

从“给算力供电”到“让算力调电”——算电协同为何越来越重要？

本报记者 杨俊峰

近期，安徽省完成了一次算电协同填谷调度测试——中国电信安徽公司将合肥高新区智算中心的实时算力任务平稳转移至淮北电信云计算中心，3分钟后淮北中心完全接手任务，单机用电负荷上升50%，有效提升了当地绿电消纳能力。

最近，算电协同正在引起越来越多的关注。今年的政府工作报告提出，实施超大规模智算集群、算电协同等新基建工程，加强全国一体化算力监测调度，支持公共云发展。国家发展改革委、国家能源局、工业和信息化部、国家数据局印发的《关于促进人工智能与能源双向赋能的行动方案》（以下简称《行动方案》）也提出促进算力电力高效经济协同。

算电协同是指通过数字化技术、智能算法、信息网络，将算力基础设施与电力系统进行深度融合，推动资源动态匹配与优化配置的新基建工程，是为了实现“以电强算、以算促电的良性循环”。

从“给算力供电”到“让算力调电”，算电协同为什么越来越重要？本报记者进行了采访梳理。



►图为宁夏中卫数据中心集群西部云基地片区。

新华社记者 杨植森摄

一道必答题

人工智能设备的用电量有多高？

在6月底举行的国务院新闻发布会上，国家发展改革委党组成员、国家能源局局长王宏志举了一个例子——让人工智能生成5秒高清视频的用电量相当于充满10部手机。

随着人工智能加速赋能千行百业，算力设施建设持续扩张，其电力消耗也在快速增长。以中国为例，据国家能源局数据，2025年全国算力中心总用电量达1700亿千瓦时，占全社会用电量1.6%，全国一体化算力网八大枢纽节点算力用电成为增量主力，近3年平均增长率约为39.5%，远高于全社会用电量的平均增速。放眼世界，据国际能源署预测，未来算力建设将持续大幅增长，到2030年仅用电量一项，全球算力中心就要比2025年增长近一倍。

更直观的参照来自AI（人工智能）大模型。2024年初全国日均词元调用量仅1000亿，到2025年底跃升至100万亿，2026年3月又突破140万亿，两年多时间增长超过1000倍。



►图为国网潍坊市寒亭区供电公司员工在15米高空开展带电作业，保障分布式光伏等绿电项目“零感知”并网。受访者供图



一块汽车动力电池，从出厂装车、换电维修到退役拆解，需要记录多少信息？今年9月，在四川省宜宾市举行的2026世界动力电池大会上，一组数字给出答案：动力电池的数字身份证记录96项信息——54项基础信息、24项运维信息、18项回收信息，由24位编码贯穿电池全生命周期。在会上，工业和信息化部相关负责人表示，中国已启动建立动力电池数字身份证管理制度。

8月26日，工业和信息化部副部长辛国斌在国务院新闻办公室新闻发布会上表示，“十五五”时期将实施动力电池数字身份证管理制度，做到“来源可溯、去向可查”。到2030年，废旧动力电池综合利用量力争达到百万吨级以上。今年4

“人工智能的未来，不仅是算力、算法的比拼，更是一场能源的竞赛。”国家发展改革委能源研究所能源战略中心主任田磊说。

算力的高速增长倒逼电力供给体系作出系统性调整。过往电力系统围绕“给算力供电”单向配置资源的模式，已经难以适配算力需求的爆发节奏与新能源消纳的现实要求。

如何让能源供给有效保障算力需求，成为发展人工智能的一道必答题。

一个新解法

面对AI算力高速增长的用电需求，中国给出了一个新解法——算电协同，将便宜、绿色的电力与澎湃的算力撮合到一起。

2024年，国家数据局在京津冀、长三角、内蒙古等枢纽节点以及青海、新疆等清洁能源丰富地区部署算电协同先行先试任务，围绕绿电直供、多源互补、源荷互动等开展技术探索。2025年，国家发展改革委提出“推动算力电力协同发展是新型电力系统建设的重要内容”。

“十五五”规划纲要提出，“推动

绿色电力与算力协同布局”。国家发展改革委、国家能源局近期发布的《新型能源体系建设“十五五”规划》提出，“加强算力等新型高载能产业节能提效”“加快推进新增用电量由新增清洁能源电量覆盖”。

算电协同不是算力与电力之间的简单关联，而是以全国一体化算力网络和新型电力系统为依托，通过技术融合、机制创新、市场衔接，实现算力与电力在规划布局、建设运行、调度调节、市场交易等方面的动态匹配与优化配置。

根据《行动方案》，促进算力电力高效经济协同，就是要充分发挥算电协同规模效应，挖掘算力设施灵活调节潜力，通过电力市场化交易促进算力设施综合运营效益与全社会能源配置水平提升。

加强算力与电力协同运行。推动建立算力与电力互动机制，以电力市场价格信号引导算力设施优化能量管理和跨网跨区等多形式算力调度，提升算力设施经济效益。鼓励算力设施作为负荷侧灵活可调节资源参与电网运行，提升电力系统调节能力，实现算力设施与电力系统的双向提效。

强化算电协同市场机制建设。鼓励新建算力设施与可再生能源发电企业签订多年期绿色电力交易合同，提

►图为国网新疆电力博尔塔拉供电公司员工对“光伏+光热”发电企业进行验收。受访者供图



►近日，在河北省沧州市海兴县，国网海兴县供电公司共产党员服务队在辖区巡查沿线路设备运行状况。受访者供图

升绿电消费比例与供应稳定性，构建算力设施经济高效绿色供能体系。支持算力设施以多种形式参与电能量、辅助服务、需求响应等市场交易。推动绿色算力交易体系建设，推动绿电消纳与算力资源配置协同优化。

一本明细账

算电协同带来的效益可以从三个维度清晰核算。

对算力设施而言，能够用上更便宜、更稳定的绿电，直接提升经济效益。

9月15日，走进江苏省宿迁市宿豫区宿迁数字经济中心算力中心机房，可以看到410个机柜高速运转，海量数据在此完成存储、运算与分发。支撑整套设备运行的，正是绿色电力。

宿迁光伏资源丰富，但算力所在电商园区自产绿电体量很小，难以覆盖算力中心日均1.7万千瓦时的用电需求。立足算电协同理念，国网宿迁供电公司推进配网线路升级改造，优化片区电网架构，汇集周边富余光伏电力定向供给算力中心。此举打通绿电输送通道，既助力分布式光伏就近消纳，又为算力设施持续供给绿电。

“算电协同，核心就是把本地绿色能源优势转化为数字产业的竞争优势。”国网宿迁供电公司大客户经理姜进对本报记者说。当地供电部门搭建算力企业专属服务机制，跟进算力项目建设运营，提供负荷监测、能效诊断等综合服务，让“绿电算数据”的算电协同场景在宿迁落地生根。

对电网而言，算力正在成为负荷侧的灵活可调节资源，有效增强电力系统调节能力。

在浙江省宁波市迎峰度夏的关键时期，国网宁波市鄞州区供电公司建设的方家110千伏输变电工程正式投运，补齐了宁波高新区电网短板，大幅提升宁波人工智能超算中心核心供电保障能力。

宁波高新区是当地算力产业核心承载区，随着产业集聚，用电负荷持续走高。片区原有两座老旧变电站供电裕度不足，难以适配超算中心高可靠、不间断用电要求，算力扩容与电网供给之间矛盾凸显。方家110千伏变电站投运后，配置2台50兆伏安主变，配套多回进出线路，分流原有站点负荷，打通算力项目用电接入瓶颈，实现电力供给与算力需求精准匹配。工程兼顾长远发展，预留扩容空间，为后续算力产业增长、深化算电

协同保留电网裕度。

依托新站，国网宁波市鄞州区供电公司联动算力园区探索出算电协同适配机制，将电力巡检、负荷调控与超算中心运行节奏深度衔接，保障24小时不间断供电，为绿电直供、柔性负荷响应等创新实践夯实网架基础。

对区域发展与全局能源配置而言，算电协同能够推动新能源就近就地消纳，把一些地区富集的电力资源转化为算力等优势。

9月中旬，宁夏回族自治区石嘴山市惠农区福祥第一储能电站（20万千瓦/80万千瓦时）正式投运，为当地2026年储能项目集群重点工程。该集群布局平罗县、惠农区、大武口区三地，全部建成后 will 形成规模化电力调节能力，大幅提升新能源消纳水平，支撑源网荷储一体化建设。按规划，2026年底全市储能装机达150万千瓦，“十五五”末预计升至360万千瓦。国网石嘴山供电公司落实“一储一策”全流程服务，保障项目高效落地，为算电协同筑牢能源底座。

在河北省沧州市南皮县，国网南皮县供电公司盘活河北沧州南皮县废弃砖瓦窑坑塘资源，打造渔光互补分布式光伏项目，建成23个村级光伏电站，总容量9.2兆伏安，实现水上发电、水下养殖的复合生态经济效益。“公司以党建为引领，聚焦算电协同落地见效，持续优化县域配电网架结构，畅通分布式绿电消纳通道，推动乡村光伏电源与村级数字服务站、小微算力节点等负荷动态匹配，促进绿电就地就近消纳，支撑乡村数字基础设施绿色低碳供电。”国网南皮县供电公司负责人对本报记者说。该模式既盘活闲置土地、带动1000多户村民稳定增收，也为县域算电协同探索出可复制的基层路径，助力乡村能源转型与数字经济深度融合发展。

一片新蓝海

算电协同带来的，还有新的发展机遇。

算电协同的先行先试已经落地一批标志性项目。以内蒙古乌兰察布为例，在2025年7月乌兰察布数据中心绿电直连源网荷储一体化项目——中金数据乌兰察布源网荷储一体化项目投运后，当地后续批复了多个源网荷储一体化项目，全面建成后年发电量可达45亿千瓦时，澎湃涌动的绿电，正成为乌兰察布算力产业行稳致远的

绿色底气。

多个标杆项目在2026年集中投运。宁夏中卫大规模算电协同绿电直供项目2026年5月2日投运，配套50万千瓦光伏，采用“物理直供+双边交易”双轨模式；河北张家口探索“绿电聚合供应”模式，将150公里左右、三个县区的风光电厂聚合管理，实现地市级就近供电就地消纳；贵州依托水电风光资源与凉爽气候，成为算电协同实践先行地。

算电协同的产业规模正在快速扩张。初秋时节，山东省菏泽市巨野县110千伏宝香输变电工程加紧施工。这条专为区域算力集群打造的电力大动脉，投运后将完善县域东南部电网骨架，为后续算力项目落地提供充足可靠的电力接入通道。

国网菏泽供电公司主动将算力产业用电需求纳入电网中长期规划，前置开展网架布局与容量测算，对标数据中心2N级高可靠标准优化接入方案，实现算力企业用电“即签即接、应并尽并”。近年来，当地持续升级骨干电网，巨野境内已形成多电压等级变电站布局，供电承载与冗余能力大幅提升，为算力扩容预留充足空间。

“依托稳定电力支撑，当地培育起算力配套制造业，山东伯雷等企业生产的液冷部件供应全国算力市场。”国网菏泽供电公司工作人员告诉本报记者，“下一步，国网菏泽还将探索算力负荷柔性调节，推动削峰填谷、双向赋能，打造鲁西南算电协同发展样板。”

算电协同对生产活动稳定运行的保障效应正在显现。在山东省安丘市，国网安丘市供电公司运用算电协同模式，精准保障秋粮收割全链条农业活动的电力需求。10月初，安丘全市65万亩秋粮进入收割与加工高峰期。秋收场景中，两套用电需求同步增长：一方面，传统粮食烘干设备满负荷运转，生产用电负荷显著攀升；另一方面，智慧农业配套的云端监测、农产品数字化溯源、田间物联网采集等算力终端全面投入使用，数字农业带来的算力用电持续增加。两类用电场景叠加，对供电的稳定性、连续性提出更高要求。对此，利用算电协同相关技术，国网安丘市供电公司组建专项保电队伍下沉乡村一线，对田间配电线路、烘干车间供电设施、智慧农业算力终端配套供电点位，开展全链路拉网式隐患排查，根据生产负荷动态优化电力供给，保障粮食烘干设备与物联网算力终端同步稳定运行。

动力电池有了数字身份证

本报记者 杨俊峰

基础，后端回收利用企业可以通过平台查询对应电池的拆卸、拆解技术信息。

数字身份证对动力电池的回收利用有什么用？

以中国动力电池循环回收企业晋景新能为例，其回收网络覆盖欧洲、美洲、亚洲，设有逾70个服务据点；电池处理设施采用全自动电池材料生产线，融合智能识别技术与智能拆解工艺，实现从收集、安全放电、智能拆解到材料高效回收的全链条处理。

与新规施行同步，全国新能源汽车动力电池溯源信息平台也上线运行。工业和信息化部相关负责人表示，在平台启动会上表示，要做到“一池一码、全程可溯”。

“将数字技术应用于动力电池全流程溯源管理，是《管理办法》的一项重要制度创新。”工业和信息化部节能与综合利用司司长王鹏表示。据了解，数字身份证编码唯一且伴随电池全生命周期动态更新，为动力电池来源可查、去向可追、节点可控奠定了技术

国际市场，可核查的电池履历愈发重要。

技术投入最终要落在效果上。“我们公司已通过ISO 9001、ISO 14001、ISO 45001三项管理体系认证；无废弃物密度较2023至2024财年基准下降50%，提前完成既定目标；公司还入选标普全球《可持续发展年鉴（中国版2026）》。”晋景新能相关负责人告诉本报记者，“今后，我们将继续用绿色技术服务国家的动力电池回收事业。”

从制度确立到产业协同，动力电池回收正在形成一条可追溯、可循环的绿色链条。随着这项制度在“十五五”时期全面实施，中国的动力电池循环利用水平有望进一步提升。