



# 盖房子变成搭积木

## 上海建筑业经历“绿色革命”

◆本报记者蔡新华 见习记者刘静

随着生态环保理念深入人心,建筑业正在经历一场“绿色革命”:在上海,装配式建筑已连续两年实现成倍增长,越来越多的建筑选择这种安静的方式“快速生长”。截至目前,上海市累计落实绿色建筑总面积已近

6500万平方米,其中有367个项目获得绿色建筑星级标识,建筑面积达3188万平方米。

根据《上海市绿色建筑发展三年行动计划》,从今年起,上海市范围内新建建筑项目原则上须采用装配式建筑,新建民用建筑原则上按照绿色建筑标准建设。



### 施工污染减少,建筑品质更好

在不少人的印象中,建筑工地就与粉尘和噪声污染画等号。只要建筑施工队进入现场,就意味着污染的开始,而且会一直持续到施工结束,飞扬的粉尘、刺耳的噪声搅得附近居民不得安宁。随着装配式建筑的推广,这样的场景将逐渐减少。

市民王先生最近尝到了装配式建筑的“甜头”。以前,家附近的建筑施工污染曾让他深受其害,虽然多次投诉,作用也不明显。

如今,王先生搬进闵行区的新家,附近的工地也开始施工。一个多月过去了,王先生没有遇到尘土飞扬、噪声刺耳的问题,楼房却明显“长高”了。原因就在于,这里采用了装配式建筑。

什么是装配式建筑?业内专家告诉记者,装配式建筑俗称“拼装房”,是指用预制构件在工地装配而成的建筑,施工现场看起来就像在搭建巨型积木。由于将大量高噪声、高污染的“湿作业”搬进了工厂,工地建筑垃圾将减少91%,脚手架用量也可减少50%以上,从而

实现环保节能,最大限度减少施工对周边环境的影响。

这种模式可将建筑精度由厘米级提升至毫米级,比传统混凝土现浇施工精度提高3~4倍,建筑品质更高、寿命更长,保温、环保性能也更突出。由于构件采用一体式生产,传统建筑常遇到的窗框漏水、保温性能不佳等问题也能迎刃而解。

据悉,上海市试点探索装配式建筑始于2010年之前,“万科新里程”是第一个装配式住宅项目。直至今日,上海市装配式建筑覆盖范围,已经从住宅建筑普及至公共建筑领域,项目数成倍增长。

在闵行区浦江镇鲁汇基地,总面积达5.15万平方米的经济适用房项目近日通过竣工验收,其中4栋建筑预制装配率为50%,一栋建筑预制装配率高达70%。承建方隧道股份上海城建设物资公司副总经理朱永明说,目前一般装配式建筑的预制装配率为20%~25%,而这一项目的框架体系全都采用预制构件,大大提高了预制装配率。



### 车间里造高楼,“结实”又环保

“十二五”以来,上海市装配式建筑的年落地量、年构件产量已经增长了十倍以上。随着装配式建筑的推广,施工工地更文明整洁,施工更高效有序,建筑业的面貌也吸引了越来越多的年轻人投身其中。

马贝是上海市一家大型建筑公司装配式建筑构件车间的负责人。他说,以前“看不上”建筑工人的工作,因为要在“脏乱差”的露天环境中干活。“但我做的建筑工跟以前想的不一樣,主要是在车间里看图纸、操作机器,不用在外日晒雨淋、搬砖吃灰。”

在这个2600平方米的车间里,共有50名工人,每年出产的异型构件产量达10万平方米。这些构件被运送到各个工地,再由吊装工负责安装。“我们是在车间里造高楼大厦。”



### 借助信息技术,实现全程监控

上海现代建筑设计集团董事长秦云说,大力发展装配式建筑,可以有效减少施工现场用工,缩短施工周期,降低劳动强度,实现节能降耗,提高综合效益,还能促进建筑业与先进的制造业、信息业深度融合。

记者从上海市住建委获悉,借助建筑信息模型技术,今后装配式建筑预制构件的管道、线路接口都可以预留,全装修房在建筑装配时就可一次完成。另外,通过在预制构件中埋置芯片,借助信息化手段可实现全过程监控,在运营和维护中做到“有的放矢”。

展望“十三五”,上海市将进一步加大装配式建筑的推进力度,把钢结构、木结构等其他结构体系纳入装配

式建筑发展和管理的范畴。在住宅、公共建筑率先实施装配化建设的基础上,将覆盖面扩大到所有新建工业建筑,并在桥梁主体结构等市政工程方面推广。

此外,装配式建筑的发展将向纵深推进,重点落实公共租赁住房、廉租房、外环线以内及八个低碳发展实践区、六大重点功能区域的装配式商品住宅实施全装修的建设要求。

上海市住建委主任顾金山表示,上海将把推动装配式建筑作为实现建筑业转型升级的突破口,切实保障工程质量,提高工程建设效率。同时,以绿色发展理念,不断提升建筑工业化水平,减少建筑业资源能源消耗、降低碳排放。

### 编者按

9月14日召开的国务院常务会议决定,以京津冀、长三角、珠三角城市群和常住人口超过300万的其他城市为重点,加快提高装配式建筑占新建建筑面积的比例,并明确了配套措施。

近年来,装配式建筑在北京、上海、浙江等多地兴起,但总体而言,在我国仍处于起步阶段,在全国新建建筑中的比例不足5%。今年年初发布的《中

央国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》提出,我国要力争用10年左右时间,使装配式建筑占新建建筑的比例达到30%。

发展装配式建筑,会给建筑行业带来怎样的影响?在推进过程中,还有哪些瓶颈需要突破?对此,本报记者进行了深入采访,希望上海的实践经验能给其他地方带来借鉴。



装配式建筑建造方法类似“搭积木”,可有效缩短施工时间,减少建设过程中的污染。

人民图片网供图

### 相关链接

#### “引”“逼”结合,合力推进

## 政策引导装配式建筑发展

◆本报记者蔡新华 见习记者刘静

装配式建筑的好处显而易见,但其成本要比传统建筑高。起初,业内对其也有过“纠结”:业主不愿开发建设装配式项目,怕后续设计、构件预制跟不上;企业不愿投资生产线,怕项目不落地,投资打水漂。两者相互博弈,一度掣肘了上海市装配式建筑的发展。

在坚持政策引导的基础上,上海注重“引”和“逼”结合,着力抓好项目落地。

2014年,上海市住建委等五部门联合出台《关于推进本市装配式建筑发展的实施意见》,明确提出“两个强制比率”的发展目标:2015年,在供地面积总量中落实装配式建筑的建筑面积比例不少于50%,单体预制装配率不低于30%,2016年起不低于40%。

上海市将装配式建筑推进任务逐级下放,并定期开展稽查工作,对全市装配式建筑落实情况实行动态管理。此外,以土地源头控制为抓手,将装配式建筑建设要求写入土地出让合同,保障装配式项目顺利落地。

另一方面,上海市加大政策扶持

### 什么是装配式建筑?

装配式建筑是指把传统建造方式中的大量现场作业工作转移到工厂进行,在工厂加工制作好建筑用构件和配件(如楼板和墙板、楼梯、阳台等),运输到建筑施工现场,通过可靠的连接方式在现场装配安装而成的建筑。

装配式建筑主要包括预制装配式混凝土结构、钢结构、现代木结构建筑

等,因为采用标准化设计、工厂化生产、装配化施工、信息化管理、智能化应用,是现代工业化生产方式的代表。

中国建筑设计研究院总建筑师刘东卫说,装配式建筑建造速度快、成本低、能耗低且受气候条件制约小,不仅能提高建筑质量,还将有助于提升群众生活品质。

根据要求,从今年开始,上海全市范围内符合条件的新建建筑项目,原则上将全部采用装配式建筑。

上海市住建委主任顾金山表示,上海市住建委将继续联合相关部门,形成合力确保装配式建筑项目推进。同时,坚持技术先行,积极推广装配式建筑在不同结构体系中的应用,促进全产业链深度融合,系统推动建筑业转型升级。

### ◆本报通讯员李玺尧 张铭贤

河北省石家庄市政府日前下发《关于推进海绵城市建设的实施意见》(以下简称《意见》),明确海绵城市建设的时间表和路线图。

到2017年年底,石家庄将规划不少于20平方公里的区域进行海绵城市建设试点;正定新区作为省级示范区先行先试;到2020年年底,城市建成区20%以上的面积,达到海绵城市建设目标要求;到2030年年底,城市建成区80%以上的面积,达到海绵城市建设目标要求。

在海绵城市建设过程中,石家庄将采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施,充分发挥建筑与小区、道路与广场、绿地与水系统对雨水的吸纳、蓄渗和缓释作用,以重点建设区域为先导,示范带动和推广应用低影响开发建设模式,切实增强城市防洪排涝减灾等方面的综合能力,构建河、城相融合的城市水生态系统。

#### 推广绿色屋顶,强调雨水蓄存

《意见》指出,公共建筑与小区住宅要因地制宜,采取雨水调蓄与收集利用等措施,建设海绵城市建筑小区。其中,要采用绿色屋顶、雨水花园等低影响开发形式,规划建设蓄存雨水的景观水体和相应设施。

在新建公共建筑和小区住宅,可结合绿色建筑,推行绿色屋顶或屋顶花园,增加雨水渗透、净化和收集利用设施;在既有公共建筑与小区住宅,可对建筑屋顶、建筑与小区周边绿地,以及景观水体等实施低影响开发改造。收集的雨水,可用于绿化灌溉、景观水体补充、道路清洗保洁等,做到雨时调蓄、旱时回用。

#### 统筹绿地设计,提高防涝能力

《意见》提出,要结合城市绿地周边的水系、道路、市政设施等,对城市绿地统筹开展竖向设计,以消纳自身雨水径流,并尽可能为周边区域提供雨水滞留、缓释空间,提高区域内涝防治能力。

据介绍,竖向设计是指在一块场地上进行垂直于水平面方向的布置和处理。对绿地采取竖向设计,可有效减少绿地雨水径流的排放。

同时,结合景观要求和群众活动需求,采取下沉式绿地、雨水花园、植草沟、植被缓冲带等低影响开发技术,提高城市绿地的雨水渗透能力,增加雨水调蓄、净化功能,有效削减地表径流峰值和流量。

#### 完善管网改造,增加道路吸水

石家庄还将转变城市道路的建设理念,变快速汇水为分散就地吸水,提高道路对雨水的渗透能力。

《意见》提出,对已建道路,可通过路缘石改造,增加植草沟和溢流口等方式,将道路径流引到绿地空间。对新建道路,可结合红线内外绿地空间、道路纵坡及标准断面、市政雨水排放系统布局等,优先采用植草沟排水。

对红线外绿地空间规模较大的道路,可设置雨水湿地、雨水塘等调节设施,集中消纳道路及周边地块的雨水径流。对自行车道、人行道以及其他非重型车辆通过路段,优先采用渗透性铺装材料。

《意见》提出,到2018年年底,石家庄将完成排水管网雨污分流改造,科学布局雨水调蓄设施,消除城市重点部位积水问题。此外,还要加快推进老城区雨污分流管网改造和城区易涝点整治,做好雨水管网系统

#### 与周边海绵体的有机衔接。

#### 引入关联机构,形成产业支撑

在海绵城市建设过程中,石家庄将加强对城市坑塘、河湖、湿地等水体自然形态的保护和恢复,禁止填湖造地、截弯取直、河道全面硬化等破坏水生态环境的建设行为。

同时,逐步改善水环境质量,充分利用城市自然水体和雨水湿地、湿塘等设施调蓄和净化初期雨水,并与城市雨水管渠系统、超标雨水径流排放系统及下游水系相衔接,构建城市良性水循环系统。

为推进海绵城市建设,石家庄市、区(县、市)两级政府在年度建设计划中将优先安排海绵城市建设项目,并逐年加大财政投入力度。此外,还将积极引入规划设计机构、研发机构、材料生产企业、设备生产商、运营管理机构等关联单位,形成对海绵城市建设的全方位产业支撑。

## 安阳推进海绵城市建设

### 改造升级城市基础设施

本报记者邵丽华 刘俊超报道

河南省安阳市日前成功申报河南省海绵城市建设试点市。根据规划,安阳将通过海绵城市建设,升级改造城市排水防涝等基础设施,加大生态环境保护力度。

结合地表径流特征、土壤渗透特征和地下水位分布情况,安阳综合确定主城区年径流总量控制率不小于70%,规划建设体现源头削减、过程控制、系统治理的要求,实现“小雨不积水、大雨不内涝、水体不黑臭”的海绵

城市建设目标。

根据整体评估,安阳海绵城市试点项目投资总额58.6亿元,政府直接投资23.56亿元,采取PPP模式投资34.94亿元。计划今年年底完成总投资的28.3%,2018年完成全部建设投资。

目前,安阳已全面启动海绵城市建设工作,并将此纳入政府目标考核内容。其中,新老城区海绵城市建设、海绵型建筑和相关基础设施建设、公园绿地建设和自然生态修复等工作正在有序推进。

## 镇江力促工业绿色转型

### 淘汰落后低效电机12.7万千瓦

本报讯 江苏省镇江市日前与世界自然基金会(WWF)联合举行“电机效能提升项目”结题暨“绿色工厂创建”主题会,并签署了工业绿色转型发展项目二期合作备忘录。根据方案,双方将携手探索实施绿色工厂创建,推动当地工业绿色转型。

WWF中国项目执行总监李琳说,工业绿色转型对实现绿色低碳发展作用巨大,而创建绿色工厂是推动工业绿色转型的“牛鼻子”。“但这项工作在内基本还处在谋划阶段,尚无成熟路径和成功模式,镇江的先行先试可以为全国探路。”

据介绍,双方计划在一年内,完成镇江市绿色工厂评价体系和办法,并在2017年内建成50家绿色工厂。在此基础上,形成在城市层面推动绿色工厂创建的工作模式,并把相关经验模式向全国推广。

WWF与镇江市此前合作的电机效能提升项目取得显著成效。截至目前,镇江市已累计推广高效电机11.4万千瓦,淘汰低效落后电机12.7万千瓦,年节电量约7.63亿千瓦时,减少碳排放60万吨,节约电费超5.72亿元。

徐波 施雨 张媛