

碳排放从万吨级到零：博鳌绿电蝶变

■ 卢欣 郭卫华

三月的博鳌东屿岛处处涌动着绿色能源的生机：博鳌亚洲论坛年会新闻中心屋顶的光伏板将阳光转化为清洁电力，南网光伏储能示范站的充电桩10分钟即可为新能源巴士满电赋能，酒店后厨的电磁灶台以绿电烹制餐食，智慧能源管控平台实时追踪每一度绿电的流转……从2019年1.13万吨的万吨级最高碳排放，到2026年全域零碳稳定运行，博鳌东屿岛完成了一场从绿电应用萌芽到零碳生态成熟的深刻变革。

这场绿色蝶变，始于顶层布局与基础建设的双重发力。2022年初，住房和城乡建设部与海南省政府联合启动建设我国首个近零碳示范区，落地博鳌东屿岛。南方电网公司启动博鳌新型电力系统示范项目，率先布局岛内分布式光伏，为绿电的规模化应用筑牢硬件根基，博鳌东屿岛的零碳建设正式迈入正轨。

一年后的2023年3月，博鳌亚洲论坛年会迎来绿电应用的关键节点，博鳌新型电力系统示范项目全面建成投产，光伏发电完成东屿岛内外布局、互为补益，岛外330亩农光



博鳌零碳新型电力系统示范区的岛外渔业光互补项目基地。袁州/摄

互补发电项目“板下种菜、板上发电”，每年可向东屿岛供应清洁电力1510万千瓦时，通过“绿电供应+绿证交易”，保障东屿岛所有场馆首次实现100%绿电供应。

绿电应用的深度与广度，在2024年迎来新的突破，博鳌东屿岛完成了从“买电”到“自给自足”的角色转变。当年3月，“博鳌近零碳示范区”正式启动运行，岛内全年绿电产量完全覆盖岛内2100万度的年用电需求，减少二氧化碳碳排放约225吨。

2025年3月，示范区持续推动绿色交通方式、机械电气化改造、节能设备调试，不断完善农光互补发电项目、分布式光伏项目、柔性充电示范站等绿电供应系统建设，将碳排放“清零”，示范区内的绿色电力供电可靠性高达99.999%。“博鳌近零碳示范区”正式更名为“博鳌零碳示范区”，宣告东屿岛完成从“近零碳”到“零碳”的关键跨越，迈入全域零碳新阶段。这一年，全岛光伏发电年发电量达2800万千瓦时，基于AI优化算法的能碳管控平台，让新闻中心的可再生能源利用率实现100%。

近年来，博鳌东屿岛的零碳生态持续完善，绿电应用向纵深推进。通过车辆与建筑能源管理系统互联，依托柔性充电桩实现岛内用电柔性调节，实现了新能源交通工具100%全覆盖；新闻中心建成2×250千瓦光伏直柔系统，首次采用先进直流互济模式，让配电系统利用率提升约

30%；全钒液流长时储能系统首次应用于海岛建筑，过载能力提升至额定功率的40%。与此同时，多维度智慧化能源管控平台正式投运，剩余绿电通过电力交易市场参与市场化交易，实现博鳌绿电“自发自用、余电上网”。

绿电占比从0到100%的全面覆盖，绿电供应从“买电”到“卖电”的供需反转，碳排放水平从万吨级到全域零碳质的飞跃，背后是博鳌新型电力系统的坚实支撑。如今，海南正持续推动新型电力系统示范省建设，实现新能源上网电量全量入市交易，而博鳌东屿岛也将持续探索零碳建设的新路径、新方法，为全球碳中和事业贡献更多可复制、可推广的“海南方案”。



博鳌零碳新型电力系统示范区的岛外渔业光互补项目基地。袁州/摄



博鳌东屿岛光伏电动汽车智能充电站正在为岛上新能源公交车充电。袁州/摄

■ 邓越 王涵璐

博鳌亚洲论坛年会东风劲吹，万泉河两岸生机勃勃。从“世界热带水果之窗”的全球果香，到“海的故事”的渔灯璀璨，电力作为幕后基石，托举盛会保障、赋能乡村产业，让海南自贸港沃土联通世界、本土风情走向世界。

■ 一果汇全球：
电力托举，乡村产业联通世界

春日的琼海大路镇，花路绵延、果香扑面。这里坐落着博鳌亚洲论坛2026年年会首届“水果分论坛”举办地——“世界热带水果之窗”，这扇联通世界的果香窗口，正是本土青年王俏一手耕耘、倾力打造的乡村振兴样板。

2015年，大路镇青年王俏敏锐察觉到本地热带水果种植单一、效益不高的瓶颈，毅然踏上引种创新之路。从750余种异域水果引种，到480个品种成功试种；从“单打独斗”到“公司+合作社+农户”抱团发展。

在他带领下，这片沃土累计推广热带优异水果4万亩，带动20个行政村产业升级，惠及1100余户农户。退休后再上岗的农户全德儒，不仅务工增收，更拥有了自己的小果园，从普通农民变身水果产业推广者，日子越过越有奔头。

产业拔节生长，电力全程护航。从园区建设起步，琼海供电局便主动靠前，量身定制供电保障方案，新增变压器补强供电能力，推进架空线路入地美化环境，加快配网自动化升级提升可靠性，全维度满足种苗研发、智能培育、冷链仓储、园区接待等全链条用电需求。可靠电力，让“引种—试种—推广—产业化”跑出加速度。

近年来，海南电网公司在琼海大路镇投资2750.95万元升级网架建设，助力“世界热带水果之窗”更好成长为集种植、研发、观光、民宿于一体的博鳌“美丽乡村会客厅”，更致力于服务当地“果子经济”融入全球供应链，让乡村产业在开放东风中，越走越宽、越走越远。



海南电网琼海供电局工作人员在“海的故事”街区进行供电设备检查。王涵璐/摄

博鳌亚洲论坛润泽下的乡村振兴与电力担当：海南自贸港打造国际文旅新IP

■ 一湾聚四海：
电力点亮海岸烟火

从田园果香到玉带湾涛声，博鳌“海的故事”正书写着另一部开放传奇。

品牌创始人蒋翔曾深耕酒店管理近30年，因博鳌亚洲论坛落地，重新看见家乡的价值与未来。2010年，借着博鳌亚洲论坛的东风，他以陈旧渔船、珊瑚石屋为基底，打造出融合渔家风情与现代时尚的“海的故事”，从最初岸边寥寥灯火，发展成为如今集餐饮、酒吧、咖啡于一体的特色商业集群。

这里不仅是游客打卡胜地，更成为博鳌年会的“第二会场”——盛会之后，各国嘉宾换上正装，在此听涛品鲜，让渔家风情与开放包容直抵人心。

曾是渔民的莫泽健笑着说，“在这工作，离家近、收入稳。”昔日渔民就近就业，海岸烟火气，化作百姓幸福感。

业态红火，用电增长；海岸环境特殊，供电更要可靠。针对海边高盐雾、高湿度环境，琼海供电局精准施策，常态化开展防潮防盐雾特巡特护，升级供电设备，扩容电网容量。

今年，街区进行场景改造升级，可同时接待千余名顾客。“用电量急剧增加，电网对我们帮助很大。”蒋翔看着眼前新建的咖啡馆感叹。

为精准做好服务，琼海供电局投资11.12亿元强化网架建设，落成博鳌东屿岛高可靠智能微电网、琼海现代化农村电网示范县等一批示范项目；完成多座变电站主变扩建增容；设立5个工作专班，进一步提升故障抢修、应急保电响应效率，为博鳌提供坚强电力支撑。

一盏盏渔灯点亮海岸，不仅照亮夜色，更照亮文旅融合、乡村致富的新路。电力托举创业梦想，让本土带头人敢闯敢干；电力赋能乡村产业，让全球资源扎根沃土；电力点亮文旅夜色，让本土风情走向世界。风从博鳌来，电亮振兴路……

数字技术护航——

博鳌亚洲论坛年会保电更“聪明可靠”

■ 井睿之 李永林 李栋梁

三月的万泉河畔微风拂面，海南自贸港封关运作后首次博鳌亚洲论坛年会盛大启幕。南方电网海南电网公司依托数字技术加持，全方位升级保电体系，擦亮科技保电底色，全力护航盛会用电安全。

■ 智慧大脑全域统筹

在博鳌亚洲论坛保电现场指挥部，智慧监控大屏实时呈现东屿岛光伏即时发电量、累计发电量等关键数据，电网运行态势一目了然。海南电网依托物联网与数字电网技术打造的智慧保电平台，深度融合调度遥测、通信及小微传感终端数据，实现对用户侧配电网、开关柜等核心电力设备实时在线监测。

“智慧保电平台以业务与技术深度融合、数据高效赋能为双轮驱动，给设备赋予‘电子身份证’，构建起覆盖‘电网侧—用户侧’的全景式监控与智能决策中枢，提升了保电指挥的精准度。”海南电网信通分公司应用与数据部经理许家伟介绍。

该平台打通输、变、配、用全环节数据链路，集成“电源一张图”“设备台账一码通”“行动沙盘”等核心功能模块，实现电网设备状态、保电现场态势、应急资源分布的全景可视化管控与精准化调度，推动博鳌保电模式从“人海战术”逐步转向“数智化运维”。

此外，平台还有效整合多类视频监控资源，打通指挥中心与保电现场音视频通话通道，实现远程调度“零距离”。

“智能化、集成化平台的投入使用，大幅提升了保电工作效率，让我们的指挥调度更精准、处置响应更迅速。”博鳌亚洲论坛年会保电现场工作组副组长郭义琳表示。

■ 智能装备集中“首秀”

本届年会保电，多款智能装备首次投入应用，成为保电一线的“硬核力量”。

针对重要电缆管沟精细化巡检需求，海南电网公司首次投用智能



海南电网博鳌保电工作人员在博鳌东屿岛一配电房检查小微智能传感器运行情况。王涵璐/摄



海南电网输电运检分公司工作人员使用激光清障仪处理线路树障。温婧伊/摄

运维机器人。该设备可适配电缆沟、地下管廊等受限作业环境，融合多光谱成像、激光雷达三维建模等先进技术，具备自主导航、智能越障、故障精准识别能力，有效弥补传统巡检短板，将设备风险消除在萌芽状态。

“以往电缆管沟巡检较依赖年度预试定检，智能机器人的投用，大幅提升隐患排查效能。”博鳌亚洲论坛年会保电现场工作组组长陈锐忠介绍道。

输电线路巡检同样科技感拉满。搭载零值检测机器人、红外热像仪、紫外成像仪的无人机编队腾空作业，结合“固定+移动”机巢模式及AI缺陷识

别算法，实现保电线路无人机巡检全覆盖。此外，通过杆塔视频监测装置实时监控线路廊道，有效防范外力破坏风险。

“无人精细化巡检可快速排查线路发热隐患，精准识别绝缘子劣化、异常放电等问题，巡检效率和精准度有效提升。”海南电网输电运检分公司机巡作业中心副经理杨杰介绍。

此外，远程激光清障仪“激光大炮”首次亮相保电现场。该装备可在150米距离内，对线路周边树障、风筝、塑料布等异物实施非接触式精准清除，实现不停电、不登塔作业，单处异物处置仅需2—15分钟，大幅提升处置安全性与时效性。