

站在安徽能源革命一线战场，赋能中车、青岛港……

在新能源变革赛道抢跑，卡奥斯凭什么

记者 蔡宇丹 济南报道

“双碳”战略下，一场国家能源体系的创新革命会产生多少机会？站在C位的新能源汽车产业可能只是冰山一角。围绕新能源体系建设，新产业布局、新业态孕育，能源创新革命正在成为从企业到区域经济竞跑的一场重头戏。站在安徽能源革命一线战场，赋能中车、青岛港……在这个超级赛道，一个意想不到的重量级选手出现了。

长三角“明星县” 掀开能源革命冰山一角

最近，合肥长丰县下塘镇工业园迎来安徽省国资委密集调研，一场能源革命正在这个长三角经济热度最高的“明星县”展开。在这里，安徽首个基于工业园区的“能源大脑”——智碳能源工业互联网平台已运行一年，这个样板工程，正是安徽能源综合改革布局的第一步。

长丰县2012年摘掉全国贫困县帽子。2021年7月，比亚迪合肥工厂落户长丰县下塘镇。2023年，长丰县产销新能源汽车近50万辆，同比增长近400%，GDP直逼千亿元，规上工业产值、增速，规上工业增加值、增速，工业投资总量、技改投资总量等多项指标冲上安徽第一。超强经济热度下，新的供需矛盾暴露出来。2023年上半年，长丰县规上工业总产值增长54.3%，工业用电也同比增长26.7%。

投射到整个安徽。2023年，安徽规上工业营收突破5万亿元，连超川豫鄂，晋级中西部工业第一省，但工业用电量同比增长10.8%。

要拼经济，就必须突破能耗的“天花板”。

2022年，全国多地发生电荒，跨省交易购入外电价格猛涨，企业用电成本高企。要培育新兴产业，必须搭建一个安全、稳定、经济、绿色的新型能源体系，这成为摆在各地政府面前的急迫问题。

2024年，合肥新能源汽车产量预计超过120万辆。比亚迪合肥工厂一二三期全部投产后，预计年产能132万辆，贡献年产值近2000亿元。根据国家能源局测算，安徽等地是全国2024年电力供需形势最为严峻的地区。与此同时，安徽省能源结构发生剧烈变化。2023年，安徽新增可再生能源发电装机突破1000万千瓦大关，可再生能源发电总装机占全社会发电装机比重提高到44.6%，可再生能源全年发电量同比增长20.0%。

在这种结构性变化中，安徽省综合能源改革试点从长丰县破局。

闯入安徽“试验田”的操盘手

2022年，皖能集团改组为国有资本投资公司，作为安徽省实施“双碳”行动的主平台。皖能集团引进卡奥斯，双方在下塘工业园建设智碳能源工业互联网平台（以下简称智碳平台）。这场改革思路是，建立一个统管全省的“能源大脑”，用工业互联网思维探索构建新型能源体系。

卡奥斯智慧能源首席产品官徐锡明说，电力市场化改革催生各种新业态，光伏、储能电站、微电网、虚拟电厂等，能源供给正在多元化，通过数字化手段平衡供需两端成为趋势。工业互联网平台最大优势是生态聚集能



皖能集团引进卡奥斯，双方在下塘工业园建设智碳能源工业互联网平台（智碳平台）。

力强，“能源大脑”整合各要素，将源网荷储数据汇集在一起，供需互动，精细化运营，为企业量身定制低碳用能方案。

2023年4月19日，安徽省省长王清宪和海尔集团董事长周云杰亲自出席安徽智碳能源有限公司成立揭牌暨智碳平台上线仪式。2024年5月，安徽智碳能源有限公司获得安徽省首批能源聚合商资质认证。

垄断格局下形成的一堵堵“墙”，正在被数字化、智能化技术拆掉。

安徽能源智碳有限公司副董事长穆阳说，下塘工业园区存在的问题很典型，2/3电力供应以化石能源为主，大量分布式新能源无法接入；管理手段落后，无法通过数据交互实现能源调控和优化。现在，智碳平台实现了园区企业能流、碳流数据展示，新能源管理和发电预测等13项功能。通过数字化诊断，企业能清楚知道节能降耗从哪里下手，达到节能降碳20%的效果。

在新技术应用上，平台引入生物质电厂余热，实现园区内工业蒸汽和热水集中供应，企业用热成本降低10%—20%，园区年碳排放降低15万吨。通过分布式光伏和风电建设，下塘工业园区2023年绿电发电量达到3亿千瓦时，全年减碳23万吨；通过构建智能微网，把园区不同企业的用能场景连起来，让这些绿电100%被消化掉。

下塘镇聚集了综合能源港、微风发电、绿电治理公司、氢能公交车等新业态，智碳平台将源网荷储数据汇聚在一起，实现供需匹配，年降碳40万吨。

去年8月，位于下塘镇的综合能源港投运，集油、气、充电、换电、加氢“五位一体”服务，可满足燃油车、氢能公交、电动汽车供能需求，理论上每年可减少碳排放1.6万吨，节约用能成本超2000万元。

为搬掉新能源大比例替代煤电的“绊脚石”，从2023年起，“隔墙售电”开始破冰，山东、上海、浙江、河南等省市颁布实施细则。目前智碳平台正在推动“隔墙售电”，促进分布式能源在园区交易，就近消纳。

对于参与企业和区域来说，这是一场需要顶层设计、一把手

操盘的大工程。安徽正在把这场改革变成一场催生新技术、新模式、新业态的“试验田”。

在皖能集团和卡奥斯成立的安徽智碳能源公司，卡奥斯能源科技占比51%，形成行业头部企业、省属企业和地方合作共建、利益共享的模式创新。穆阳说，这场组局是强强联合，皖能集团作为地方国资平台，是安徽能源产业结构战略性调整的主力军，卡奥斯强在数智技术和生态上。

这场强强联合，将卡奥斯智慧能源推向地方能源改革一线战场，也将企业战略和区域战略紧密结合在一起。

今年全国两会，海尔集团董事长周云杰提交了打造智能交互引擎，赋能新型工业化建议。海尔将这个新引擎定义为“工业互联网时代面向价值共创的革命性新引擎”，释放出业务转型信号。

这个新引擎如何驱动能源供需双方高效互动、智能匹配，安徽这片“试验田”，为海尔卡奥斯打造智能交互引擎提供了最具想象力的应用场景。

“以前能源管理是企业行为，未来通过使用搜索引擎，可以在平台快速找到一个解决方案。”徐锡明说，能源管理正在往生态化发展。目前，卡奥斯智慧能源管理平台已经汇集上百家资源方，560多个场景，1000余套定制化解决方案。

2023年，智碳能源工业互联网平台被评为安徽省2023年十大低碳应用场景之首。这一模式正计划复制到安徽另一座新能源产业热点城市池州，这里是国内分布式发电市场化交易试点。

新模式的先发抢跑与快速迭代

作为卡奥斯智慧能源首席产品官，徐锡明强烈感受到市场爆发的信号。

2023年，光伏组件价格大幅下滑，智能微网业务快速增长，除了钢铁等传统碳排放大户，食品、医药、纺织、工程机械等行业也卷入到这场“绿色革命”中。

今年全国两会之后，上海、北京、苏州三地接连推出ESG新战略，将ESG与实体经济高质量

发展相结合。分析人士称，预计会有一波减碳政策集中发力，在大宗商品、工业、出口、区域经济引发连锁反应。

4月10日，74项更新换新必须执行的强制性标准公布，重点在于提高能耗、排放标准。被国家发改委主任郑栅洁定义为“5万亿市场规模”的新一轮大规模设备更新正在影响多个行业和赛道。

政策释放出强烈信号，卡奥斯智慧能源已开始“抢跑”——

在青岛港，帮助青岛港进行开关设备的智能化迭代，预计每年可降低管理费30万元，减少3.98万吨二氧化碳排放。

武汉东贝电器，国内压缩机领军企业，卡奥斯智慧能源帮助企业量身定制空压站用气服务，减少设备空转，使企业综合成本降低20%。

在科兴制药章丘生产基地，帮助企业精细化管理峰谷用电，一个车间预计每年可节省用电5%—20%。

在天津八里台工业园区，卡奥斯智慧能源的赋能从综合用能服务跨到碳资产管理，为下一步园区企业参与碳市场交易做准备。地方政府掌握园区用能情况和“碳家底”后，调整区域产业结构，引导企业能源消费时就能做到精准施策。

在智能微网项目上，卡奥斯智慧能源四处开花：无锡大同机械项目，年发绿电200万度；东华机械项目，累计节费超百万；青岛莱西项目，增值200余万元……

要参与新一轮全球化，就要具备“一个零件生产的来龙去脉都需要控碳”的能力。中车、中国船舶等头部企业纷纷登上卡奥斯智慧能源客户名单。

国际局势变化下，碳排放、ESG和绿色壁垒成为大国博弈的一条暗线。与此同时，国家对于碳排放管控全面收紧导致2024年一个令人瞩目的经济现象：碳价涨得比金价还猛。

4月24日，我国碳交易市场价格首次突破百元大关，交易量迅速放大，为碳减排提供了清晰的价格信号。对企业来说，不管是应对绿色贸易壁垒还是国家政策管控，“发展绿色经济”已成为刚需。

从2021年起，宁德时代接连收割三座“灯塔工厂”。“宁王”大搞“绿色制造”，核心目标在于降低动力电池碳排放。

海尔也在做同样的事。徐锡明透露，今年，海尔内部有大量产品要做碳足迹的全链路改造。能给其他头部企业赋能，关键在于海尔这个“出海先锋”在控碳减碳上已先行一步。

当全球企业都被卷进这场大改造，越是先发企业，越能在国际市场争得话语权。

紧紧抓住新能源变革的产业机遇

1999年在海外建厂的海尔，很早接触到ESG发展理念。从2018年起，海尔参与全球“灯塔工厂”评选，节能、低碳、环保的可持续发展能力是“灯塔工厂”评选的重要方面。

目前，海尔已拥有8座“灯塔工厂”和一座“可持续灯塔工厂”，其中“可持续灯塔工厂”是目前全球范围内对应用工业4.0技术实现能源高效利用及生态可持续性企业的最高标准。

天津海尔洗衣机互联工厂是中国本土企业中唯一一座“可持续灯塔工厂”，这座工厂广泛布局智能微电网，用能已经精细到设备层面——“秒”级采集设备用电参数，通过模型精准识别无效耗能，将能源消耗降低35%，温室气体排放量降低36%，还节水54%、节省废料59%。

“要抢跑这个新赛道，必须懂工业，懂能源管理。”徐锡明说，2022年，佛山三水区海尔工业园改造，卡奥斯智慧能源诊断出245项问题，帮助工厂降费234万元。

卡奥斯智慧能源的前身海尔能源，30年前为海尔旗下，为家电制造提供电力保障。现在，卡奥斯智慧能源已成为海尔卡奥斯探索第二条增长曲线的先锋队。

2000年，海尔通过对单位万元产值能耗、单台能耗指标的量化建立起一套能源管理评价体系。“十三五”期间，海尔实现了单位产值能耗减少30.3%的成绩，这些“内功”为跨入新赛道奠定了强大专业能力。

用一句话讲卡奥斯智慧能源干的事，就是用数字化、智能化手段，帮助企业能源管理上看得清、管得住、控得精。

2013年，海尔卡奥斯超前布局中德智慧园区“样板间”，打造全球首个碳中和“灯塔基地”，园区能源综合利用效率高达80%以上。

各个场景都定制了智能微网，实现了能源的梯级利用。能源总控平台对园区的能源动力管理和碳资产管理有机融合，实现了能源流、数据流、碳追溯流的“三流合一”。

“双碳”战略下，一场广泛而深刻的经济社会系统性变革正在拉开。当所有出海企业都在谈ESG战略时，海尔卡奥斯已经抢夺先发优势，紧紧抓住新能源变革的产业机遇，抢跑超级赛道。