

# 新时期装配式建筑施工技术的有效运用

耿玲

(山东现代学院, 山东 济南 250104)

**摘要:** 伴随着经济发展和技术进步, 建筑施工技术也在不断优化和革新。装配式建筑由于具备节能降噪的突出优势, 因此具有较高的发展潜力。由于装配式建筑对前期设计有较高的依赖性, 生产、运输和组装的每一个环节都有可能影响建设质量, 施工人员必须高度关注各项环节以保证项目的建设水平。本文针对新时期背景下装配式建筑施工技术的有效运用进行探讨, 为建筑行业的稳定发展提供一些思路。

**关键词:** 装配式建筑; 施工技术; 运用研究

随着建筑施工行业的不断发展, 建筑呈现出高层化和集成化的趋势, 采用传统的施工工艺无法达到高效和安全的建设目标。装配式技术的不断发展为建筑施工带来了新的思考, 其结合建设方案对施工用材统一进行模式化生产, 再运输到工程现场, 经过质检后直接通过组装连接的方式完成建设, 整体的工程成本和建设效果能得到更好的保障。装配式建筑以其高效率、低成本、节能环保等优点成为当今建筑业的新秀。装配式建筑施工技术将直接影响到最终的工程质量。因此, 在新时期的装配式建筑施工中, 我们必须加强对施工技术研究, 并做好相应的控制工作, 以提高整个工程的质量。

## 一、装配式建筑概况

近年来, 随着我国建筑业的迅速发展, 建筑工程能够成批生产。整体而言, 装配式建筑与传统的建筑项目最大的不同在于其所有的预制构件都是在工厂里加工生产出来, 在建造过程中预制好的建筑构件被运送到工地, 然后在工地上进行组装。

20 世纪初, 人们一直在讨论如何发展装配式建筑, 但直到 20 世纪 60 年代, 关于装配式建筑的研究才刚刚开始。由于装配式建筑具有成本低、施工速度快等诸多优势, 因此目前已被广泛采用, 且随着技术的不断发展, 其应用领域也越来越广。早期的装配式建筑形式比较单一, 但随着建筑设计的不断完善和技术的发展, 其建筑形式将越来越多样化、灵活化, 建筑风格也将更加多样。

装配式建筑对施工质量提出了更高的要求, 施工人员要充分考虑构件之间连接的稳定性, 提升建筑结构的防风抗震效果。常见的连接工艺包括注浆、焊接和套管等, 要求根据装配式构件的实际情况选择合理的工艺, 并保证连接过程中各构件的对应性, 对一些较为薄弱的零件可以通过加固处理的方式优化其性能。在墙体建设中, 要考虑隔热保温、持久耐用和称重负荷等要求, 并根据使用需求提前设计好打孔连接的位置, 保证工程的顺利开展。在装配式工艺中, 要尽量应用模数化和参数化的方式进行设计和施工, 严格保障装配式工程的建设质量, 使工厂加工的预制构件之间形成良好的匹配效果。预制构件在生产加工后需要经过质检和养护, 着重关注零件的尺寸、平整度等结构参数, 对一些钢筋混凝土构件要进行无损检验, 避免内部存在空隙或裂痕。装配式建设项目的应用优势十分明显, 能更好地节约建设成本、提升工作效率, 也是当前高层化项目建设的重要发展趋势。施工时技术人员要注意按照建设方案逐一核对梁板的位置, 包括内部的钢筋部分, 对连接技术的施工质量进行合理控制。在剪力墙的建设中, 要充分考虑现场环境和墙体负荷, 确保承载稳定、安全。

## 二、装配式建筑技术的优势与不足

### (一) 装配式建筑技术的优势

随着建筑技术的飞速发展, 装配式建筑技术逐步成熟, 已在实际工程建设中得到了广泛的应用。根据我国当前的装配式建筑

施工现状, 合理运用装配式施工技术, 能够推动我国建筑业快速发展。具体而言, 装配式建筑具有如下优点:

### 1. 降低工程造价, 提高工程效益

首先, 在建造成本方面, 由于装配式建筑的大部分构件都是工厂直接生产, 而工厂批量生产可以大大降低建造成本, 进而降低工程的总投资。其次, 就整个装配式建筑工程量而言, 因为整个施工过程比较简单, 所以所需的人工成本也比较低, 同时因为很多工作都是在厂房里进行的, 因此在工地上只需要投入较少人手, 完成吊装、固定预制件等工作就可以。最后, 在工期和费用方面, 装配式建筑简化了施工过程, 缩短了项目工期, 降低了投资和项目风险, 提高了项目的经济效益。

### 2. 降低建材消耗, 增强抗震性能

与传统的建筑施工技术相比, 装配式建筑的建造依赖于工厂的批量生产。而批量生产可以极大地提高各种资源的利用率, 减少资源浪费。比如, 就水资源而言, 与传统的建筑方法相比, 装配式建筑可以节省 30% 的水。装配式建筑的原材料以钢筋混凝土为主, 并合理使用部分新材料, 大大减轻构件的重量, 并且通过对构件的结构进行优化, 从而极大地改善建筑的稳定性。

### 3. 减少废弃, 可持续发展

随着人们的环保意识不断增强, 绿色环保已经成为建筑业发展的一个重要方向。与传统施工项目相比, 装配式施工更为规范, 更便于项目的管理, 并且在工厂中批量生产可以极大地提高建材的使用效率, 降低噪音, 减少建筑废弃物的排放。另外, 装配式建筑工程的施工技术也比较简单, 标准化的生产技术可以从源头上减少建筑废弃物的产生, 从而达到环保的目的。

## (二) 装配式建筑技术的缺陷

尽管在实际运用中, 装配式建筑技术有很多优势, 但也有些不足之处。

1. 设计工作非常繁杂, 由于装配式建筑的建筑构件都是在工厂里加工, 预制生产, 因此建筑构件的设计工作比较复杂, 设计方案的各种细节和可控性的要求都比较高。

2. 施工现场对施工技术的要求比较高, 施工前, 各种预制件运至工地, 在装配过程中, 工程师和装配工人必须充分分析施工现场的具体情况, 做好空位预留、基础框架构建等各项工作。

3. 将预制构件运送到工地后, 必须进行吊装和加固, 根据以往经验, 在吊装过程中, 预制构件很容易受到损坏。因此, 在施工过程中, 工程师和装配工人必须对所采取的技术进行充分研究, 用最合理的技术保障吊装质量。

## 三、新时期建筑工程技术的运用

### (一) 控制装配式预制施工周期

由于装配式建筑具有施工简单、灵活等优点, 因此工程师可以对施工进度进行调整和控制, 最大程度上缩短施工周期。装配式施工项

目管理的主要控制因素是质量、进度和成本，这些因素相互关联，相互影响，工程师可通过对组装结构和功能进行调整来缩短组装周期。

## （二）做好建筑构件的保护工作

装配式建筑使用的所有构件都是由施工单位批量制造，再运送到工地，受外部环境的影响，构件在运输和贮存时会发生不同程度的损伤。如果构件受到损坏，将不能满足使用要求，所以有关工作人员要加强构件的防护工作，以免由于搬运或贮存不当致使构件受到损坏，导致构建的性能下降。在构件保护工作中要做好以下几点要求：

其一，在建筑构件运输过程中，运输车辆要保持平稳的速度，避免急转弯、急刹车等状况，防止建筑构件在运输过程中发生摩擦或碰撞而产生损毁，从而影响其使用。

其二，为更好地保护建筑构件，避免因长途运输、搬运等外力因素造成构件损坏，有关工作人员应在建筑构件之间、建筑构件与车辆之间放置软木快垫，以保护构件。

其三，在建筑构件储存过程中，要避免构件相互重叠而造成摩擦和损毁，工作人员可以对构架进行衬垫，以保证构件的性能保持在最佳状态，满足使用要求。

## （三）建筑构件吊装技术

在装配式建筑中，常用的构件分为湿式和干式两种类型。在具体施工过程中，由于构件的不同，施工技术和要求也会有很大的差别。吊装作业需要根据构件种类，采用合适起重工艺。

对于干式构件吊装作业，首先，根据装配式建筑自身情况进行试样操作；其次，根据样品采集到的模板，将预制件吊装到指定位置，并进行组装；最后，对构件上的裂缝进行灌浆和加固，然后进行内外墙的保温和装饰。对于湿式构件，首先，在进行起重作业之前，应进行试样工作；其次，对预制件的吊装和混凝土的浇筑在地基吊装完毕后在进行，同时对机电工程的施工要重视；之后，在加固工作结束后，对各部件进行浇注。

## （四）预制剪力墙、窗户构件、叠合板施工技术

### 1. 剪力墙施工

在传统的建筑工程中，在进行了弯沉基建作业后，施工人员只要按照预先拟定的施工方案，根据施工进度，逐级进行混凝土浇筑，按部就班完成相应的施工任务。而装配式建筑则可以俭省工作量。但是就实际情况而言，在装备是建筑实施吊装之前，工人必须对各构件进行检查，将构件的安装衔接部位进行清理，为后续的吊装作业中各个构件的连接打下坚实的基础，确保最终施工的装配式结构稳定性与强度都能够达到预期标准。另外，在剪力墙施工过程中，必须保证所使用的各种预制件的整体精度达到预期水平，从而增强建筑工程的防震性能，通常用螺栓连接的方法进行加固，以确保最后建成的装配式房屋符合设计规范。在进行剪力墙预制件安装时，应注意以下几点：首先，对于组装工程中的螺栓，必须要留出一定的空隙，这样才能在钢筋插入后合理使用螺栓，将墙体与其他构件进行连接，保证结构的完整性。其次，在确定了预制框架的连接位置后，再进行建筑构件安装，然后用螺栓将剪力墙与整个施工项目相结合。

### 2. 窗体施工技术

窗体构件是装配式建筑的重要组成部分，在装配式建筑中占有举足轻重的位置，施工人员应根据其规范和要求，选用合适的窗体构件。装配窗体时，应使用螺栓紧固，在装配之前适当调整预留窗口的位置，使各构件之间能够进行合理衔接。

### 3. 叠合板施工技术

预制叠合板是装配式建筑的一个重要组成部分，为了确保安

装精准，要科学安装叠合板，根据预设方案对其进行适当调整，通常要选择距安装位置 0.3m 处，并调整安装位置与方向。在组装工程中，由于层合板是一种易损产品，因此，在安装过程中，必须在外围进行支撑和保护以防止层合板受到损伤，造成资源和工期损耗。在进行叠合板安装之前，要把吊盘固定好，以确保叠合板的正确安装。

## 4. 接缝防水工艺

在装配式建筑中，防水处理是一项重要环节，防水效果将直接影响到整个建筑的防水性能和使用寿命，同时也会影响使用者的使用体验。由于装配式建筑中各构件间存在着大量的接缝，因此采用常规施工方法进行表面防水处理无法达到防水标准。因此，施工单位必须根据装配式建筑的实际情况，采用更为先进的防水技术，如倒水、排水等，确保从外面流入的水被及时排出，防止水对装配式建筑产生损坏，这样可以延长建筑的使用寿命。

## （五）混凝土拼装技术

目前，混凝土装配技术尚属起步阶段，国内很多施工单位对混凝土装配式技术尚处在探索阶段，只有少数几家施工单位将其推广使用，并在长期使用中积累了一定的理论和实际操作经验。所以，为了推动我国混凝土装配式技术的发展，这些企业有必要分享自己的施工经验，为其他企业提供一定帮助。施工单位要就施工技术和施工经验进行交流，总结出一套比较成熟的使用方法，再把先进的方法推广应用，形成一种标准化的工作标准。制定了标准后，要把施工技术规范合理地运用到施工中，并对施工中存在的问题进行及时修改，形成新的工作规范。在建设项目中，建筑单位要不断地从优秀公司中吸取经验，以补充自己的不足，各个建筑单位要彼此交流、分享经验，推动装配式建筑的整体发展。

我国的建筑业发展历史悠久，不少老牌企业积累了大量的建筑经验，而是用新技术就意味着改革，意味着推翻之前的方案，这使得一些施工单位不愿采用新的施工技术。然而，根据目前国内建筑业发展的现状，改革建筑工程技术已成为建筑工程发展的必然选择。尤其是在工程领域，应充分认识到这种技术在建筑业发展中的重要作用，并适当地参考国外先进的技术，综合考虑技术特点进行优化和调整，以保证最终的工程技术满足国内建筑业的发展需要。同时，此外，要注重施工技术的实际应用情况，合理运用施工技术，从实践中检验技术的可行性，加强技术分析工作，重视施工技术的革新，保证技术的先进性。

## 四、结语

随着建筑行业向节能降噪，绿色环保的方向发展，装配式建筑将显现出越来越大的优势。为了保障装配式建筑质量，充分发挥其功能，必须深入研究其施工技术，以保证其符合建筑技术发展要求和规范，提高其应用和推广力度。

## 参考文献：

- [1] 瀚翔鲁. 关于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, 2020, 2(6): 3.
- [2] 田岳龙. 装配式建筑施工技术在施工管理中的应用 [J]. 价值工程, 2021, 40(11): 2.
- [3] 王杰. 装配式建筑施工技术在施工管理中的应用 [J]. 城市建筑空间, 2021(S01): 3.

课题项目：基于装配式建筑的医养结合养老院智慧建造模块化研究（课题编号：XD201921）课题负责人：邢伟伟。

作者简介：耿玲（1992-），女，硕士，助教，山东现代学院，主要从事工程造价、土木工程的研究。