

综观 30 个全国首批装配式建筑示范城市

一体化之路道阻且艰 成本较高仍是痛点

继国务院办公厅2016年印发《关于大力发展装配式建筑的指导意见》后，北京市等30个城市于2017年被住房城乡建设部认定为全国首批装配式建筑示范城市。

经过这几年的快速发展，这些示范城市形成了哪些可复制、可推广经验？又存在哪些问题和短板？

多措并举 统筹推进装配式建筑发展

纵观全国首批30个装配式建筑示范城市近几年的发展情况，整体而言各个城市政府都非常重视，一些城市把装配式建筑列入当地重点产业发展规划，一些城市成立了专门的领导小组或建立联席会议制度，多措并举、全面统筹推进装配式建筑发展。

在当地政府部门的高度重视下，全国首批30个装配式建筑示范城市在近几年的实践探索中形成了以下一些可供参考的经验做法：

以政府投资项目为突破口，逐步加大装配式建筑推广力度。全国首批30个装配式建筑示范城市结合自身实际，均制定了更为详细的地方版装配式建筑发展规划，鉴于装配式建筑推广初期相应的市场不够完善，企业大多积极性不高，多数城市采取在政府投资的项目中率先要求采用装配式建造方式的做法，并以此作为突破口逐步加大装配式建筑在商用建筑、居住建筑领域的推广力度。如辽宁省沈阳市按照强制推进和引导激励相结合的原则，先从政府投资的保障房项目入手，然后再引导房地产项目应

用装配式技术，同时逐步扩大应用范围，不断提高装配化率、扩大应用领域；河北省邯郸市将全市分为中心城区和中心城区之外的县（市）两部分，并分别提出了装配式建筑在整个新建建筑面积中的占比要求。

因地制宜，不断完善装配式建筑技术规范及评价体系。在装配式建筑推广初期，技术体系和评价标准不完善，一些领域甚至是空白，很不利于装配式建筑的快速推广。为此，以装配式建筑示范城市建设为契机，一些示范城市因地制宜、自主探索和研究了地方标准，不仅为当地装配式建筑的顺利推广奠定了基础，也为制定国家层面的标准提供了借鉴。如上海市经过探索目前已建立了从装配式建筑设计、施工安装、构件生产到竣工验收全过程的标准体系。

构建多元化激励机制，充分激发市场活力并调动企业积极性。推广初期，为充分激发市场活力、调动企业投身装配式建筑领域的积极性，上海市、北京市、沈阳市等城市在容积率、预售、公积金、财政、金融、交通运输等方面，构建了较为完善的激励机制。

大力培育建筑产业工人队伍，为发展装配式建筑提供人才支撑。与传统施工方式相比，装配式建筑无论是预制构件生产还是现场吊装，所包含的技术含量都更高一些，这就需要有一批熟练掌握相关操作技能的建筑产业工人队伍。为此，浙江省绍兴市探索形成了“分散培训、统一考核”的装配式建筑产业工人技能培训考核评价模式；深圳市通过开展公益化培训、项目观摩、学习考



察、行业交流等助力装配式建筑产业工人能力提升，并在全国率先创设了装配式建筑专业技术职称；沈阳市则以沈阳建筑大学、沈阳市建筑业协会等为依托，专门成立了沈阳现代建筑产业培训中心。

严格实施全过程监管，推动装配式建筑项目高质量落地。制定高目标容易，让其真正落地实施才是关键和难点，为此不少示范城市在监管方面采取了一些有力举措。比如，山东省济宁市在施工图审查环节加强监管，未按建设条件意见书落实装配式建筑发展要求的项目，不予通过审查；南京市借助“装配式建筑信息服务与监管平台”，实现了全产业链信息互通、信息共享、全过程轨迹跟踪以及全方位质量监管。

除上述外，一些示范城市推出的个

性化举措也值得关注。深圳市坚持“两提两减”（提高质量、提高效率、减少人工、节能减排）原则，推行“复杂构件工厂化生产、简单构件工业化现浇”，探索出了独具特色的“深圳模式”。安徽省合肥市为提升装配式建筑质量和安全管理水平，开展了装配式建筑专家进现场、进工地“一对一”帮扶活动，专家组对生产设备、模具组、配件预埋等环节进行现场考察了解，并对发现的问题提出指导意见，对企业进步成长帮助很大。

道阻且艰 距离实现一体化还有很大差距

经过几年来的大力推进，全国首批30个装配式建筑示范城市在装配式建筑领域总体取得了不错的成绩，一些城市新建装配式建筑占新建总建筑面积的比

例已超过预期目标，但阻碍装配式建筑更快更好发展的瓶颈问题还有很多。当前装配式建筑示范城市普遍面临的共性问题包括：

距离一体化集成设计和建造还有很大差距。装配式建筑的初衷是统筹建筑结构、机电设备、部品部件、装配施工、装饰装修，推行一体化集成设计，并通过推广通用化、模数化、标准化设计方式，积极应用建筑信息模型技术，进而加强对装配式建筑建设全过程的指导和提升。从全国首批30个装配式建筑示范城市的发展情况来看，虽然标准化设计在技术层面基本不存在问题，但设计环节仍缺乏标准化、系统化思维，一体化集成设计和一体化建造目前在各个示范城市的具体实践中做得还远远不够。

成本较高是装配式建筑规模化推广的痛点。要想彻底变革传统的现浇模式，大规模推广装配式建筑，不仅要依靠政府部门的推动，还要降低成本让广大企业和公众真正接受。目前装配式建筑因缺乏标准化设计造成不同规格尺寸的构件多、模具用量大，不仅影响生产效率，也在一定程度上提高了不少生产成本，导致装配式建筑的成本仍比现浇要高一些。这显然违背了发展装配式建筑的初衷。

装配式建筑产业集群有待进一步发展壮大。装配式建筑涉及不同的行业和企业，要想推动其可持续发展，发展产业集群和构建良性产业生态圈必不可少。虽然一些装配式建筑示范城市成立了装配式建筑产业联盟，或提出要

推动形成装配式建筑产业链、产业集群，但目前来看，全国首批30个装配式建筑示范城市整体而言在这方面仍处于起步阶段，有待进一步发展壮大。

不同产业和不同量级企业之间需进一步协同发展。目前我国装配式建筑呈现出“舞台空间大、独舞节目多、观众不踊跃、投资公司与演出公司效益不佳”等特点，未来应更好地完善“剧本”，组织更多不同领域、不同量级的参与者进行协同“表演”，让“演员”与“观众”更好地互动，使装配式建筑真正“物美价廉”。

综上所述，全国首批30个装配式建筑示范城市在充分发挥各自既有市场及产业优势基础上，通过建立健全和不断完善政策支持体系、研究制定地方标准规范、培育扶持龙头企业、打造现代化产业集群等一系列强有力的举措，为促进当地装配式建筑的蓬勃发展注入了“强心剂”，一些城市还形成了独具特色的发展模式，不断吸引全国其他城市前来“就地取经”。与此同时，技术标准体系不够完善、整体性和系统性设计较为缺失、产业链协同发展不够深入、智能化建造水平不高、宣传推广力度远远不够等问题，在各个示范城市发展装配式建筑过程中或多或少都有所体现。

进入“十四五”时期，面对新形势新任务新要求，作为示范城市还需再接再厉，因地制宜探索符合城市特色的装配式建筑发展模式，及时调整具体实施办法、强化系统性政策支持，进一步优化发展路径、构建良好的产业生态，培育和服务好装配式建筑龙头企业，以便更好地发挥示范引领作用。

（钟设）

山西装配式建筑政策举措逐步落地

去年全年新开工 776.53 万平方米

近日，从山西省住建厅获悉，2021年，山西装配式建筑政策举措逐步落地，技术标准体系更加健全，企业数量不断增长，产业布局更趋合理。全年新开工装配式建筑776.53万平方米，占新建建筑的比例为23.26%，顺利完成年度目标任务。

据悉，按建筑类型分类，居住建筑435.53万平方米，公共建筑134.98万平方米，其他206.02万平方米。按结构形式分类，混凝土结构建筑468.67万平方米，钢结构建筑278.40万平方米（其中，钢结构住宅24.3万平方米），木结构建筑3.14万平方米，其他26.31平方

米。装配式装修建筑面积43.26万平方米，占新开工建筑面积的12.07%。

山西各市积极培育生产、设计、施工等企业，新增装配式建筑相关企业13家，总量达到46家。全省部品部件生产企业达到24家，产能约3680万平方米，比2020年翻一番。目前，全省11个设区城市均有产业基地，实现百公里范围内产业基地全覆盖，混凝土结构、钢结构、木结构体系全覆盖，满足该省装配式建筑发展需求，部分基地还辐射服务周边的北京、陕西、河北等地。

虽然发展迅速，但也存在一些问题。例如，推进措施不到位，奖励激励

政策未有效落实。各市未主动与相关部门协调，落实建设条件、容积率奖励、资金奖补、绿色金融等政策要求。此外，发展质量不高，虽然全省目标任务顺利完成，但整体发展质量不高。一是民用建筑少。全省197个项目中，民用建筑93个，工业建筑104个，民用建筑占比47%，没有超过半数。二是高装配率项目少。装配率低于50%的90个，50%与60%之间38个，高于60%的69个。60%以上高装配率项目占比35%，但均为工业建筑项目，无居住建筑项目。

2022年，山西将积极推进装配式建筑发展，全省装配式建筑占新建建筑面

积比例要达到21%（太原市、大同市达到31%）。同时，督促指导政府投资的大型公共建筑采用钢结构，开展钢结构住宅试点，培育高装配率居住建筑，稳步推进装配式混凝土建筑。加强预制构件质量管理，积极采用驻厂监造方式，实行全过程质量责任追溯。采用视频监控、各方现场监督等方式，加强施工安装、节点连接灌浆、密封防水等关键部位和工序质量安全管控。探索分层验收、分项验收等方法，在保证施工质量的同时，提高施工效率。

（张磊）

新疆推出装配式建筑基地及示范项目管理暂行办法

近日，新疆住建厅印发《自治区装配式建筑产业基地及示范项目管理暂行办法》（以下简称《管理办法》）和《自治区装配式建筑评价办法》（以下简称《评价办法》）。

《管理办法》明确了装配式建筑产业基地和示范项目的申报和评定程序，产

业基地分为园区类产业基地和企业类产业基地，评定为自治区级产业基地和示范项目的，优先推荐申报国家级装配式建筑产业基地和示范项目，享受自治区相关支持政策。

《评价办法》明确了装配式建筑评价主体和评价程序，装配式建筑评价分为

设计阶段预评价和项目评价两个阶段，按照属地化原则，各地（州、市）住房和城乡建设主管部门负责本辖区装配式建筑评价与管理。装配式建筑评价结果可作为装配式建筑工程业绩，纳入绿色金融支持范围，并作为享受装配式建筑优惠政策的依据。

自治区组建全区统一的装配式建筑评价专家库，开发了装配式建筑评价系统和评价工作，通过系统进行申报、专家抽取、公示评定结果，对装配式建筑发展进行统计分析。

（本报综合报道）

厦门市装配式建筑项目技术策划调研交流会召开

建楼像“拼乐高” 品质更优



业内人士常用“搭积木”来形容装配式建筑的建造过程：先在工厂提前加工好建筑构件，再运到现场安装。不过，在近日举行的福建省厦门市装配式

建筑项目技术策划调研交流会上，与会专家更认同“拼乐高”的说法，这样对拼接的节点要求会更严，建设品质也会更胜一筹。

交流会由厦门市建设局总工程师牵头协调，邀请多位专家学者参与。

据介绍，从厦门市人民政府办公厅2020年4月正式印发《厦门市加快发展装配式建筑实施意见》以来，厦门装配式建筑呈现稳健发展的势头。福建省住建厅等9部门去年联合发文，要求推动建造方式改革，到2025年全省装配式建筑占新建建筑的建筑面积比例要达到35%以上，厦门和福州、泉州等地要发挥示范作用。

作为住建部认定的第一批国家级装配式建筑产业基地，厦门合立道设计集团主编和参编了福建省、厦门市多个装配式设计规程和图集，已完成设计的装配式建筑项目涵盖住宅、办公、酒店、学校、医院等各种类型建筑，设计服务项目不仅遍及福建，还拓展到江苏、浙江、江西等地，截至今年1月已完成设计的装配式项目总建筑面积约400万平方米，在全国业界都占有一席之地。

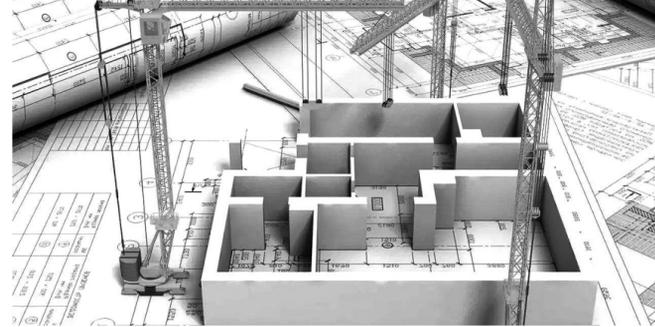
与会专家学者针对装配式建筑的实施难点、痛点进行了深入探讨交流。厦门合立道设计集团装配院及BIM技术

应用中心负责人匡子佑在汇报时，强调装配式建筑设计全过程解决方案，根据项目特点从立面、平面以及结构体系不同角度进行策划，并进行拆分设计和深化设计，实现设计全过程参与，形成设计主导施工，推动装配式建筑更好地落地实施。

“就像‘拼乐高’，各个部件按照图纸拼在一起，连拼接的构件一并考虑进去。”厦门合立道设计集团执行总建筑师林秋达提出基于可扩展装配单元体的加法建筑，利用BIM技术、三维打印、无人机群装配等面向未来的数字设计与建造技术，探索具有推广价值的建造部件、单体构成模式。

厦门市建设局总工程师孙孙峰说：“应加强装配式建筑的正向设计，合立道拿出了一套比较系统的解决方案，对于‘提高效率、提升效能、提增效益’都有好处；同时希望各方共同努力，更加扎实地推进装配式建筑进程，探新路、促项目、攒经验，确保2025年实现装配式建筑占新建建筑面积35%的目标。”（王绍亮）

海南继续加大力度推广装配式建筑



2月15日从海南省住建厅获悉，2022年该省将继续加大力度推广装配式建筑建造和应用，力争装配式建筑在新建建筑中占比超过60%。

2022年，海南省将以装配式建筑高质量发展为抓手，推动建筑业转型升级，持续提高建筑业发展质量和效益。该省住建部门将立足推动装配式建筑高质量发展，继续深化完善装配式建筑发展政策、标准和计价依据体系，编制出台《装配式建筑施工合同范本》，加强预制构件、部品生产能力建设，不断

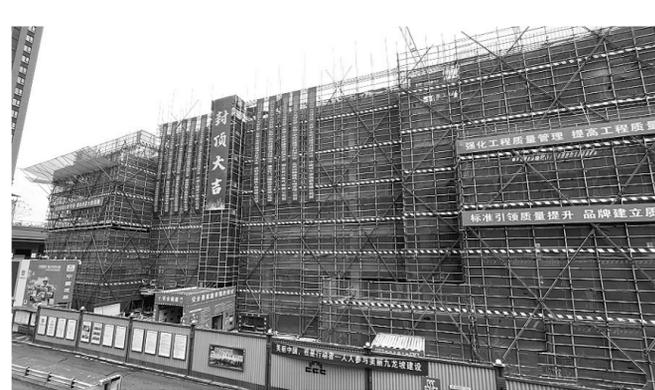
提高产品品质，推进产品标准化智能化应用。

近年来，海南省加快装配式建筑产业布局步伐，引导装配式建筑生产企业落户金牌港装配式建筑产业园。目前金牌港装配式建筑产业园内已有4家企业投产或部分投产，园区装配式建筑总产能已达9.6万平方米/年。

此外，2022年海南省继续开展绿色建筑创建行动，制定相关优惠政策，引导高星级绿色建筑规模化发展。开展低碳（超低能耗）示范区建设，推动低碳建筑发展。

（孙慧）

装配式技术助力建设高标准校园



“太好了，我孙子今年9月份开学就能在家门口读书了。”近日，家住重庆市九龙坡区的张婆婆很高兴，因为她家门口的在建的九龙坡区第二实验小学新建的教学楼于近日封顶了。

走进该项目建设工地可以看到，冬日的工地上，工人正在紧张有序地忙碌着。据了解，重庆市九龙坡区第二实验小学迁建项目是重庆市2021年度重点项目，于去年4月开工。

“由于项目紧邻居民区，无论是夏季场内排水、冬季防冻防火，市区防尘降噪，施工周边安全都是不小的考验。”中建八局四公司西南公司九龙坡实验二小改建项目项目经理李红介绍，为保证2022年学生用上高安全、高科技、无污染的新教学楼，9月如期开学，项目采

用了装配式建筑的新工艺——空心楼盖装配式箱方案，装配率大于50%，能大大节省项目工期。该项目作为复杂的高标准教育公共建筑，传统建造方式每建一层大约需要2周，但采用装配式建筑同样的楼层，可将工期缩短至一周以内。

除了节省工期，装配式建筑还运用了很多看不到的“黑科技”。比如，装配式技术用工厂生产的标准混凝土构件代替施工现场的现浇混凝土，减少了工程作业中人为操作的影响，保证了样品的标准性。同时，装配式构件生产厂家大规模采用建筑工程信息化系统，通过各种创新技术，实现构件产品在装配过程中可共享装配式建筑产品的设计信息、生产信息和运输信息等。

（陈雨 吴波 黄得彬）