

# Construction Technology of Prefabricated Concrete Structure in Building Engineering

Biao Fu Guobin Chen Xiangxu Wu

China Construction Third Engineering Bureau Group Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong, 510000, China

## Abstract

In recent years, people from all walks of life pay more and more attention to prefabricated concrete structures, and are committed to building high-quality housing projects. The traditional construction technology has some defects and can not meet the needs of modern housing construction projects. The construction unit shall pay more attention, fully understand the characteristics and advantages of prefabricated concrete structure, and grasp the key points of construction technology. This paper is mainly based on the construction technology of prefabricated concrete structure in housing construction engineering.

## Keywords

housing construction; architectural engineering; fabricated concrete structure; construction technique

# 房屋建筑工程中的装配式混凝土结构施工技术

付彪 陈国斌 吴相旭

中建三局集团有限公司, 中国·广东广州 510000

## 摘要

近年来, 社会各界对装配式混凝土结构的关注度不断提升, 致力于打造高质量的房建工程。传统的施工技术存在一定的缺陷, 无法满足现代社会房建工程的需求。施工单位应提高重视程度, 充分认识装配式混凝土结构的特点和优势, 把握施工技术要点。论文主要是基于房屋建筑工程中的装配式混凝土结构施工技术来展开论述的。

## 关键词

房屋建筑; 建筑工程; 装配式混凝土结构; 施工技术

## 1 引言

技术的应用, 能够打造绿色环保的房建工程, 缩短施工的工期, 增加施工企业的经济效益, 同时也能够提高建筑工程整体的质量, 为用户带来了更好的居住体验。论文是从装配式混凝土结构的现实意义及技术要点两个方面来展开进一步论述的。

## 2 装配式混凝土结构房屋建筑的现实意义

### 2.1 实现绿色环保目标

传统的房建工程存在一定的缺陷, 需要用大量的建筑材料, 还会对周围环境造成一定的影响, 不符合可持续发展的基本理念和目标。装配式混凝土结构是一种新型的房建技术, 主要包括了预制外墙、预制飘窗、预制阳台、预制叠合板以及预制楼梯等, 这样能够减少对模板材料的运用, 减少建筑材料的使用量, 提高资源的利用效率。该技术使用的预

制品大多是成品或者是半成品, 这样能够减少材料加工的环节, 也在一定程度上减少了原材料加工过程中的污染和影响, 减少了对周围环境的破坏。同时也能够减少施工过程中废弃物和污水等有害物质的产生, 真正地打造绿色建筑。该技术的应用也能够减少人为操作的失误, 有效避免裂缝等问题的产生, 保证了施工的进度和效率, 避免因质量不合格而进行补救和返工, 节约了大量的资源, 提高了资源的利用效率, 保证房屋建筑的安全性和稳定性。

### 2.2 缩短施工周期

传统的房建工程涉及多个复杂的环节, 工作中许多环节不能有效地衔接, 有许多重复性的工作, 导致工期得不到有效的控制。当前, 装配式混凝土结构有较为广泛的应用范围, 也取得了较为良好的应用效果。该技术应用的主要是加工好的成品和半成品材料, 只需在施工现场进行组装, 减少了原材料生产和加工的过程, 减少了不必要的时间浪费。大多数建筑都需要对外墙进行真石漆施工, 真石漆做法必须保证基层的平整性, 预制构件的表面比较平整, 满足了外墙真石漆施工的要求。在平整的构件上开展涂料作业, 能够有效提高真石漆施工的质量, 保证外墙表面的平整、均匀且无裂

【作者简介】付彪(1966-), 男, 中国四川丰都人, 本科, 工程师, 从事工程管理研究。

缝,提升了外墙的美观性。预制构件吊装施工速度快于现浇结构施工,且其质量也优于现浇结构,无需进行二次修补。这样能够有效节约施工时间,简化施工的环节,避免不必要的时间浪费,缩短整个工程的工期,确保能够在规定时间内完成施工任务。

### 2.3 降低工程项目造价

建筑企业在保证建筑工程质量的同时,也追求更高的经济效益。传统的施工技术涉及多个环节,同时需要运用大量的建筑材料,这也在一定程度上增加了建筑企业的成本支出,不符合企业长期发展的经济目标。装配式构件都是在工厂中加工完成的,工厂化的集中加工和模块化生产能够提高构件的质量和精准度,不受恶劣环境和天气的影响,实现了材料的节约,减少了对施工人员的依赖,工期也变得可控,有效避免因工程质量和进度问题增加的成本。然后运输到施工现场,由工作人员指导完成相关的组装和施工,并且主要利用先进的机械设备进行吊装,能够减少人工资源的投入,减少对施工人员的依赖,降低企业对人工的成本支出。该技术的应用也能够保证整个施工过程的安全性,避免不必要安全事故发生的可能性,防止因事故带来较大的经济损失。该技术简化了传统的施工流程,减少了重复工作的成本支出。这样能够降低房建工程的项目造价,增加建筑企业的经济收益,同时也能够为整个建筑行业的发展注入活力,推动市场经济的繁荣。

### 2.4 提高工程建设质量

房建工程对于温度和湿度等要求较高,如果温度、湿度等要素的控制达不到标准,会导致混凝土的质量达不到要求,容易出现裂缝的问题,影响房屋建筑的整体质量。装配式混凝土结构主要运用的是预制构件,这些构件会提前在工厂中进行养护,对于温度、湿度等要素的控制较为准确,降低了意外情况产生的概率。同时预制混凝土的强度较高,产生变异的可能性也较低,远远低于现场浇筑混凝土变异的概率。预制混凝土的耐久性也较强,能够保证整体结构的稳定性,充分应对环境中的各种风险,延长建筑工程的使用寿命,满足人们工作和生活上的需求,提高工程建设的质量。只有这样才能保证材料的性能,避免房屋建筑被腐蚀,推动整个建筑行业的进步和发展,满足国家和市场的相关要求<sup>[1]</sup>。

## 3 装配式混凝土结构房屋建筑施工技术要点

### 3.1 混凝土浇筑

由于装配式混凝土结构主要运用成品或半成品的构件,工作人员需要在现场完成混凝土的浇筑工作,实现不同构件之间的有效连接。由于科学技术水平不断发展,当前混凝土浇筑工作主要依靠大型的机械设备来完成。预制构件与现浇结构的连接,需要采用预拌商品混凝土,混凝土的强度等级和主体结构相同。搅拌站要根据设计图纸,确定混凝土的强度,再根据其强度要求设计水泥、骨料等材料的配合比,打

造出高质量的混凝土拌合物。然后再由搅拌站安排罐车来运输混凝土,在计划的时间内把混凝土拌合物运往施工现场。施工现场的工作人员要根据施工现场的环境选择泵送或者非泵送的浇筑方式,若施工位置不便或者施工条件不佳,则选择泵送。并根据建筑的楼层高度选择合适的泵送方式,若楼层较低,在天泵机械臂可达的范围内,则选择天泵;若楼层较高,则选择地泵的方式。反之,则选择非泵送。此项技术的应用实现了混凝土生产的工厂化和施工机械化,节省了大量的施工时间,也保证了浇筑的质量,有效避免裂缝等问题的产生。

### 3.2 墙体混凝土浇筑技术

墙体是整个建筑中的关键部分,发挥了一定的支撑作用,施工单位要做好预制墙体的浇筑工作,保证整个房建工程的质量。在对预制墙体进行浇筑时。需要采用套筒灌浆的连接方式,在接缝处采用预拌混凝土进行浇筑,保持墙体的平整度,有效避免裂缝的产生,提高建筑物整体的质量。对于预制墙体纵向钢筋套筒连接采用半灌浆套筒,优先选择连通枪注浆方式,连通灌浆区内的两个套筒之间要保持合适的距离,不能超出1.5m。如果墙体的尺寸较大,只要需要根据实际情况提前划分灌浆区域,采用座浆料进行分仓密封,这样能够与墙体外围的封堵材料形成密闭的空腔。坐浆材料的强度不能低于构件混凝土的强度。具体的操作流程可以分为:清理并封堵、搅拌灌浆料、将料检测、灌浆、封堵出浆孔、试块留置、清理灌浆机。施工人员在灌浆中要注意操作规范,避免对预制构件造成一定的破坏,影响工程整体的稳定性。

### 3.3 叠合板式施工

叠合式墙板施工是整个工程中的关键环节,工作人员要严格遵守相关的操作要点,保证施工的整体效果。由于叠合板式施工的应用时间较短,施工企业还缺乏一定的经验,该技术当前主要运用于地下车库的施工中,叠合式墙板施工需要运用几种不同的构件,保证墙板结构的稳定性。第一,叠合式墙板。该类型的墙板主要是由双层预制板以及钢筋组成,具有较强的耐久性。第二,叠合式楼板。该类型的楼板主要是由钢筋以及底层预制板组成,整体的结构较为稳定。第三,预制楼梯。预制楼梯也是整个工程中不可或缺的部分,工作人员要合理使用这些构件,提高整个建筑工程的质量。

### 3.4 预制窗体施工

在装配式的建筑中,预制窗体的施工安装也非常重要,不仅会影响整个工程的质量,影响室内的采光和通风条件,还会影响建筑的美观程度。施工人员在开展预制窗体施工时,要遵守相关的操作流程,对安装现场进行分析和考察,了解安装现场相应结构所对应的尺寸,可以选择使用螺栓进行连接,也可以运用预留螺母进行连接。工作人员可以根据具体的需求选择连接方式,不管是哪一种连接方式,都要确保窗体的整体方位与螺栓孔以及连接孔的位置保持一致,确保窗体的牢固性。将预制窗体应用到建筑当中,能够有效规

避施工中的风险,提高工程整体的效率,同时也能够减少材料的使用量,打造风格多样的窗体结构,满足住户多方面的需求<sup>[2]</sup>。

### 3.5 构件吊装定位

在施工的过程中,需要运用到许多吊装工具,主要包括了吊装钢梁、接驳器以及锁具等,满足不同环节的施工要求。第一,吊装钢梁上携带了许多不同尺寸的吊耳,要能够根据具体的构件情况,让构件起吊时保持一定的距离,防止不同的构件碰撞在一起,造成建筑材料的损坏。第二,接驳器发挥了连接构件和锁具的作用,主要是由底座、锁孔以及螺栓构成。工作人员在开展构件吊装工作时,要严格遵守相关的操作流程,做好进场的相关检查工作,对不同的构件进行编号,然后再安装接驳器,将其与吊运钢梁连接在一起,开展吊运工作。然后再对钢筋的位置进行调整,调整完成后进行落位。工作人员还要在底部安装限位装置,这样即使构件发生了倾斜,限位装置也能发挥一定的支撑作用。

### 3.6 堆场的有效管理

为了保证建筑过程中预制构件的质量良好,工作人员要提前对现场的地面进行硬化处理,并安装完善的排水设施。首先,在存放预制内、外墙时,应该采用专用的立式存放架,并将其放置在堆场中硬化、平整的位置,将存放架与地面固定起来,使其具有良好的稳定性。其次,对于有饰面造型的外墙板,施工人员应该采用塑料贴膜进行保护,防止墙板的外观受到影响,破坏了建筑整体的美观度。接着,所有的钢筋套筒以及预埋螺栓孔都应该做好封堵工作,防止污染物落入孔洞中,影响后期的施工质量。最后,在存放预制叠合板、阳台板、楼梯板以及空调板时,应该将其平躺放置在硬化面上,并运用柔性材料对垫实其支撑点,确保在堆放过程中不会对构造造成损坏。这样能够简化工程整体的流程,提高建筑材料的利用效率,减少施工队的工作量,提高工作整体的效率,还能够减少对环境的破坏和污染,真正的打造高质量的现代建筑,满足用户居住和生活的基本要求。

### 3.7 隔板制作与安装

第一,工作人员要利用合适的辅助工具,开展隔板的

制作与安装工作。工作人员可以利用L型转角吊具,防止建筑的转角出现断裂的情况,对建筑的转角进行加固。第二,在对隔板进行运输时,容易因为道路情况等对隔板造成损坏,特别是隔板的四个角。工作人员可以根据隔板的具体尺寸,制作塑料或者橡胶的护角,并且这些护角能够重复使用,提高了资源的利用效率。工作人员还要保证运输过程中,隔板之间保持一定的距离,防止两个隔板发生碰撞<sup>[3]</sup>。

### 3.8 后期维护保养技术

后期的养护工作对房建工程有重要的影响,工作人员要根据不同的情况选择合适的固定方式,有效延长建筑的使用寿命。在相关材料的运输过程中,工作人员要根据材料的具体规格制定合适的维护措施,可以在货车的底部放置高质量的护垫,这样能够防止材料被损坏。对于材料的薄弱位置要重点的进行防护,要加大防护的力度。工作人员还要对房建整体进行检查,对于存在裂缝等问题的位置进行修补和返工,防止留下任何安全隐患,保证建筑的质量能够达到国家和市场的相关要求,推动建筑行业的进步,为用户带来更加舒适的居住体验。

## 4 结语

总而言之,装配式混凝土结构对于房屋建筑工程来说非常重要,施工单位要高度重视起来,充分了解该技术的特点,提高工程建设的质量。施工单位要把握施工技术的要点,保证施工的科学性和严谨性,优化施工的整体流程,有效规避房屋建筑的风险,推动城市化进程的发展。只有这样才能推动建筑行业的进步和发展,实现可持续发展的基本目标,提高建筑企业的经济收益,优化用户的居住体验。

### 参考文献

- [1] 陈建德.房屋建筑工程中的装配式混凝土结构施工技术[J].中国住宅设施,2022(4):10-12.
- [2] 司强强.房屋建筑工程中的装配式混凝土结构施工技术[J].四川水泥,2021(6):216-217.
- [3] 曹祥甫,田华.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(8):119.