

装配式建筑施工技术特点与安全问题探讨

马先红

惠民县自然资源和规划局

摘要：随着现阶段我国科学技术水平的快速进步与发展，在建筑行业的实际发展效果也有着明显提升，其中装配式建筑作为目前建筑行业发展的主要趋势，装配式建筑自身具备的优势较为明显。装配式建筑与其余建筑形式有着明显的不同，装配式建筑具有较强的环保性和便捷性，因为装配式不需要在现场进行使用，多数装配式部件需要在厂房内部进行加工，在加工制备之后输送到现场进行安装，这样也能够缩短建筑工程施工建设的时间。加上，装配式建筑自身的便捷性特点较为明显，但是也因为装配式建筑需要进行高空安装，这样的特殊性也就导致装配式建筑在施工中，经常会出现较为明显的安全风险和隐患问题。本文主要针对现阶段装配式建筑施工技术特点与安全问题进行分析，希望能为今后建筑工程行业的发展提供参考。

关键词：装配式；建筑施工技术；技术特点；安全问题

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.02.010

引言

近几年来随着我国对装配式建筑形式的推广和应用，在多数建筑工程施工中，都会对装配式施工技术进行使用，这样的情况也给建筑工程的施工带来更多便利条件。多数装配式建筑需要在厂商中进行安装，在部件安装制造完成之后，施工材料需要经过运输后在现场进行安装，目前装配式建筑施工模式具备的优势较为明显，但是在实际施工中，也会存在较为明显的安全隐患和风险问题，比如在装配式施工中，需要进行高空操作和吊装施工，这些施工环节的危险系数较为明显，如果出现安全事故问题，都会带来巨大的损失，甚至出现人员伤亡的问题。为此，在加强对装配式施工技术掌握的基础上，对安全问题进行深入分析，制定有效的控制措施，也是今后建筑行业发展的重点内容。

一、装配式建筑发展的重要意义

（一）时代进步与发展的必然趋势

在我国社会生产力不断发展的背景下，建筑行业施工技术也需要得到充分创新，加强技术的研发和应用，为经济效益的增长提供良好基础保障，将我国建筑行业发展潜力全面挖掘，制定满足国家发展和行业进步的总体方针，这也是目前时代发展背景下，建筑行业发展的主要方向。并且，在技术创新发展的背景下，技术结构得到进一步优化，带动社会生产力的提升，两者之间具

备较为明显的促进和约束效果。为了能够满足目前工程建设的各项要求，相关部门要结合实际情况，对施工技术的掌握情况，对建筑工程施工技术进行创新与优化，在推动建筑行业发展的基础上，制定满足国家发展方向的建筑行业发展规划。

（二）经济时代的基本要求

在现阶段社会经济快速发展的背景下，全球经济化的发展趋势逐渐明显，市场竞争激烈的发展背景下，科学技术需要得到全面的发展和更新。计算机技术在建筑工程施工技术中得到广泛的应用，为建筑工程施工技术的创新提供良好的基础支撑，并且在技术创新的过程中，还能够对成本产生制约的效果。在目前经济快速发展的情况下，建筑行业要想逐渐提升企业自身的竞争力，就需要加强对施工技术创新与优化，在满足经济时代要求下，为企业在市场竞争中占据绝对的发展优势。

二、装配式施工技术地特点分析

（一）稳定性较强、施工具有便捷性

从现阶段装配式建筑施工模式的发展中来看，装配式建筑主要是对钢材料、钢结构进行使用，钢材料以及钢结构自身的稳定性较强，在城市建筑物朝着高层和超高层方向发展的基础上，建筑物高度不断提升，对于建筑结构的稳定性也成了建筑工程的基本要求，也是保障建筑物整体质量的关键，需要建筑工程企业将结构稳定性作为施工的重点，及时对结构稳定性存在的问题进行改善和处理。传统建筑结果多数是以钢筋混凝土作为主要的结构称重方式，但是因为钢筋混凝土自身的结构较重，对建筑物基础施工的强度要求较高，为了能够保证建筑物承重能力，加强建筑物的稳定性，就需要针对混凝土材料进行改善和优化，确保混凝土各项性能的全面提升。而钢结构自身的重量相对较强，在主体结构优化的期间，钢结构的稳定性和安全性也有着明显提升。此外，在施工建设中，外界因素的影响也会导致建筑结构稳定性受到变化，这也是目前装配式建筑结构施工中需要重点考虑的问题。在施工的角度进行分析可以发现，在装配式建筑对钢结构进行使用的期间，建筑物的质量并不会低于传统钢筋混凝土结构，在施工工艺的角度来看，装配式建筑主要是以预装的方式，将预装结构部件与疏导拱顶进行安装即可，这样也能够有效地提升工程施工的效率，为工程施工带来更加良好的便捷性。

（二）设计更加丰富、功能齐全

目前，装配式建筑得到建筑行业的青睐和认可，因

为装配式建筑自身优势明显，在建筑工程中使用装配式建筑形式，以多样化的方式开展设计工作，确保建筑物外观的灵活多变效果。装配式建筑物空间与传统建筑相比，建筑空间不断扩大，能满足用户不同的设计需求，加强设计的合理性，弥补传统建筑形式中存在的不足之处。首先，在装配式建筑外墙和门窗中，都会进行封装，根据外界温度的实际变化情况，适当的保温层尽心调整，这样也能够加强资源和能源的合理使用。其次，装配式建筑施工技术的封闭性较高，保温材料不仅可以实现保温效果，还能够对大量噪声进行吸收，这样也能够提升用户的实际体验感和舒适感。再次，因为装配式建筑在施工中，使用的施工材料不断减少，建筑物自身的重量也会有着明显的调整，建筑物的抗震性能也有着明显提升。最后，装配式建筑材料不会产生变形或者裂缝的问题，能更好地提升建筑物的使用念想。此外，对隔断墙进行使用为施工提供便利条件，加强灵活移动的效果，确保空间隔离的实际需求。

（三）节能减排、降低污染问题的产生

在装配式建筑工程施工的阶段中，大部分结构都可以在工厂内进行安装，这样不仅能够降低施工中对施工材料的使用，还能够减少生产噪音、废弃物、粉尘污染问题的产生。从环境保护的方面来看，装配式建筑施工技术能够减少对环境的污染，减少固体废弃、液体废弃物、粉尘废弃物等污染物质的产生。从节能的方面进行分析可以发现，在装配式建筑工程施工建设的期间，原材料的使用、污染物的产生、水资源的使用方面，都有着明显地改善效果，能够降低对能源和资源的损耗。通过预装式结构将装配式部件统一进行加工生产，带动原材料使用效率的提升。此外，在装配式工程施工中，产生的污染物也能够实现统一处理，有效地对传统施工现场污染问题进行改善，实现对资源的优化配置目标，降低污染问题的产生，与绿色建筑可持续发展的目标相吻合（如图1所示）。



图1 装配式钢结构现场摆放示意图

三、装配式钢结构施工技术难点分析

（一）吊装施工控制管理难度较大

在钢结构施工的过程中，吊装施工流程的管理作为目前施工重点和难点内容。因为钢结构建筑的大部分部件都需要在加工厂内进行生产、安装，再经过安装后运输到施工现场，将部件进行吊装和连接。在施工的期间，因为钢结构自身的质量相对较大，根据不同建筑要求尺寸也会存在一定的偏差，在吊装的期间，技术人员需要对重心位置进行调整，这样也能够避免在后续施工中因为平衡问题造成安全风险。并且，部件连接的精准性也会对整体结构稳定性造成影响，为了能够减少安全风险和质量问题的产生，加强精细化管理工作的全面落实，确保能够对吊装施工流程进行把控，也是目前施工中需要重点关注的内容。

（二）防水防渗施工技术难点

防水防渗作为装配式钢结构施工的重点，也需要管理人员加强对防水防渗施工流程的重视，避免渗水漏水问题对钢结构质量、稳定性以及安全性造成影响。因为钢结构自身对水侵蚀的抵抗能力较为薄弱，如果不能加强防水防渗施工的落实，在后续装配式建筑使用中，就会出现较为明显的风险和隐患问题。此外，防水防渗施工也能提升建筑物的密闭性效果，避免外界因素对钢结构造成的影响。为此，在实际施工的期间，相关技术人员需要加强防水防渗施工的全面落实，确保管理工作开展的针对性和有效性，进而提升装配式钢结构建筑的稳定与安全。

（三）防火涂层施工技术难点

防火作为高层装配式建筑施工的重点内容，钢结构自身具有较为稳定的结构形式，自身的刚度也较为良好，但是在火灾发生后，钢结构因为温度变化的影响，刚度和稳定性都会产生变化，导致结构失衡问题的出现。这样的情况，一方面会给逃生活活动造成影响，另外一方面也会对建筑物使用安全产生危害。因此，在钢结构施工的期间内，技术人员必须要加强防火涂层的施工，掌握施工的重点内容，进一步提升钢结构对温度的抵抗效果，为人们带来更加良好的安全保障。

四、装配式建筑施工安全管理的有效措施

（一）预制配件运输中的安全问题以及预防措施

因为装配式建筑主体结构多数都会在工程内进行加工和生产，在实际施工的环节只需要将运输到现场的配件进行安装，实际的施工流程较为简便。在质量管控工作开展期间，需要严格对工程加工标准进行规范，进一步提升配件安装的效果和质量。但是，如果不能加强运输中的管理，在后续组装施工中，就会对施工整体质量造成严重影响。目前装配式结构多数会使用钢结构作为承重结构，在钢结构运输的过程中，经常会出现变形或

者损伤的问题。为了能够有效地改善此类问题对钢结构产生的影响，在钢结构预制配件运输的过程中，就需要不断提升运输人员对材料质量的重视程度，加强运输防护工作的开展，尽可能减少钢结构部件在运输中出现质量问题。此外，在运输的过程中，需要对钢结构特殊性进行考虑，制定有效的安全运输路线，以此来减少运输中质量问题的产生。

（二）施工现场安全问题及防范措施

装配式建筑结构主要是以预制部件为主要施工材料，这种施工模式能够减少传统施工中对混凝土的依赖，但是这种施工放射式，也就需要技术人员能够对部件安装以及吊装工作有着充分掌握，对机械设备的操作效率和安全有着较高的标准和要求。比如，在对起重机进行选择的时候，需要对各项操作流程进行控制，确保技术人员能够严格按照相关标准和规定对设备进行操作。因此，在装配式施工现场安全管理工作中，首先需要加强对施工技术人员你专业素质能力的重视，避免因为技术人员自身问题导致现场安全风险的产生，针对技术人员机械失误产生的问题，需要以强制性的手段对技术人员专业水平进行监督，在大型设备操作之前，对技术人员的操作技术进行审查，如果技术人员没有通过审查工作，不予对大型机械设备进行操作。其次，还需要不断加强施工技术人员对安全风险知识的掌握程度，通过宣传安全防范知识，加强技术人员的安全教育工作，逐渐树立安全风险防范意识，以更加严谨的态度对设备进行操作，从根源上解决装配式建筑施工安全存在的问题（如图2所示）。



图2 装配式现场施工示意图

（三）管理部门问题以及防范措施

装配式和建筑结构管理问题不仅与施工人员和运输质量存在关联性，管理部门的实际管理水平也是影响装配式建筑施工安全的主要因素。如果装配式建筑施工管理部门不能加强统筹管理的水平，对施工各个环节存

在的问题不能及时进行协调和改善，不仅会对工程施工质量和施工效率造成影响，还会导致施工现场安全风险问题的不断产生。在管理问题的防范工作中，企业需要制定科学合理的管理规章制度，结合装配式施工技术特点、结构特点、施工要求等多项内容，从装配式部件制造、结构加工、运输到现场安装都需要制定规范性较强的管理制度内容，加强统筹管理工作的开展，确保施工技术人员能够秉承认真严谨的态度开展施工，进而提升现场施工的安全、文明与专业，在任何环节中都加强监督和管理，降低工程项目安全风险系数，进而在提升工程质量和效率的基础上，带动企业经济效益的提升。

结束语

装配式建筑是目前我国行业发展的主要方向，为了能够提升装配式建筑的实际应用效果，就需要针对技术、设备和管理制度进行优化、补充与完善，确保施工人员能够明确掌握施工技术要点，对施工安全问题加以重视，带动施工质量的提升，对施工模式进行快速转换，进而推动我国建筑行业发展水平的全面提升。但是，装配式施工的期间经常会涉及高空操作，对施工现场的安全性有着严重影响。为此，加强对装配式施工技术特点和安全隐患的分析，也能进一步促进行业的进步与发展，实现我国建筑行业经济效益的全面提升。

参考文献

- [1] 孙志丽. 绿色建筑背景下装配式建筑施工技术的应用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023(02): 95-97.
- [2] 徐彬彬, 陈钰婷. 基于BIM的小样本数据下装配式施工安全评价研究[J]. 价值工程, 2022, 41(36): 35-38.
- [3] 陈海军. 装配式建筑全过程安全风险评估及控制研究[D]. 南京林业大学, 2022.
- [4] 陶佳能, 龚旭成, 唐源野等. 基于BIM技术的装配式建筑施工阶段安全与质量控制研究[J]. 安徽建筑, 2022, 29(10): 105-107.
- [5] 晏伟. 装配式建筑施工技术在工程施工管理中的应用探析[J]. 安徽建筑, 2022, 29(09): 188-190.
- [6] 石英桃. 基于装配式建筑施工安全防控与施工技术分析[J]. 陶瓷, 2022(08): 171-173.
- [7] 张莎莎, 樊虹利. 装配式建筑施工技术要点及质量控制分析[J]. 科技资讯, 2022, 20(16): 87-89.
- [8] 余畅, 陈成, 官灿等. 装配式建筑施工技术在建筑工程中的应用[J]. 陶瓷, 2022(07): 136-138.
- [9] 梁丽丽. PC构件装配式建筑施工技术应用[J]. 中国建筑装饰装修, 2022(14): 163-165.
- [10] 吴红弟. 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J]. 居舍, 2022(21): 72-75.