

智能建造技术在装配式住宅项目中的研究与应用

罗献燕

(广西建设职业技术学院 广西南宁 530007)

【摘要】 随着现阶段装配式住宅项目的推广应用，相关的装配式技术预制率也在不断提升中。目前，相关装配式技术越来越走向精细化发展模式，装配式技术也迈向新高度。这得益于工业化和信息化发展的融合，对于行业的健康有效发展意义重大，对于现代建筑的发展模式和思维也带来了重大改变，这使得传统的建筑从劳动密集型逐渐走向智慧密集型、技术密集型。随着相关智能制造技术的不断发展创新，智能建造技术在装配式住宅项目中的应用普及率也在不断提升。本文介绍了目前比较常见的集中智能建设技术，分析装配式住宅项目中智能建造技术应用现状，探究装配式住宅项目中智能假造技术应用对策。

【关键词】 智能建造技术；装配式；住宅项目；应用

自2015年开始，装配式建筑在我国就获得了快速发展，相关的工业化、自动化、智能化技术在建筑领域的应用越来越普及。十三五期间，国家开始重点研究建筑工业化项目发展，积极探索智能建造技术在装配式住宅项目中的具体应用策略，整体发展势头良好。目前，我国的智能建造技术在工业生产领域应用不断增多，在智能建筑发展中也发挥了重要作用，通过相关数字设计、数字工地等建设，让系统集成创新度不断提升，整体智能建造技术应用水平越来越高，应用效益也越来越突出。

1. 智能建造技术

智能建造指的是基于相关工程建设项目的的设计、施工以及运营管理的全过程。通过自动感知、智能诊断、主动学习等方法应用，不断促进工程设计、加工、监测、安装、管理等工作有序开展，构建全过程的工程建设质量管理体系，促进一体化管理模式构建，例如：雷达深层地质探测技术、遥感大数据智能解译技术、智能化勘测设计数据库技术、BIM数字化施工技术、可视化运维技术等。如下图1所示，为智能建造技术的基本工作流程：

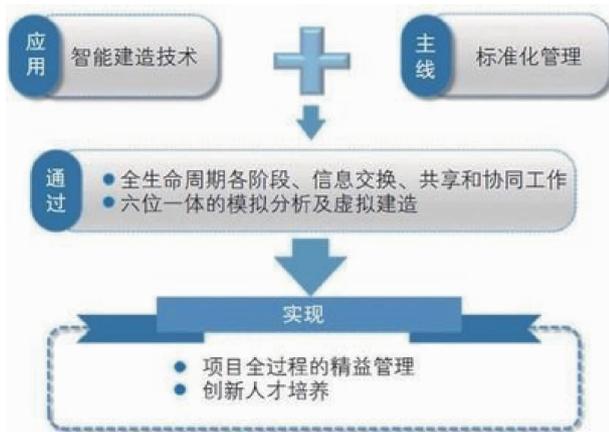


图1 智能建造技术的基本工作流程

2. 目前装配式住宅项目中的智能建造技术应用现状

2.1 在技术推进方向上的问题

装配式住宅是目前乡村振兴中的重要发展方向，“十三五”期间，住建部制定《“十三五”装配式建筑行动方案》《装配式建筑产业基地管理办法》等多个文件，为推动农村装配式建筑应用奠定了一定基础。装配式住宅项目中开展中，数字设计和数字工地建设是主要方向，部分数字设计技术水平比较高。但是，很多数字设计技术应用中，还是有很多问题。一些装配式住宅工地施工中，引入机器人设备，但是在建筑施工中，它们只能进行简单的模仿，使用传统抹灰方式，这样就导致装配式建筑和智慧建造割裂，这样两者的推进方式也割裂开来。就这个问题的原因来看，主要是因为相关装配式住宅建设中，工业化、自动化、信息化进程是智能建造的重要前提和基础，缺乏工业化思维；此外，目前的工业发展处于探索实践阶段，智能建造的技术应用态度和行动都相对滞后。

2.2 在管理上的问题

目前，在装配式住宅项目中，智能建造技术应用中，很多还是沿用前工业化时期碎片化的施工组织管理模式。实施主体只关注单个项目的眼前利益，不注重建筑产品的品质创造及其带来的长期效益，加之各类旧模式下形成的既得利益关系，阻碍了先进生产力的发展。对此，迫切需要建立和完善适应工业化和智能化相融合的组织管理模式，以建筑骨干企业牵头，以全产业链不同规模、不同专业企业优化级配，密切协同，进而形成围绕高品质建筑产品进行精益建造、资源优化配置的市场环境。

2.3 在队伍建设上的问题

目前，装配式住宅项目中，智能建造技术应用水平不高，在一定程度上是因为相关技术人才队伍建设的滞后。目前，在项目勘察、设计、施工、运营等过程中，高素质的人才比较短缺，尤其是具备一定专业素养和智能建造技术的人才，更是稀缺，他们对于智能建造技术的认识和把握都不到位，严重影响他们在实际工程开展中的技术应用水平。

3. 智能建造技术在装配式住宅项目中的有效应用对策

3.1 把握正确的发展方向

新时期,在装配式住宅项目开展中,要促进装配式建筑和智能建造水平的提升,实现双向融合发展,必须要把握正确的技术推进方向。对此,相关建筑工程公司要做好顶层设计,将装配式住宅项目和智能建造技术有效融合起来,促进其和现阶段建筑市场生产力、先进技术相融合,实现对于装配式住宅项目的全过程、全方位质量控制。

3.2 创新管理模式

结合目前快速发展的项目管理和运营模式,相关装配式住宅项目开展中,要促进智能建造技术应用,提升技术应用水准,在实际的工程管理中,必须要进一步创新工程管理模式,注重先进管理理念、管理设备、管理软件的应用,促进项目管理中,更多的融合应用智能建造技术,实现对于工程项目的全过程、精准化管理目标。如图2所示,为智能建造技术下的工程建造系统体制,可见,借助智能建造技术应用,工程整体管理和建设过程可视化程度增强,创新的技术和生产方式能够有效推动建设效益提升。



图2 智能建造技术下的工程建造系统体制

3.3 强化队伍建设

新时期,要引导和支持智能制造推广,不断扩大智能制造系统、产品和标准应用面,支持智能制造装备研发和本地化应用,助推建筑业高质量发展。相关装配式住宅项目建设中,要注重优质人才队伍建设,积极开展对于专业人才的培养。可以组织相关工程项目人员开展智能制造技术培训工作,学习德国、美国、日本智能制造的发展历程,通过详实的案例阐述大数据时代如何通过数据收集、信息整理、知识提炼,最终形成企业智慧,实现企业智能制造的问题;阐述工业大数据是智能制造领域的关键技术,这是打通物理世界与信息世界的桥梁,不断推动着生产型制造向服务型制造转型的问题。通过培训活动开展,阐述智能制造系统核心要素为6M(材料、装备、工艺、测量、维护和建模),其区别与传统制造系统最重要的因素在于第六个M,即建模,并且正是通过建模来驱动其他5个要素,从而解决和避免制造系统的问题。

近年来,坚持以智能制造为主攻方向成为建筑市场的重要发展趋势,积极抢抓新一代信息技术变革机遇,全力推进健全机制、示范带动、技术创新、跨界融合、服务支撑“五大举措”,力推建筑制造业迈向价值链中高端。

总结:智能建造技术在装配式住宅项目中的应用,对于推动住宅项目智能化发展意义重大。而目前装配式住宅项目建设中,智能建造技术还有一定的问题和不足,对此,需要进一步改革相关措施,促进装配式住宅项目的现代化、智能化发展。

作者简介:罗献燕,广西建设职业技术学院,530007,副教授,高级工程师,研究方向为建筑结构

基金项目:规划设计下乡背景下的广西乡村规划和建设模式研究(项目编号:2019KY1373)。

参考文献

- [1] 李岳岩, 恽彬蔚. 基于传统居住文化的装配式住宅空间设计分析 雄安建筑设计竞赛D-03地块设计 [J]. 室内设计与装修, 2020 (09): 12-13.
- [2] 张银会, 王科, 彭荃, 李露凡. 装配式住宅结构选型方法研究——以重庆市九龙坡区某住宅为例 [J]. 建筑施工, 2020, 42 (07): 1320-1325.
- [3] 芮铭达, 吴捷. 基于产业化背景下苏州保障性住房优化研究——以莲花新村五区为例 [J]. 城市建筑, 2019, 16 (36): 67-69.
- [4] 胡向磊, 王威. 国内装配式住宅现状及发展趋势——基于 CiteSpace 文献计量法可视化分析研究 [J]. 住宅科技, 2019, 39 (11): 35-37.
- [5] 周胜利. BIM 技术在装配式住宅中的实践应用——以某保障性住房项目为例 [J]. 广东建材, 2019, 35 (07): 77-79.
- [6] 王军, 王鑫琦. 基于装配式钢结构住宅的水泥基复合夹芯墙板生产安装过程 BIM 技术应用研究 [J]. 工程质量, 2019, 37 (05): 11-15.
- [7] 盛日成. 装配式钢结构住宅 200 厚砂加气混凝土内嵌式外墙竖板安装施工技术 [J]. 建材与装饰, 2019 (08): 201-202.
- [8] 李芊, 张明帅. 装配式住宅环境效益量化评价研究——以乡村装配式住宅为例 [J]. 建筑经济, 2018, 39 (03): 92-98.