

调研装配式住宅市场

大规模工业化还有多远？

□吴家明 张淑贤

低碳的发展理念正在重塑房地产行业的建筑产品结构。今年以来，包括北京和广东广州在内的多个城市，均发布公积金支持装配式建筑的政策，即购买该类住宅，公积金贷款额度可上浮。

此前，住建部等部门亦多次提出，要“像造汽车一样造房子”。在政策持续加码下，装配式住宅被认为是房产行业的风向标。如何像“造汽车”一样造房子？目前仍存在哪些发展瓶颈？

“像造汽车一样造房子”

一个个散乱却标准化的零件可以拼成一辆汽车。而用标准化的房屋组件，像搭积木一样拼装出一个完整的建筑结构，也逐渐成为房屋建造装配的新思路，正越来越多地应用在住宅施工中。

在上海的一个楼盘建筑工地上，现场没有脚手架，只有几台塔吊在忙着运输一块块预制好的“积木”。而正在“组装”的楼层，十几位“装配师”各自忙碌着，有的在装内墙，有的装窗户，一旦有“积木”运上来，“装配师”们便根据指挥小心翼翼地取下，按照相关要求，——安装在适合的位置。

每块“积木”都有详细的“身份证”，包括项目名称、产品型号和生产日期等。将一块块“积木”定格在位置上，一层楼只需一天半时间，加上浇筑固定等环节，约需要七八天的时间。

在“2023年深圳市装配式建筑示范项目名单”的公示中，全国工业化程度

最高的高层保障性住房小区——龙华华章新筑在列。据介绍，该项目在工厂完成大多数建造工序，在现场现浇连接。每个模块单元内的结构、机电、给排水暖通和装饰装修等大部分工序在工厂进行高标准工业化预制，最后运送到施工现场吊装及现浇受力构件混凝土后，形成完整建筑。

装配式住宅的优势包括现场湿作业量减少，尘土和噪音等污染大幅减少；窗户等构件在工厂标准化生产，避免了现场作业因窗框后置、作业人员手势不同带来的质量问题。

多地鼓励装配式建筑产业发展

在“双碳”目标下，业内普遍认为，装配式建筑有望成为未来行业发展的风向标。

在业内人士看来，装配式建筑最大的特点是可实现精细化制造，与现浇模式相比，实现了粗放式生产到精细化制造的转变。

中国（深圳）综合开发研究院副院长兼前海分院院长曲建表示，建筑行业要实现低碳转型升级，需从两方面发力：一是在建筑的运营环节，通过绿色建筑技术的应用实现节能减排；二是在建筑的建造环节，应用装配式建筑技术、智能建造技术，实现建筑业的“工业化”“智慧化”转型。

《“十四五”建筑业发展规划》明确指出，“十四五”期间，装配式建筑占



新建建筑的比例达到30%以上，打造一批建筑产业互联网平台，形成一批建筑机器人标志性产品，培育一批智能建造和装配式建筑产业基地。

目前，多地都在积极鼓励装配式建筑产业发展。浙江提出到2025年，装配式建筑要占新建建筑比重达到35%以上。海南提出，到2030年装配式建筑面

积占新建建筑面积比重超过95%。

今年年初，上海在发布的2024年住房城乡建设重点工作任务中明确提出，提升预制构件智能化生产水平和装配式建筑品质，加快智能建造项目培育及经验复制推广。

湖南将装配式建筑列入重点产业倍增计划。2024年，该省装配式建筑总产

值力争达到2000亿元。

各地不仅在顶层设计上支持发展装配式住宅，更在销售端出台刺激政策。已有多个城市，对购买绿色建筑及装配式建筑的新建住房，额外提高公积金贷款额度。

装配工缺乏、成本过高等问题仍待解决

然而，装配式住宅的发展目前仍存在不小的瓶颈，包括装配工缺乏以及建造成本过高等。因此，目前离大规模工业化还有很长的路要走。

“装配式住宅对装配工的技术要求较高。”专家说，“而房子因户型、面积等不同，构件都是定制化的，现场安装工人需要熟悉构件和流程。”

熟练的装配工却较为缺乏。许多建筑企业已形成装配式完整产业链，因此管理人员和技术人员都是有装配式操作经验的，可以现场指导，而劳务工上手就需要时间。

预制构件、现场装配。笔者原以为经过近些年的发展，装配式住宅的成本低于传统现浇模式的住宅，但调研结果却相反，成本仍然略高。

构件越标准、模具重复次数越多，构件成本无疑越低。但在实际中，户型多元化造成的预制构件不能重复利用，且房企之间的标准不统一，导致了装配式住宅成本普遍高于普通住宅。

“每个小区的房子房型、面积等不一样，不可能所有的构件都标准化出厂。”

专家说，“而定制就需要专门的模具和专门的产线，成本虽然上来了，但在政策支持下，综合效能还是优于传统模式。”

广东省城乡规划院住房政策研究中心首席研究员李宇嘉表示，装配式住宅是建筑产业作为支柱产业和高质量发展的体现和发展方向，但从目前的情况来看，发展的难题之一就是成本，装配式住宅的开发成本比普通房地产项目高，这或导致房价提高，降低购买人群或者企业的接受程度。

“与此同时，装配式住宅是一个系统工程，包括设计、安装、浇筑等步骤的无缝衔接。”李宇嘉表示，“目前，构件预制工厂化不是问题，但当前的装配式设计大多只考虑结构装配，使得建筑成为半成品，还无法达到建筑工业化的要求。”他也表示，装配式住宅对于建筑材料供应、用工需求和企业都提出很大的挑战。

专家建议，政府可从两个层面加强引导：一是做好产业规划的顶层设计，形成建筑业转型升级的行动计划文件；二是在政府投资项目中率先实践，比如保障房等，既让行业看到经济效应，也在实践中逐步形成新的行业标准和规范。

据了解，目前，多家企业正在探索已使用过的装配式构件，外立面、阳台、楼梯和门窗等构件，能否标准化入库，待以后再有类似户型时，可直接生产，届时成本或将大幅下降。

从“有房”到“优居”

装配式革新长沙农村危房改造

□吴茜薇 黄茂龙

农村危房改造旨在解决困难群众的基本住房安全问题，是一项重要的民生工程。如何同步提升居住品质，建一栋经济、安全、绿色、美观的房屋，是建设宜居宜业和美乡村过程中的重要课题。

6月14日，湖南省长沙市装配式农村危房改造试点启动仪式在该市望城区举行。推动农村危房改造与装配式建筑相结合，既缩短了建房周期，又提升了房屋品质，在原有农村危房改造补助的基础上，困难群众还可享受装配式农房补贴政策，让危房改造户不仅有房住，

还能建得快捷、安心，住得节能、舒适。

发挥优势，装配式建筑赋能民生工程

2013年以来，长沙市累计实施农村危房改造4.83万户，各级财政资金投入约14亿元，成功帮助15.2万余名困难群众解决了住房安全问题。但以往农村建房大部分以现场砌浇的砖石、混凝土结构为主，通过现场手作业的传统粗放式建筑业生产方式，存在一些突出问题，不仅劳动生产效率低下、建筑寿命短，还会导致能源资源消耗和环境污染。

相比之下，采用装配式建造方式的优势明显，具有工期短、易标准化、精度高、绿色节能和节省人力成本等特点。在解决困难群众基本住房安全问题的同时，建设一栋经济、安全、绿色、美观的房屋成为现实，对于改善农民居住条件、提升乡村风貌、推动乡村振兴具有重大意义。

真金白银，引导装配式农村住房建设试点

2024年，长沙市住建局出台了《关于开展装配式农村住房建设试点工作的通知》（以下简称《通知》），按照“农民自主、企业自愿、政府支持”的原则，在全市范围内开展试点，引导农村新建住房积极采用装配式建造方式，并给予适当奖补。

《通知》明确，加强财政支持，通过市级城镇建设专项资金对装配式混凝土结构、钢结构（非轻钢）、木结构农村住房建设给予适当奖补，减轻农民负担。以农民实际支出略高于传统建筑方式支出为尺度，对农民建设自住自用的装配式农村住房，按照建筑面积平均奖补400元/平方米，最高不超过5万元/户。对企业（个人）建设民宿等具备“平急两用”转换条件的经营性装配式农村住房，按照建筑面积平均奖补200元/平方米，最高不超过2万元/栋。

长沙市住建局党组书记、局长张跃先在启动仪式上表示，“如何落实乡村振兴与巩固脱贫攻坚相衔接的要求，住建部门就是要把推广绿色、节能、安全、适用的装配式农房作为切入点，让收入

低有住房困难的乡村老百姓有更多的获得感、幸福感、安全感”。

张跃先指出，要进一步完善技术标准，加强协同配合，强化宣传引导，推动装配式等新型建造技术“上山下乡”“进村入户”，建设一批性能优良、样式美观、功能完善、工期优势明显的装配式绿色农房，推动乡村建设高质量发展。

先行先试，推动农房实现装配化施工

在长沙市住建局的指导下，望城区因地制宜、先行先试，将农村危房改造与装配式建筑相结合，推动农村危房改造项目实现标准化设计、工业化和装配化施工，在保证质量安全的前提下大幅缩短建设周期，让危房改造户建房更加顺心、安心、放心。

目前，长沙市已编制印发绿色农房建设与评价技术导则等文件，为各区县推进绿色农房建设提供了坚实的技术支撑。根据望城区已出台的相关试点政策，对采用装配式技术建房的农村危房改造援助户，按照房屋建筑面积额外奖补200元/平方米，奖补资金实行“先建后补”结算方式。

当下，望城区除了对符合农村危房改造政策要求、采用装配式技术新建农房的农户给予一定的补助资金外，还在规划审批等环节给予优先支持，鼓励大家住上宜居绿色农房。目前，望城区在装配式危房改造靖港镇试点区域，已有7户达成了建房意愿，2栋已启动建设。



青岛两座装配式车站取得新进展

6月13日，由中铁二十五局五公司承建的我国北方首座坦拱式装配式车站——山东青岛地铁15号线四方厂站完成主体结构拼装。

据悉，青岛地铁四方厂站为地下两层标准车站，其中装配段由447块预制构件组成，中铁二十五局用时5个多月时间完成了总重达22196吨的坦拱式装配车站拼装。

与传统现浇施工方法比较，四方厂站预制装配式方案可以节约工期4个月，现场施工工人数量减少80%，建筑垃圾减量30%，减少碳排放15%。

据中铁二十五局项目总工刘金华介绍，装配式车站对构件的预制、拼装的精度要求极高，为确保地铁结构质量，项目采用特制的地铁站拼装台车，配备多组液压油缸，精确进行顶升、下降、纵向前后移动、横向左右移动等动作对节段块微调，从而贴合复杂多变的基坑内壁，最终将施工安装精度控制在2毫米以内。

在方案研究、场地规划、工序交底、进度管理等方面，项目利用建筑信息模型三维模拟碰撞演示装配施工全过程，提前发现并解决存在问题，并通过

工序模拟动画让现场技术人员和作业人员更直观地了解施工技术要点，提升技术交底质量，保障全预制装配式车站的高质量建设。

此外，该项目部还创新使用“160吨智能龙门吊+坦拱高拱两用的装配式拼装台车”设备，进行智能装配施工，通过在智能门吊与拼装台车间设置统一数据接口，实现两大设备一体化管控。同时依托门吊防摇摆系统、精准定位系统、智能监控系统BIM动画模拟等技术创新措施，保障拼装作业精度控制，提升吊装作业安全稳定，从而实现拼装过程的高效、优质、安全的目标。

（于文恬 王凤勃）

又讯 6月24日，随着首块侧板预制块吊装就位，山东青岛地铁9号线首座装配式车站城子站正式开始拼装。城子站预制构件分侧墙、顶板、中板、立柱、纵梁5种类型，最大构件为坦拱顶板，重量约103.3吨。

与传统现浇结构地铁车站相比，装配式车站具有诸多优势：更安全，现场施工人员由150人减少为30人，取消了大量模板脚手架安拆、钢筋绑扎焊接等环节，施工风险大大减少；更优质，预

制构件工厂化加工、标准化拼装，实现了混凝土自防水；更高效，一座标准装配式车站可节省工期4至6个月；更绿色，一座标准装配式车站可节省钢材约800吨、木材800立方米，可减少施工废弃物量50%，减少碳排放量约4158吨，

减排20%。

青岛地铁9号线一期工程起于海西村站，止于前金社区站，线路全长16.36公里，均为地下线，共有13个车站。

（辛鹏 孙杨）





强化闭环管理 实施优质优价

《福建省装配式建筑建设管理规定（试行）》印发

（本报综合报道）

粤疆携手深化职业教育协作

推动装配式建筑技能人才培养

为深化东西部职业教育协作，提升新疆维吾尔自治区喀什地区疏附县装配式建筑技能人才培养质量，近日，广州市城市建设职业学校（以下简称“城建职校”）与对口帮扶单位新疆疏附县中等职业技术学校（以下简称“疏附职中”），以远程视频连线的方式开展了“粤疆共绘同心圆，东西协作强技能”线上研讨会。

此次活动旨在通过两地师生的专业学科交流，共同推动新疆疏附地区装配式建筑技术的教学与实践发展。城建职校副校长陈文忠和疏附职中学校长张建辉分别致辞，阐述了装配式建筑培训研讨活动的目的和意义，并要求两校师生认真培训、积极交流。

活动邀请了广联达科技股份有限公司专家刘聪为两校师生作题为《新业态下装配式建筑人才培养的思考与实践》

的培训讲座。刘聪从装配式建筑行业发展现状、岗位能力要求、广联达人才培养课程体系、装配式建设案例和保障等角度进行教学分享，重点介绍了装配式建筑作为现代建筑领域新型技术成果的重要意义，并分析了全国各地区装配式建设行业人才需求情况，勉励同学们努力学习，扎实掌握相关技术技能。

城建职校作为华南地区乃至全国为数不多涵盖城市建设类全部专业的中职学校，拥有独特的教学资源 and 办学优势，在对口帮扶疏附职中的过程中，积极利用自身专业和产业优势，通过多渠道、多形式提升疏附县建筑领域高素质人才培养质量。未来，双方有关负责人表示将继续探索装配式建筑人才培养的新模式、新路径，推动更广泛、深入的合作，为德疆两地乃至全国的职业教育事业发展贡献智慧和力量。（宗禾）