

# 装配式建筑施工技术应用与问题探讨

巫玉萍

新疆兵团城建集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830002

**【摘要】**：伴随着建筑业转型升级，装配式建筑以工厂化生产、现场拼装为主要特点，逐步取代传统的现浇施工方式，成为促进建筑业产业化的有力抓手。本文从实际施工现场出发，介绍了装配式建筑的应用情况以及现阶段在设计、制作、安装和管理上所面临的一些问题，在此基础上以一线工人操作经验提出了相应的解决措施，避免空谈理论，对装配式建筑工程的技术应用起到一定指导作用，有利于装配式建筑在各种工程项目中生根发芽。

**【关键词】**：装配式建筑；施工技术；应用场景；技术要点；改进策略

DOI:10.12417/3083-5526.25.07.001

## 引言

在建筑行业绿色化发展以及工业化转型背景下，装配式建筑颠覆了传统的现浇施工方式“现场拌制、手工操作”，采用工厂化生产预制构件并进行精准安装的方式，在提高工作效率的同时，也做到了节能环保，并且保证了工程质量。与传统建筑模式相比，装配式建筑不仅能够减少工地上的湿作业量，从而降低建筑废弃物排放量以及噪声污染程度，而且可以加快工程进度，满足不同类型的建筑工程需求。但是现阶段，在实际应用中仍然存在设计与施工脱钩、构件拼接精度不够高、施工现场管理混乱等问题，影响着推广应用效果及产品质量的提高<sup>[1]</sup>。本文基于一线施工经验，从应用场景出发，对技术要点、存在问题以及改进措施进行了详细阐述，力求内容贴近生活、观点明确，为相关从业人员带来参考价值。

## 1 装配式建筑施工技术应用场景

### 1.1 住宅建筑领域

住宅建筑是装配式建筑应用最为广泛的一种类型，在保障房、人才公寓以及批量开发的商品住宅等项目中，由于其房间规整、构件重复率高等特点，非常适合使用装配式方式进行施工。在实际工程中，住宅建筑主要采用的是装配式混凝土结构（PC结构），主要由预制叠合板、预制墙板、预制楼梯、预制阳台等组成，在工厂内完成生产之后运送到工地进行组装。与传统的现浇方式建造的住宅相比，装配式住宅可以大幅度降低工地上的模板安装、钢筋绑扎、混凝土浇筑等工作量，避免出现蜂窝、麻面、裂缝等一系列质量问题，同时也能够加快工期，减少现场工人数量，节约人工费用开支<sup>[2]</sup>。比如大规模建设的保障性住房项目，利用统一的标准件来进行制作，不但可以使户型整齐划一、质量一致，而且能提高工作效率，尽快交付使用，以解决人民群众的居住问题。这是当前装配式建筑最贴近生活、应用最多的领域。

### 1.2 公共建筑领域

公共建筑领域装配式建筑应用主要集中在学校的教学楼、医院的病房楼以及办公楼、会展中心等项目上，由于这些类型

的建筑物对于施工工期、施工精度及环保方面有较高要求，因此装配式施工的优势就比较明显。学校、医院等公共场所大多使用装配式钢结构或者预制混凝土构件，来满足大跨度、多功能空间的需求，并降低施工现场噪声对周围环境的干扰，以免影响正常的教育教学工作和医疗服务秩序。比如学校的教学楼、食堂采用预制叠合板作为楼板，预制墙板作为内外墙体，在现场进行快速拼装，既节省了时间，又保证了工程质量，同时减少了工地扬沙和噪声污染。而像会展中心、体育馆这类的大跨度公共建筑则会用到装配式钢结构部件，其自重小、承载能力强，可实现大面积的设计效果。并且因为其加工精度很高，所以在工地上的组装速度也非常快，非常适合这种类型的建筑功能需求<sup>[3]</sup>。

### 1.3 工业建筑领域

工业建筑比如厂房、仓库等，对于建筑结构强度、坚固程度要求较高并且工期紧张，而装配式建筑工业化、集约化特点正好适合这种情形。工业厂房大多使用装配式钢结构，其主要组成部分有：预制钢柱、钢梁以及预制屋面板等，在工厂预先制造好之后运送到工地进行组装即可，不需要繁琐的工地混凝土浇筑工作，可以大大节省厂房施工时间，满足企业尽快投产需要；而且工业建筑中的各种构件可以根据生产工艺的不同来进行个性化生产，以适应不同的厂房跨度、高度需求，另外装配式构件还可以再利用，在以后厂房翻新或者搬迁的时候，这些构件都可以拆卸下来再回收利用，减少浪费，契合绿色工业理念<sup>[4]</sup>。

## 2 装配式建筑施工过程中存在的主要问题

### 2.1 设计与施工脱节，适配性不足

目前，一些装配式建筑的设计工作是由设计院独立完成，设计师缺少施工现场的经验，在设计方案上只注重理论上的合理性而忽略了实际施工中的可操作性以及便捷程度，造成设计与施工脱钩的现象时有发生。比如有的设计方案里构件分割不当，构件过大、过重超出吊装设备的负荷范围，致使现场不能顺利起吊；有些构件预埋件的位置设计错误，与现场机电管线

相碰，后期需剔凿或改动，不但加大了工程造价而且降低了构件的质量；另外设计方案中也未充分考虑到构件运输及堆放的要求，造成构件运输不便、现场堆放杂乱无章，影响工期进度。

## 2.2 构件生产质量参差不齐，精度不足

构件生产是装配式建筑质量的前提，但是目前一些构件生产企业规模小、技术落后，缺少健全的质量控制体系，造成构件产品质量良莠不齐。一方面有些企业为了节约成本采用劣质材料，致使构件强度低、耐久性差；另一方面模具精度不够，使用陈旧老化或者变形的模具，使构件尺寸偏差过大而不能满足现场安装的要求；再者在生产过程中，混凝土浇筑、振捣及养护等环节操作不当也会产生蜂窝、麻面、裂缝等一系列质量问题；最后在构件出库前没有做好充分检验把关工作，使得不合格产品流入工地现场给后期施工带来不便甚至需要返工处理从而延误工期并降低工程质量水平。另外还有些构件生产厂家之间信息交流不足，在不了解具体工程情况的前提下盲目组织生产，导致所产出的产品不符合实际应用需求。

## 2.3 现场安装不规范，精度和稳定性不足

现场安装是装配式建筑施工重点环节，但是有些施工单位缺少专业装配式施工人员及施工班组，工人技术水平低，操作不熟练造成安装精度以及结构稳定性不够。第一，吊装过程不规范，使用的吊具不合适或者吊点设置错误造成构件在吊装时发生扭曲、碰撞等现象从而影响到构件的质量；第二，构件就位不准，放线定位有偏差造成构件安装位置偏移进而影响整个建筑物的整体性；第三，构件拼接不合理，套筒灌浆不满、焊接质量差造成节点连接强度不足存在安全隐患；第四，节点防渗漏、密封措施不到位，施工方法不对造成后期节点渗水问题影响建筑的功能性。

## 2.4 施工管理体系不完善，协同性差

装配式建筑施工包括工厂化生产、构件运输以及现场拼装等环节，涉及设计、制造、安装、监督等多个方面配合工作，但是现在一些工程项目的施工组织管理不到位，配合不好造成施工现场一片混乱。一是缺少统一的调度指挥系统，设计单位、生产厂家、施工单位之间联系较少，信息交流不畅，造成产品制作、运送与工地安装脱节，产生积压或者短缺现象而延误工期；二是工地管理松散，构件堆放杂乱无章，标识模糊不清，使得取拿困难造成浪费时间；三是质量控制制度缺失，监理单位不尽职尽责，对于产品的质量和安装质量检查把关不够严格，致使劣质产品进入工地、违规操作未能及时制止；四是安全防护措施不到位，在吊装过程中及高空作业时的安全防护设施不完备，工人缺乏必要的安全防范意识，埋下事故隐患。

# 3 装配式建筑施工问题的改进策略

## 3.1 加强设计与施工协同，提升设计适配性

BIM（建筑信息模型）技术以其可视化、参数化、关联性

等独特优势，成为了装配式建筑提供了全过程信息集成与协同管理的有力工具。项目组以 BIM 平台为基础，构建了涵盖深化设计、工厂预制、运输配送、现场安装等环节的一体化管理流程，打通了各参建方之间的信息壁垒。解决设计与施工相脱离的问题，实现设计与施工一体化工作模式，提高设计方案的合理性和适用性。一方面，在设计阶段，设计单位要邀请施工单位、构件生产厂家参加设计讨论会，广泛征求一线工人关于施工及构件生产的建议意见，并根据施工现场所用机械设备、运输条件以及堆放场地等情况，对构件拆分方式进行改进和完善，科学制定出合理的构件规格型号、自重以及预埋件的位置等信息，防止出现设计图纸与实际施工情况不符的现象；另一方面，在完成设计方案之后，施工单位应当派遣相关专业人员对其内容进行审查把关，主要针对其中涉及的构件拆分方式、吊装工艺流程、节点构造等方面的内容进行细致检查核验，一旦发现问题立即反馈给设计院方并提出相应的修改意见要求其尽快修正完善，保证最终形成的方案能够满足工程项目的具体实施需要；第三是建立健全的设计变更协调制度，在工程建设过程中如果有必要变更原定的设计意图，则由设计院、施工单位、构件制造企业三方协商决定后方可执行，同时做好相应的构件生产计划安排以及现场作业面布置等工作，做好衔接配合，以免造成不必要的资源损耗或者重复劳动。

## 3.2 规范构件生产管理，提升构件质量

强化构件生产企业质量管理，规范生产工艺，提高构件产品质量及精度。一是构件生产厂家要建立健全的质量管理制度，严把原料关卡，认真挑选混凝土、钢筋等原材料，保证其满足设计标准，在材料进场时做好检验工作，杜绝劣质材料进入生产线；二是做好模具管理工作，采用高精度钢模，定时对模具进行调试、保养与校正，防止模具变形造成产品尺寸偏差；三是做好工艺流程控制，从混凝土浇筑到振捣再到养护都要做到细致入微，确保生产的每个环节都达到优质要求，在养护期间还要结合外界环境温度变化采取相应措施保证混凝土强度符合规定值；四是做好成品出厂检验，制定严格的出库检验制度，对每一车货物都做一次外观检查、尺寸测量以及强度测试等工作，有瑕疵的产品禁止出库销售，同时还要建立产品追溯机制，将所有产品的生产过程记录下来供以后查询分析。

## 3.3 规范现场安装操作，提升安装质量

强化现场安装管控，严格安装流程，提高安装精度以及结构稳定性。一是建立专业化的装配式施工班组，配置专业的起重人员、安装人员及技术人员，保证所有施工人员了解安装工艺和技术要求；二是提前做好各项准备工作，对施工现场进行清理，平整地面，调试起重设备，检查构件质量与尺寸，精确放线定位，为后续安装奠定良好基础；三是严格按照规定开展吊装工作，在不同类型的构件上使用相应的吊具和吊点，并严格执行吊装规程，防止构件受损或相互碰撞，做到准确无误地

吊装到位；四是重视构件之间的衔接以及节点部位的处理，依据图纸要求完成套筒灌浆、焊接等工作，使连接处结实可靠，同时做好节点处防潮密封措施，杜绝渗水现象发生；五是对整个安装过程实施全程监控，每道工序结束后立即组织检验，发现问题及时整改，保障整体工程质量达标。

### 3.4 完善施工管理体系，提升协同性

建立健全施工管理体系，强化各方配合协作，做好施工现场管理工作，提高工作效率及工作质量。一要制定统一协调管理制度，明确设计、制造、施工、监理等相关单位责任分工，加强各单位之间联系沟通，搭建信息交流平台，实时反馈构件生产情况以及运输安装相关信息，保证各个环节有效衔接，防止出现构件堆积或者不足现象发生；二要做好施工现场管理工作，科学安排现场堆放场地，对构件分类堆放并做明显标记，方便取用，节省施工时间；三要健全质量管理机制，监理单位要认真履行自身职责，在整个过程中做好对构件质量和安装质量监控工作，重点抽查构件出厂检验报告、安装精度、节点连

接等内容，及时制止违规行为的发生；四是要做好安全管理工作，落实好各项防护措施，在吊装作业、高空作业等高风险工序上采取针对性措施，加大对工人安全教育培训力度，增强其安全观念，预防安全事故的发生。

## 4 结论

装配式建筑是建筑业转型升级的重要方向，具有施工快、绿色环保、质量易控等特点，在住宅、公共建筑、工业建筑等领域得到广泛应用，其施工技术的应用对建筑工程的质量以及行业发展都有着重要影响。本文从一线施工的角度出发，介绍了装配式建筑的应用场景，并指出了目前在施工中存在的设计与施工脱节、构件产品质量良莠不齐、现场安装不规范等问题，最后提出了解决方案。装配式建筑的发展离不开设计师、生产者、施工人员及监理等各方的合作，只有不断地优化施工程序，提高技术水平，健全管理制度，才能更好地应对施工中的难题，保证工程质量和进度。

## 参考文献：

- [1] 谢佳兴.基于 BIM 技术的装配式建筑施工安全风险研究[J].城市建筑,2026,23(05):213-216.
- [2] 刘友恩.装配式建筑结构预制预应力空心板叠合梁柱体系施工技术[J].砖瓦,2026,(03):152-155.
- [3] 白志强,李安鑫.装配式建筑施工技术的应用问题及改进措施[J].建设机械技术与管理,2026,39(01):163-165.
- [4] 李倩.装配式建筑叠合板现浇层施工工艺优化与防开裂技术研究[J].建设机械技术与管理,2026,39(01):166-168.