

# Application of Construction Technology of Concrete Prefabricated Residential Building Engineering

Xiaoqiang Li

Inner Mongolia Silver Eagle Construction and Installation Co., Ltd., Wuhai, Inner Mongolia, 016000, China

## Abstract

Prefabricated buildings gradually appear in people's vision, becoming a new form of construction, with great advantages in construction efficiency, quality and cost control, promoting the transformation and upgrading of the construction industry. There are many construction links of concrete prefabricated residential buildings, so quality control measures need to be taken in the whole construction process to give full play to the characteristics of prefabricated structure and obtain higher comprehensive benefits. This paper makes an in-depth analysis of the advantages of concrete prefabricated residential building engineering construction technology, explores the application measures of concrete prefabricated residential building engineering construction technology, and provides reference for practical work.

## Keywords

concrete prefabricated residential building; engineering construction; technological superiority; application measures

# 混凝土装配式住宅建筑工程施工技术的应用

李晓强

内蒙古银鹰建筑安装有限责任公司, 中国·内蒙古 乌海 016000

## 摘 要

装配式建筑逐渐出现在人们的视野当中, 成为一种新的建筑形式, 在施工效率与质量、成本控制等方面都具有较大的优势, 推动了建筑行业的转型升级发展。混凝土装配式住宅建筑施工环节较多, 需要在整个施工过程中采取质量控制措施, 以发挥装配式结构的特点, 获得更高的综合效益。论文对混凝土装配式住宅建筑工程施工技术的优势加以深入分析, 探索混凝土装配式住宅建筑工程施工技术的应用措施, 为实践工作提供参考。

## 关键词

混凝土装配式住宅建筑; 工程施工; 技术优势; 应用措施

## 1 引言

进入新时期以来, 建筑行业的发展面临较多挑战和机遇, 尤其是在传统发展模式下, 由于缺乏环境保护意识, 因此在施工中会产生较多的废弃垃圾、废水和粉尘等, 严重污染周围环境状况, 对人们的健康安全造成威胁。随着混凝土装配式住宅建筑的出现, 则推动了建筑行业的可持续发展, 有利于提高施工建设工作的便捷性, 实现各类建筑资源的高效化利用, 满足建筑企业改革发展的需求。因此, 在施工中需要结合现场具体情况和建筑工程建设标准, 对关键节点实施质量管控, 以达到预期建设目标, 提高建筑企业的经济效益, 改善人们的居住条件。

## 2 混凝土装配式住宅建筑工程施工技术的优势

运用装配式施工技术, 可以有效提高现场资源利用率,

缓解资源短缺的问题。在施工现场用到的材料更少, 大多数构件都可以在工厂内加工完成, 不仅降低了施工的整体难度, 而且可以防止在现场管理不当或者操作失误而引起的资源消耗量升高的情况, 在节水、节地和节材等方面发挥着至关重要的作用, 符合建筑企业的节能降耗需求<sup>[1]</sup>。此外, 天气因素等对建筑施工的影响程度更小, 在批量化生产模式下可以保障各类构件的良好供应效果, 因此最大限度保障进度不受影响, 防止出现延误工期的情况, 以维护建筑企业和业主的合法权益。由于可以在工厂内完成混凝土预制件的加工, 因此现场污染问题得到有效解决, 可以有效抑制噪声污染、水污染和粉尘污染等状况。PC 板在实践中的应用越来越多, 可以有效控制建筑结构的裂缝问题, 改善建筑整体性能, 维护人们的生命财产安全。同时, 该施工技术也具有经济性特点, 可以大大降低投资成本。如图 1 所示, 装配式住宅建筑主要包括了混凝土结构、钢结构和集装箱式三个类型, 论文主要介绍混凝土装配式住宅建筑的施工技术。

【作者简介】李晓强(1976-), 男, 中国内蒙古呼和浩特人, 本科, 工程师, 从事建筑工程研究。

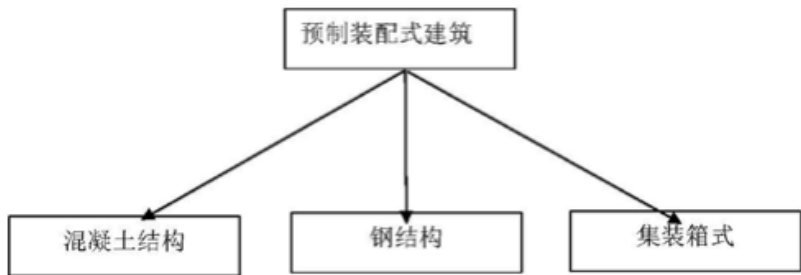


图 1 装配式住宅建筑类型

### 3 混凝土装配式住宅建筑工程施工技术的应用措施

#### 3.1 材料加工

预制构件的加工是开展施工作业的关键，因此应该对其整个加工过程实施控制，以确保构件性能的可靠性。增进施工单位和厂家的交流沟通，明确具体的施工要求，做好协同配合工作。BIM 技术在材料加工中的应用较多，相较于传统的 CAD 技术而言，在绘图、修改和成图等方面都具有明显的优势。BIM 技术和 CAD 技术比较如表 1 所示。

表 1 BIM 技术和 CAD 技术比较

项目	BIM	CAD
绘图	实例创建，六视图能够直接生成	二维绘制，六视图要分别创建
修改	速度快，一个实体完成修改后，实现关联修改	速度慢，需要调整每个平面和重新统计钢筋及金属件的量
成图	速度慢，不能复制	速度快，能够进行复制
关联性	强	弱

此外，为了提高加工生产的效率与质量，应该充分发挥数控机床的作用，同时确保各类构件的精度符合施工要求<sup>[2]</sup>。在完成加工后及时对构件进行运输，在运输中做好保护措施，防止对其造成严重的损坏。

#### 3.2 预制内剪力墙施工

在装配式建筑施工中对于构件质量的要求较高，同时需要确保良好的了解效果，以改善工程整体质量状况。在预制内剪力墙施工中，应该全面检查各个连接件的情况，保持良好的连接效果，确保结构抗震性能达到本地区的实际要求。螺栓连接在预制构件连接中的应用较多，因此也需要在施工中做好螺栓紧固情况的检查，防止出现松动或者脱落的情况，改善整体连接质量<sup>[3]</sup>。在预制板螺栓孔当中插入下层楼板后，同时灌入水泥浆，可以提高预制内剪力墙的整体性，确保施工质量符合设计要求。

#### 3.3 PC 施工

墙板结构、梁板结构和楼梯结构等是混凝土装配式住

宅建筑的主要构件类型，应该采用 PC 施工技术加强对各个环节的有效掌控，提高连接可靠性，防止在使用中威胁结构性能与安全。在连接 PC 构件末端预留的钢筋时，往往采用套筒连接和灌浆连接的形式。在套筒连接施工当中，应该做好套筒的清洁工作，防止杂物对构件质量形成影响<sup>[4]</sup>。连接相邻 PC 墙板的过程中，主要采用螺栓连接和焊接的形式，严格控制钢筋与墙板的连接施工，防止造成较大的偏差。PC 构件的受力状况会受到连接头传力作用和质量效果的影响，因此在施工中需要做好各个连接头的控制。

#### 3.4 吊装

吊装作业在施工中也十分关键，需要确保各个构件之间的位置、受力状况等达到设计要求，以消除其中的安全隐患。在施工前应该针对吊装机械设备的性能实施检查，防止在施工中出现严重的故障及意外伤害事故。增进施工单位、设计单位和监理单位之间的交流沟通，确保在整个吊装过程中做好严格监督与控制。采取动态化管理的方式，在起吊时保持较慢的速度，防止对构件造成碰撞，在落下前应该对其具体位置进行检查，防止吊装误差增大而影响建筑工程的质量<sup>[5]</sup>。湿式系统和干式系统在预制构件吊装作业中的应用较多，采用前一种时需要进行现浇混凝土作业，采用后一种时则包括了放样、浇筑和楼板间浇灌等工艺。

#### 3.5 灌浆

在灌浆前应该做好配合比控制，确保各类原材料的性能符合混凝土装配式住宅建筑的施工要求，在振捣时保持良好的均匀性，防止出现漏振情况，同时避免振动时间不足而影响结构性能。在灌浆施工中会受到温度的影响，最高温度应该不超过 40℃，最低温度则不能低于 5℃<sup>[6]</sup>。分层浇灌方式在实践中得到广泛应用，每一层的厚度控制在 400mm 左右。

#### 3.6 养护

对于混凝土结构的有效养护，可以有效改善整体结构质量效果，避免在后期使用中出现严重的质量安全问题，尤其是对于裂缝状况的预防效果更好。工作人员应该对混凝土构件的实际情况进行严格检测，确保良好的湿润度，当出现缺水的情况时应该及时进行洒水处理，防止造成严重的干缩裂缝。此外，为了防止水分的过快散失，应该采用塑料薄膜覆盖的方式，可以减缓散失速度。外界环节温度也是决定施

工效果的主要因素，应该加强对温差的控制，运用保温材料实施防护，以预防结构裂缝。

## 4 结语

混凝土装配式住宅建筑较为常见，可以有效提高施工的效率，同时降低对周围环境的影响，具有环保性和节能性等特点，符合行业未来发展趋势。在施工作业中，需要加强对各个技术要点的严格把控，包括了材料加工、预制内剪力墙施工、PC 施工、吊装和养护等，以保障混凝土装配式住宅建筑的质量达到标准要求，维护人们的居住安全。

## 参考文献

[1] 刘坤,赵瑞.混凝土装配式住宅建筑工程施工技术的优势分析[J].

中国住宅设施,2021(12):119-120.

[2] 曹邦.混凝土装配式住宅建筑工程施工技术[J].江西建材,2021(8):146+148.

[3] 陈业.混凝土装配式住宅建筑工程施工技术的优势分析[J].绿色环保建材,2021(8):112-113.

[4] 裴军平.混凝土装配式住宅建筑工程施工技术的优势[J].陶瓷,2021(6):133-134.

[5] 单庆波,薛海彬,张进明,等.混凝土装配式住宅建筑工程施工技术的优势分析[J].工程建设与设计,2020(24):167-168.

[6] 魏星.混凝土装配式住宅建筑工程施工技术的优势[J].居舍,2020(32):73-74.