首个省级“算电指数”背后——

浙江用电表量出算力的真实温度

■张悦 王姝晏

算力时代的浪潮,往往先有迹于电网。

今年春天,“算电协同”写入政府工作报告,新型电网与算力网被放进同一张发展图景。一个现实问题随之浮出——当算力基础设施迎来史无前例的扩容,电力系统如何更早、更准地理解并匹配双方的运行节奏?

今年,国网浙江电力联合浙江省发展改革委、浙江省能源局等部门构建“算电指数”(CEI),从一个相对冷门却客观的物理节点寻找答案,为算力产业发展和算电深度协同,提供一条新的观察路径。

寻找新的度量衡——为什么需要“算电指数”?

过去几年,伴随大模型快速迭代,中国算力产业迎来前所未有的爆发式发展。数以万亿计的资本涌入,一座座超大规模智算中心拔地而起。然而在热潮背后,行业痛点开始浮现——我们究竟拥有多少“有效”算力?

在经济学中,耗电量、铁路货运量和贷款发放量等物理指标,历来被视为交叉验证经济真实状况的“硬数据”。如今,面对高度复杂且技术门槛极高的算力产业,这种交叉验证的逻辑再次显现出独特价值。

算力产业的传统统计方式,天然充满弹性。机柜数、芯片卡数、理论峰值算力(FLOPS),这些指标记录的是投资规模,即“买了多少”。在“用了多少”上,行业内也有着上架率、开机率、GPU利用率、有效训练利用率等多种口径差异。加之商业机密存在,真实运营数据极难在全行业层面实现透明共享。

相比之下,电力数据提供了一种来自外部物理系统的新视角。电表记录的是真实负载,报装容量折射的是真实投资冲动,而绿电消费和电能利用效率(PUE)则反映真实运营水平。这种物理层面的客观性,恰好与产业内部数据形成互补。

基于这一逻辑,“算电指数”应运而生——将用电量、报装容量、绿电消费量等电力数据,与算力规模、投资建设等产业数据打通,从规模动能、业态景气、预期活力、绿色效能四个维度构建四项分项指数、九项特征指数,合成一个以100%为“荣枯线”的景气指标。

其中,规模动能和业态景气指数各占40%,主导短期走向;预期活力和绿色效能指数各占10%,分别扮演前瞻窗口和约束性维度。

目前,这套监测体系在浙江11个地市的198户算力中心实现数据全覆盖。政府研判产业、企业布局市场,手里终于有了一本可量化交叉比对的“真实账本”。

曲线里的分化——持续高景气与结构性冷暖

透过这套指数,回望浙江算力产业近4年的发展轨迹,一条充满张力的曲线跃然纸上。

2024年,浙江全省算电指数攀升至110.87%,2025年高位持平于110.57%。2026年前三季度,指数回落至101.68%,走出一条“先升、再稳、后调整”的轨迹。整体而言,曲线始终运行在100%的“荣枯线”之上,印证算力作为新质生产力底座的持续高景气。

再看区域格局,浙江已形成“杭州—嘉兴”双核格局。嘉兴算电指数持续居浙江省首位,2024年算电指数达233.54%,2025年、2026年前三季度指数分别回落至147.43%、110.63%,但仍远超浙江省平均水平,是浙江智能算力的核心承载地。

杭州凭借雄厚的数字经济底盘,走得稳健有韧性。指数从2023年的86.22%爬升到2025年的102.77%,2026年前三季度为100.22%,是产业的“压舱石”。其余地市的算力产业发展节奏均慢于浙江省平均水平。

但在这份“景气”中,却隐藏着意味深长的阶段性调整与结构性分化。

2023年至2024年上半年,是曲线最陡峭的爬坡期。生成式AI浪潮席卷,各地智算中心密集上马,“预期活力”分项屡创新高,折射出市场的极度乐观。2025年,随着浙江省算力规模突破156EFLOPS,多个超大规模项目密集投运,指数在高位企稳。

2026年的温和回落,表层是用电增速回调,深层则是政策约束显效——省级层面明确“除国家枢纽节点外原则上不得新建大型及超大型算力中心”。

回落并非产业衰退,而是狂热过后的理性回归,也是产能集中释放后的“消化期”。当一座超大规模智算中心建成通电,其报装容量会瞬间拉高指数。但随之而来的是漫长的设备上架与客户导入。此时,实际用电量的增长往往滞后于产能扩张,导致指数出现技术性回调。

变化的另一面,是需求分层带来的结构性分化——一边,是AI推理需求爆发下高端算力的紧俏发烫。2026年以来,高端算力卡“一卡难求”。以台州浙东南智算中心为例,其一期算力使用率常年保持在80%以上,带动20多家头部企业落地,成为县级智算中心的运营标杆。另一边,则是通用算力的相对过剩。部分前期定位模糊、缺乏应用场景支撑的中小数据中心,用电曲线异常平缓,上架率在及格线边缘徘徊。

据中国信通院数据,2025年我国智能算力实际使用率仅约36.8%。算力空置并非源于行业整体性过剩,而是结构性失衡。该院总工程师何宝宏在解读《2026综合算力全景分析》报告时指出,我国算力产业已经告别单纯比拼建设规模的阶段,走向算、存、运、环境综合能力的比拼。

指数回落,也说明浙江算力产业正从“跑马圈地”的扩张期,步入“优胜劣汰”的整合期。在这一过程中,浙江展现出独特的民营经济底色。

在宁波,人工智能超算中心锚定“制造强市”的产业底色,打造自主可控、“智+超”融合的综合性算力平台。2023年上线以来,算力使用率超80%,累计运行任务作业超万个,服务40多家用户。在杭州,浙江大学用“众筹式”思路盘活校内闲散资源,建成校级智算集群,平均使用率达82.8%。“少铺新摊子、盘活存量资源”,走出一条集约化路子。

指标回落与结构分化同时出现,说明浙江算力产业正在告别“建了就算数”,进入“用了才算数”阶段。算力竞争的下半场,拼的不是谁的机柜多,而是谁能将电表转得更有价值。

从“看见”到赋能——“算电协同”因地制宜加速落地

“算电指数”首先解决的,是“看见”问题。它沉淀数据底座,对算力业务扩张、运行、衰退的全生命周期进行前瞻研判。

这种“看见”变得愈发迫切。国家数据局公布的数据显示,国内日均Token调用量两年间增长1000余倍,与此同时,土地与电力资源日趋紧张,行业竞争重心已转向电力保障与项目快速交付能力。

浙江的办法,是把功夫下在流程之前。报装环节提前介入,推行“拿地即通电”,依托重大项目数字化管控平台,将政府规划、政策信息和供电数据实时共享,一企一策提供全周期“穿透式”服务。同时为算力企业打上“新质生产力”标签、划分敏感度等级,一旦感知电能质量波动,便按红、橙、黄三级预警,提前介入处理。截至2026年9月底,浙江算力中心累计报装容量已达429.98万千伏安。

“算电指数”还把“已经用了多少”“未来可能用多少”“用得是否高效”放在一起看,使电网规划更接近真实需求:对杭州、嘉兴等高景气区域,提前评估变电站、线路和电能质量保障能力;对台州、衢州等地县域算力项目,避免“项目来了才找电”。

走到这一步,两张庞大而复杂的网络,仍只是单纯的供用电关系。如何更进一层,成为深度的“协同运营伙伴”?

算力负荷并不温顺。随着智能体大规模普及,负载波动愈发剧烈。千亿参数大模型集中训练时,峰值负荷可达平时的两到三倍;任务结束后,负荷又迅速回落。这种“上蹿下跳”的节律,让习惯按历史规律预测的传统电网倍感吃力。行业的矛盾已不再局限于电力供给总量,而是电力能否动态匹配算力瞬息万变的运行节奏。

再细看,不同业务的负荷特性也不尽相同:AI训练长时间高负荷,却可中断、可推迟;AI推理(如实时问答)随请求起落,如潮汐般涨落,对时延极其敏感。而这,恰恰是电网最渴望的“弹性”。

在杭州余杭,之江实验室新型算力中心依托算电指数精准刻画负荷特性,电网高峰时将部分非紧急AI训练任务“柔性错峰”,或利用储能“谷充峰放”,让超算集群变成虚拟电厂里的“海绵”。2026年以来,该中心累计参与6次填谷响应,获得约15万元补贴收益。

“追绿”是另一条协同主线。算电指数显示,浙江算力中心的绿电使用比例仍处低位。当前,全省正从本地调节、跨区协同、源头布局,多条路径并行求解。

在金华,中国移动长三角金华数据中心用电增长较快,当地供电部门为其设计“绿电交易+分布式光伏+蓄冷移峰”组合方案,让园区负荷跟着电网峰谷和绿电出力走。国网浙江电力还与国网新疆电力联手,借一条专属通信通道,把浙江部分算力需求“送”到天山脚下,用当地风光电算完再传回。再往前一步,是从选址上想办法:越来越多算力中心选择建在风光基地周边,图的是便宜、清洁、就近。

从园区内的小平衡,到省域间的大腾挪,再到源头上的共生——业内人士视之为一场更宏大的“双向奔赴”:算力跟随绿电丰枯节律,在东部与西部、城市与边缘之间灵活迁徙;电网则根据算力潮汐,进行更具前瞻性的源网荷储配置。

“让每一度电支撑更有效、更绿色、更有价值的计算,需要长期的相互适配。”业内人士坦言,愿景落地仍有现实门槛,政府、电网、算力企业、云服务商和终端用户需要共享必要信息,同时保护商业机密。更多可延迟、可迁移的算力负荷需靠价格机制向绿电富集、应用充足的地方流动。“‘算电协同’的下一步,不只在机房与电网之间,更在机制与市场之中。”



图为西洋岛上的微电网。国网宁德供电公司/供图

图为国网宁德供电公司组织工作人员进行中广核宁德200兆瓦海上光伏项目220千伏送出线路铁塔组立。国网宁德供电公司/供图

国网宁德供电公司:

加快建设新型电力系统 以绿电驱动城市发展

■鲍斯特 雷美容

从供给侧到消费端,从工厂车间到城市街头,绿色动能在宁德这座现代海湾型城市澎湃涌动。

宁德,这座位于福建东北部的现代海湾城市,正站在一场能源变革的最前沿。

这里不仅蕴藏着丰富的山海绿色资源,还拥有全球瞩目的锂电产业集群。随着《新型电力系统建设“十五五”规划》发布,宁德作为国家首批新型电力系统建设能力提升试点城市之一,迎来电网跨越式发展的战略机遇期。国网宁德供电公司围绕服务国家战略实施、支撑地方绿色产业崛起,全力打造新型电力系统,让奔涌绿电成为驱动宁德高质量发展的强劲引擎。



图为国网宁德供电公司员工到位于福鼎工业园区的福鼎时代新能源科技有限公司开展用电服务。国网宁德供电公司/供图

经济要发展,电力需先行。近年来,宁德电网实现跨越式发展,220千伏变电站增加到21座,年用电量以逐年10%的速度增长,2025年全市全社会用电量383.5亿千瓦时,增速福建省第一。

宁德加快全域新型电力系统建设,由市主要领导挂帅的宁德全域新型电力系统建设工作专班,为电网规划与城市发展深度融合铺平道路。国网宁德供电公司紧抓机遇,靶向攻坚,推进电网工程建设,提升主网架承载能力,加快配电网智能化改造,推动“源网荷储”一体化协同发展,提升电力保供与新能源消纳能力。

11月2日,位于宁德市蕉城区的金马110千伏输变电工程建设现场一派繁忙,110千伏金马变电站配电楼主体结构已封顶。该站是宁德地区首个景观式变电站,外立面采用“大地之脉”设计主题,与周边公园及整个片区环境巧妙融合。该站的建设折射出新型电力系统在追求技术先进性的同时,更加注重与城市生态的共生。

金马110千伏变电站此前因选址争议,项目一直未能动工。今年,借助政府专班成立的有利契机,国网宁德供电公司成立金马变新建工程临时党支部,充分发挥党员先锋模范作用,推动工程顺利破土动工。以金马变为样板,该公司党委统筹推进市县两级13个攻坚项目,自供区全面回收等十余项长期悬而未决的难题接连取得实质性突破。加快建设环赤鉴湖新型电力系统特色示范,打造产城融合零碳新电示范新高地,全面开展数智赋能,积极塑造产城电融标杆。

2026年前三季度,国网宁德供电公司完成固定资产投资10.8亿元,35千伏及以上输变电工程开工13项、投产11项,累计投产配网285项,铁基湾220千伏输变电工程等一批重点项目加速推进,分区环网、区间联络的110千伏网架逐渐形成,主配微协同的新型电网平台初步建成。

与此同时,国网宁德供电公司加快新能源送出通道建设,电网架构日益坚强,为清洁能源输送铺就绿色路。截至2025年年底,宁德市电源总装机容量1276万千瓦,清洁能源占比达80%,居福建省第一。

在电网“神经末梢”,一方面,宁德山海兼备,地理特征复杂,施工难度大;另一方面,保供压力日益凸显。面对双重挑战相互叠加的难题,智能微电网成为解决问题的关键。

11月4日,在福鼎市台山岛,全国首个离网型兆瓦级微电网项目——福鼎市台山岛微电网示范工程已完成光伏板建设、风机塔筒安装、设备舱安装等工作,进入风机叶片及电缆敷设安装阶段。该项目是国家电网有限公司2026年新型电力系统综合示范项目,集风、光、储、氢、氨于一体,采用交直流混合微电网架构。它依托新能源与储能自适应构网技术,可在离网状态下持续稳定运行15天以上,打造100%绿电供应的孤岛型微电网示范工程。

在霞浦县西洋岛,国网宁德供电公司已建成风光储协同微电网。3台0.2万千瓦风力发电机、0.2万千瓦/0.2万千瓦时储能系统投运后,有效保障了海岛持续可靠供电。

从海岛到山区,从工业企业到商业客户,国网宁德供电公司正因地制宜推进新型电力系统建设,着力破解末端电压波动、高比例新能源消纳等难题,绿色动能在宁德这座山海之城涌动、奔流。