

# 装配式建筑施工技术运用在建筑工程中的研究

杨欣

济南宏大建设有限公司, 山东 济南 250200

**摘要 :** 装配式建筑施工技术有很多优点, 在装配式建筑施工中被越来越多地使用。建筑工程中使用预制设备应从实际工程出发, 严格控制成品结构的制造、保存和运输、现场部件的组装以及与混凝土结构的连接。施工中充分发挥装配式建筑施工技术的优势, 以提高建筑质量。

**关键词 :** 装配式建筑; 施工技术; 建筑工程; 应用

## Research on the Application of Prefabricated Building Construction Technology in Construction Engineering

Yang Xin

Jinan Hongda Construction Co., Ltd, Shandong Jinan 250200

**Abstract :** There are many advantages in prefabricated building construction technology, so it being ever more and more used in prefabricated building construction. The use of prefabricated equipment in construction projects should be started from the actual engineering, and strictly control the manufacture, preservation and transportation of finished structures, the assembly of site parts and the connection with concrete structures. Give full play to the advantages of prefabricated building construction technology to improve the construction quality.

**Key words :** prefabricated building; construction technology; construction engineering; application

## 引言

在建筑工程施工管理工作中运用装配式建筑施工技术, 既是我国可持续发展战略的要求, 也是建筑行业现代化的需求。建筑工程的施工单位只有将装配式建筑工程施工技术融入工程施工管理工作的细节当中, 才能够提升工程管理工作的效率, 进而更为得心应手地使用这一全新的建筑技术。在这一过程中, 相关政府部门应做好扶持工作, 让装配式建筑施工技术能够获得更为广泛的应用。同时, 建筑工程行业的全体从业人员也需要不断提升自身的工作能力, 使建筑工程施工项目能够在安全地环境中稳定运转。

## 一、装配式建筑施工技术的应用优势

### (一) 提升建筑工程的建设质量以及施工效率

在建筑工程施工项目中采用装配式建筑施工技术, 能够提升建筑工程的施工效率以及建设质量。装配式建筑施工技术的原理是建筑工程所需要的预制件全部交由专门的工厂进行制造, 这就使各部件产品在生产过程中就能够获得相应的质量把控。出现质量问题时, 预制件在工厂内就可以获得针对性的维修, 使施工单位不再需要对其进行更为严格监管。同时, 预制件的生产工作是交由特殊的机器设备的, 让其能够更大限度地减少人为失误造成的误差, 也可以保障各结构部件的质量, 进而提升建筑工程的建设质量。完成部件的加工后, 就可以将其运输到建筑工程的施工现场进行拼接以及安装工作, 直接提升了建筑工程的施工

效率。

### (二) 有效节约建筑工程的施工成本

将装配式建筑施工技术与建筑工程施工管理工作相结合, 也可以有效节约建筑工程的施工成本。在传统的建筑工程施工管理工作中, 施工单位的管理人员不仅需要做好施工现场的管理工作, 还需要花费大量的精力检查各建筑结构部件。开展安装施工作业时, 管理人员也需要时刻开展相应的监管工作, 导致管理人员需要面临大量的工作压力, 极有可能耗费大量的成本。而通过采用装配式建筑施工技术。建筑工程的施工单位就可以实现建筑结构部件预制的标准化、规范化以及流程化。进行管理工作时, 施工单位的管理人员仅需要完成各结构部件的质量把控工作以及安装监督工作。既创新了管理模式, 又优化了施工成本, 一举多得。

### (三) 提高建筑工程施工管理的效率和质量

在建筑工程施工管理中运用装配式建筑施工技术，大幅缩短了施工工期，根据相关研究发现，装配式建筑施工技术可有效缩短25%的工期，同时还可以减少“湿作业”的施工规模和范围，使整个建筑工程施工管理的工作效率和质量得到大幅提升。另外，从交叉作业施工的角度来看，装配式建筑施工技术可以同时进行建筑工程施工中出现交叉的作业项目，满足了建筑工程中交叉作业施工要求，更好提高了施工效率和质量。

## 二、建筑工程装配式建筑施工技术的应用要点

### (一) 预制构件设计

在进行预制构件设计时，必须从建筑的整体需求出发，并且要完全凸显出设计功能的优势，而个性化的设计功能往往会在预制构件的组装的运行过程中体现。为此，在设计此类预制构件时，设计人员需要对此类构件的实际运行状态进行预估，并针对其中的不合理之处进行优化。现阶段，预制构件的设计可以使用一些成形的设计模板，但是设计参数需要根据具体的施工图进行适应性变化。在设计预制构件时，工作人员需要对此类构件的基本形式和实际材质进行重点分析，一般而言，构件的基本形式需要满足隔音、防震以及保暖等具体居住需求，在此基础上，更需要适应用户的个性化居住需求，包括耐火、耐腐蚀以及自重小等。为了做好预制构件设计工作，工作人员也需要将预制构件运输形式的选择以及现场安全的流程进入到设计的过程中。这就要求设计人员需要对预制构件的加工生产以及实际的运输效果进行细化分析，并针对其中的问题，从整体的需求方面加以调整，这样才能确保与预制构件相关的主体结构可具有更强的安装效能。

### (二) 运输和存放预制构件

#### 1. 运输预制构件

在具体施工中，采用装配式建筑施工技术时，其中最为关键的一个施工环节就是预制构件的运输，在这个过程中，能够发生突发情况的概率是非常大的，尤其是在遇到恶劣的天气或者道路出现严重的拥堵现象时，就很有可能造成预制构件的损伤，导致预制构件的质量得不到有效地保障，使得其在运用的过程中无法发挥自身的价值。预制工厂到施工现场之间往往存在着较远的距离，为了能够保证在这个距离中运输的安全性，工作人员就必须对运输的路线做好提前规划工作，与此同时，还要对当地的天气情况以及路况进行掌握，对运输中所涉及的条件进行优化。

#### 2. 存放PC剪力墙

在PC剪力墙的存放过程中，最常用到的手段就是堆垛机，所以，在这个过程当中，就一定要保证堆垛机的正常运行与后期的安装维护，而且必须严格遵守工作流程和标准，确保堆垛机能够承受更大的载荷能力。一旦在存放的过程中，PC剪力墙受到损伤，就很难牢固地撑起建筑的整体，所以，在预制构件的存放过程中，一定要特别注意，避免出现较为严重的质量缺陷。

### (三) 吊装预制构件

针对工程的施工单位，一定要做好制度的调整和优化，确保

各项工作的顺利开展，所以，管理人员在对制度进行完善时，一定要充分结合施工的具体情况，对施工进度进行科学地调整，保证所有人员都能明确自身的义务。主要从以下几点开展：第一，需要对不同的构件完成相应的编号，这样能够切实保障吊装的效率。如果管理人员在开展工作的过程中遇到了麻烦，就必须在第一时间加以解决，并确定最终的解决方案，保证工作效率；其次；由于预制构件的一般都是大尺寸，因此一定要采取辅助设施，在对预制构件进行吊装之前，工作人员需要提前确定连接部位，将技术交底工作进行落实，并借助螺栓预埋的方式提升塔吊附着措施的稳定性。

### (四) 装配式建筑的安装和施工技术

纵观我国装配式建筑的整体结构形式，我们不难发现在整个装配式建筑建构的建设过程中，装配式层压板的安装是其中比较受关注的一项内容。在具体的实施过程中，工作人员要重点关注装配式层压板安全的作用，并且在实际操作中要做好与工作层之间距离的调整。同时，在操作过程中不能随意安装，而是要遵循施工的要求，避免某个环节出现操作性错误，影响工程的整体质量。工作人员在执行安装工作时，要科学地借助临时支架的作用，对压板的下层进行保护，使支架之间的距离保持在合理的范围内，保证安装工作的顺利开展。在所有操作结束之后，要安全地撤离支架进行正确摆放。

### (五) 外墙节点的防水技术

在建筑中，最常见的问题就是渗水透水现象，所以防水技术也一直是建筑工程关注的重点，如果在施工中针对建筑防水的处理不到位，就必然会给建筑的性能造成影响，导致其使用年限缩短。在传统的建筑施工中，所采用的防水技术通常都是在外部将水流堵住，隔绝水流与建筑物的接触点，也就是我们所说的堵水现象。众所周知，装配式建筑是由多个预制构件所组成，所以避免不了对其进行多处拼接，而如果这些拼接处达不到相应的拼接质量标准，就极有可能存在细微的缝隙，造成渗漏的发生，在这种情况下，传统的堵水方式不仅操作起来比较困难，而且也很难真正意义上达到防水防渗的效果。因此，可以选择排水、倒水的方式。尤其是针对一些装配式住宅的施工中，要保证居民用水方便和安全，就要实现用水与排水之间的互通，避免因突发情况导致渗漏，影响居民正常用水。在具体的施工中，最容易出现漏水的位置就是外墙接缝处，所以一定要注意这一位置的施工，一旦接缝位置处理不当就会很有可能引起变形。因此，在处理之前，一定要做好相应的检测，并尽量选用一些高分子密封材料，最大程度地避免水流进入住宅的内部。

## 三、装配式建筑施工技术在工程施工管理中的应用问题

### (一) 预制管理方面的问题

调查发现，部分建筑工程的施工单位没有做好预制管理相关的工作，这直接阻碍了装配式建筑施工技术发挥自身的作用，也使建筑工程施工管理工作无法实现有序开展。在出现这一问题的建筑工程施工现场内部，采用装配式建筑施工技术的预制件制作

环节往往会出现拼接错误、浇筑失误等现象，导致预制件存在严重的质量问题。这是因为该类建筑工程施工单位的相关人员没有严格依据设计方案确定预制件的安装位置以及具体的施工参数，致使预制件结构的松紧度出现可控范围外的变化。同时，管理人员在混凝土浇筑的环节时也没有做好相关的监督控制工作，造成建筑工程内部的混凝土表面出现大量的裂缝，进而延误工期。

### （二）预制构件施工管理方面的问题

进行预制构件施工作业时，部分建筑工程施工单位的管理人员未能立足于工程的实际进度开展预制构件施工管理工作，这也会使装配式建筑施工技术无法融入建筑工程施工管理工作的细节当中。这一问题的具体表现形式管理人员无法做好施工人员的管理以及建筑设备的管理，如不能确定装配式建筑施工技术工程目标、预制件的运输、预制件的安装等，导致各类建筑设备或是施工材料受到不必要的损耗，严重情况下还有可能会使建筑工程的总体建设效率受到影响。当施工现场的特定作业环节或是施工质量出现问题时，如钢筋捆扎、预埋件安装等，该类管理人员也不能够进行相应的处理，反而增大了建筑工程施工管理工作的成本。

### （三）现场运输管理方面的问题

从现场运输管理的角度来看，部分建筑工程施工单位的管理人员未能对现场运输管理形成相应的重视，这同样会使装配式建筑施工技术无法有效应用于施工管理工作当中。在货物运输的过程中，这部分建筑工程施工单位的管理人员仅仅只是规划运输线路，并没有对结构件的保护进行对应的管理以及控制。当结构件进入施工现场后，管理人员也不会要求施工人员将其放置在指定的保护区域内，致使装配式建筑结构件存在摆放以及保管不够到位。由于没有对装配式建筑施工技术所需要的结构件进行有效保护，建筑工程的作业空间就会产生不同程度的变化，进而影响到具体的施工细节以及装配式建筑工程的整体建设效果。

## 四、装配式建筑工程质量控制办法分析

### （一）以强化抗震性能为基础，选用环保型施工资源

抗震性能是装配式结构工程质量控制的基础性能要求，其与装配式建筑本身的结构形式相关，更与装配式建筑的结构材料性

能相关。一般情况下，装配式建筑各装配单元适应的混凝土材料或者结构钢板等材料均经过了系统结构性的强化，其内部的结构形式和整体的参数符合装配式建筑的装配要求，同时也符合建筑设计的功能性要求。为了确保装配结构可具有较好的抗震性能，工作人员在选用结构施工材料时，应在满足结构施工质量的基础上，尽量选用环保型施工资源。这并不是因为此类施工资源的强度更高，而是因为此类资源往往具有较好的装配结构适应性，工作人员可根据建筑结构的特点，对一些结构细节进行强化，并且可在能源应用方面提高装配式建筑的运行安全性，其也可体现出更好的经济环境适应性。

### （二）以强化装配式连接节点应力承载能力为手段，提高结构整体强度

装配式建筑中的连接节点本身受力情况较为复杂，一般情况下，不同结构单元中连接节点的应力表现不同，底层结构的节点所受上层压力较为明显，上层结构的主要受力方向为竖直方向，但在自身重力的影响下，其横向作用力也会较为突出，形成一定的拉应力，这种应力与底层结构的压力应力不同，会导致装配式建筑本身的结构稳定性表现出扩散性趋势，从而出现结构失衡的情况。为此，技术人员需要结合装配式建筑的结构设计要求，从结构形式的角度分析各结构节点的可能受力情况。以此为基础，工作人员应尽量选择高强度混凝土梁柱组合件，此类组合件中结构的节点露出情况并不明显，其结构整体性较强，并且具有较为明显的应力分散趋势，从而可有效避免应力集中情况的出现。

## 结束语

随着我国经济的快速增长，人们的生活水平大幅提高，对城市住房的需求也在逐步上升。为了缓解城市住房的压力，建筑业的建设规模进一步扩大。预制建筑是一种新的建筑体系，可以分为两部分：预制和装配。由于其具有效率高、成本低和节能环保的特点，在现阶段被广泛使用。在装配式建筑施工技术的应用中，技术是保证施工质量和效率的关键，因此掌握较为全面的装配式建筑施工技术对整个施工工作的顺利开展有着非常重要的作用和意义。

## 参考文献：

- [1]王杰. 装配式建筑施工技术在施工管理中的应用 [J]. 城市住宅, 2021,28(S1):113-115.
- [2]周仁发. 建筑工程中装配式建筑施工技术的应用研究 [J]. 中国建筑金属结构, 2021, No.480(12):103-104.
- [3]肖子健. 建筑工程中的装配式建筑施工技术 [J]. 陶瓷, 2021, No.434(12):109-110.