

算电协同让度电价值不断跃升

■本报记者 梁沛然

今年3月,“算电协同”首次写入政府工作报告。从2023年首次出现在国家发改委文件中,到今年多用户绿电直联政策确立框架,到今年多用户绿电直联政策出台,国家一直在政策层面推动算力基础设施和能源电力基础设施更好地融合发展。目前,算电协同也从概念探索快速推进至工程落地阶段。

“未来五年,人工智能发展将带动Token日消耗量增长约100倍,算力规模增长约10倍,数据中心用电需求增长约5倍。支撑这一趋势的根本动力大模型训练、推理及各类AI应用快速普及带来的算力需求持续释放。”粤港澳大湾区大数据研究院副院长暨算电协同创新中心主任侯金刚在日前举行的2026长三角芜湖集群算电协同技术研讨会上表示。与会专家一致认为,未来算电协同将沿着“电力—算力—Token”的价值链持续跃升,下一阶段的重点将从规划建设转向运营优化,从物理协同走向智能协同,让算力像水电一样可调度、可计量、可普惠。

■让一度电卖出130元

在侯金刚看来,算电协同从政策文件走向工程实践的动力是一度电的三次价值跃升。

“传统模式下,一度电通过支撑数据中心机架出租,创造的产值约为1元;当同样的一度电支撑智算服务器运行并形成算力服务时,其产值可提升至20元左右。而当算力进一步与大模型、推理引擎深度融合,转化为Token输出和AI服务能力时,其产值有望达到130元。对应的是同一度电在电力供给、算力服务和AI应用三个层面上的价值递进。”侯金刚说。

侯金刚认为,这一测算揭示了算电协同的核心产业逻辑。电力作为基础生产要素,其物理属性并未改变,但通过与算力基础设施和人工智能技术深度融合,能够不断向产业链高附加值环节延伸,实现价值的指数级增长。每一次价值跃升,本质上都是能源价值向数字价值、智能价值转化的过程。

“算电协同不是让算力少用电,而是让每一度电通过算力和AI创造比电本身大得多的价值。”合肥中科类脑智能科技有限公司董事长刘海峰也表达了相同观点。

算电协同不是单纯压缩用电成本。“算电协同里,

首先是除法,其次才是减法。核心命题是每一度电产生了多少有效的智能,而不是省了多少度电。”刘海峰说,“其实人脑每单位能耗产生的智能效率,是目前硅基芯片的百万倍以上。这意味着,在‘智能/每度电’这个指标上,还有巨大的技术提升空间,而算电协同正是实现这一提升的路径之一。”

把“每度电产出的智能作为衡量标准而非只盯着电费账单”成为与会人士共识。

■面临发展“梗阻”

会上还发布了全国首例跨三地算电协同智能调度测试结果,用数据证明算力可以像水和电一样,跨地域、跨品牌、跨经营主体芯片灵活“流动”起来,还能帮电网“削峰填谷”。

测试中,不管服务器用的是英伟达芯片还是国产华为昇腾芯片,不管机房在上海、安徽还是新疆,计算任务都能在200秒内完成远程迁移,成功率100%,用户侧完全无感知。同时,系统对每款芯片的“耗电脾气”摸得一清二楚,负荷预测准确率高达98%,好比有了精准的“算力天气预报”。

更关键的是,这套系统让算力不再只是“吃电大户”,而能反过来帮电网解忧。在东部用电紧张时,将任务挪到新疆,缓解高峰压力;西部光伏风电充裕时,主动消纳绿电,让算力中心用上清洁能源。配合自建光伏电站和虚拟电厂聚合的绿色保障,整个链条实现了从“用电绿”到“帮绿电消纳”的闭环。

虽然测试结果较为乐观,但目前算电协同仍面临配电挤兑、接入滞后与资产错配的问题。

算力虽被定义为新型基础设施,但当前国内算力资源仍呈现“孤岛化”特征。比如芯片架构各异,有英伟达、华为、海光、寒武纪等,机房分散各省,归属多元主体、交付标准不一。“这些算力资源就像说着不同方言的孤岛,彼此难以协同。”合肥中科类脑高级副总李明明指出。打破孤岛、实现异构算力的跨域调度,正是行业亟待突破的核心命题。

电网接入同样成为刚性约束。侯金刚表示,算力中心主体工程建周期约6个月,但电网接入环节通常需要18至24个月,是制约算力中心投产运营的主要因素。此外,大规模算力中心并未因用电规模扩大而获



得电价优势。“电用得再多,电价也没有明显优惠。”他说,“算力中心在电网侧的角色定位仍是‘乖孩子’,负荷大、容量需求猛,却没有得到规模用电应有的‘善待’。”

据悉,目前国家数据局推动的全国一体化算力网先行先试任务,正在打破这种“异构、异域、异属、异形”的壁垒,让全国算力真正成为“一盘棋”。

■从项目示范到产业重构

打通异构、异域、异属、异形算力资源之间的壁垒,是全国一体化算力网建设的核心命题,也是算电协同能够规模化推进的前提条件。

要让分散的算力孤岛互联互通,技术上需要解决两个关键问题。一是“看得清”,即通过全域感知技术给算力网装上眼睛,在各个节点部署资源探针,实时采集计算利用率、网络带宽、延迟、丢包等数据,形成动态的全局资源视图。二是“连得上”,即通过超异构兼容技术搭建算力网的骨架,支持从单台服务器到集群、算力中心、云平台的多层级接入,让英伟达、华为、海光等不同芯片通过统一接口进入调度网络,最终形成算力池、存储池、任务池的多级池化。

据悉,目前这些技术正在从实验室走向实际部

署。在国家数据局指导下,安徽芜湖已完成全栈技术试点,安徽省算力统筹调度平台已接入全省51家数据中心,今年率先在全国完成算力资源自动化监测试点,实现了算力资源“一本账”,并全面对接全国一体化算力网监测调度试验验证平台。从数据中心到省级平台再到国家平台的全链路自动采集、汇聚、加密、校验已全部跑通,应用覆盖智能制造、自动驾驶、医疗健康、科学计算、智慧金融、城市治理等多个领域。

另一个值得关注的实践在安徽亳州。中国联通在此落地智算产业生态港,联通方面总结其模式为,浸没式液冷降能耗、绿电直供破成本、联合本地新能源和新材料产业实现全链条协同、余热回收最大化资源效益,同时将算力接入安徽省算力调度平台精准匹配需求。联通相关人士称,亳州已经将算电协同从概念变成了看得见、摸得着、能盈利的现实。

可以说算力网的技术底座正在成型。

“行业需要从‘每度电产出的智能’出发重新定义算电协同的价值标准。”刘海峰说。

未来算电协同的终局不是若干示范项目,而是一套可复制的调度与交易机制。“建起来只是开始,调得好、赚得到才是真正的考验。”侯金刚说。

贵州务川:500千伏丹砂变电站建成投运



图片新闻

6月14日,位于贵州省务川仡佬族苗族自治县的500千伏丹砂变电站,主变三次充电成功,标志着500千伏务川输变电工程全面建成并正式投入运行,为黔北高质量发展注入强劲动能。

人民图片

关注

本报讯 近日,国家能源集团旗下科环集团烟台龙源公司,依托“40兆瓦锅炉洁净燃烧工程实验室”搭建的大容量氢煤混烧中试试验装置,首次实现50%绿氢大比例掺烧以及100%纯氢燃烧,标志着我国在燃煤锅炉绿色零碳燃料替代利用领域迈入世界先进行列。

该项目采用自主研发的氢煤混烧低氮燃烧器,使氢与煤粉在锅炉内充分混合燃烧,并在40兆瓦燃煤锅炉上实现50%热量比掺氢燃烧。据了解,这在世界尚属首次,意味着节煤减碳幅度可达50%,协同降氮减排效果显著。该成果为我国未来燃煤机组实现大幅度碳减排探索出了一条新路径,对煤电绿色低碳转型、煤电与新能源融合发展具有重要意义。

(综合)

清洁低碳氢煤混烧技术取得新突破

AI赋能工业设计软件创新 助力能源行业智能化转型

■本报记者 李慧

当前,随着新型电力系统建设深入推进,新能源大规模开发利用,电网数字化升级以及能源基础设施智能化改造持续加速,工程设计、建设管理和运维服务对数字化工具提出了更高要求。如何通过人工智能(AI)与工业软件深度融合,提升设计效率、打通数据链条、释放工程数据价值,正成为能源行业关注的热点。

■AI激活设计新动能

在新能源基地建设、电网工程设计、储能项目开发等领域,大量历史图纸、设备资料 and 工程档案多以纸质或图片形式保存,工程设计人员长期面临图纸数量庞大、设计修改频繁、历史资料利用率不足等现实困扰。

针对这些痛点,近日,苏州浩辰软件股份有限公司(以下简称“浩辰软件”)在其产品创新峰会上推出AI设计智能体、AI识图、AI渲染等创新产品,带来了新的解决思路。

其中,AI助手能够通过自然语言交互实现智能设计、批量修改和自动优化;AI图片转CAD可将纸质图纸或图片快速转换为可编辑矢量文件;AI渲染平台Gstar-Render则能够完成方案生成、专业分析和高质量渲染,大幅缩短设计周期。

在风电场、光伏电站、储能项目以及输变电工程设计中,AI设计助手能够辅助完

成方案比选、图纸修改和设计校核工作,减少重复劳动,提高设计效率,使设计人员能够将更多精力投入到关键技术创新和工程优化中。

■数据贯通全生命周期

当前,随着能源行业加快推进数字化交付和资产全生命周期管理,工程数据成为重要生产要素。业内专家指出,未来能源企业竞争的关键之一,将是工程数据资产的持续沉淀和高效利用能力。

然而现阶段,能源项目在设计、建设、运维环节之间仍存在较为突出的数据割裂问题。例如,在大型风电基地、光伏基地和输电通道建设过程中,设计单位、施工单位、设备供应商和业主单位需要跨区域协同工作,设计成果难以实时共享和同步更新,信息传递过程中损耗较大,项目管理效率提升困难。

为破解这一瓶颈,浩辰软件推出浩辰CAD Cloud和浩辰3D Cloud两款云原生产品,通过云端设计、在线协同和数据同源管理,实现设计、协作和数据全链路贯通。相比传统设计模式,云原生架构能够让设计成果从产生之初便实现数据化管理,形成统一的数据底座。同时,工程建设阶段形成的设计数据还可直接向数字孪生系统、设备管理系统和运维平台延伸,为后续运行维护提供数据支撑,推动工程建设数

据向资产运营数据转化。

与此同时,随着能源行业数字化转型的深入,BIM技术正逐步从设计工具演变为贯穿项目全生命周期的数据管理平台。据了解,大型能源项目往往设备数量庞大、系统结构复杂,传统的二维图纸难以满足资产管理需求。BIM模型不仅能够反映设备空间关系和运行状态,还可与设备台账、检修记录、监测数据等信息关联,实现从设计建设到运维管理的全过程数字化管理。

浩辰软件发布的GstarBIM 2027进一步强化了协同设计和数据贯通能力,支持

多种工程格式交互以及项目全流程管理。业内人士认为,未来,结合人工智能技术,BIM平台有望进一步实现设备状态分析、故障预测和运维决策辅助,推动能源行业从经验驱动向数据驱动转变。

■生态协同助力行业转型

值得关注的是,能源企业通常已部署多类业务系统,对工业软件平台的开放化程度要求日益提高。开放接口有助于实现工业软件与企业信息系统的深度集成,推动设计数据、生产数据和管理数据融合共

