

湖南推出首个“五个一”模式项目

装配式建筑试水全过程标准化

□刘奕楠

“放、放、放，好，慢一点。”3月上旬，湖南师范大学桃花坪校区内5栋在建学生公寓楼已全部“冲”出正负零。其中，1号楼2层已在吊装，2号、3号、4号楼1层正在吊装。按计划，4月底前，5栋公寓主体结构全部完工。面对刚刚“露头”的楼房，湖南省第五工程有限公司长沙公司副总经理汤静拍着胸脯说：“4月封顶没问题！”

湖南师范大学桃花坪校区学生宿舍项目是湖南省首个装配式建筑全过程标准化建设项目，运用“五个一”模式推进，即一种建筑类型、一套标准图集、一个可复制可推广建造模式、一批龙头企业、一个产业联盟。

高校宿舍何以成为湖南推广装配式建筑全过程标准化的突破口？又探索出哪些经验？

成本增加几个点，高校宿舍可实现快速建造

2023年1月，湖南省住建厅、省教

育厅联合发布通知，决定组织申报高校学生宿舍装配式建筑全过程标准化建设试点项目。

全过程标准化建设，就是将标准化理念贯穿于装配式建筑的设计、生产、施工、装修、运营维护全过程，总结出一套标准建造体系，专门用于这一类型的建筑。

彼时，湖南师范大学正在筹建新宿舍，为未来几年的扩招计划作准备。

“当时很纠结，因为学校从来没有使用过装配式建筑。”湖南师范大学基建处副处长陈站华说。

面对“硬性指标”，学校提出要“快速扩建”。陈站华扳着手指，把学生公寓的建造流程理了一遍——从可行性研究报告审批到报建审批，最快也要10个月，再加上建设周期，没有两年下不来。

于是，陈站华开始带队调研建造速度更快的装配式建筑。经过多方考察，校方决定申报试点项目，桃花坪校区由此入围，当年10月开工。

“经过测算，严格按照标准化建设，达到80%的装配率，成本会高出传统建筑约3%至5%。”陈站华说，湖南省教育厅大力支持学校申报试点，不能仅仅看到增加的建造成本，能够快速建造并入住，这就是效益。这一想法也得到了湖南省财政厅的肯定，决定为该项目增加预算。

目前，湖南师范大学桃花坪校区学生宿舍项目进展顺利，预计8月竣工。

借鉴服装产业转型路，锁定装配式建筑首件“衬衣”

一个地区装配式建筑的普及程度，以新开工装配式建筑面积占新建建筑比例这一数据来衡量。2023年，湖南达到37.2%。发展装配式建筑，湖南在全国起步较早。可如今，“后劲”略显不足。

“以往是自上而下压任务，从政府传导到项目，要求项目在设计阶段就要考虑装配率。”湖南省住建厅建筑节能与科技处处长蒋琳表示，这种发展方式优点是市场上各类技术、产品百花齐放，但

这也造成了“各自为政”的局面，产业协同度不够，没有形成规模效益。

那时，每一座装配式建筑都是“私人订制”款，从建筑类型到部品构件，都只能为一个项目服务，不能标准化、批量化生产。因此，市场价也高于传统建筑。

如何才能实现装配式建筑产品的标准化、批量化生产呢？湖南省住建厅想到了服装行业的工业化转型之路。

“以前，人们穿的衣服都由裁缝上门量体裁衣，直到找到了衬衣这个突破口。”湖南省住建厅相关负责人介绍，衬衣标准化程度高、个性化程度低，材料统一、款式简单，市场需求量大，基于这些特点，衬衣率先实现了批量生产。

装配式建筑的推广，也正需要找到一件合适的“衬衣”。

“高校学生公寓功能较统一，层高、长宽等可变因素少，再加上近年来高校扩招，需求量大，便于模数化、标准化设计。”该负责人表示，湖南省住建厅正

按照“五个一”的模式分类推广装配式建筑，高校学生公寓是第一个付诸实践的建筑类型。

“五个一”模式跑通全流程，将推进到其他建筑类型

全过程标准化，“五个一”是抓手，该怎么推？

选定高校学生公寓作为突破口后，湖南省住建厅组织行业专家为其编制了一套标准图集，内含4种高校宿舍产品。

湖南师大桃花坪校区2号、3号、4号栋完全采用标准图集，1号栋、5号栋因长度问题，采用了部分标准图集。

“目前，地下室仅能以传统现浇的方式建造，速度慢一些，地上部分建起来就快了。”湖南省建筑科学研究院副总建筑师余学说，有了1号栋的施工经验，后面大约7天就可以建一层，工人也会减少大半。

按照“五个一”模式，该项目组织了一批龙头企业参与设计建造全过程：

湖南省建科院牵头设计、中机国际负责勘察、湖南省第五工程有限公司负责施工、华誉建工负责监理。

湖南省第五工程有限公司将试点项目作为装配式建筑人才培养基地。“以往个性化项目较多，工人学一项技术，仅能做一个项目。”汤静介绍，参与过标准化项目建设后，相当于给工人做了一次系统培训，后面再接项目也会熟能生巧。

近日，湖南成立装配式建筑产业倍增计划推进工作专班。“‘五个一’仍然是湖南分类推进装配式建筑的主要模式。”蒋琳透露，专班正加紧修订《湖南省装配式建筑发展提升三年行动方案》，接下来，“五个一”模式会继续向其他建筑类型推进。

据介绍，今年，湖南保障性住房项目开启全过程标准化试点。“未来，医院建筑、养老育儿建筑、自建房、标准化工业厂房等产品将逐步按照这一模式推进，吸引更多企业加入产业联盟，形成推广装配式建筑的合力。”蒋琳说。

合肥装配式建筑发展进一步“提速”

到2024年，装配式建筑占比不低于45%

近日，合肥市建筑产业化工作领导小组办公室印发《2024年合肥市装配式建筑工作要点》（以下简称《工作要点》），明确到2024年安徽省合肥市装配式建筑占新建建筑的面积比例不低于45%，新建保障性住房项目住宅建筑均采用装配式建筑。其中，重点推进区域（包河区、蜀山区、瑶海区、庐阳区、经开区、高新区、新站区）不低于50%，积极推进区域肥西县、肥东县、长丰县不低于40%，庐江县、巢湖市、安巢经开区不低于35%。

加快以装配式建筑为代表的新型建筑工业化与智能建造协同发展，培育一批具有智能建造能力的工程总承包企业和高水平技能队伍。新增1~2个装配式建筑产业制造基地，试点建设装配式建筑项目监管服务平台。装配式建筑工程项目力争获得省级及以上工程类奖项2项以上，市级工程类奖项5项以上，力争发布1~2项省级技术标准。

《工作要点》明确，新建保障性住房项目（含棚改房、安置房、租赁住房、开发代建等）、人才公寓（含学生公寓、教师公寓）等住宅建筑均采用装配式建筑；政府投资或国有资金投资的单体地上面积5000平方米以上的新建公共建筑，应采用装配式建筑；其他地上2万平方米以上新建公共建筑和5万平方米以上的新建居住小区原则上应采用装配式建筑；鼓励工业用地上新建研发楼、



办公楼以及厂房（机房、车间）、仓库等采用装配式建筑。

同时，做好装配式建筑项目立项和用地管理，符合条件的政府（含国有企业）投资项目立项审核时，明确装配式建筑装配率等指标。加快中煤三建合肥智造有限公司、海螺中联观腾产业化等基地建设，引导东南部制造基地发展装配式钢结构及各类集成部品部件，提高北部吴山

建筑产业省级示范园区建设水平，加快长丰县省级装配式绿色试点区域建设。

开展装配式建筑项目质量双随机检查，加强部品部件进场、施工安装、连接节点灌浆、密封防水等关键部位关键环节质量管控。建立部品部件电子身份证制度，初步实现从生产到安装使用质量可追溯，提高装配式建筑公共服务能力和监管效率。

《工作要点》提到，推进装配式装修。积极推广全装修，倡导菜单式全装修，加大管线分离、一体化装修技术、模块化集成化部品应用力度，提高整体卫浴、集成厨房、整体门窗等建筑部品标准化系列化程度和产业配套能力，鼓励在装配式内装过程中，采用粘扣、支托、结构胶等干作业方式，安装预制饰面层，提高装修品质，降低运维成本。

大力推进装配式钢结构在公共建筑、工业建筑中的应用，加大轻钢结构在农村住房中的应用规模，改善农村住房条件和居住环境。推广试点装配式建造技术在城市更新、工业上楼、城市公共设施、安全应急管理等领域应用，巩固扩大部品部件在临时设施、轨道交通、综合管廊、市政路桥等领域应用。

引进与培养装配式建筑专业人才，开展装配式建筑前沿技术和技能提升培训服务不少于5场（期）1000人次，打造2~3个装配式建筑标准化实训基地。

合肥市建筑产业化工作领导小组及办公室加强统筹推进和调度工作，强化工作落实情况督查、考核力度，考核结果及时公布。抓好装配式建筑设计工作，用好统计数据、发挥统计作用。对工作推进不力的县区、部门采取函告提示、通报约谈、考核扣分等方式进行处理，对工作推进有力、完成目标出色的县区、部门予以全市通报表扬。

（徐琪琪）

海南临高金牌港开发区推进装配式建筑产业

□付美斌



工人经过一系列切割、焊接、打磨等工序，将钢筋巧妙扎绑，再通过

壳剪力墙等多类建筑构件……这是海南临高金牌港开发区装配式建筑产业园内的生产场景。

目前，临高金牌港开发区装配式建筑产业园区发展势头强劲，已签约进驻装配式建筑企业38家，其中新型建筑企业30家。

“公司目前拥有7条生产线，能根据项目需求生产多类装配式部品构件，已为东方市棚改项目、海口市博雅片区城市更新项目等多个重点项目提供产品，年产值约3亿元左右。”中铁建设建筑发展(海南)有限公司执行总经理曹志永表示。

龙庆东南（海南）绿色建筑有限公司是在临高金牌港开发区落地的装配式建筑企业。在该公司生产车间内，工人将钢板切割组焊焊接打磨等工序后，作为装配式建筑的钢结构产品生产出炉。

“钢结构作为装配式建筑中的一个主要构件，将极大提升装配率，更加低碳环保，且钢结构的装配式建筑更适应海南高温高湿高盐的热带环境。”该公司负责人于冬杰表示，之所以选

择在此建厂房，主要得益于自贸港政策的支持和装配式绿色建筑在海南的广阔市场前景。“公司在此共规划建设3期，最终产能将达到年产8~10万吨钢结构，钢筋桁架楼承板100万平方米，目前产值已达3亿元。”

据了解，2024年海南省继续鼓励具备条件的新建建筑优先采用装配式等新型建造方式，预计全年新开工装配式建筑占比超75%。

在临高金牌港开发区内，平台公司积极促进入园企业间的合作与交流，将其纳入中交、中铁供应商库，优先采购本地企业产品。同时，北京建谊集团的引进，其旗下的“铂谱金云”平台为装配式建筑产品提供了线上数字展示及交易的新途径，进一步拓宽了市场渠道。湖南巨星等企业的签约入驻，以及同济大学、武汉理工大学等高校及机构的合作意向，为园区注入了新的活力。海南协展教育集团建设的装配式建筑产业培训基地，为园区输送了大量产业工人，有效支撑了产业的发展需求。



作为推动宁镇扬一体化的重点交通工程，龙潭长江大桥的建设进展一直备受关注。目前龙潭长江大桥箱梁吊装完成70%，大桥进入冲刺阶段，为今年实现建成通车奠定坚实基础

在龙潭长江大桥北岸施工现场看到，大桥主桥“筋骨”已经显现，已完成70%吊装量的大桥犹如一条巨龙在半空中俯瞰着滚滚长江。据介绍，钢箱梁吊装工序较为复杂，先要用货船将钢箱梁从南通梁场运至附近江面，由于岸边水位较低，不能从江面直接吊装，需借助工具将梁放到指定位置进行存梁，等全部工序完成后，才能正式进行吊装作业。

据悉，龙潭长江大桥主桥是主跨1560米钢箱梁悬索桥，属大跨径悬索桥，跨度规模位居世界前列。主桥由110段钢箱梁组成，其中主跨103个节段，南边跨7个节段。采用装配式建造的大桥摆脱了以往传统的建设模式，不仅满足了节能、环保、安全、耐久、高效、美观的要求，还大幅缩短了建设周期。

龙潭长江大桥位于具有“黄金水道”之称的长江航道弯道处，航道繁忙，过往船舶众多，大桥水上施工作业需要考虑航道、天气、组织协调等多方面因素。大桥建设指挥部多次会同海事、航道部门进行沟通协调，确定了钢箱梁吊装方案和现场指挥体系，保证吊装工作安全顺利进行。

在施工现场的跨篮吊机的牵引下，重达265.9吨的钢箱梁缓缓离开存梁平台，稳步向半空中的桥位而去，到达指定位置后，工作人员再将箱梁与吊索逐一相连。“整个吊装过程耗时4个小时左右，目前我们计划以每天3幅箱梁完成吊装作业，预计至三月底，主桥吊装工作将全面完成。”龙潭长江大桥项目现场负责人介绍。

据了解，作为仪禄高速与龙潭长江大桥相接的“纽带”，龙山互通也在加速建设中。目前，龙山互通主线桥梁架设已全部完成，即将进行桥面铺装及护栏施工。

龙潭长江大桥起自江苏扬州仪征境内江北长江大堤，向南跨过主航道，经江苏南京龙潭，止于338省道交叉处，全长4925米。按双向六车道高速公路标准建设，设计速度每小时100公里。龙潭长江大桥是江苏省高速公路网规划“十五射六纵十横”中连接S47（仪征至禄口机场的重要通道，未来经大桥最快6分钟可抵仪征、半小时可到扬州主城区，实现南京与仪征之间的快速连接，也成为扬州前往南京禄口机场的便捷通道。龙潭长江大桥预计于年内建成，对于策应长江经济带发展战略，助力南京都市圈、宁镇扬一体化发展，加快构建综合立体交通走廊具有重要意义。

（杨交建 黄媛媛）

龙潭长江大桥「筋骨」显现

大湾区首批装配式地铁线路全线贯通

3月19日，广东深圳地铁16号线二期福坑站至龙兴站区间右线顺利贯通。至此，该线路二期工程全线贯通。

深圳地铁16号线二期工程是大湾区首批装配式地铁站试点线路，自大运站南延经龙岗园山街道，终至盐田方向

西坑站，全线长约9.46千米，共设8座车站，其中有3座车站为装配式车站，也是国内首批内支撑体系下装配式试点地铁站。

据介绍，工程全线均采用地下敷设方式，车站均为地下站，全线共投入盾

构机15台，下穿岩溶强发育区6千米。该项目负责人丁泽表示，相较于传统地铁建设，3座装配式车站施工节省钢材约800吨，节省木材约600吨，人工成本降低约80%，建筑垃圾减少90%，碳排放降低30%。

据悉，深圳地铁16号线二期建成通车后，将有效加强龙岗中心城与园山片区联系，实现深圳东部中心“内聚外联”，还将满足横岗、园山片区居民出行需求，带动沿线城市更新。

（本报综合报道）

应用20项预制装配式技术

北京首座户内500千伏枢纽变电站开工

从国网北京市电力公司获悉，北京500千伏科学城输变电工程近日正式开工建设，将建成北京首座户内500千伏枢纽变电站，同时是首座500千伏钢结构变电站。据悉，该工程为北京市“十四五”时期电力发展规划重点项目，由国网北京市电力公司负责建设管理。

该工程应用国家电网公司新技术研究成果15项、建筑业十项新技术中的9项，电力“五新”技术7项，大幅提升建设施工效率，保障施工作业安全。工程将建成北京地区首个钢结构500千伏配电装置楼，并首次采用中心支撑体系进行建设。该主体结构以“积木”的方式进行搭建，应用全栓接连接技术，进而增大钢框架刚度，满足电气一次设

备对跨度及层高要求，有效减少现场湿作业和焊接工作。此外，该工程将应用装配式围挡、预制混凝土路面砖等20项预制装配式技术，采用“标准化设计+工厂化加工+模块化建设”全流程设计方案，极大地减少了设计、生产和施工周期，打造“全站预制”精品工程。

该工程本期计划安装3组变压器，新建输电线路约9.3千米，新增变电容量3600兆伏安，相当于怀柔区“十三五”期间新增变电容量的6倍，计划于2026年投产。该工程建成后将成为北京东北部区域供电网络重要节点，进一步满足国家重大科研项目高可靠性用电需求，助力北京国际科技创新中心高质量发展。

（都凡）