并及时解决,保证所有准备工作的完成后,开始起吊。构件起吊过程中应当保持速度的平均缓慢,有效保障预制墙板边角的质量。操作人员应当辅助墙板停止降落,利用镜子观察下层预留连接钢筋的实际情况,保证构件安全降落至垫片。与此同时,应当对孔与钢筋的对接情况进行检查,在实际检查过程中应当充分利用线坠的作用,控制安装的垂直程度。

## 4 结语

综上所述,中国现阶段的装配式混凝土结构建设仍然处于起步阶段,还有较大发展空间,与传统施工技术相比,装配式混凝土建筑结构施工技术能有效节约能源,提升建筑施工质量,保护生态环境,符合可持续发展路线的要求。因此,装配式混凝土建筑结构施工技术是未来建筑行业发展的必然趋势,各施工单位应当加大对该技术发展过程中存在问题的关注程度,并积极提出相应的解决措施,不断总结经验,提高建筑工程施工的整体质量与效率,促进中国建筑行业的健康发展。

## 参考文献

- [1] 王庆龙. 装配式混凝土建筑结构施工技术要点与研究[J]. 绿色环保建材, 2020(07):110-111.
- [2] 何琼. 装配式混凝土建筑结构施工技术的关键点分析[J]. 造纸装备及材料, 2020(02):123.
- [3] 张杏芝. 装配式混凝土建筑结构施工技术要点与研究[J]. 绿色环保建材, 2020(02):175.
- [4] 刘占坤, 孙国帅, 杨昕澎. 装配式混凝土建筑的施工风险评价研究[J]. 辽宁工业大学学报(社会科学版), 2020(01):39-42.
- [5] 华庆东. 装配式混凝土建筑结构施工技术要点探析[J]. 建材与装饰, 2019(32):30-31.