

海建，开创海南建筑工业化新时代

新年伊始，万象更新。1月11日，海建建筑产业现代化PC项目在澄迈老城开发区开工启动，标志着海建集团携手大型民营企业上海复星集团吹响了进军建筑产业化的冲锋号。

近年来，海建集团秉承“品质保证、品牌创造”的核心理念，践行“吃苦耐劳、坚韧不拔、团结协作、敢想有为、争当人先、永不言弃”的企业精神，厚积薄发，成为海南省建筑业龙头企业。作为唯一一家3次荣获鲁班奖的海南本土企业，海建义无反顾地担当起推动本省建筑业转型升级和产业化发展的历史重任。

传统建筑体系

品质

传统方式对工艺质量难以管控，手工业品质监控难度高，容易出现渗水、开裂、空鼓等质量通病。

工期

较成熟的施工队可以达到一次结构工程5天一层，但还需要砌砖、抹灰等工序。

人工

生产方式以建筑工人“露天生产”为主，现场施工条件差，用工多、人工成本高，劳动生产率低。

成本

规划设计反复、材料选型采购不一，项目成本测算差距大，目标成本难准确制定，施工过程设计变化多、签证多，过程成本控制难度大。

建筑工业化技术体系

品质

工业化方式在防水、防火、隔音抗渗、抗震、防裂方面能做到更好，确保产品出厂品质。

工期

大部分构件部品在工厂流水线完成，不受天气影响。施工进度5天一层，水电安装与主体装修同步，进度大大提前。

人工

生产方式以产业工人“工厂制作”为主，用工少，人工成本低，且劳动生产率高。

成本

标准产品，统一设计，统一采购，达10万平方米的建筑体量后，价格基本与传统方式持平。

建筑工业化



工厂混凝土养护采用“保温、保湿”集中养护窑养护工艺，室内大型混凝土搅拌站生产混凝土，用水计量准确。



被动式节能技术，结构装饰一体化系统，针对不同气候特征采用不同厚度的夹芯板技术生产外墙板，墙体传热系数降低，做到节能环保、防火、安全。



全流程优化——设计、制造、建筑、运营各种环节减少反复；可提前模拟建设、制造建筑中的所有细节；全过程标准化作业、效率更高。



抗震能力强，减少自然灾害损失；施工工地整洁干净，减少事故率；工厂工地无污水污染；施工无焊接光，噪音大大减少；无扬尘，减少建筑垃圾。

制表/王凤龙



省外一建筑产业化工地正在进行内墙的吊装。(资料图片)

应时而生 传统施工方式 变革的必然选择

多管齐下 让项目 尽快落地海岛

抢抓机遇 开启海建绿色 发展的新篇章

建筑产业现代化PC项目，即建筑工业化项目，是采用工业化生产方式建造房屋，包括楼梯、墙板、阳台、浴室等建筑部品构件均在工厂流水生产线上大规模生产，并在施工现场将这些建筑部品像“搭积木”一样拼装建成整体住宅。

近年来，建筑工业化项目在全国发展方兴未艾，北京、上海、安徽、湖南、沈阳、深圳、厦门等省市纷纷出台相关政策大力支持建筑工业化发展，2013年住建部由国办转发的1号文《绿色建筑行动方案》，

“有条件要上，没有条件创造条件也要上！”海建集团总裁吴亚春踌躇满志，带领着建筑工业化专题项目调研组紧锣密鼓地开始了前期调研工作，分别前往长沙远大住工、浙江宝业、深圳万科、三一重工、沈阳卫德住工等进行实地调研，并多次邀请住建部住宅产业化促进中心、中国建筑标准设计研究院专家赴海口进行考察指导。通过对海南建筑工业化市场前景、发展形势、技术体系的分析研讨，海建集团进一步明确了建筑工业化项目的目

更是将政府对绿色建筑及建筑工业化的支持提升到前所未有的高度。但目前，建筑工业化应用在海南还是空白。推进建筑工业化，对推动海南实现科学发展、绿色发展意义重大。首先，有利于加快我省建筑业、房地产业转型升级；其次，建筑工业化产业链长、带动力强，能够有力拉动我省经济增长；再者，有助于推动我省新型城镇化进程和民生事业发展；此外，符合我省节能减排、生态立省的要求。

在全面深化国资国企改革的大背

景下，海建集团积极贯彻落实省委省政府科学发展、绿色崛起的发展战略，把握机遇、迎头而上，整合优势资源成立海南省建筑产业化股份有限公司，致力于发展集研发、设计、制造、装配、装修一体化的建筑工业化项目，打造现代综合建筑产业园，把国家住宅产业化示范基地和全国一流的现代建工总承包企业作为奋斗目标，勇做海南建工产业传统生产方式的变革者和海南绿色建筑浪潮的领跑者。

订PC项目成套技术支持合同的瞬间定格，也拉开了海建在建筑产业化道路上不断寻求合作共赢的序幕。9月11日，海建选派14名技术骨干赴沈阳参加为期5个月的深化设计培训。目前，海建已与深圳华阳国际设计公司、沈阳卫德住工科技公司就技术服务签署了合作意向，力求项目高水平规划、高起点建设。

“把握市场脉搏，在借鉴中实现绿色赶超。”充分地前期调研后，海建集团于2014年5月6日成立了我省第一家建筑产业化股份有限公司。8月22日，随着照相机咔嚓一声，将海南省建筑产业化股份有限公司与沈阳卫德住宅工业化科技有限公司签

放”是海建推动建筑工业化进程、掀起绿色革命的根本目标。在海建集团“十三五”发展规划中，明确了“做强建筑产业化”的几大目标：一是产业化生产要形成规模，力争“十三五”期末实现建筑面积160万平方米，产值达80亿元；二是结合

省政府有关部门的批示精神，尽快促成产业化生产标准定额以及行业生产、检测、验收标准的出台；三是在我省产业化发展人员队伍建设上提供业务培训和技术指导，从而真正带动产业化在我省的发展应用。

解码建筑工业化 像造汽车一样盖房子



一建筑产业化工地正在吊装内墙的情景。(资料图片)

的主要趋势。

我国建筑工业化起步较晚。1999年国务院办公厅转发了建设部等部委《关于推进住宅产业现代化，提高住宅质量的若干意见》。2006年，建设部下发《国家住宅产业化基地试行办法》，国家住宅产业化基地正式开始实施。

目前，全国有9个产业化试点城市、2个产

业化基地园区和58个基地企业。

经过多年努力，我国建筑工业化相关技术

标准也在不断完善，产业化技术水平得

到较大提升，初步建立了住宅产业化结

构体系、部品体系和技术保障体系，部分

单项技术和产品研发已经达到国际先

进水平。

现浇，是当下最普遍的一种住宅施工方式，即在工地现场组裝木模板然后进行混凝土的浇筑。木模板是一次性的，浇筑完后只能弃之浪费，而且要等待十天左右风干后，才能在墙体上继续一层一层的添加保暖层、涂料、门窗等。由于一切都是在现场由人工完成，质量不稳定，所以工人师傅的手艺如何，很大程度上决定了你家的质量。

建筑产业化采用工业化的方式，是在一种自动化程度很高的生产线上进

行生产，人为控制因素越少，质量越有保障。相比现浇的生产方式，住宅工业化将大量现场工作前置到不受天气、环境影响的工厂车间内，用精密度更高，可循环使用的钢模取代原来的一次性木模板，而生产出来的墙体也是将保温层、防火层等高度整合后的部件，现场只要经过拼装连接便可以快速完成。

与传统现浇方式相比，建筑产业化具有四大明显优势。

一是劳动生产效率大幅提升。建筑工业化将制造技术模式、社会化大生产组织模式和现代信息技术加以融合，实现由劳动密集型向科技密集型转变，能够从根本上推进建筑业技术进步，减轻劳动强度，提高生产效率。

二是节能、节水、节材、节地。据研究数据，全面采用建筑工业化可实现节能70%、节水80%、节材20%、节地20%。

三是无粉尘、无污染，建筑垃圾大幅减少。建筑工业化采用装配式作业，相比传统现浇式作业，大量减少了现场作业，无粉尘、噪音和污水污染。建筑构件均为工业化生产，车间干净、整洁，无污染废弃物排放。此外，最大限度消除人为因素制约，减少了二次装修带来的浪费。

四是质量可控、成本可控、进度可

控、科学安全。

作为走建筑产业化发展之路的推动者
海建集团总裁吴亚春对建筑产业化
有何诠释

问1：您认为推行建筑产业现代化的优势有哪些？

吴亚春：推行建筑产业现代化，能用工业化的方式提供高品质的建筑产品，为老百姓打造真正的百年住宅，彻底解决渗漏等困扰建筑业的顽疾；众所周知，建筑业是能耗大户，其综合能耗占全社会能耗的近三分之一，以BIM(建筑信息模型)和装配式技术为核心的建筑工业化能最大限度节省资源，保护海南得天独厚的生态环境；对开发商而言，建筑产业现代化技术减少了施工周期，提高了建筑品质，降低了建筑施工的综合成本。

问2：海建集团注册成立了海南省第一家建筑产业化股份有限公司，您认为该公司成立的条件是什么？

吴亚春：在“绿色崛起”战略大背景下，作为海南省建筑行业龙头企业，海建勇担重任，积极把握机遇，推进企业转型升级，建筑产业化股份有限公司应运而生。这离不开省国资委、省住建厅领导给予的大力支持，省工信厅、省科技厅的全力配合。另一方面，则是在海宁整体并入海建之后，依托海宁在管理工业企业的经验，和海建从事建筑施工的人才队伍及市场优势，实现设计标准化、构件部品化、施工机械化和生产预制品化，实现建筑产品节能、环保、全生命周期价值最大化。

问3：产业化的核心是标准化，您认为企业在建筑产业化方面应做好哪些工作？政府又应承担哪些职能？

吴亚春：对于企业来说，一是加强标准体系建设；二是完善建筑产业化的技术体系；三是实现施工总承包的现代化产业链；四是培育复合型人才。

对于政府和行业主管部门来说，可参考国内其他省份的做法：一是加强政府引导，形成全社会支持建筑产业化的氛围；二是集成各种资源培育骨干企业和创新型领军企业；三是提供政策支持，鼓励建筑产业化发展。

问4：随着海南省新型城镇化建设的推进，海建集团在区域拓展和市场推广方面有何规划？

吴亚春：海建集团一直坚持“南北两头和东西翼发展”的经营方针，不断优化所属地域布局，辐射全省各县市。目前，海建二公司已将注册地从海口市迁址至定安县，海建六公司驻守三亚市，部分骨干企业也将根据业务需要实行总部迁移，更好地参与全省新型城镇化建设，永争建设排头兵。

问5：近年来，国家大力推广建筑工业化，各地热烈响应，海南方面有何举措？

吴亚春：自中央出台一系列扶持政策后，各地政策层出不穷，例如深圳出台政策规定——自2015年起新出让住宅用地项目和政府保障房、安置型商品房必须100%采用住宅产业化方式建造。遗憾的是海南在这方面还是空白，在此也希望借助媒体平台，呼吁政府出台政策，形成激励机制，完善标准体系，创造有利于建筑产业化发展的市场环境。

热烈祝贺海南省建筑产业化股份有限公司建筑产业现代化PC项目顺利开工

祝贺单位(排名不分先后)：

住建部科技与产业化发展中心
海南省建筑设计院
海南省海洋发展有限公司
海南南方建筑设计有限公司
海南省政府国有资产监督管理委员会
海南省发展控股有限公司
海南省建设集团有限公司
海南工业设备安装有限公司
海南省住房和城乡建设厅
海南海钢集团有限公司
海南建设工程股份有限公司
海南建设工程机械施工有限公司
海南高速公路股份有限公司
海南海宁经济发展总公司
海南省建筑工程研究院
海南老城经济开发区管理委员会
海南海投集团有限公司
海南第一建设有限公司
海南凯景园林工程有限公司
海南省建筑业协会
海南省金林投资集团有限公司
海南第二建设工程有限公司
海南省建筑材料设备供应公司
上海复星高科技(集团)有限公司
海南省路桥投资建设有限公司
海南第三建设工程有限公司
海南海建投资有限公司
海南一重工股份有限公司
海南华盈投资控股有限公司
海南第四建设工程有限公司
海南海南海建房地产有限公司
深圳华阳国际工程设计有限公司
海南联合资产管理公司
海南第五建设工程有限公司
海南海南海建工程配套有限公司
沈阳卫德住宅工业化科技有限公司
海南南海现代渔业有限公司
海南第六建设工程有限公司
海南海建建设工程设备租赁有限公司
海南瑞泽新型建材股份有限公司
海南产权交易所有限公司
海南第七建设工程有限公司
海南三沙市建设工程有限公司

热点问答

1、“像搭积木一样盖房子”，其连接处的稳定性及安全性怎么样？

装配式结构并不是新型的结构方式，而是新的建造方式，结构设计仍然依据国家规范及标准，预制构件的连接处遵守“等同现浇”的思想。竖直方向的构件连接是用国家规范推荐的灌浆料套筒连接，其受力性能已经通过实验验证并在实际工程中运用，水平方向的构件连接采用传统现浇模式的钢筋混凝土连接，建筑整体性能与目前现浇建造方式无异。

2、“像搭积木一样盖房子”，其连接处的稳定性及安全性怎么样？

我国国家行业标准《装配式混凝土结构技术规程》已于10月1日起正式实施，该规程明确规定了装配式混凝土结构可适用于非抗震区

及6~8度(含8度半地区)抗震设计地区，覆盖海南全境。其中，在海口建造的建筑工业化楼层最大适用高度为70米，比国家制定的行业标准还降低了10米，确保了建筑结构的安全。

3、采用建筑工业化的楼房，会不会增加购房者的成本？

目前，国内的建筑工业化还处在初始阶段，由于生产方式和规模经济影响，工程造价可能会出现一定涨幅，

但这不是绝对的。在构件生产和安装施工的磨合中，成本控制会逐渐加强，最终会降低工程整体造价。而实际上，单一的生产成本增加并不影响整体的房屋销售单价，就综合成本来看，通过建筑工业化大幅缩短了建筑周期，节约了开发商的资金成本，综合成本优势明显，且房屋质量和施工效率均得到保证。

(本版撰文/申坤 李菲)