

# 数字化装配 助力建筑企业破茧化蝶

□本报记者 杜正蓝 通讯员 蓝毅辉 欧阳元和 文图

装配式建筑时代到来,盖房子就像搭积木。作为龙海极具影响力的支柱产业之一,龙海建筑业构建起了上下游关联、横向耦合发展的企业总部集群,形成总部集聚效应,闯出一条建筑业高质量发展新路。

禹澄建设便是其中代表企业之一。该企业诞生自建筑之乡龙海,成长即面临提质增效、节能降耗等重要任务。新形势下,禹澄围绕装配式建筑,以工业化制造的方式革新建筑生产。近日,记者探访了这家年富力强的民营建筑企业。

## 工业化生产

装配式建筑的到来是建筑方式的一大转型,主要是将传统建筑通过设计拆分成模块化的部品部件,进行工厂化生产后,运送到施工现场,通过可靠的连接方式将其组装成相应的建筑。生产成本可控,建造速度快。

2022年,龙海区政府出台《关于进一步加快建筑业高质量发展的若干意见》,大力推广装配式建筑,力争到2025年全区域城镇每年新开工装配式建筑占新建建筑的比例达40%以上,推进建筑产业结构升级。

禹澄不算最早涉足装配式建筑的企业,但围绕装配式发展却是它的成长轨迹。

在禹澄的生产车间,一件件巨大的钢筋水泥构件在自动生产线上来回穿梭、加工,犹如巨型乐高公园。这是最新一代的生产加工设备,装配式流水生产线长达200米,采用双回路双轨道设计,配备8列8层养护窑、多台智能钢筋加工设备、2条混凝土生产线、全自动上料设备等,实现生产工艺的快速周转。

“采用双回路模台流转设备实现构件的流水生产,原先一条单回路生产线每天生产构件100多立方米,现在每天可生产构件200多立方米。”公司相关负责人陈进勇介绍,装配式的工业化生产,可以减少材料浪费,比如模具的循环利用,砂、石、钢筋、辅材等残余材料可回收加工再利用。

减少材料浪费,是缩减成本方式之一,节能减排则是另一种重要的方式。

噪声、粉尘、废水泥浆、建筑垃圾……建筑业作为当之无愧的“碳排放”大户,“双碳”背景下,如何实现全生命周期的绿色低碳发展?

先是“补绿”——2023年9月,禹澄在漳州落成首家光伏建筑一体化的装配式预制构件生产基地,加工生产车间屋顶投建1.28MW光伏发电,将屋顶光伏发电储能并柔性使用。通俗来说,采用光伏发电在工厂内实现“自给自足”。

再是“增绿”。“以前混凝土如果没有一次性浇筑完,剩余尾料无法回收利用,只能当废弃物处理。如今,在生产环节,我们配备了砂石分离机设备,将混凝土尾料通过分离机把原材料分离,再投入生产使用。”陈进勇说。

陈进勇为记者算了一笔账,工厂原先每月用电约8万千瓦时,产生5万多元电费,有了光伏屋顶,工厂年发电量135万千瓦时,在光伏实现“自给自足”之后,不仅电费全省,另有余电每月可向国网售卖约1万元;另一头,利用尾料回收再利用的工艺流程以及生产信息化管理的有效控制,实现降本增效,每年约可多生产1000立方米部品部件,约可增收50万元。

起步虽晚,势头迅猛。不久前,禹澄荣

获“2023福建战略性新兴产业企业100强”以及“2023福建省创新型民营企业100强”称号。

## 数字“搭积木”

闽南地区江河湖海水系发达,形成大片软弱岩土,加上强降雨集中,这让建筑深基坑项目的稳定、加固及预警成为建筑行业的研究难题。

“利用物联网技术建立智能监测系统,对基坑变形数据进行实时动态监测,再利用5G无线传输技术将监测信号传递至云服务器。”禹澄BIM技术中心负责人林明坦言,这套系统是与企业2022年与厦门大学建筑与土木工程学院共同攻关的课题,项目采用高精度、智能化传感器系统,可以在施工中及时动态监测土体稳定性,并由监测管理信息平台高效处理,排除安全隐患。

“智能制造是推动建筑业从劳动密集型转向技术密集型的必经之路。”在福建省禹澄建设工程有限公司董事长洪文聪看来,如果说装配式是一种搭积木的方式,那么BIM就是那张对照图纸。由此,装配与智能的协同最能立足建筑业当下。

禹澄新建的总部办公楼便是采用BIM建模。记者参观技术中心所搭建的禹澄总部大楼BIM模型,房屋立体可视,每一根管道的走向、每一处水电的布点,都可以无限放大校准,仿佛穿透钢筋水泥进入屋内漫游。

数字“搭积木”贯穿着设计、加工、运输、安装等全过程,甚至每一件钢筋水泥构件都有属于自己的“身份证”。

“人工生产钢筋水泥的精度误差约为2厘米,而数字化生产可以把误差控制在3毫米以内。”陈进勇说,别看误差小,要想“积木”搭得规整,还得走标准化道路。说着,他拿起手机扫描模板板粘的二维码,显示该模板的每一个构件原材料分别产自何处、于何时进厂、经过哪些生产流程和工作人员之手、将于本周去往某项目16层04户编号17位置,溯源信息可谓详尽。“小到1平方米,大到十几平方米的天花板,二维码跟随一块块‘积木’进入工地,工人们现场按照图纸,各归各位,拼装搭建。”

在禹澄的年度成绩单中,多有“绿色”“数字”的应用场景,诸如深基坑智能监测预警技术、大体积混凝土光纤传感温控技术等,都解决了建筑施工中存在的“卡脖子”问题,向全建筑行业推广发布。

2023年禹澄建设的产值约41亿元。

洪文聪说,设计标准化、生产工业化、施工装配化、装修一体化、管理信息化是当下建筑业转型之路,也是建筑业从“量”的扩张转向“质”的提升的必由之路,禹澄会一直在这条道路上奔跑。

## 聚力“三争”·推动民营经济高质量发展



禹澄的发明专利五代产品螺旋布料机,能够进行遥控推送。



禹澄公司承建的保罗大健康产业园多栋厂房封顶。(资料图片)



禹澄新建的总部办公楼便是采用BIM建模,房屋结构立体可视。

# 打造“无碍”空间,让城市更“有爱”

□本报记者 杨凌怡 通讯员 刘钦赐 郑文典 文/图



上江名都小区内的无障碍改造,让居民更舒心。



西桥街道鑫荣花园小区内的无障碍卫生间



漳州古城内的无障碍观光车

10厘米高的人行道台阶变成缓坡,家里的晾衣架可升降,在路上摔倒的老人第一时间被发现……近段时间以来,“无障碍”“适老化”这些关键词越来越频繁地被提及,逐渐成为城区更新不可忽略的关键因素。

近年来,梦城区持续开展“由内而外、由表及里”的适老化改造工作,为残障人士、老年人打造更加便利和安全的出行空间。

## 让家更便利

“原有的灶台经过改造,增加了台面高度,这样做饭更便利,也更安全。”梦城区浦南镇残疾人联络员钟俊杰正在改造户家中查看改造后的成果。

67岁的李女士,因跌倒受伤,被鉴定为肢体残疾,而她的老伴也有视力障碍,因为身体原因,夫妻俩日常生活多有不便。去年5月,李女士家被纳入户内无障碍设施改造项目名单。

“在改造前,我们通过上门入户,对接他们的日常生活需求,确认各项改造项目,定制改造内容。她家原有的灶台高度不合理、卫生间是蹲厕、门窗无防护栏,楼梯无扶手借力,这些都要进行改造。”钟俊杰说,在整个改造过程中,他都实时跟进。

钟俊杰说,针对残疾人户内的改造很难形成一套标准化的模式,需要根据每个残疾人的身体条件进行不同程度的改造,虽然只涉及户内的一些小空间,却得多下功夫。

值得一提的是,在户内改造的过程中,智能化设备在其中占据了重要一环,让残疾人的生活便利度提升了一个台阶。

“关闭空调,打开客厅灯。”随着李英梅的发声,灯光洒满了房间。她因左侧手臂与左腿失去力量,日常只能拄拐行动。2023年,残联工作人员对她家进行了无障碍改造,加装升降晾衣架、升降淋浴器、声控照明等智能设备。

截至目前,梦城区累计完成123户残疾人

家庭的无障碍改造,打通服务残疾人的“最后一公里”。

## 让城市更柔软

在住得舒心的同时,梦城区还期望通过改造,让残疾人能更多地走出家门。

近几年,漳州古城名头越来越响亮,来自各地的游客在古城里留下了属于自己的足迹,古城和古城里的“原住民”都成为他们相机框里的风景。

然而,古城传统古朴的建筑风格难以适应现代化的适老化设备,给残疾人、老年人造成诸多不便。

“无障碍环境的打造,是保障残疾人、老年人等群体权益的重要内容,也是福建省为民办实事的重要项目。”西桥街道党工委副书记兰亚平告诉记者,去年年底,西桥街道无障碍设施省级样板项目竣工投用。

“我们特地配备了两辆无障碍观光电瓶车,让使用轮椅的人士也能够坐在电瓶车上游览古城,增加体验的便利性。”西桥街道统战委员陈艺泉说。

由于外观无法进行改变,对于古城区域内的改造更多集中在公共区域,通过设置无障碍通道、无障碍卫生间、展馆无障碍出入口等设施,让古城的游览更加畅通无阻。

“在古城内,我们共设置无障碍信息系统建设AI主动识别监控点位40个、展馆VR7个、展馆VR场景点位61个,用科技赋能无障碍改造。”凌波景观梦城分公司物业管理部主任李华勇向记者介绍,通过无障碍“云导览”、展馆VR“云游览”、AI识别预警等信息无障碍建设,促进无障碍式参观游览。

电梯加装低位按钮,楼梯、坡道、马桶边加装扶手,广场规划无障碍停车位以及随处可见的盲文标识。乍看之下,小区的公共场所并没有太大变化,但这些细节却给西桥街道上江名都小区的

残障人士与老年人带来很多便利。

“出门溜达便利多了。”陈奶奶是小区居民,改造后,她几乎每天都到楼下散步,看看花草,心情也放松很多。

如今,西桥街道的各个居住区与生活区,随处可见无障碍设施,通过生活通道、市政道路、公园广场、社区服务中心、卫生服务中心、养老服务站等场所的细节化改造,串联打通了“居家一楼栋一小区一公共场所”的无障碍通行,形成无障碍10分钟生活圈,实现残障人士、老年人“出了门、下得了楼、办得了事、就得了医、逛得了公园”。

西桥街道无障碍设施样板街道项目共完成17个子项目建设,进一步提升了区域的无障碍环境。下一步,梦城区将以西桥街道为样板,将无障碍生活圈范围不断扩大,用小改造推动大民生。通过无障碍硬件设施改造和智慧科技赋能相结合,打造连续贯通、安全便捷、健康舒适、多元包容的无障碍环境。