

# 混凝土装配式建筑施工技术探析

黄广扬

广州工程总承包集团有限公司, 广东 广州 510000

**摘要：**现阶段，我国建筑领域有着迅猛发展，各种建筑项目施工数量不断增加，而混凝土装配式建筑作为一个全新的建筑类型，具备污染指数低、资源使用率高、施工周期短等特点，深受相关单位的青睐。因此，在我国各个城市中，混凝土装配式建筑施工规模日益扩大、数量持续增加，促进了施工工艺的创新。基于此，本文主要分析混凝土装配式建筑施工技术的有效应用，旨在为业内同行提供些许参考意见。

**关键词：**混凝土装配式建筑；施工技术；应用要点

中图分类号：TV52

文献标识码：A

文章编号：2022030039

## Analysis on the Construction Technology of Concrete Prefabricated Buildings

Huang Guangyang

Guangzhou Engineering General Contracting Group Co., LTD, Guangdong Guangzhou 510000

**Abstract：** At the present stage, China's construction field has developed rapidly, and the number of various construction projects is increasing. As a new building type, concrete prefabricated building has the characteristics of low pollution index, high resource utilization rate, short construction cycle and so on, which is favored by relevant units. Therefore, in various cities in China, the construction scale of concrete prefabricated buildings is expanding day by day, and the number continues to increase, which promotes the innovation of construction technology. Based on this, this paper mainly analyzes the effective application of concrete prefabricated building construction technology, aiming to provide some reference opinions for peers in the industry.

**Key words：** concrete prefabricated building; construction technology; application points

## 引言

在我国国民经济快速发展过程中，建筑领域做出了巨大贡献，近年来，建筑业作为我国支柱型产业，在社会生活中具有较大作用。但是，在建筑施工过程中，受到施工原材料、施工工艺等众多因素的直接影响，使得建筑领域在具体施工阶段，频繁出现严重的环境污染和资源需求问题，从而危害到人们的身体健康。而为了积极响应国家的绿色环保发展战略，混凝土装配式建筑施工工艺应运而生，将其运用在建筑施工之中，可有效解决目前建筑业中所存在的弊端，保护好人类赖以生存的自然生态环境。可见，对混凝土装配式建筑施工技术进行深入研究，具备十分重要的现实意义。

## 一、装配式混凝土建筑的施工优势分析

近几年以来，我国建筑领域的发展速度不断加快，发展前景越发广阔，已逐渐成为推动我国社会经济的支柱型产业。为推动建筑业的稳定健康发展，需持续探究与发展全新的工程施工工艺，建设出高品质的建筑工程，转变过去的建筑模式。其中，以装配式混凝土建筑施工技术为例，其作为一个全新的施工技术，在建筑施工中的运用具备诸多优势，因此在现代化建筑施工中取得了大量运用，下文将对装配式混凝土建筑施工技术的优势进行详细分析。

第一，有效节约资源。将装配式建筑结构和过去的施工工艺相比较，可以有效节约能源与资源，防止它们出现浪费情况。由于在展开混凝土现场浇筑施工时，极易受到天气因素的直接影响，并且所应用的模板也可能因人为操作不当，而发生损坏、浪费情况。同时，再加之混凝土现场浇筑施工存在所需成本较高、施工难度较大、施工时间较长等特点，从而使得浪费情况频繁出现，这则为我国建筑业的稳定健康发展带来严重阻碍。但装配式建筑结构的应用则可有效减少资源、时间浪费问题的出现，这是因为装配式建筑结构一般均是提前在预制场展开定制的，在工厂进行模块化加工后，集中运抵施工现场，然后在现场实施安装操

作，如此，不但节约了施工步骤及施工材料，而且还可以有效减少人力资源的投入力度。

第二，缩短工程施工周期。针对建筑工程而言，直接运用混凝土装配式施工可以有效节省混凝土现场浇筑的时间，并且在当前施工阶段，还能够提前制作出下一层施工作业面的预制构件，如此便可有效缩短工程施工周期，使建筑工程能够如期保质保量竣工，让施工单位通过工程施工而获取到预期设想的经济效益，从而促使我国建筑业的稳定长久发展。

第三，减少现场操作。由于混凝土装配式建筑在具体施工阶段，还可以提前进行构件预制，这样做可大幅度减少现场操作内容，降低施工时的噪音污染及环境污染问题，更好的响应国家所提出的绿色环保要求，从而使建筑施工真正实现节能环保发展，推动我国建筑业的持续健康发展。

就目前我国建筑工程施工现状来看，虽然装配式混凝土建筑施工过程中仍旧存在一些质量及技术层面的问题，但是与传统施工模式相比较来讲，其所具有的优势已不断显现。在将来发展中，混凝土装配式施工技术势必会得到相应创新与进步，且应用场景及范围也会日益拓展，如此便会有效转变我国建筑领域的发展方向，从而为我国建筑工程的总体发展，起到积极促进作用。

## 二、混凝土装配式住宅建筑施工技术

### （一）预制内剪力墙施工技术

预制内剪力墙是一种常见的混凝土装配式建筑结构构件，它在建筑物中起到了重要的抗震和承载作用。预制内剪力墙施工技术涉及多个步骤，从材料准备到最终的养护处理，每个步骤都需要严格执行，以确保施工质量和结构的稳定性。首先，在施工前，需要准备好预制内剪力墙板和混凝土材料<sup>[1]</sup>。这些材料应符合设计要求，并经过质量检验，以确保其性能和质量满足要求。接下来，需要制作预制内剪力墙板的模板。模板的制作需要考虑到墙板的尺寸和形状，并保证模板具有足够的强度和刚度，以确保混凝土在浇筑和养护过程中不发生变形或破裂。在模板安装好后，进行钢筋的布置和安装。钢筋的正确布置和连接是预制内剪力墙强度和稳定性的关键。钢筋的布置应符合设计要求，并确保钢筋之间的连接牢固，以提高墙体的抗震性能。完成钢筋安装后，进行混凝土的浇筑。在浇筑过程中，需要注意混凝土的均匀性和流动性，以确保混凝土充分填充模板内的空隙，并排除气泡。浇筑完成后，还需要进行养护处理。混凝土的养护处理是为了确保混凝土的强度和耐久性。养护处理包括保湿、保温和防止混凝土干燥过快等措施。保湿可以采用喷水、铺设湿布等方式，保持混凝土表面的湿润状态。保温可以采用保温棚、加热设备等方式，提供适宜的养护温度。这些措施可以有效防止混凝土过早干燥，提高混凝土的强度和耐久性。

### （二）预制楼板施工技术

预制楼板是混凝土装配式住宅建筑中常用的结构构件，其施工技术涉及多个方面，从材料准备到最终的养护处理。每个步骤都需要严格执行，以确保施工质量和结构的稳定性。首先，在施

工前，需要准备好预制楼板和混凝土材料。这些材料应符合设计要求，并经过质量检验，以确保其性能和质量满足要求。接下来，需要制作预制楼板的模板。模板的制作需要考虑到楼板的尺寸和形状，并保证模板具有足够的强度和刚度，以确保混凝土在浇筑和养护过程中不发生变形或破裂。在模板安装好后，进行钢筋的布置和安装。钢筋的正确布置和连接是预制楼板强度和稳定性的关键。钢筋的布置应符合设计要求，并确保钢筋之间的连接牢固，以提高楼板的承载能力。完成钢筋安装后，进行混凝土的浇筑。在浇筑过程中，需要注意混凝土的均匀性和流动性，以确保混凝土充分填充模板内的空隙，并排除气泡。浇筑完成后，还需要进行养护处理。混凝土的养护处理是为了确保混凝土的强度和耐久性。养护处理包括保湿、保温和防止混凝土干燥过快等措施。保湿可以采用喷水、铺设湿布等方式，保持混凝土表面的湿润状态。保温可以采用保温棚、加热设备等方式，提供适宜的养护温度。这些措施可以有效防止混凝土过早干燥，提高混凝土的强度和耐久性。

### （三）预制梁柱施工技术

预制梁柱施工技术是混凝土装配式住宅建筑中的关键环节，它为建筑物提供了强大的支撑和承重能力。这项技术涉及多个步骤，从材料准备到最终的养护处理，每个步骤都需要精确执行，以确保施工质量和结构的稳定性。在施工前，首先需要准备好预制梁柱和混凝土材料。预制梁柱要符合设计要求，并经过严格的质量检验，以确保其强度和稳定性。接下来，制作预制梁柱的模板。模板的制作要根据设计要求，确保模板具有足够的强度和刚度，以保证混凝土在浇筑和养护过程中不发生变形或破裂<sup>[2]</sup>。在模板安装好后，进行钢筋的布置和安装。钢筋的正确布置和连接是预制梁柱强度和稳定性的关键。钢筋要按照设计要求进行布置，并确保连接牢固，以提高梁柱的承重能力。完成钢筋安装后，进行混凝土的浇筑。在浇筑过程中，需要确保混凝土的均匀性和流动性，以充分填充模板内的空隙，并排除气泡。浇筑完成后，还需要进行养护处理。混凝土的养护处理是为了确保其强度和耐久性。养护处理包括保湿、保温和防止过快干燥等措施。保湿可以采用喷水、湿布覆盖等方式，保持混凝土表面湿润。保温可以使用保温棚或加热设备，提供适宜的温度。这些措施有助于防止混凝土过早干燥，提高其强度和耐久性。预制梁柱施工技术的精确执行对于建筑物的结构稳定性至关重要。

### （四）混凝土养护施工技术

混凝土养护施工技术是确保混凝土强度和耐久性的重要环节。它包括保湿养护、保温养护和适当的养护时间。保湿养护是在混凝土浇筑完成后立即进行的措施，目的是防止混凝土过早干燥。保湿可以采用喷水、铺设湿布等方式，保持混凝土表面的湿润状态，以促进混凝土的水化反应和强度发展。在低温环境下，需要采取保温措施，以确保混凝土的养护温度符合要求。保温可以采用保温棚、加热设备等方式，提供适宜的养护温度，以促进混凝土的强度发展和养护效果。混凝土的养护时间应根据具体情况确定。一般情况下，养护时间为7—28天，其间需要进行适当的检测和监测，以确保混凝土达到设计强度要求。养护时间过短

可能导致混凝土强度不足，养护时间过长则会影响工期进度。

### 三、装配式混凝土结构施工要点

#### (一) 构件运输及存放

构件的运送与储存也可以认为是装配式施工的重点所在，但如果在前期施工设计阶段并没有作出明确规定，通常情况下，在完成构件运送之后，构件混凝土的强度等级不得小于整体强度等级的75%。在具体运送环节中，有关人员必须按照部件的大小、尺寸来完成运送和装卸计划的制定，其中，计划内容必须包括运送距离、存放场所条件、成品保护措施、构件包装要求等，在此阶段应注意，所编制的方案内容应具有相应的合理性、实用性，借此最大限度防止在构件运输环节因操作不当而造成构件受损<sup>[1]</sup>。同时，在对那些刚度不对称、超高、超宽大型构件进行运输与存放时，需运用有效的防护措施，以防止构件受到损伤。另外，在构件运输到施工现场后，在具体存放时应按照预先设计好的储存计划来实施，避免因二次搬运而使构件出现损坏问题。储存场地不仅应做到平整、坚实、无任何杂物，并且还要具有成熟的排水设施，在将构件搬运到储存场地时，施工人员应严格按照构件的规格、品种、吊装顺序及应用部位等，来对构件进行分类储存。值得一提的是：在存放位置的底层与垫层处应当进行垫块的安放，不可让构件直接与地面进行接触，并且垫块放置应严格遵守平整且上下对齐的基本原则。

#### (二) 材料的加工

现阶段，随着我国现代化城镇建设的不断推进，使得建筑工程施工数量明显增加，各种各样的建筑接连出现在社会当中。而不同的建筑所会运用到混凝土构件各不相同，在此情况下，在建筑工程具体施工过程中，建设单位应当和施工单位、构件生产厂家等进行密切沟通与合作，依据不同构件的具体生产要求，来科学开展材料加工管理工作。通常情况下，在混凝土装配式施工环节，模具精度控制有着较高的难度系数，而伴随目前科学技术的快速发展，在装配式建筑工程施工中，施工单位应加强对于BIM技术的科学运用，这样一来，加工厂便可依据施工单位所提供的构件尺寸，合理运用数控机床来对模具进行加工与生

产，通过此种全新生产方式的运用，可显著提升模具加工制作的精准度，大幅度降低以往人力生产形式下精度控制不理想的问题存在<sup>[4]</sup>。另外，在过去的混凝土施工作业中，施工人员为了能够进一步提升混凝土结构的整体性，一般会进行整体浇筑，虽然这样会使建筑物具有一定的美观性，但是会加大造价成本的投入力度，使施工单位难以获取到最大化经济效益，而在预制构件生产模式下的混凝土构件质量较高，且构件的规格及强度可充分满足工程施工质量要求。

### 四、混凝土装配式建筑施工技术的发展前景

现阶段，建筑领域已逐步发展成为我国社会体系中的支柱型产业，在其蓬勃发展的同时，也间接促进我国经济的快速增长，使我国人民群众的生活品质取得了明显提升。近年来，国家也接连下发了很多有关法规政策，并且不断强调绿色节能环保理念，在此大环境下，混凝土装配式建筑施工技术深受相关单位的密切关注与高度重视<sup>[5]</sup>。在建筑施工过程中，通过混凝土装配式建筑施工技术的科学运用，能够有效减少人力资源的投入，从而降低人力资源造价成本，更为重要的一点是，通过此技术的应用，能够直接缩短工程施工周期，提升工程施工的整体质量。因此，施工单位应明确意识到混凝土装配式建筑技术的真正作用，对其加以有效运用，并进一步扩大机械化、自动化的普及范围，进而更好地缩短工程施工周期，提升工程施工效率与质量，如此一来，便可大范围构建出工业化的建筑模式。

### 五、结束语

总而言之，虽然目前混凝土装配式施工技术在我国建筑领域中取得了大量运用，但就其发展现状来看，与西方发达国家相比仍旧处在初期发展阶段，在此情况下，则需相关人员不断加大对于混凝土装配式施工技术的探究与分析力度，提升对于技术应用及创新的重视度，不断完善与优化有关制度及规范的建设，显著提高混凝土装配式施工技术的应用质量及效率，减少施工环境污染问题的发生，从而为我国建筑业的稳定长久发展，创造有利条件。

#### 参考文献：

- [1] 牛建永. 混凝土装配式建筑施工技术优势分析 [J]. 城市建筑空间, 2022, 29(S2): 585-586.
- [2] 孙前进. 装配式建筑施工技术及质量管理探析 [J]. 中国住宅设施, 2021(05): 8-9.
- [3] 方鲁兵, 范家茂. 装配式建筑混凝土结构施工全过程技术研究 [J]. 阜阳职业技术学院学报, 2022, 33(03): 62-65.
- [4] 孟岩岩. 钢管混凝土束结构施工技术在装配式建筑中的应用 [J]. 中国高科技, 2021(21): 157-158.
- [5] 石腾. 混凝土装配式建筑施工技术的优势浅析 [J]. 陶瓷, 2022(07): 155-157.