

装配式建筑工程施工技术在建筑施工管理中的应用

王秀丽

呼伦贝尔天行建筑工程有限公司

摘要：随着我国社会发展水平的逐步提升，建筑工程技术体系也在不断成熟，其中预制装配型建筑的形成，致力于提升建筑工程施工的效率，也可以满足统一生产、管理的需求。然而，目前国内的预制装配式建筑施工技术仍然不够成熟，存在着一系列技术和管理问题。该文对装配式建筑施工技术要点进行了研究，最后提出了具体的策略，以期能够为相关人员提供参考。

关键词：装配式建筑；施工技术；施工管理

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2022.07.191

引言

当前，人们对于建筑工程项目建设提出了比较高的要求，尤其是在新时期绿色建筑背景下，要想从根本上实现稳定可持续发展，需要采取具有针对性的对策，改革和创新绿色建筑。近年来装配式建筑整体发展形势相对比较良好，装配式建筑自身具有一定安全性和稳定性特点，在建设中对现浇混凝土工艺采用更加环保的方式进行合理利用，其自身生产机制具有一定标准化特点，确保整个设计的科学性和合理性，能够尽可能满足在建筑工程项目建设时提出的各种需求。同时避免传统建筑中的现有问题，从而有效提升装配式建筑的建设质量和节能技术。

一、装配式建筑技术应用优势

（一）提高工程质量

预制构件在工厂内生产，具备相对恒定的生产环境，有利于实现高质量的生产和严格的质量控制，相比传统现浇现场施工方式，工厂生产过程中能够更好地保证材料的质量、尺寸精度以及构件的性能要求，从而提高整体工程质量。工厂生产预制构件的过程中可以采用先进的自动化、数字化和智能化设备与技术，降低人为因素对工程质量的影响，有助于减少施工过程中的误差，提高构件的合格率，确保施工质量稳定可靠。此外，预制装配式建筑施工技术采用标准化、模块化的设计理念，有助于提高施工过程中的协同性和可控性。预制构件的规格和接口标准化，有利于提高现场安装的效率和准确性，减少现场调整和返工的可能性，从而进一步提高工程质量。

（二）实现节能环保

预制装配式建筑具有风格多样、工期短、稳定性好、成本可控、节能减排等优势，所用预制件均是直接加工而成的成品或者半成品，采用场内加工形式能够避免因现场生产或加工对周边环境造成影响。同时，装配式结构不仅可以减少工程量，还可以最大限度地减少资

源消耗，相较于传统的钢筋结构形式，可以节省约30%的材料消耗，整体施工质量与速度也能得到大幅度提升。

（三）工程施工效率高

从根本上说，工程项目既要注重工程的总体质量，又要兼顾经济利益，施工单位要在最短时间内完成施工建设。装配式结构可以有效地缩短工程周期，降低各种施工过程中的负面影响。比如，在厂房内，预制件是由工厂自行加工而成，所以工人只需要用运输车把预制件运送到工地，然后按照设计图进行拼装，不但大大减少了工程进度，而且使工地的监理者可以采取更为科学和合理的管理办法。

二、装配式建筑应用原则

（一）因地制宜原则

在绿色建筑背景下的装配式建筑技术应用实践中，必须要充分遵循因地制宜原则。因地制宜就是根据不同地区、不同环境的具体情况而制定具有针对性的、适宜的办法，其在装配式建筑设计和建造过程中的具体表现即是根据当地实际自然环境、资源条件、风俗文化等来开展具体的工作，以尽可能提高建筑与当地自然景观之间的协调性、方便资源调度利用以及充分体现审美与文化。

（二）以人为本原则

在绿色建筑背景下，要把以人为本的原则充分应用到实际的装配式建筑技术当中。强调在美观的同时，根据人的生活习惯和操作习惯来创造方便人的事物，追求既能满足人们对功能方面的诉求、又能满足人们心理方面的需要。

（三）节能降耗原则

在绿色建筑背景下的装配式建筑技术应用实践中，必须要充分遵循节能降耗原则。当前，人们不断增加了对于能源方面的需求，但能源并非取之不尽用之不竭的，只有在发展的同时注重节能降耗，才是长远之道。

同样，在装配式建筑的发展中也应注重节能降耗，即在装配式建筑设计和建造过程中尽可能提高资源能源利用效率、减少资源能源浪费以及优先选择使用可再生资源能源。

三、装配式建筑施工技术要点

（一）图纸深化技术

预制装配式建筑的施工具有一定特殊性，为了进一步提升建筑安全以及综合质量，在生产前期要严格落实图纸细节设计，尤其要针对预制构件模板、预埋吊具、预埋构件、配筋图等细部内容进行精细化设计。其中，构件加工制的工作深化，包含了构件临时加固、固定连接、吊点设计、钢筋、其他预埋架固定设计的；预制构件与现浇节点的深化设计，包含了墙板竖向缝深化、墙板水平缝深化、叠合板板端支座深化、预制墙板与现浇边缘节点深化等。同时还涉及其他领域的细节深化，比如要严格把握安全防护设施的连接位置、临时固定支撑设施的预埋件设计、模板体系以及构件连接位置等。

（二）预制构件运输

预制构件在工厂生产完成后，需要通过专业的运输工具将其运输至施工现场。为了确保预制构件在运输过程中不受损坏，应采用合适的运输工具，如平板车、集装箱车等，并对预制构件进行适当的包装和固定。此外，根据预制构件的尺寸、重量以及施工现场的条件，可以采用道路、铁路、水路等多种运输方式，运输过程中，需要遵循相关法规和标准，确保运输安全。在施工现场，为保证预制构件的质量和安 全，储存区域应选择地势平整、排水良好的场地，避免直接日晒和雨淋。同时，需要对预制构件进行分类、编码，以便于查找和管理。在储存过程中，预制构件应保持适当的间距，以便于搬运和检查。此外，为防止预制构件在储存过程中受到损坏，需要定期对其进行检查和维护。合理的预制构件运输与储存管理，不仅可以确保预制构件的质量和安 全，还有助于提高预制装配式建筑施工的效率和工程质量。

（三）合理搭设支撑

当前，建筑工程需要从工程质量方面入手，为此强化组织管理，采用多种工艺手段进行优化，避免投入使用出现风险。搭设支撑是装配式施工的主要部分，在搭设前需要确定支架形式，可以选择扣件式满堂搭设方式，在施工前确认所需支架的总数量，随后在施工区域设置了可调托座，托座上为双钢管结构，保证所有立杆能够均匀受力，避免出现安全问题。同时，需要在施工前确定好布置节点与模板构件的连接方式，所有支撑结构选用塔吊配合人工进行安装，能够节省工程造价，

搭设后从拼缝抗剪承载力验算方面入手，要求结构标准层的面积为标准值，装配式支撑框架结构在确认后可以选择取消现有支撑体系。

（四）安装装配式构件

对于装配式结构板的安装，首先需要对具体的流程进行分析，并且把控好具体的步骤，以此确保安装顺序和过程的科学性，另一方面，应该重视并发现施工过程中可能出现的不良影响，进一步保障结构的安装质量。测量、放样、设三脚架、安装支撑头等是安装结构板的基本流程，在具体的安装过程中，吊板的安装效率和质量应有所保证，以免有碰撞的情况发生。并且要对立杆的间距进行严格控制，把布设的位置调整好，杆端与底板端的距离要保证不能超出500mm。在落位过程中，应该依据自上而下的顺序，把叠合板安装到位，现场施工人员在吊装的过程中需要停停在作业上空20cm的位置，并且进行灵活调整，缓慢下放，避免板面的质量因为冲击力过大而受到影响。

四、装配式建筑施工管理措施

（一）强化质量管控力度

（1）要建立健全装配式建筑管控体系，在施工的过程中打造全过程管理模式，强化系统性管理理念，坚持做到经验总结、案例分析以及重点把控，要明确施工人员以及施工班组的具体职责，及时发现装配式建筑施工期间存在的各项问题，并且制定优化管理方案。

（2）针对装配式施工技术的应用，制定科学的保障体系，其中要将重点放置在人机料法环这五要素方面。注重培养责任心强且经验丰富的优质人员，及时引进国内外的专家以及技术人员做好人才的交流和互动，人员培训通常以师徒带教为主，积极开展针对性的专题讲座以及案例实践，全面增强人员的综合素养；装配式建筑的施工需要大量的专业性设备体系，因此还需要做好相关附属设施的开发和研究，尤其要结合新时期预制装配式建筑的施工需求以及不同场景的施工特点制定具备科学性和合理性的副属性装备，增强装备体系的智能化和数字化程度，为装配式建筑的质量管控提供保障。工程建设期间，针对所需的各项构配件进行全面质量管理，在运输以及堆放的过程中实现精细化管控，为后续工程的稳定落实奠定基础；合理应用现代化技术作为装配式建筑施工的管控方案，构建智能化、透明化以及数字化的工程管理系统，能够提升装配式建筑的整体质量。

（二）建立技术标准体系

建立装配式建筑的技术标准体系对装配式建筑的未来发展至关重要，我国装配式建筑的发展起步时间较晚，完善的标准体系有利于完善施工的各个流程，为装

装配式建筑的施工提供技术支持,因此相关部门应当意识到建立装配式建筑技术标准体系的重要性。首先,相关部门需要对市场的现状进行调查,了解行业内部的经济情况,结合技术特点开发包括装配设施、维护手段、产业结构的建筑体系,从而提高装配式建筑的标准化水平;其次,应当重视对装配式建筑与部件之间的关系,建立符合建筑工业化生产需求的装配式结构体系,使装配式构件能够配套生产,提高我国装配式建筑体系结构的协调^[8];第三,在建立技术标准体系时,还需要关注相关网络信息,建立相应的互联网平台,了解上下游企业的发展情况,并及时根据市场的变化情况,对内部管理模式进行完善、修改、创新,加强建筑行业的管理力度。最后再通过产业的激励制度,为建筑企业营造互惠共赢的发展理念,重视对创新型技术的培养,保证装配式建筑资源的合理分配。

(三) 选取绿色节能材料

在应用绿色施工技术开展装配式建筑施工建设活动时,要重点关注当地的实际状况,并以此为依据选取施工建设材料。在选取施工建设材料时,不仅要确保应用的施工建设材料质量符合标准,提升建筑工程的安全性与坚固性,还要重视施工建设材料在节能环保以及应用性价比方面的实际状况,以此来增强装配式建筑在建设完成之后所具备的节能效果以及所能达到的环保效果。除此以外,装配式建筑施工设计人员可以充分考虑业主的意见,并对室内的温度变化以及空气的优劣进行测量分析,可以在室内放置一些绿植。在室内放置一部分绿植,能够对室内环境进行优化,并且对于室内空气质量的提升有着积极意义。另一方面,在建设与维修装配式建筑的过程中,需要应用一部分自然能源,例如太阳能、风能等。合理保障室内的空气流动符合标准,减少对自然环境的污染与破坏,进而保障装配式建筑工程的节能环保性能。

(四) 打造全方位的预制装备体系

预制装配式建筑的施工有一定的复杂性,其中施工装备的质量以及施工效率对于整体工程会产生决定性影响,尤其在当前的建筑体系发展环境下,加大力度做好建筑装备的研发和创新,对于装配式建筑的推广以及优化有一定促进作用。从当前预制建筑的实际施工需求角度来讲,配套装备的研发可以围绕着高精度、高效率、多功能等原则展开,比如,大型装配式建筑需要依赖防护体系保障其安全性,但大部分的防护体系都以脚手架为主,那么打造无脚手架多功能防护体系,则是当前装配式建筑装备体系研发的重点。这种类型的防护体系大部分为施工围栏利用预埋螺栓固定在建筑结构上,无须

进行墙体二次开孔,能够保证原有的建筑结构,具有完整性。在应用期间,利用围栏连接钢片,还可以实现上下阶段的移动,能够满足大型装配式建筑施工的具体需求,更具备拆卸方便、材料质量轻、重复利用等优势。又比如,智能升降平台系统的研发也需要作为重点,和传统脚手架相比,智能升降平台能够有效解决大型装配式建筑施工期间的各项难题,不仅可以为装配式建筑主体施工提供服务,还可以配合后续的外立面施工以及附属设施施工。在当前的建筑体系发展环境下,能够极大增强装配式建筑的竞争实力。

(五) 创新建筑模式

在装配式工程设计中,应用BIM技术不仅可以显著提高工程设备的制造效率和生产能力,还能提升工程主体的管理水平。通过实现建筑设计信息的统一管理和应用,精细化工程设计生产管理,可视化工程设计信息管理,预设功能衔接,设计信息的联动修改,以及预制系统设计排期管理和施工等方面,使得工程设计模式与建筑样图之间的信息实时连接,从而大幅度提高工程设计数据的识别性,实现工程设计智能化。这种技术引导企业不断创新,探索和发展新的建筑施工结构形式和工艺技术,提高装配式工艺能力,致力于绿色建筑的发展,逐步实现工艺、技术、结构、管理人员的功能转换,形成核心企业群,从而使企业具备更多关于装配式建筑的实施技巧和水平。

五、结束语

建筑工程行业若想在当前时代背景下实现创新发展,必须改变传统的施工模式,合理应用现代化手段开展建设工作。在应用预制装配式建筑施工技术中,相关人员应该严格控制各个技术要点,以此降低施工质量问题发生率,把握预制构件安装工艺、连接工艺,重视吊装与安装施工,确保最终建设项目能够满足项目实际需求,推动建筑行业的总体发展进程。

参考文献

- [1] 王岱卉. 装配式建筑工程施工管理研究[J]. 住宅与房地产, 2020(33): 113-114.
- [2] 陈山水. 装配式建筑施工技术在建筑工程中的运用分析[J]. 四川水泥, 2020(11): 170-171.
- [3] 周金晶. 装配式建筑施工技术在建筑工程中运用[J]. 新型工业化, 2020, 10(10): 79-80+83.
- [4] 龙云, 路义晨, 李长江等. 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J]. 建筑技术开发, 2020, 47(18): 42-43.
- [5] 王晓琳. 装配式建筑施工技术在建筑工程中的运用分析[J]. 居舍, 2020(23): 75-76+17.