“峰谷价”落地,算力市场开始算账了

■徐梓沐

最近,国内算力市场出现一个值得关注的变化:DeepSeek已对词元(Token)调用实行“峰谷价”,同一个Token在白天高峰与夜间空闲时段的成本最多可相差一倍。

这是国内算力市场第一次自发调价,将电力峰谷电价逻辑搬进算力定价。过去Token全天同价,白天算力拥堵,深夜资源闲置,算力中心为顶住短时高峰,只能不断堆服务器,造成硬件浪费、盈利承压。分时价格一出,用户开始主动“削峰填谷”。

分时定价开了个好头。但峰谷价差到底该定多少,至今没有标准答案。定少了用户不买账,定多了算力中心亏不起。价差定不准,因为算力这本账,还是一本“糊涂账”。厘清这本账,得从最不起眼的服务器说起。



图为国网金华供电公司工作人员在中国移动长三角(金华)数据中心核查园区负荷运行情况,为该企业参与负荷调控做准备。 申屠佳轩/摄

成本账:被低估的隐形成本

国网紧水滩电厂信通中心的祝郑凌,天天和算力打交道。时间一长,他发现一个反直觉的事实:算力中心的能耗与负载并非简单的线性关系。服务器日间满载、夜间空载,整体耗电量降幅也仅在30%左右。大量电能消耗于设备的待机与基础保障环节。

祝郑凌算过一笔账,一座新建的算力中心,买服务器的钱要花掉总成本的五六成。最贵的是为短时高峰提前备下的服务器——大部分时间闲着,但买它们的钱一分没少花。

服务器还得全天候开机待命,哪怕一个任务都没有,待机、散热、网络保障照样耗电。同时,算力任务零散,频繁启停更是损耗机器,一台服务器撑满五年就得换新。这些隐性成本与折旧损耗,传统定价体系中尚未得到充分体现。

此前,行业一直用实验室里的理想数据推算Token成本,低估了待机损耗、碎片化损耗和不同时段的能耗差异。数据不准,定价就不准,价格信号自然失真。

要让分时定价从“拍脑袋”走向“看数据”,得先有一把真实成本的“尺子”。国网浙江电力一边测电,一边测碳。

能耗侧,国网浙江信通公司人工智能中心团队在紧水滩智算中心1:1还原真实业务场景,连续监测服务器功耗,将单任务耗电量逐层拆解到芯片、服务器等硬件单元,Token成本有了实景数据支撑。碳排侧,浙江省能源大数据中心依托分时分区电价因子,按小时、分地市核算真实碳排放,每一个Token生成时电网的电源结构是什么、绿电占比多少,都能溯源。

今年5月29日,国网浙江信通公司在嘉兴试点完成一次跨省低碳调度。在浙江用电高峰时段,将部分算力任务迁移至青海绿色大数据中心,单位Token碳排放下降62%;省内错峰场景下,利用光伏发电高峰运行任务,碳排放降低36%。全程时延控制在3分钟内,业务零中断。

该碳计量模型也已经在真实市场里跑起来。在中国电信TeleAgent大模型产品中,这项能力规模化落地,自今年8月试点以来,累计服务用户超3万人,日均完成超2000亿Token碳排放计量。碳足迹结果也转化为Token分时价格信号,碳排低时价格便宜,碳排高时价格上浮。碳成为直接参与定价的市场信号。

有了这把“尺子”,分时定价的峰谷价差就有了真实成本的参照。算力中心能够清晰看到同样一批任务白天跑夜里跑,电费差多少碳排差多少,同样一台服务器空转满载,隐形成本差多少。当更多算力主体愿意用真实数据说话,分时定价也将真正走向标准化、精细化。

收益账:算力中心的新生意

成本账厘清后,算力中心自然会问:这些空转的负荷,只能白白耗电吗?

答案是可以变成钱。

怎么变?核心就是通过虚拟电厂将数据中心分散的算力负荷打包成一个整体,参与电网需求响应。算力中心在用电高峰时,让出一部分非紧急负荷,低谷时再放开跑。任务没受影响,还可以多拿一笔需求响应补贴。

金华已有算力中心在“摩拳擦掌”。中国移动长三角(金华)数据中心有324千瓦屋顶光伏,一年能发38万千瓦时电,到2026年底还要再添1.5兆瓦。企业想把光伏和可调负荷一并接入虚拟电厂——自己发绿电,还能帮电网调峰。

但数据中心不是普通工厂,参与调峰,不只是把负荷交出去那么简单。算力业务是刚性的,一秒不能停;空调、储能是柔性的,可以临时让。国网金华供电公司帮企业把可调负荷捋清楚,目前精密空调柔性调控系统已经完成改造,多轮模拟邀约演练也跑过了,全程没影响过算力业务。预计今年底,该数据中心便能够以虚拟电厂身份参与电网调峰,成为浙江省内首批“吃螃蟹”的数据中心之一。

电网也迫切需要算力中心“削峰填谷”。最新数据显示,全国数据中心用电量超过1700亿千瓦时,约占全社会用电量的2.5%,且仍在高速增长。浙江更为突出,2026年一季度浙江全省算力产业用电量同比增涨26.43%,2025年嘉兴算力产业用电量已超过7.9亿千瓦时,同比增幅高达287%。这些负荷如果只是单向消耗电网资源,电力保供压力只会越来越大,但如果能把其中一部分转化为可调负荷,算力中心反而成了能为电网分忧的“队友”。

据浙江省机关部门统计,目前浙江已建成超200座数据中心。通过虚拟电厂聚合,仅空调、储能、备用电源等辅助系统,就能腾出相当比例的可调负荷。政策上,今年全国两会首次提出“实施超大规模智算集群、算电协同等新基建工程”。但政策只能指路,真正让算力中心愿意调峰的,是市场回报。

回报的空间,恰恰藏在算力中心自己的负载曲线里。国网杭州供电公司经研所能源双碳大数据中心主任王岗观察到,目前算力中心中,智算中心通常需求旺盛,负载率高于60%,部分通算中心利用率却不高,负载率低于30%。这种不均衡,正是算力柔性调度切入空间,负载低的通算中心,可以承接部分非实时智算任务,在低谷集中处理。

如此一来,算力中心账本上从此可以单开一栏:调峰收益。省电和赚钱,第一次变成了一件事。当更多算力企业把这本账算明白了,算力市场自然能被调动起来。

配置账:跨省的大账

一个省的账算清了,更大的账在省级行政区之间。

浙江和新疆,恰好是“硬币的两面”。东部人口和产业密集,白天算力需求旺盛,绿电占比较低;西部地广人稀,风电光伏资源丰富,但用电需求不足,会“消纳困难”。一边是算力不够用,一边是算力没人用。中间缺的,是可以让双方联动的一座桥。

这座桥,已经有人在搭了。

新疆比浙江往西近两个时区,地方时天然晚两小时。浙江早上8时进入用电早高峰,新疆的负荷还没起来,算力资源相对闲置。浙江只需根据负载均衡策略,将一部分非实时任务调度到新疆,提前同步好用户数据,调度指令一下达,就能立即开算,几乎没有额外时延。

到了10时到12时,新疆光伏大发,绿电充盈,当地顺势继续承接浙江的计算需求,拉高原本负载较低的智算服务器强度,充分消纳富余绿电。等到夜间,浙江电价进入低谷,再把任务回迁,形成闭环。这样的作息差,在中午12时至14时、晚17时至19时同样存在。一天下来,通过“削峰填谷”,两地算力负载都稳定在最优区间。

这是国网浙江紧水滩与国网新疆电力下属绿色电力智算中心正在探索的跨域调度路径。两家智算中心目前各拥有超100P智算算力,通过跨区域调度,在某些特殊时段,两家智算中心各自能调用起超200P算力。

这笔账,对双方都划算。新疆的算力中心平时负载不高,浙江的任务一来,同样的硬件多跑了一倍的活,富余绿电也有了去处。而浙江仅需投入低成本的存储服务器,便稳妥度过了短时算力高峰。一来一回,硬件不再空转,绿电不再浪费,算力不再闲置。

这种探索,把算电协同从政策概念变成了市场选择。落到具体的企业账本上,就是用市场价格和成本差异驱动资源流动。东部企业自己算得过账,自然会把任务送过去;西部算力中心有活干,也能摊薄成本,两头都受益。

当然,跨区算力交易还有现实难题。比如数据跨省的安全合规、通信通道的成本分摊、跨区定价的标准,都还在摸索。但方向已经清晰,当每个Token的真实成本都能被量化时,区域之间的比较优势就变成了可交易的价值。算力也将不再被困在一个地方,而是流向成本最低、绿色价值最高的地方。

三笔账算下来,成本有了尺子,负荷有了价值,算力有了去向。“糊涂账”变成了“明白账”,算力市场这才真正开始算账。

气贯江海提质效 笃行实干开新局

——华电江苏公司提升天然气发电产业价值创造能力纪实

■杨思齐

暑气未消,热浪裹着负荷一起攀升。华电江苏公司集控室里,运行人员紧盯屏幕、精准调度,一台台燃机闻令而动、点火并网,把清洁电能稳稳送进千家万户。

但燃机经营的账,不能只算一时。气价波动、市场竞争加剧、利用小时承压——难处一年到头都在。越难越要精算,这是华电江苏公司给自己立的规矩。

作为江苏省规模最大的天然气发电企业,华电江苏公司科学制定燃机经营策略,重型燃机全面实现热电解耦,稳妥推进燃机入市,上半年燃机利润创历史新高,迈入新阶段。进入2026年下半程关键攻坚期,华电江苏公司聚力攻坚、真抓实干,当好燃机产业链的“链长”,全力冲刺年度目标任务。

优化布局,筑牢产业根基。

党建强,则产业稳。华电江苏公司深入实施“四力四推”高质量党建工程,348个党员岗区队扎在气源开拓、项目建设、市场交易的最前沿,把组织优势变成攻坚胜势,为气电产业发展筑牢坚强组织根基。

气源是气电的“粮仓”,也是最大的变量。长期以来,气源结构单一、外部供应受制于人,是华电江苏公司最揪心的一道坎。针对这一瓶颈,公司全速推进集团首个赣榆LNG接收站项目建设,打破外部气源壁垒,加快构建多元互补、安全稳定、自主可控的气源保障体系;依托自有天然气贸易平台,积极拓展国际LNG采购渠道,完善“多气源、多通道、多保障”供应格局,稳步提升核心资源保供能力,目前已实现对内供气,有效压降用气成本,把产业底盘越夯越实。

保供稳供,守牢民生底线。

保供,是央企的天职。华电江苏公司充分发挥燃气机组启停灵活、调峰响应快的独特优势,迎峰度夏、极端天气、重要节假日,关键时点精准发力、顶格保供,全力维系区域能源供需平衡,扎实扛起能源保供社会责任,获江苏省政府专项感谢信。

安全稳,才能供得久。老旧机组运行痛点、设备遗留顽疾,是安全上绕不开的短板。华电江苏公司实行“一机一策”精准治理,常态化开展设备提质整治,全面完成燃气机组系统性检修,把隐患消除在萌芽、把安全抓在源头,根治多项重大安全隐患,以本质安全、稳产稳供夯实产业价值提升的坚实基础。

精细经营,激发创效活力。

经营要算账,更要算对账。存量机组发电有余、供热不足,是摆在面前的现实难题。华电江苏公司先在存量上精耕细作:纵深推进热电解耦改造,落地实施燃气供热锅炉替代燃机供热专项方案,实现重型燃机热电解耦全覆盖,让一台机组既能发电、又能供热,两头都不落空,形成“发电自主、供热稳定”的最优运营模式,机组经营韧性与市场竞争力显著增强。

再在增量上抢先布局:摒弃单体运营思维,依托仪征区域能源禀赋,推动燃机与煤机机组高效联动、互补互济,压降综合运营成本,实现保供提效、降本增效、民生增效多维共赢;稳妥推进燃机入市,精准研判供需走势,择优推动优质机组参与电力现货交易,稳步扩大市场化交易覆盖面,抢占发展先机、拓宽盈利空间。

创新突破,厚植竞争优势。

自主可控,是气电的“腰杆”。燃机核心技术长期受制于人,是气电产业绕不开的坎。依托规模化机组运营积淀的丰富经验,华电江苏公司集中骨干力量开展核心技术攻坚,稳步推进燃机TCS控制系统国产化改造,深化与科研院所的联合攻关,开放应用场景,为天然气发电行业技术升级贡献“江苏智慧”和“华电方案”,让国产的设备装上、跑得转、扛得住,“腰杆”才算真正挺直。

聚智,更要聚力。同步加快运维模式革新,推动传统人工检修向智能化、数字化、精准化转型,让设备运维更稳、更省、更高效,积蓄高质量发展强劲动能。

蓄力启新程,奋进正当时。从长江之畔到黄海之滨,从输气管线到热网暖流,从点火启停到交易屏前红绿曲线,处处是攻坚的战场。华电江苏公司将放大天然气发电产业优势,当好燃机产业链“链长”,持续提升经营质效与行业话语权,一个环节一个环节攻坚,一项指标一项指标优化,以实干实绩冲刺年度目标任务,为能源强国建设作出新的更大贡献。

制度破局聚合力 政企协同启新篇

——新型政企合作『大理范式』赋能电网建设跑出加速度

本报讯 9月7日,云南省大理州人民政府正式印发《大理州电力项目土地收储工作指引》(以下简称《工作指引》),明确变电站土地报批前置办理、政府收储净地交付工作机制,为破解电网项目落地堵点提供制度支撑。此举标志着大理州在构建新型政企合作“大理范式”上迈出关键一步,电网项目前期工作周期有望大幅压缩。

近年来,南方电网云南大理供电局持续深化政企协作,推动工作模式从被动对接向深度融合转变。大理州委、州政府与云南电网保持常态化高层互访,双方即将签署新一轮战略合作协议,锚定“十五五”电网投资布局,合力创建国家级新型电力系统示范区。

在具体推进中,大理着力构建三大协同机制。一是能源发展工作专班有效运行。建立州政协主席、副州长双牵头工作体系,实行月度调度、情况通报、销号管理,集中协调解决禾甸变、长新变、苍洱变等重点项目跨部门审批环节,有效打通项目建设关键堵点。二是创新推行“政府提前收储”用地新模式。力争实现“投资下达即可拿地”,110千伏荷叶山变电站在可研定址阶段同步启动土地收储,相较传统模式节约工期8个月;220千伏得胜变项目总结形成可复制推广的操作范本,最终促成州政府出台专项工作指引,将土地征收与项目可研、核准等前期工作并行推进,实现示范做法向制度规范转化。三是健全协同推进长效机制。建立节点管控和限时办结机制,依托工作专班实施清单化闭环管理,明确各环节时限要求;建立高位对接和向上协同机制,由州级领导带队赴省级主管部门协调对接,推动审查审批环节靠前介入,有效压缩省级审查周期。

当前,大理州电网建设正处于政策红利叠加、政企协同高效的良好机遇期。南方电网云南大理供电局将乘势而上,用足用好《工作指引》等制度成果,全面加快“十五五”电网项目落地实施,推动电网建设提速提质,以高质量电网支撑大理能源强州建设。 (沙子键 张超)

国网阜新供电公司:

满格电力赋能文旅盛会 用心服务点亮玛瑙流光

本报讯 9月4日至6日,第二十一届辽宁阜新玛瑙文化旅游节在玉龙湖广场盛大举行。一旁的配电箱处,国网阜新供电公司保电专班人员正在检查发电车运行情况,协助商户排查用电隐患,全程护航文旅节安全可靠用电。

本届玛瑙文化旅游节以“玛瑙焕彩·魅力阜新”为主题,汇聚精品玛瑙展销、特色文化展演、线上文旅直播、民俗互动体验等10项特色主题活动,集中展示“世界玛瑙之都”深厚的文化底蕴与独特的城市魅力,吸引了省内外众多游客、商户齐聚阜新,共赴玛瑙文旅盛宴。

为更好地服务保障玛瑙文化旅游节活动有序用电,国网阜新供电公司成立保电工作专班,结合活动场地分布、用电负荷特点,完善各类应急处置预案,建立“提前排查、全面消缺、全程值守、快速响应”工作机制,细化分工、压实责任,全方位确保活动现场用电万无一失。

活动筹备阶段,国网阜新供电公司第一时间与主办方对接,了解活动规模、用电需求,明确供电保障区域,结合现场实际,量身定制保电方案,高效完成1台发电车、5个配电箱电缆接入工作,还配备5套UPS移动电源,保障300余家小商户、直播运营团队等客户不间断用电。同时,专班成员提前对涉及玉龙湖广场、阜新市图书馆供电的线路和设备开展巡检测温,及时消除缺陷隐患,并协助主办方开展现场用电安全检查。

活动期间,国网阜新供电公司启动全天候“驻点值守、跟踪服务”保电模式,采取“分片包干、专人蹲点”的方式,在玉龙湖主舞台、核心展区及活动外围区域实施动态巡检、实时监测负荷,紧盯重点线路、配电设备等关键点位,随时做好突发故障应急处置准备,保障现场供电连续稳定。

“多亏供电公司的支持和帮助,不仅为我们调配发电车和移动电源,还协助我们确定了临时负荷接入方式,全程对活动现场用电设备进行安全检测。有供电员工提供专业指导,我们特别放心。”活动主办方负责人杨简旭说道。

为期三天的玛瑙文化旅游节期间,国网阜新供电公司共出动保电车辆8台次、保电人员36人次,实现了“设备零故障、工作零差错、服务零投诉”的保电目标。接下来,“寻趣阜新·礼遇全城”文商旅惠民优惠及各分会场活动将持续进行,该公司将继续密切关注天气及负荷变化情况,增加线路设备用电高峰时段巡检频次,全程提供“一对一”跟踪服务,全力为阜新地方经济社会发展提供更加坚实的电力保障。

(魏晓丽 刘雨奇)