

广西奏响协同发展绿色乐章

新能源装机超 5000 万千瓦，“碳电寻源”系统一键查询“数字碳账单”，绿电交易半年突破百亿千瓦时……“十四五”以来，广西通过能源生态价值链整合，以电力绿色转型为弦，奏响了生态与经济协同发展的绿色乐章。

“能源生态价值链整合突破电网企业边界，将城乡用户、产业链上下游、协作机构等纳入绿电产业生态圈，通过资源共享、优势互补、合作共赢，形成‘你中有我、我中有你’的生态价值网络，最终实现整体生态价值的最大化，促进全社会降碳实践。”南方电网广西电网公司战略规划部总经理刘艳阳说。

深度重构能源结构

每消耗 3 千瓦时电，就有 2 千瓦时来自清洁能源。“十四五”以来，通过推动能源结构深度重构，广西能源从过去以水火为主发展为风光水火核蓄储多元协同的格局。风、光等新能源更是从零发展到千万千瓦级规模。

近期，广西首座抽水蓄能电站配套工程——南宁抽水蓄能电站 500 千伏送出线路工程顺利投产。该工程将为抽水蓄能电站提前搭建稳定的电能输送通道，预计每年存储输送清洁能源约 15.1 亿千瓦时。

南宁抽水蓄能电站是国家“十四五”重点工程，也是“十四五”华南地区首个抽水蓄能工程，总投资超 80 亿元，建设装机容量 120 万千瓦，计划今年年底建成投产。当前，广西 8 个在建抽水蓄能工程总规模接近 1000 万千瓦。

“十四五”期间，广西新能源装机年均增速达 40.9%。截至今年 6 月，广西电源总装机容量 1.1 亿千瓦，清洁能源占比超七成。其中新能源装机 5329 万千瓦，占总装机的 48.5%，是广西第一大电源。光伏、风电装机分别达 2792 万千瓦、2272 万千瓦，与 2020 年相比分别增长 13.6 倍、3.5 倍。

伴随新能源快速发展与大规模接入，广西电网网架结构、调度模式、运行方式也进行了创新变革。以数字化绿色化协同，促进新型电力系统和新型能源体系建设，广西推动电网更智能、更绿色、更可靠。

坚实的网架是新能源消纳的基础支撑。目前广西已形成 500 千伏“四横两纵”主网架格局，实现 500 千伏变电站设区市全覆盖、220 千伏变电站县域全覆盖。在“十四五”前四年电网投资 641.4 亿元基础上，今年南方电网广西电网公司规划投资超 145 亿元建设电网，持续畅通新能源输送“动脉”。

人工智能技术被深度融入电网运行全流程，构建“技术赋能+精准调度”的智能体系，以实现新能源高水平消纳。“我们上线 AI 数字员工，调控智能体，升级‘人工智能算法+人工预报员’方式，从源网荷储各环节保障电力供应和新能源最大程度消纳。”南方电网广西电力调度控制中心副总经理邹清林说。

在柳州国轩电池有限公司生产车间，自动化生产线高速运转。今年以来，该企业持续拓展海外市场，出口新能源汽车电池到多个国家和地区。该公司通过参与绿电交易共消纳绿电 2122.6 万千瓦时，相当于减少碳排放量 8584 吨，提升了产品国际竞争力。

绿电交易的火热，是绿色价值在市场流动的生动体现。仅今年上半年，广西绿电交易规模就突破 100 亿千瓦时，绿电平均交易价格同比下降 27.15%。广西电力交易中心自 2016 年成立以来，通过系统性构建交易体系，推动绿电交易从无到有、从有到全。

绿电市场逐步从“政策驱动”走向“需求驱动”，让广西机械制造、铝业、钢铁等传统优势企业以及外贸型企业对绿电的消费热情高涨。今年上半年，广西高技术装备制造业用电增幅达 9.6%，四大高耗能行业用电同比下降 1.9%；与此同时，风能原动设备制造用电同比增长 120%，“三新”经济用电以 41.2% 的增速领跑，绿电产业链显现出蓬勃动能。

源网荷储多元协同

在南宁市武鸣区，我国首个大容量钠离子电池储能电站——伏林钠离子电池储能电站项目二期扩容升级工程进入投运倒计时。



近日，在江西省抚州市崇仁县一家现代农业产业园，蔬菜大棚与田园、民居、山峦交相辉映，勾勒出一幅“乡村美、产业兴”的蓬勃发展新画卷。戴庆福摄（中经视觉）

这是国家重点研发计划“百兆瓦时级钠离子电池储能技术”项目示范工程，标志着我国钠离子电池储能技术首次实现规模化应用。

截至目前，广西已建成 37 座储能“超级充电宝”，总规模近 600 万千瓦时，每年存储及释放电量约 12 亿千瓦时。在技术创新与模式探索上，广西电网多点突破，形成源网荷储多元协同的新能源消纳体系。

随着车网互动的落地，新能源汽车“变身”移动储能单元，促进新能源消纳。近年来，广西持续完善邀约填谷充电场景的市场化机制，将车网互动资源纳入低谷电力消纳交易机制。

南方电网广西电网公司市场部副总经理吕翔介绍，今年以来，广西组织多轮次车网互动资源参与邀约填谷充电，14 个设区市的 302 个充电站积极参与，累计响应车辆 40 万辆（次），响应电量超 350 万千瓦时，有力促进了富余新能源电量消纳。

在南方电网广西电网公司电力调度控制中心，随着屏幕刷新，每 15 分钟形成一次调峰市场实时交易价格。“我们根据预测的新能源发电趋势，提前一天向车网互动聚合商等经营主体发布调峰需求。”该中心总经理李弘说。

源荷互动、源随荷动。广西通过打通新型电力负荷管理系统、调峰技术支持系统及源荷聚合平台这三大关键系统间的数据交互链路和技术通道，将分散的新能源汽车等车网互动资源聚合成虚拟电厂，让新能源汽车成了可调度的“能源细胞”，车主成为“储能资源供应商”，实现更精细化的响应。

在 14 个设区市实现车网互动站点全覆盖的基础上，农村地区的推广工作也在进行中。“我们在河池市东兰县投运了全区首个乡村区域智慧能源站——东兰综合能源站，在全国农村能源革命试点县宾阳建设了古辣稻花香里综合能源示范站等，为农村地区推广车网互动提供示范。”南方电网广西电动汽车服务有限公司总经理谈自强介绍。

此外，广西还在荷、储重点领域取得多项重点突破。在南宁国际会展中心建成广西首座全液冷超快充示范站，充电速度最高可提至“一秒一公里”；在桂东桂中建成重卡充电走廊，有力推动区域物流运输向绿色低碳转型；在南宁市武鸣区建成南方区域首个大容量独立共享储能电站——平陆储能电站，有效平抑大规模新能源发电接入电网带来的波动性，为能源领域结构调整提供有力支撑。

构建绿电产业生态圈

“没想到一次绿色低碳出游还能获得奖励。”游客们在桂林阳朔使用“电靓文旅”碳普惠小程序后感到十分惊喜。该小程序充分结合桂林旅游城市的特色，以碳普惠方法量化用户的低碳行为并给予碳币奖励。

漓江的水，映照着一场绿色变革的轨迹。2024 年，渔村下辖的大河背村通过绿色电力交易协议成为南方五省区首个“零碳村”，全村居民、民宿、酒店等 330 个用户均实现绿电全覆盖。从小生活在漓江边的阳朔县兴坪镇渔村党支部书记唐存学说，村民们敲开了可持续发展大门，走出了一条生态美、百姓富的绿色发展之路。



如今，大河背村的绿色实践，已从漓江两岸向更远处延伸，从生态保护拓展至多维协同实践，形成零碳发展的生态圈；广西首个新型全预制、近零碳、智能化双层配电房投运；广西首个基于碳流分析的风光储直柔充零碳供电所建成；广西首座应用“南网电鸿”技术的零碳智能配电站投运；钦州中马“两国双园”产业园近零碳示范项目等一批零碳示范项目推进建设……

绿电产业链长、覆盖面广，涉及源网荷储多个环节及产业链集群。2024 年 9 月，由南方电网广西电网公司牵头发起的桂林零碳绿电联盟正式成立，60 余家联盟单位涵盖能源电力企业、装备制造商、用能企业、科研院所、数字技术服务企业等，构建立足广西、服务南方、辐射东盟的零碳绿电产业生态圈。

今年 1 月上线的广西首个电碳监测平台，通过“电力+算力”融合，实时监测单位 GDP 能耗、碳排放强度等 4 项核心指标，为企业提供“碳足迹画像”和优化方案。联盟成员在此搭建桥梁，让碳排放追踪与分析“可视化”，助力企业碳分析、碳优化、碳评价。

依托桂林零碳绿电联盟，南方电网广西电网公司全力推进桂林零碳绿电世界级旅游

近零碳示范区取得基于 ISO14068-1 国际标准的“碳中和”认证，形成了一批可应用、可展示、可复制的零碳场景。

随着八桂大地绿电产业生态圈的扩大，从家庭到社区，从城市到乡村，绿色能源正逐渐渗透到生活的每个角落。

在北海流下村，景观风力发电机叶片轻转，与分布式光伏板组成微型能源网络，年供清洁电力超 10 万千瓦时，减少二氧化碳排放约 100 吨。“绿电+文旅”的模式让这个小镇年客流量突破 30 万人次。在全国农村能源革命试点县宾阳，“分布式光伏+农光互补”模式让荒坡变身“阳光银行”。150 余万千瓦新能源装机既为村集体带来稳定收益，也输出了清洁电力。“农村能源革命正不断拓展新能源应用场景，绿色电能将为乡村带来新改变。”古辣镇党委书记覃柳东说。

如今，广西已有 3100 个电气化村，充足的乡村充电设施守护绿色出行。“我们今年将围绕‘资源配置强、绿色发展优、产品供给足、电碳耦合深’四个方面，深入实施涉碳业务发展专项行动，探索设置广西‘双碳’服务中心，加强绿电前沿技术研究，加快打造零碳绿电产业生态圈。”刘艳阳说。

浙江桐庐——

美丽生“金” 生态富民

本报记者 李 景



境景区负责人姚烽华说，今年 4 月中旬举办国际马术场地障碍赛，为景区引流超过 1 万人次。

美丽生“金”，生态富民。当下，以文旅资源催生的“美丽经济”已成为桐庐高质量发展的鲜明底色。今年上半年，桐庐县共接待游客 643.6 万人次，城乡居民收入倍差缩小至 1.54，一幅人与自然和谐相处、自然资源价值有效转化的新图景，在富春江畔缓缓展开。

在全域旅游的加持下，桐庐昔日的亚运会马术场馆，如今依旧人气不减。“很多游客是冲着比赛来的，半天时间观赛、半天时间景点。”瑶琳仙