

# 装配式建筑施工技术要点分析

文 / 杨玉涛 山东中诚智汇项目管理咨询有限公司

张晓丽 济南城投建设发展有限公司

李玲玉 济南城投建设发展有限公司

**摘要：**装配式建筑施工技术在当前越来越常见，该技术的应用可以借助于提前预制好的构件，在建筑工程现场直接拼装，明显降低了施工现场工作量，有助于形成理想施工控制效果。文章重点围绕着装配式建筑施工技术的应用，首先简要介绍了装配式建筑施工特点，然后具体探讨了各个施工技术要点和注意事项，比如技术准备、构件预制、构件安装、构件连接以及验收等，希望具备参考借鉴作用。

**关键词：**装配式建筑；预制构件；现场拼装

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.10.018

## 引言

伴随着现阶段建筑行业施工水平的不断提升，各类先进施工方法以及技术手段层出不穷。装配式建筑有别于传统全部在现场施工完成的建筑项目，可以根据建筑工程项目施工需求，规划好各个具体施工任务目标，提前在工厂进行构件的预制，然后利用预制构件在现场直接拼装，由此快速完工，满足当前越来越高的建筑施工要求。在装配式建筑施工技术应用中，虽然优势明显，尤其是对于一些工期紧张的项目，可以优先借助于该处理方式；但是却面临着较高的技术要求，任何环节出现偏差问题，都会影响到装配式建筑施工效果，技术人员应该围绕着各个关键环节和要点进行精细化把控。

### 一、装配式建筑施工特点

装配式建筑施工技术的应用，可以将以往建筑施工中大量现场作业任务，转变为工厂生产作业，比如建筑工程项目中的楼板、墙板、楼梯以及阳台等构成部分，均可以提前进行工厂预制，然后直接在现场运用工厂中预制好的构件进行拼装，最终便捷完成建筑施工任务。装配式建筑施工技术和传统建筑施工模式存在明显差异，主要施工特点如下：

首先，装配式建筑施工技术应用可以明显简化施工流程，将原有难以便捷调控的现场作业，转变为工厂车间生产，在明显缩短工期的同时，还有助于形成理想的施工质量控制效果。因为工厂车间中各个构件生产的难度相对较小，可以在详细分解建筑工程结构体系的基础上，准确加工制造，可控性更强。比如工厂车间中生产加工外墙板、内墙板、叠合板以及预制梁、预制柱的难度相对较小，且标准化程度更高，但是这些构件如果在施工现场中直接制作，则容易面临较多的外部影响因素，出现质量缺陷的概率更高。

其次，装配式建筑施工技术的应用还表现出了较高的经济效益，有助于控制工程造价，避免项目中出现不必要的资金损失。因为该施工模式的应用可以促使

生产作业更为可控，尤其是工厂内构件的预制，伴随着标准化水平的提升，不仅仅有效提升了生产效率，同时还可以严格控制资源的使用，避免在构件生产中出现较多资源浪费问题，降低构件生产成本。材料费用作为建筑工程造价中占比较高的部分，该方面费用的控制必然也就有助于总的造价控制，最终表现出更高的施工性价比。

另外，装配式建筑施工技术的应用，还可以形成较为理想的低碳环保效益，避免了传统建筑工程施工作业中出现的严重能耗损失以及环境污染问题。在装配式建筑施工作业中，因为大量施工作业任务转移到室内，施工现场中出现的粉尘以及其他污染物可以得到有效控制，有助于形成理想的现场环境保护效果。装配式建筑施工作业的标准化程度更高，在充分利用各类施工资源的同时，也可以实现能耗损失的控制，符合建筑行业未来可持续发展的要求。

### 二、装配式建筑施工技术要点

#### （一）技术准备

装配式建筑施工技术的前期准备工作至关重要，要求创造出理想的施工作业条件，为后续构件预制以及现场施工提供支持。针对装配式建筑施工方案进行严格审查优化，评估判断施工方案的可行性，对于其中存在的明显问题进行调整，由此准确指导后续装配式建筑施工作业项目。

装配式建筑施工方案应该首先依托相关法规以及标准进行核查，确保方案中的所有内容均可以满足相关要求，严禁在任何方面出现违规因素，这也是确保装配式建筑安全有序施工作业的关键前提。在此基础上，为了确保后续构件预制工作有序开展，技术人员还应该针对施工方案进行细化，具体到预制构件层面，明确建筑工程项目中可以预制的目标，并且针对这些目标进一步分析，对于标准模块以及异型模块进行区分，如下图1所示，进而更好辅助进行构件预制计划的制定，避免在该方面出现混乱问题。

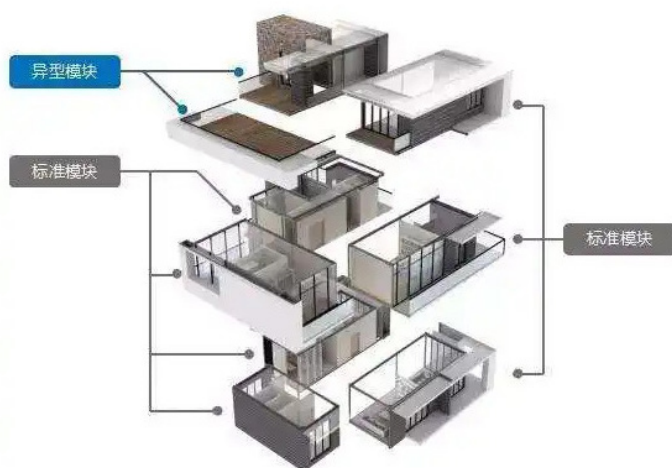


图1 装配式建筑构件分析

此外，在装配式建筑施工技术准备环节，还应该重点从施工现场入手，确保施工现场同样形成理想的施工作业条件，避免干扰后续预制构件的现场拼装。当然，对于无法进行预制处理的建筑工程基础施工项目，同样也需要在现场中规范处理，确保装配式建筑工具具备稳定可靠的基础结构，并且做好场地平整，解决现场中存在的预制构件拼装阻碍因素。结合后续装配式建筑现场拼装作业需求，还应该在现场准备作业平台，尤其是一些需要吊装处理的预制构件，相关吊装机具的应用需要予以满足，避免在后续出现空间受限问题。

## （二）构件预制

构件作为装配式建筑施工中至关重要的核心材料，提前在工厂进行预制是关键环节，应该确保构件预制满足装配式建筑施工要求，避免出现构件预制质量问题。构件预制的原材料应该严格把控，结合装配式建筑施工方案，确定好构件预制所需要的各类原材料，并且对其进行全过程跟踪管理，保障应用到构件预制中的所有原材料符合施工要求。当前构件预制主要借助于钢筋和混凝土材料，其中钢筋材料的选择应该严格按照施工方案标注，确保钢筋型号以及数量满足要求；混凝土材料的选用同样也需要确定好最佳型号，且在入场以及应用前进行检查把关，避免应用变质或者型号不匹配的混凝土进行构件预制。对于构件预制中钢筋和混凝土材料的相互搭配也需要严格把控，尤其是对于钢筋的布置位置以及植筋率，应该在工厂中精细化管理，有效确保预制好构件的应用性能。

构件预制应该针对整个装配式建筑结构进行细化，促使其较好契合标准化生产模式，能够将整个项目转变为可以进行工厂预制的具体构件，并且充分考虑到工厂生产的标准化以及便捷性要求。为了充分利用工厂预制构件的模板，各个预制构件的划分应该尽量细化，以便促使模板得到充分运用，在生产环节形成较高经济效益。当然，模板本身也应该具备较高稳定性和强度，避免在持续应用中出现变形或者损伤，以此确保预制构件在尺

寸参数方面的准确度。在整个构件预制过程中，除了要求体现标准化特点，还应该积极引入运用智能化管控手段，实时动态监督构件预制效果，对于出现的明显质量缺陷及时调整。

在构件预制完成后进行检查，对于存在问题的预制构件进行重新制作。为了促使预制好的构件可以在后续现场安装中得到准确应用，还应该针对各个构件进行编号，由此确保预制构件能够准确运输到场，且能够得到有效应用，避免出现混乱问题。针对预制构件进行编号时，可以引入运用一些先进技术手段，比如二维码技术以及RFID技术等，均可以针对构件进行编码，促使其具备准确识别条件。

## （三）构件安装

针对预制好的构件进行合理规划，制定好适宜合理的运输计划，确保所有预制构件能够在安装使用前入场，形成理想的安装应用条件。在预制构件运输过程中，应该选择恰当运输机具，对于构件的装卸进行精细处理，同时做好运输过程中的保护，充分包裹松软材料，尤其是对于预制构件的边角，要求全面保护，规避因为磕碰出现的预制构件受损问题。在预制构件运输到场后，应该注意进行核查校对，除了依托编码技术进行数量核对，还应该重点检查所有预制构件的完整度，如果发现缺损的预制构件，则需要协调预制厂家重新生产。预制构件进入现场后的存放应该充分考虑后续安装应用要求，尽量促使存放位置贴近安装区域，便于后续直接使用。当然，如果预制构件的数量过多，则需要在施工现场中合理规划存放空间，且做好保护工作，避免因为现场施工作业出现受损问题。

为了确保预制构件安装到位，测量定位工作同样不容忽视，技术人员应该密切结合项目施工方案，对于各个预制构件的安装位置予以明确，促使所有预制构件均可以被安装到最佳位置，形成准确施工指导。测量定位工作的开展应该伴随着预制构件的安装同步进行，尤其是对于无法标注的位置，更是需要实时测量，保障所有预制构件准确处理。因为装配式建筑工程中涉及的预制构件较多，为了形成较强的安装施工协调性，应该注重规划好预制构件安装顺序，按照自下而上的基本原则，结合项目不同结构构成方式进行合理布置，促使预制构件能够被逐一安装应用。如果装配式建筑过于复杂，为了避免出现混乱失控问题，可以借助于虚拟安装工具以及模拟安装软件，做好全面技术交底。

在预制构件安装处理中，一些小的拼装构件可以直接人工安装固定，但是对于一些相对较大的构件，则应该借助于机械吊装方式，在起吊到目标区域后，再利用人工进行调整，确保所有预制构件得到有序安装。在预制构件吊装处理中，应该找准着力点，做好固定绑扎工作，且确保预制构件在整个起吊过程中保持平稳，避免出现倾斜或者脱落问题，如下图2所示，确保预制构件被稳

定吊运到恰当位置。预制构件在吊装时应该做好规划，明确构件的安装需求，尤其是对于预制构件中的各个连接件以及朝向，需要做好规划，然后依托安装过程中的实时测量定位，保障其可以以最佳状态到达目标区域。



图2 预制构件吊装

在预制构件吊装到目标区域，由专业技术人员进行调整时，应该选择辅助工具进行精细化处理，确保预制构件能够被安装到最佳位置，避免在任何方面出现严重偏差，尤其是各个连接件所处的位置，需要进行精准控制。对于各个预制构件的水平度以及垂直度，同样也需要精细调整，避免出现过大的偏差，能够较好符合施工要求。比如对于预制墙板的安装，应该确保其垂直度偏差控制在5mm以内，避免干扰整个装配式建筑施工效果。

#### （四）构件连接

装配式建筑施工技术应用中，所有预制构件安装到位后，还应该着重做好构件连接工作，以便促使这些预制构件能够有效融入整个装配式建筑，最终顺利完成装配式建筑施工任务。在装配式建筑中针对各个预制构件进行连接固定前，应该重点针对各个构件的安装准确度进一步检验，及时调整依然存在的偏差问题，保障所有预制构件形成理想的连接条件。在预制构件位置调整过程中，还应该积极关注相互之间的关系，尤其是对于需要进行连接的预制构件，更是需要重点考虑连接点的应用效果，对于可能出现的连接点严重偏差问题进行重点修复，避免出现严重连接错乱问题。比如对于外墙构件安装后出现的相邻错位以及高低偏差问题，则需要借助于垫片以及其他辅助调整手段，促使墙体之间的连接点处于最佳位置，同时兼顾外墙构件的垂直度，保障最终可以形成符合要求的装配式建筑外墙结构体系。

在预制构件连接处理中，还应该结合不同预制构件以及连接需求，选择最佳连接方式，保障预制构件可以被连接到一起，由此形成稳定可靠的装配式建筑结构体系，避免出现不牢固问题。现阶段构件连接主要采取混凝土浇筑以及螺栓连接方式，要求结合不同连接点进行规范处理，确保相邻构件被牢固连接。在现场浇筑连接预制构件时，应该确保浇筑材料的选择适宜合理，能够优先运用高性能混凝土，确保连接点位得到充分粘结，

避免在浇筑后出现裂缝或者不贴合问题。对于螺栓连接方式的应用，则需要恰当选择螺栓材料，并且对其进行严格紧固，达到要求的固定标准。一般装配式建筑中叠合板的连接可以直接运用现场浇筑连接方式，构件和地面预埋件的连接，则主要选择螺栓连接方式。对于装配式建筑中一些相对特殊的连接部位，很难单独运用上述连接方式，则可以灵活引入运用套筒以及灌浆等方法，辅助进行有效连接。

#### （五）验收

装配式建筑施工技术应用中，验收工作同样不容忽视，成为保障装配式建筑施工质量的关键举措。具体到装配式建筑施工中的验收工作开展，不仅仅包括最终竣工后的全面验收，还应该积极关注整个施工过程中的阶段性验收，由此逐步确保装配式建筑可以达到预期施工要求。比如在工厂中预制构件生产完成后，就需要及时引入验收程序，对于所有预制构件进行详细检查把关，避免任何验收不合格的构件被应用。预制构件的验收除了要关注形状以及尺寸大小，还应该重点关注构件强度等关键性能，保障其可以在应用中发挥理想作用。

此外，在装配式建筑施工完成后，系统全面的验收工作同样也应该引起重视，要求制定详细验收方案，针对装配式建筑的各个构成部分进行严格检测，避免在任何方面遗留缺陷。比如对于装配式建筑中比较关键的各个构件连接点，就需要重点检查连接牢固度以及严密性，确保其符合装配式建筑施工要求，且能够为后续装饰装修等其他施工项目提供理想条件。

#### 结语

综上所述，装配式建筑施工技术的应用较为普遍，相对于传统建筑施工模式的优势明显。为了确保装配式建筑施工作业效果，技术人员应该准确掌握各个关键施工要点，尤其是对于各个预制构件的生产、运输、拼装以及连接等环节，可以采取全过程跟踪管理模式，保障所有预制构件得到准确应用。

#### 参考文献

- [1] 李楠. 装配式建筑施工过程中的质量控制与管理[J]. 中国住宅设施, 2024, (S1): 99-101.
- [2] 黄柱. 装配式住宅建筑施工技术分析[J]. 居舍, 2024, (36): 45-48.
- [3] 曹辉. 装配式建筑叠合板的施工关键技术探析[J]. 陶瓷, 2024, (12): 130-132.
- [4] 陈玉丰, 黄林华. 装配式建筑施工技术在建筑工程中的应用[J]. 佛山陶瓷, 2024, 34(12): 154-156.
- [5] 李祥富, 李磊. 房屋建筑中装配式钢筋混凝土结构施工技术研究[J]. 建筑技术开发, 2024, 51(12): 17-19.
- [6] 张亚萍. 装配式建筑施工技术在工程建设的应用[J]. 工程建设与设计, 2024, (23): 188-190.
- [7] 王敏. 装配式建筑施工技术与质量控制方法研究[J]. 中国高新科技, 2024, (22): 149-151.