

房屋建筑装配式混凝土结构施工关键技术研究

刘楠 刘彦君

济南市人防建筑设计研究院有限责任公司, 山东 济南 250102

[摘要] 钢筋混凝土结构施工技术是现代信息技术和经济发展的产物。随着我国建筑产业化和住宅产业的引进, 装配式建筑技术逐渐成为建筑业关注的焦点。随着中国城市化的迅速发展, 出现了大量高层建筑和大型综合商业建筑, 需要装配式混凝土构件, 才能有效提高整个建设项目的速度和质量。文中重点分析研究了住宅建筑装配式混凝土结构施工中的关键技术, 为我国建筑项目的进一步发展提供了良好的借鉴。

[关键词] 房屋建筑; 装配式混凝土; 结构构件; 施工技术

DOI: 10.33142/aem.v4i1.5360

中图分类号: TU756

文献标识码: A

Research on Key Construction Technology of Prefabricated Concrete Structure of Building

LIU Nan, LIU Yanjun

Ji'nan Civil Air Defense Architectural Design Research Institute Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250102, China

Abstract: The construction technology of reinforced concrete structure is the product of modern information technology and economic development. With the introduction of China's construction industrialization and housing industry, prefabricated construction technology has gradually become the focus of the construction industry. With the rapid development of urbanization in China, there are a large number of high-rise buildings and large comprehensive commercial buildings. Prefabricated concrete components are needed to effectively improve the speed and quality of the whole construction project. This paper focuses on the analysis and research of the key technologies in the construction of prefabricated concrete structure of residential buildings, which provides a good reference for the further development of construction projects in our country.

Keywords: housing construction; fabricated concrete; structural members; construction technique

引言

目前, 城市土地越来越短缺, 建筑技术迅速发展, 施工层越来越多, 施工规模越来越大, 使得监测施工时间、成本和质量变得更加困难。为了确保对建筑工程的质量和周期进行有效控制, 从而促进当地经济发展和人民的生活环境, 可以使用装配式混凝土构件加速施工并确保工程质量。文中研究了作为主要研究对象的钢筋混凝土结构施工中的相关技术。对主要实际应用技术的分析首先是对钢筋混凝土结构的概述。

1 房屋建筑装配式混凝土结构施工概述

1.1 房屋建筑装配式混凝土概述

从表面的角度来看, 建筑的预制构件是未浇筑的建筑构件的一部分。其主要目的是根据建筑施工的设计要求和建筑项目演变的实际要求, 选择相应的预制构件(称为建筑部件)的制造商。建设装配越来越多地用于我国大型住宅工程建设, 其优势在实际应用过程中显而易见, 工程建设中涉及的技术难点复杂。装配实施与现场浇筑混凝土实施有很大差异在实际应用过程中, 根据施工链的不同, 可以根据施工的不同形式和特点进行划分, 从而有效提高施工整体施工的效率和质量。

1.2 建筑中装配式混凝土结构施工特点分析

首先, 住房建筑的装配式混凝土结构主要由车间生产。

高精度的预制构件可以使用现代的平板制造方法和计算机技术制造, 而不是对现有的铸造结构进行三维交叉操作。第二, 预制构件是在防水隔热结构中综合制造的。预制构件的流动、维修和储存在工厂内进行, 对天气不敏感, 冬天可以进行。第三, 当结构和预制构件准备就绪后, 将它们送到施工现场进行机械安装和悬挂。从工程持续时间的角度来看, 可以在不执行传统业务计划的情况下开展平行工程, 从而减少了施工过程和施工难度。安装施工工程施工效率大大提高, 工期实际缩短。最后, 装配混凝土结构对铺设线、测量精度和预留孔位置要求较高, 预制构件尺寸不能改变, 铺设线尺寸可能会对预制构件的安装产生一定影响, 例如, 预制构件不能安装在中并且高程测量精度较高。如果在控制剪力墙高程时出现问题, 则覆盖层安装不正确, 剪力墙和板之间的间隙过大, 需要重新安装模板。此外, 在装配式混凝土结构的预埋过程中, 必须确保预留孔的位置和尺寸准确无误, 否则必须重新设计槽, 这将使施工更加困难。

2 装配式混凝土结构施工技术的主要应用优点

2.1 施工效率高

建筑效率是整个装配式建筑的明显优势之一。在实际施工之前, 装配式混凝土结构将按照设想的施工计划生产

现有的预制构件。生产完成后,这些部件将按照相关要求运输到施工现场直接组装。但是,传统的建筑技术需要在工地上临时制造和安装建筑构件。与传统建筑技术相比,装配式混凝土结构节省了大量时间,大大提高了工程效率。

2.2 节能环保

过去,使用传统建筑技术建造房屋需要购买大量原材料,然后运到建筑工地实施。在整个运输过程中可能会发生泄漏或凸榫。这些情况可能导致原材料浪费和质量下降。与此同时,在正式工作期间也有重复工作因此,使用传统建筑工艺造成的浪费极为严重,大大增加了整个建筑的建筑成本。但是,使用预制建筑技术也有助于避免这种浪费,预先制造的混凝土构件具有很高的回收价值。除了合理利用资源外,在建筑中使用预制技术还能有效地避免传统建筑技术中的环境空气污染。如果事先知道施工计划,预制构件准备妥当,施工现场不会出现严重的环境污染。目前人们对环保意识很强,采用装配式混凝土施工技术将很好地满足人们的环境要求

2.3 降低成本

采用模块化建筑施工技术可以大大降低现场施工的人工成本,从而降低整个建筑的施工成本。传统的施工方法意味着现场施工需要大量人力和物力,装配式混凝土构件大大缩短了现场施工阶段,同时在一定程度上提高了整个建筑施工的效率。修目前,整个装配式建筑技术只花更多的钱购买原材料,而花在建造传统建筑上。但是,随着社会的不断发展和组装技术的普及,所有原材料的采购成本都有所下降。因此,总的来说,采用模块化建筑技术具有重大的成本效益。与传统的建筑方法相比,模块化建筑可以更具成本效益。

3 房屋建筑装配式混凝土结构的关键技术分析

3.1 NPC 施工技术

这是一种新的装配式混凝土装配技术,目前在该国较为先进。在实践中,有必要进行机械生产作业,然后在施工现场进行部件组装和配置,以完成房屋的施工任务。NPC 装配技术可用于混凝土墙体梁与墙体板的连接实现良好的连接效果。如果水平图元和垂直图元之间的连接相当紧密,则需要为垂直图元保留钢筋,以便于重叠。NPC 施工技术在剪力墙构件安装中的应用可以大大减少外墙施工的难度,减少建筑材料的浪费,从而更好地实现建筑工程的生态施工。

3.2 PC 构建技术

PC 施工技术也是以前混凝土结构施工新技术的一部分。常用的预制构件主要是填充墙、空调板和楼梯。在建筑中应用 PC 施工技术可以更有效地处理不同材料的连接,并且连接比较紧密,从而使建筑材料更接近不同材料,从而确保混凝土建筑的隔热性能。该技术的预制构件通常是在工厂制造的,具有实际和安全的优势,对环境的污染相

对较低。这种技术最显著的优点是减少了混凝土的工作量和维护工作量,并缩短了等待混凝土凝固到所需强度的时间。

3.3 剪力墙施工技术

这项技术在建筑中得到广泛应用。例如,剪力墙施工技术可以在房屋阳台或办公楼楼梯上使用,也可以提高建筑工程的能效和减少排放。由于外墙是预制的,应特别注意检查材质,特别是混凝土和隔热层,以确保它们按照有关标准正确组合,因为如果这两种材质不正确组合,可能会导致人为浪费。此外,由于剪力墙本身的重量,起重机械的性能要求较高,使得实际施工更加困难。

3.4 PCF 技术

该技术主要基于我国综合设计要求后国外装配式混凝土技术的融合,主要用于处理剪力墙外墙和组合楼板的预制结构。PCF 技术在管理外墙样板方面特别有效。无需在周边安装模板和模板,从而降低了模板和施工成本。但是,在 PCF 设计中,很容易忽略墙的强度和刚性,从而导致大量材料浪费和结构偏差,从而降低了建筑的整体抗震能力。

4 房屋建筑装配式混凝土结构施工技术

4.1 工程前期准备工作技术要点

在混凝土组合结构施工过程中,需要对建筑周围的各种建筑项目、当地环境条件、水文地质条件和地质参数进行详细分析和探索,以充分确保混凝土组合结构在施工过程中的安全和效率有关建筑工程设计单位应进行工程设计和相应的设计工作,确定工程总体设计和施工期,合理优化工程总体设计方案,并在正式提交施工项目前进行相应的审计。在正式启动项目之前,施工单位应有效确定项目总体实施计划和相应的实施标准,并对实际实施装配式混凝土过程中遇到的技术困难进行有效分析和研究,以确保装配式混凝土构件的连续性和稳定性在设计过程中,相关施工单位应确认某些特殊的施工工艺和施工链,并对仓库和工程施工材料规定具体的控制措施。在施工人员正式进入施工现场之前,必须逐一完成三通一平工作,以确保相关机械设备在施工过程中的正常运行。负责测量线路设置情况的人员必须根据实施计划制定计划,以便有效地划分不同地区的职能。正式进入装配式混凝土施工现场前,必须加入制造商的质量控制。同时,工地监理必须对施工过程中使用的材料进行随机质量检查,只能在检查完成后才能进行。

4.2 进一步明确施工方案的规划

与传统的建筑计划不同,传统的建筑方法往往有许多不确定性,因此在设计建筑计划时有一定的灵活性,并使建筑物的建造过程相对清晰。因此,为了保证施工质量,有必要规划施工计划首先,由于采用了镶嵌程序,结构楼板和墙嵌板可以在水电空调机组、门和窗运行期间同时工作,从而大大缩短了施工时间。但是,应当指出的是,水

电系统通常有大量的线路和管道,在施工期间必须避免这些线路,以确保整个系统的稳定性。此外,门窗的安装可以与建筑的翻修同时进行,进一步提高了建筑的整体效率和建筑单位的相应效率。

4.3 构件的预制生产技术

(1) 具体说明模具平面。在设计模具设计时,技术人员应充分考虑模具使用和生产率等因素,根据构件的结构形状定义特定的模具设计,并根据构件在实际项目中的类型、数量和进度来定义施工计划。(1)有很多预制构件,如门廊、连接器、窗框、管道等。在构建预制构件的过程中,应注意隐藏零件和占位符的放置。通常,悬架和连接件应放置在构件的照明面上,并应固定在侧模型的梁上,以实现完全放置此外,混凝土振动时,禁止接触埋件,基本上避免了破裂和进气问题。(3)在夹层板生产中,内壁、保温层和外壁应形成一次,并由可靠的连接件连接,这样外墙无需保温,施工难度较低,保温层的寿命周期与导流期相同。(4)预制构件可与混凝土一起装饰。在构件制造过程中,外部装饰材料必须存放在外壳中,钢筋笼和混凝土随后从门到门流动。在放置过程中,您必须选取粘带来连接并排,以形成适当的并排。根据在并排上绘制的基准线,并排会以双面粘胶带流入模具中,并排之间的空间会以某种砖缝填满回应带。

4.4 装配式混凝土构件施工技术要点

安装模板时,需要有效处理新旧混凝土界面,有效确定模板的安装位置,并确保模板安装高度与混凝土元素的高度相匹配。安装过程中将有一定数量的混凝土浮流,缓慢渗入模板顶部,有效确保混凝土顶部与原始结构模板充分集成。压实完成后,混凝土在一定程度上溢出时会完全融化。在混凝土施工过程中,需要合理应用相关机械设备,选择更合适的混凝土方法,有效结合混凝土材料类型、管径和施工现场机械设备数量。值得注意的是,在建筑的初步混凝土施工期间,必须对有关内部工具进行有效控制,以便为今后的施工提供良好的保证。混凝土施工时,应充分填充内部空间,包括钢筋材料和模板的装饰件,以避免传递不均或气泡不良,然后进行混凝土振动工作。混凝土振动时,混凝土材料必须足够紧凑,总振动时间不得超过15秒,振动方法应结合施工标准确定。

4.5 加强混凝土浇筑质量控制

首先,在装配式混凝土施工前,施工人员必须对施工现场进行清理和检查,以便通过控制所有施工阶段使用的水、电、通风、消防安全和设备,减少施工期间的安全风险招待会结束时,有关官员签字确认安全责任的履行情况,以便跟踪后续工作的安全责任。施工时,浇筑方法将主要采用层,其厚度将严格按照施工设计方案和施工使用要求确定。相关施工人员应按照设计要求的浇筑厚度工作,控制混凝土

倾斜流动并进行分层。在浇筑时,应确保第一层混凝土在第二层混凝土前完全干燥,以确保混凝土密实性符合要求并具有足够的强度,不会被破坏。混凝土浇筑后,施工人员用振动器使其振动。振动时,应从上到下水平均匀振动。施工人员应平行采取交错位置,确保振动混凝土表面均匀平整,满足设计要求。混凝土振动4~8小时后,承包商可以处理混凝土表面的泥浆,清理泥浆,平整混凝土表面。混凝土完全干燥后,施工人员应观察其表面是否有裂缝,并在有裂缝的地方填充混凝土,以避免影响后续工程的质量。

4.6 成品保护

有关人员应根据预制构件的类型合理选择紧固措施,为大型特殊形状、超大型和超大型预制构件的运输和储存制定相应的质量安全措施,在运输过程中合理建立柔性连接,避免混凝土在各个角落受到损坏。

5 结束语

总之,装配式混凝土结构施工技术在建筑施工中具有许多应用优势。因此,需要不断改进和完善这一技术,深入研究关键技术,采取优化措施,并进一步提高建筑中装配式混凝土施工技术的应用效率。

[参考文献]

- [1]高杰.探析房屋建筑装配式混凝土结构施工关键技术[J].建材与装饰,2019(27):21-22.
 - [2]杨建青,张恒.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(26):10-11.
 - [3]焦俊杰.房屋建筑装配式混凝土结构施工关键技术分析[J].工程技术研究,2019,4(16):55-56.
 - [4]孙同天.房屋建筑装配式混凝土结构施工的关键技术探讨[J].农家参谋,2019(15):119.
 - [5]王寅.房屋建筑装配式混凝土结构施工关键技术分析[J].四川建材,2020,46(5):84-86.
 - [6]周韬.基于房屋建筑装配式混凝土结构施工关键技术探究[J].中国住宅设施,2020(3):91-92.
 - [7]杨建青,张恒.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(26):10-11.
 - [8]杨竞瑞.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,2019(22):174-175.
 - [9]王明.探析房屋建筑装配式混凝土结构施工的关键技术[J].技术与市场,2019,26(4):155-156.
 - [10]常超洋.房屋建筑装配式混凝土结构施工关键技术探析[J].建筑工程技术与设计,2019(2):1451.
- 作者简介:刘楠(1985.12-)女,毕业院校:兰州理工大学,所学专业:土木工程,当前就职单位:济南市人防建筑设计研究院有限责任公司;刘彦君(1988.11-)女,毕业院校:烟台大学;所学专业:土木工程,当前就职单位:济南市人防建筑设计研究院有限责任公司。