

# 装配式建筑施工技术管理措施分析

牟来春

贵州建工集团第六建筑工程有限责任公司

**摘要：**在建筑工程施工中，传统的施工主要采用的是在施工现场进行混凝土浇筑施工，但在这种施工过程中往往存在许多施工缺陷，使施工作业无法达到理想的效果和目标，还会浪费大量的建筑材料，导致施工成本不断增加，给施工企业造成严重的经济损失。因此，建筑工程施工技术不断创新与完善是当前建筑业发展进程中面临的一个重要问题。尤其是随着时代的发展变化，建筑工程的施工更加复杂和新型，传统的施工模式已无法满足建筑施工的实际需要，因此，采用装配式建筑施工技术是必然趋势。

**关键词：**装配式；建筑施工；技术管理

**【DOI】** 10.12254/j.issn.2096-6539.2023.07.020

## 一、装配式建筑施工技术概述

### （一）装配式建筑的相关概念

装配式建筑施工技术是近年来逐步发展起来的一种新型施工模式，相对于传统建筑施工模式来讲，这种施工技术可以极大地满足社会经济的发展模式和实际需要。装配式建筑施工技术能够将大量的现场施工作业直接转移到建筑工厂中完成，通过工厂的加工制作，实现对建筑工程中所需的建筑配件和建筑材料的事先预制。例如，建筑工程中用到的楼板、墙板、楼梯等建筑配件和结构原本需要在施工现场进行复杂的施工，但是，通过装配式建筑施工技术，可以将相关的配件在工厂进行预制建造，然后再将这些建筑配件运送到施工现场，由施工人员采用科学、合理地连接和装配方法对其进行有效的组装和建造。在实际应用中，装配式建筑主要是对装配式混凝土结构、钢结构和现代化的木质结构等进行预制，并采用现代化的信息技术手段，实现对装配式建筑的智能化设计管理和施工生产，保证建筑工程施工的简洁性和科学性，提高建筑工程的整体质量和水平。

### （二）装配式建筑施工技术的优势

（1）有利于提高建筑工程施工质量。在实际的装配式建筑施工中，相关建筑配件主要是在加工厂内预制的，可以根据建筑工程的实际需要，科学合理地调整预制的建筑配件，使其质量和规格符合实际建筑工程的施工要求，确保预制建筑配件的形状和模式等都能满足建筑工程的有关要求，从而保证建筑工程的整体施工质量，有效解决传统施工中出现的墙体开裂、渗漏等问题。同时，在建筑部件预制时，可根据实际情况使用特殊建筑材料，满足建筑工程防火、耐久等要求。由于装

配式建筑施工技术可以进行建筑配件的预制工作，因此，可根据施工企业的实际需求进行施工，对特殊材料的外形进行设计，大大提高建筑工程的整体质量，完美地展现建筑外观设计。采用装配式建筑施工技术，既能满足建筑物的外观设计要求，又能保证建筑工程的使用年限，使我国的建筑业健康稳定发展。

（2）有效缩短施工工期，降低施工成本。采用装配式建筑施工技术，可大大降低施工难度，有效缩短实际的建筑施工工期。在施工过程中，将复杂的施工作业在相关的加工工厂中进行智能化生产，这就大大缓解了建筑施工中的复杂性，施工人员只需按照施工要求，对预制的部件进行装配，这种简单的施工操作不仅降低了施工人员的工作难度，减少了工作量，更有效地缩短了施工工期。随着我国建筑业的快速发展，各类建筑工程项目问世的时间都受到建筑施工工期的影响，甚至出现供不应求的情况，严重影响了建筑业的发展。采用装配式建筑施工技术，可以大幅度地加快施工进度，从而有效控制建筑成本。

（3）促进建筑业技术创新和发展。从我国建筑市场来看，劳动力价格的持续上涨、专业人才匮乏、施工效率低下等都是阻碍建筑业发展的主要因素。采用装配式建筑施工技术，可有效缓解这些问题，促进我国建筑业施工技术的发展和革新。装配式建筑施工模式在实际的建设中，需要在加工工厂中进行生产，与人工施工相比，智能化的生产方式具有明显优势，不仅提高工作效率，而且其不受环境气候等因素的干扰，可有效地控制施工工期。同时，开展有序的交叉作业，对劳动生产效率也有很大提高。通过实际的施工对比，采用装配式建筑施工技术，比传统施工可缩短1/4的施工时间，还可以减少施工人员数量，在提高施工效率的同时，控制施工成本。

（4）提高施工安全性，有利于环境保护。在以往的建筑施工过程中，由于施工作业量大，需要大量的施工人员参与，同时施工现场的施工操作比较复杂，造成了施工过程中出现了各种各样的问题，尤其是安全问题，影响了施工顺利进行，还威胁到施工人员的安全。采用装配式建筑施工技术，将复杂的施工转移到加工工厂中进行，减少施工人员的工作量，降低其工作难度，有效控制安全事故的发生率。现场施工的减少，大大降低了传统浇筑作业对环境的破坏，使建筑材料得到充分使用，避免浪费，减少对自然环境的实际污染。同时，

没有大量的施工作业，噪声污染也得到控制，从而实现绿色施工的目的和效果。

### 二、装配式建筑综合施工技术研究

#### (一) 施工前准备

##### 1. 生产预制构件

在制造零件时，可以采用模具进行辅助，常用的方法有：（1）平脱法。此方法是在水平模内浇注预制构件，待混凝土强度超过15MPa时，将模具横向提升，用于制造垂直预制构件、卧式预制构件。（2）翻台法。该工艺是在平脱法基础上优化改造的一种工艺，类似于平脱法，同样是通过水平模具浇注预制件，与平脱法不同的是，翻台法模具无须翻转台便可自行翻转，翻台模具具有翻转机构，可将模具吊起。在实际制造零件时，必须先清洗模具，然后用清洁的布擦掉模具表面的杂物，把脱模剂均匀地涂在模具上，然后按照需要装配零件，最后进行拆卸。

##### 2. 运输预制构件

在运输线路的车棚顶板上设置了级配和钢板垫片等措施，以分散构件的集中载荷。通过实验，制定具体的、有针对性的车库、运输公路建设方案，保证项目在结构施工过程中的地下结构安全，同时保证预制构件的运输和储存。车库顶板建议采用600mm厚的碎石，上面铺设6000mm×2200mm×20mm的钢板。后浇带位置在变形缝上方覆盖20mm钢板，变形缝两边超过500mm，铺设580mm的厚碎石，上铺6000mm×2200mm×20mm的钢板。

结合工程实际，分析各种不确定因素，以保证车库的结构和施工的安全性。预制壁板采用特殊的墙板堆垛机，堆垛机应采取两边插入式设计，堆垛机应满足强度、刚度和稳定性的要求，堆垛机应采取防磕碰、防下沉的防护措施；确保构件堆放整齐，存放合理，构件吊装方便，占地面积最小。壁板堆叠时吊装顺序合理堆放，堆放时应两边错开，以确保堆垛整体的稳定性。叠合板、楼梯、空调板、UHPC板等横向构件应横向摆放，并用垫木分隔，将其上下对齐，横向堆砌不能多于5个。

#### (二) 预制构件现场装配施工

##### 1. 吊装预制构件

施工单位要健全相应的吊装制度，才能确保工程的顺利进行，所以要结合工程的实际，完善工程的管理体系，科学的组织实施，确保员工的工作安全。具体的操作方法为：为了提高起重的效率，必须对各部件进行编号。当工作中出现问题时，管理者必须分析问题，制定相应的解决办法，提高作业的效率。依据有关规范的要求，结合构件的自重条件，确定塔架为H3/36B型的固定式，其悬臂长40m，可悬挂6t以上的物件，合理布局塔基有利于构件的安全吊装。其次，由于预制件的体积较

大，必须使用附属设备，在安装前，工人要先确定接头位置，并进行技术交底，通过螺栓预埋的方法以增加设备的稳定性。

##### 2. 预制构件安装

（1）叠合板的安装施工流程如下：基础清理→测量、放线→支承系统→调整高度→吊装叠合楼板→校验标高→板缝处理→机电管线敷设→钢筋绑扎→浇筑混凝土→模板支撑拆除。根据叠合板的平面布局，在地板上测量独立支承的位置，并在室内四个角落确定垂直操作线。标高放线，抄平放线，以每1.000m标高控制线在叠合板四周的剪力墙上进行标记，以方便复查和调整叠合板安装后的标高。独立钢支撑、方钢分别按平面布局，独立钢支撑间距为1500mm×1500mm，支架调整至对应高度，并将主龙骨置于60mm×60mm×4mm的方钢结构上。独立钢制支架的第一个安装位置应从墙壁500mm处起。

（2）在预制梁、预制墙施工中，预制件的制造效率与施工进度关系密切。对于梁底支撑，采用100mm×100mm的木方与可调顶托、立杆支撑相结合，利用支撑系统中的顶丝调节预制梁标高；预制梁起吊时，用吊索勾住扁担梁的吊环，吊索应有足够的长度，使其与吊杆的夹角大于60°；将预制件紧固于套管内，置于钢筋笼中，将预制块模板固定于两端。混凝土浇筑完毕后，应确保表面平整光滑。

（3）装配式飘窗。飘窗吊装时，要将固定在飘窗上的螺帽与吊耳、螺栓进行连接。连接后，按照定位线，将飘窗距离与作业300mm位置处，缓慢移动飘窗，以确保其精确到位；当飘窗螺栓调整至穿墙孔位置时，将定制U型飘窗的水平咬合件安装在飘窗上，用溜绳牵引飘窗，从而将螺栓插入至墙板连接孔中。

#### (三) 灌浆浇筑

套管注浆接头的套管必须满足下列规定：（1）按照JGJ107—2016《钢筋机械连接技术规程》对半注浆套管进行计算，确定排浆孔的最大负容差。（2）注浆套管的长度要按试验规定，注浆接头的长度不宜小于钢筋直径的8倍，注浆套管中部轴向位置处的两端须留出钢筋的安装调节长度，预制端部不宜少于10mm，现场装配不宜少于20mm，浇注套管的厚度不宜小于4mm。（3）在半注浆套管的螺纹端部和注浆端部间的通孔直径孔径与孔径差不宜小于2mm，孔长不宜少于3mm。注浆质量有很大工程的安全影响，因此注浆是施工工艺中的重要环节之一。注浆材料必须配合套管的规格，注浆设备必须湿润，并严格按照生产厂家的要求进行搅拌；浆料的使用时间须严格按照说明书规定的时间，通常搅拌10min左右。制浆样品分批次进行检验，以每一层为一批进行检测，每个作业班必须制造一组，每一层不得少于3组，制作规格为40mm×40mm×160mm的长方形试样，在标准

养护28d后进行抗压强度测试。

### 三、装配式建筑施工技术管理措施分析

#### (一) 建立完善的标准化规范体系，引进专业人才

由于装配式建筑施工技术具有良好的优势和特点，因此，要加大其应用力度，在实际的建筑施工中，提高装配式建筑的使用率。首先要争取国家和政府的支持，在国家和地方政府机构的大力倡导和支持下，制定出高质量的国家、行业等装配式建筑标准，完善装配式建筑施工技术标准化规范体系，确保建筑市场环境健康有序，保证材料质量。同时，在建筑行业标准化规范体系的完善和优化过程中，要注意对建筑防火、防灾、抗震等方面的规定，保证装配式建筑施工的高质量和安全性，从而提高建筑工程项目的整体质量。此外，要对装配式建筑的设计、施工等过程进行规范管理，建立相应的规范化体系。

国家和政府部门要加强对专业人才的引进，重视使用装配专业性施工人才，使他们可以运用熟练的操作能力和各种先进的施工技术来控制和提高装配式建筑施工的质量。同时，国家和政府还要加大科研力度，提高对其的资金投入，积极制定有效的优惠政策，为施工企业提供更好的条件，促进其引进并使用先进技术、设备、机械等，确保装配施工中各部件的连接工艺质量和工程安全，从而提高施工企业的装配式建筑施工质量和水平。国家和政府部门要鼓励施工企业内部创新和变革，重视绿色施工技术的应用，加强新型技术设备的装配，实现技术工艺、监督管理、施工队伍等各方面的提高，积极培养专业型人才。

#### (二) 大力推广绿色建材，实现装配式建筑施工技术创新

在装配式建筑施工技术的实际应用中，应有效融入环保理念，提高其在装配式建筑施工中的比重，这就要求相关人员对施工技术的设计和研发工作进行不断地创新和改变，多采用高质量、节能环保的新型建筑材料，确保装配式建筑施工能够对生态环境进行有效保护，减少施工过程中的污染问题，并使施工材料得到充分利用，减少浪费和损耗。同时，要保证装配式建筑施工技术能够及时淘汰一些不符合环境标准和建筑施工实际需求的旧材料等。增加节能建筑材料的使用，实现装配式建筑施工的安全性、环保性、可持续性等特点。虽然时代在不断地发展和进步，但可持续的发展方针和政策是始终不变的，是我国经济发展各个阶段的主旋律，在建筑工程施工中，采用装配式建筑施工技术，正好符合我国的可持续发展理念，通过采用科学、专业的施工技术，可以实现我国建筑行业市场环境与市场经济的共同发展和进步。例如，在实际的装配式建筑施工技术应用中，深度挖掘新材料、新技术、新工艺的优势，加强绿

色环保材料的应用，保证装配式建筑施工的有序进行，从而实现我国绿色建筑的发展和建设，提高装配式建筑的整体质量和水平。优化和完善我国建筑工程施工管理的产业结构，丰富我国建筑行业的发展模式，使之向多元化方向发展，注重打造具有现代经济发展特色的建筑工程项目，贯彻环保理念，提高建筑工程质量。

#### (三) 建立有效的监督管理机制，保证装配式建筑工程的质量安全

要保证建筑工程的施工质量与安全，就必须优化和完善施工质量安全体系，积极建立行之有效的装配式建筑施工监督管理机制，将施工过程中的各项责任和质量安全问题落实到个人。在装配式建筑部件预制过程中，建立完善有效的监督管理制度，加强对预制件加工工厂质量的控制，严格控制所用建筑材料，对建筑配件的生产质量进行有效管理，防止在部件加工生产过程中掺杂劣质材料，导致预制件质量水平降低，危及装配式建筑的整体质量，甚至出现“豆腐渣工程”。装配式建筑施工企业要对装配施工的设计图纸进行严格审查，确保施工图纸的可行性和安全性，绝不能为了降低施工成本，恶意缩减施工环节或使用质量不合格的施工材料，从而在装配式建筑施工中造成严重的施工安全问题。同时，施工企业还要对监督管理整体机制进行优化和完善，在装配式建筑施工中，要积极开展有效的监督管理工作，确保监督管理工作落实到位，并保证监管内容符合装配式建筑施工的实际要求。在施工企业内部，也要建立有效的监督管理机制，加强内部监管，不定期地对监管工作进行抽查和检验，及时解决存在的问题，如果发现违法行为，要及时上报给有关部门，对其进行严肃惩处，保证装配式建筑施工的顺利完成。

### 四、结语

总之，装配式建筑是现代建筑行业发展的主要趋势和方向。虽然我国装配式建筑发展的时间还很短，但因其具有工期短、质量高、成本少等优点，受到了施工企业的青睐。同时，国家和政府也在积极地给予支持，这些都将有效地促进我国装配式建筑施工技术的不断完善和优化。

### 参考文献

- [1] 薛子华. 装配式建筑施工管理问题分析与优化措施研究[J]. 建筑技术研究, 2022, 5(2): 57-59.
- [2] 张炜. 装配式施工技术在建筑工程施工管理中的应用分析[J]. 2021.
- [3] 涛崔. 浅析装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J]. 建筑工程与管理, 2021, 3(1): 3.

作者简介: 牟来春, 1975年1月, 汉, 男, 渝, 土木工程本科, 工程师, 研究方向: 房屋建筑。