

“大瓦特·云睿”获选世界人工智能大会“镇馆之宝”

■彭雅莹 林江涛

近日,2026世界人工智能大会在上海落幕。会上,南方电网“大瓦特·云睿”配电网规划智能体在全球1100余家企业、3000余项展品的激烈角逐中脱颖而出,获选“镇馆之宝”,成为唯一入选的中央企业成果。

这份来自南网的“答卷”,吸引的不仅是展馆内的目光,更直指新型电力系统建设的一道现实难题,当新能源大规模接入,电网变得空前复杂,传统的规划决策如何破局?

以AI重塑规划: 从“人工经验”到“人机协同”

电网规划是电网建设发展的起点,它决定着未来电网的走向与资源配置的效率,基础性、战略性、前瞻性兼备。

南方电网战略规划部总经理鲁万坤对此有着清晰的计算:“电网规划涉及每年数千亿元规模的投资安排,需要统筹考虑能源发展趋势、新能源接入、负荷增长以及电网结构优化等多方面因素。”他进一步指出,规划方案的科学性和精准性,直接关系到电网安全稳定运行和能源安全保障,“这是我们规划工作的底线,也是人工智能赋能的着力点所在。”

随着新型电力系统建设深入推进,电网运行形态更加复杂,规划对象和决策约束不断增加。海量场景、多重约束叠加之下,传统规划方式已难以支撑及时、全面的分析与方案优选,技术手段的迭代成为必答题。

人工智能是推动能源电力行业数字化转型的重要战略性技术。南网数研院作为南方电网数字化建设和数字技术创新的重要力量,核心任务就是推动先进数字技术转化为服务电网生产经营的实际能力。电网具有专业性强、业务流程复杂、安全要求高等特点,通用人工智能技术必须与电网机理、专业知识、业务规则和生产流程深度融合,才能真正解决实际问题。

正是在这一背景下,南方电网战略规划部、数字

化部统筹指导,云南电网与南网数研院人工智能公司联合研发出“大瓦特·云睿”AI原生配电网规划智能体。

“大瓦特·云睿”的突破性,在于它不再是简单的工具叠加,而是具备了规划人员的“思考能力”。规划人员提出需求后,智能体可自主拆解任务、组织分析流程,智能调用负荷预测、潮流计算、8760小时运行推演、安全校核、投资测算等专业工具,自动完成电网问题诊断、规划方案生成、仿真评估和报告编制。过去需要数天才能完成的规划报告,如今可以在10分钟内生成。

“相比传统数字化应用主要解决数据管理、流程协同和辅助分析等问题,‘大瓦特·云睿’的创新在于推动人工智能从信息处理向复杂任务理解、专业推理和自主执行发展,实现了人工智能从辅助业务分析的工具,到能够参与业务流程、支撑专业决策的智能化能力的跨越。”南方电网数字化部副总经理余芸对此评价。

在技术架构上,“大瓦特·云睿”构建了“全景认知—推理决策—技能执行—仿真进化”的闭环智能体体系。南网数研院人工智能公司三级拔尖专业技术专家曹尚表示,这一成果推动人工智能由单一的信息查询和辅助分析,进一步走向复杂任务执行和专业决策支撑,也标志着电网数字化建设正在从传统的信息系统建设,向以人工智能重塑业务流程、提升核心生产能力的新阶段迈进。

扎根云南实践: 破解新型电力系统规划难题

云南,是我国清洁能源版图上的重要一块。水能、风能、太阳能富集,清洁能源装机规模大、新能源占比高,已然形成水、风、光、储多能协同格局。与此同时,高比例新能源接入、大型风光基地建设、高原山区电网运行、电力跨区域输送以及跨境互联等国家战略任务,在这里交织叠加,构成了复杂而典型的电网应用场景。

正是这种“高难度”与“高代表性”并存的环境,让云南成为检验人工智能赋能新型电力系统建设的最佳试验场。

人工智能成果真正应用于电网核心业务,关键在于实现技术先进性、业务实用性和安全可靠性的统一。南网数研院坚持业务需求牵引,让技术研发人员与电网专业人员共同参与需求分析、模型训练和应用验证,确保人工智能真正理解业务、解决实际问题。加强工程化能力建设,将大模型与电力专业算法、仿真工具和业务系统有机集成,形成从任务理解、分析计算到方案生成、结果校核的完整闭环,并建立完善的权限管理、过程追溯、结果校验和人机协同机制,确保人工智能应用全过程安全、可控、可信。

在成果研发过程中,云南电网组织省、地、县三级规划中心共同参与需求提炼、场景验证和应用迭代,将一线规划人员的业务经验和使用反馈持续融入系统,形成了“业务人员深度参与、应用场景持续验证、人工智能能力迭代提升”的建设模式。

“过去一份规划报告需要经过数据整理、问题分析、方案设计、计算校核和报告编制多个环节,依赖规划人员经验完成,工作周期较长。”云南电网电网规划建设研究中心党支部书记王兴刚介绍,“如今通过‘大瓦特·云睿’,可以开展未来运行状态推演,提前发现潜在问题,辅助生成优化方案,再通过仿真验证持续优化。规划工作正逐步从一次性的人工经验决策,转变为动态感知、智能分析、持续优化的新模式。”

这一架构打通了运行分析与规划决策之间的业务链路,推动配电网规划实现三个转变:由“运行发现问题、规划事后解决”向运行规划协同转变,由人工经验驱动、分散工具辅助向数据知识融合、人机协同决策转变,由周期性静态规划向动态感知、持续优化转变。人工智能不再只是规划人员使用的单一工具,而是逐步成为能够理解任务、调用资源、执行计算并辅助决策的新质生产力。

鲁万坤表示,通过人工智能赋能,电网规划正在由传统人工经验驱动向数据驱动、人机协同决策转变,由静态周期规划向动态感知优化转变,进一步提

升规划工作的科学性、精准性和效率。

持续深化融合: 探索更多数字化智能化“南网实践”

规模化应用是检验技术成色的试金石。目前,“大瓦特·云睿”正在大规模部署并开展规模化应用,累计完成电网风险诊断超万次,生成规划方案超八千项,源荷预测准确率和规划问题诊断准确率均达90%以上,规划方案实用率超过95%,规划效率提升80%、综合成本降低10%、新能源承载能力提升15%、重过载率降低20%,有效提升了规划分析效率、方案编制质量和投资决策水平,为新能源规模化接入、电网薄弱环节治理和资源精准配置提供了有力支撑。

“云睿”的实践说明,人工智能成果既要具备创新性,也要能够在真实生产环境中稳定运行、持续迭代。只有将模型能力沉淀为标准化、组件化、可复用的数字能力,才能推动人工智能从示范应用走向规模化应用。

“下一步将持续深化人工智能与电网业务融合,推动先进AI技术在规划、运行、设备管理等更多领域拓展应用。”云南电网总经理高孟平表示,“依托云南丰富的清洁能源发展实践和‘云睿’等创新成果应用经验,积极探索形成可复制、可推广的电网数字化智能化解决方案,服务更多区域能源转型发展需求。”同时,面向澜湄区域绿色能源合作和共建“一带一路”需求,云南电网将充分发挥技术优势,推动形成适配东南亚地区能源发展特点的数字化智能化方案,助力区域绿色能源互联互通。

“大瓦特·云睿”的探索传递出一个清晰的信号,未来电网数字化建设的重点,不仅是实现数据在线化、业务数字化,更重要的是推动人工智能与专业知识、业务流程和生产体系深度融合。南方电网将持续深化人工智能与能源电力业务融合,推动“大瓦特·云睿”由单点应用向规模化推广、由配电网规划向更广泛电网业务拓展,形成可复制、可推广的人工智能赋能电网规划新范式,为构建新型电力系统、保障国家能源安全贡献“南网力量”。

从精准核算到场景落地,浙江探路“电碳协同”

——国网浙江电力加快推进碳业务体系建设

■张悦

今年7月,全国首笔基于“分时电碳因子”的碳普惠资产交易在嘉兴落地。43.25吨碳减排量,由海宁24座公共充电站的充电量换算并经核证后,在嘉兴碳普惠平台流转被浙江鼎驰汽车科技有限公司购得。从“算清楚”到“卖出去”,这笔看似体量不大的交易,却标记出国网浙江电力在碳业务创新迈出的坚实一步。

2025年,国网浙江电力获批建设国家电网公司系统首个重点领域碳业务创新先行示范省。该公司以“电碳协同”为主线,加强电碳核算、低碳技术“两个支撑”,深化政府治碳、企业降碳“两个服务”,系统推进“算清碳、降低碳、管好碳”,加快构建以电网企业为枢纽的政府、行业、企业“双碳”生态圈。

碳业务往深处走,精准核算是第一道关。此次交易背后的核心技术来自国网浙江电力推出的分时分区电碳因子算法,将电力碳排放计算颗粒度细化至全省11个设区市、每天24个时段,动态反映不同时段单位电量的真实碳排放水平。

一把椅子的碳足迹究竟是多少?位于安吉的永艺家具股份有限公司的最新数据比之前降了63%。“以前绿电溯源难,国际认可度低,用海外默认值算出来碳排放量虚高,出口可能要多交‘碳税’。”企业外销事业中心总工程师程军说。分时分区电碳因子算法得以让企业精准掌握产品生产全生命周期的碳足迹。安吉25家椅子企业算了一笔账:若全部挪到低碳时段生产,每年可省下碳成本300多万元。

今年3月,国网浙江电力分时分区电碳因子数据、算法及平台获得四家国际国内权威机构联合出具的一致性审阅声明,电碳数据公信力、权威性达到行业领先水平。目前,浙江分时分区电碳因子已在家具制造、橡胶制品、茶叶炒制等行业落地应用,并延伸至碳普惠领域,既助力出口企业应对绿色贸易壁垒,也激活了更多用能侧资源参与碳减排核算与价值转化。

算得准,更得降得实。“十五五”是实现碳达峰的关键五年,面对用能大省的减碳重压,国网浙江电力创新融合“能效+碳效”服务,协同推进全社会碳排放精准压降。

7月20日,金华供电公司员工走访兰溪欣旺达浙江锂电产业园,依托智慧能源管理平台,为园区企业提供能耗实时监测与智能调控服务。数据显示,该产业园配套屋顶光伏年发电量767万千瓦时,配套储能年充放电量292万千瓦时,余热回收年减碳4678吨,实现100%绿电覆盖。该公司以政企联动为抓手,配合金华市发展和改革委员会开展零碳园区电能全景摸排,并组建专项团队为园区定制综合能源节能改造方案,提供合同能源管理服务。目前,该园区已申报省级零碳园区并通过初评。

面向零(低)碳园区、工业等重点领域,国网浙江电力制定“一园(企)一策”节能降碳方案,推进环



图为全国首个柔性直流氢电耦合“零碳”园区让钱塘江畔的风光变成“氢”和“电”。丁豪/摄



图为国网宁波供电公司在金山智造园创新推出绿色低碳智慧园区服务模式。齐春春/摄

杭州湾产业集聚区、算力中心、宁波港区、义乌商贸等重点产业片区节能降碳型微电网建设。截至目前,已对超3000户工业企业、5000家公共机构开展能效诊断,识别低效系统超过9500套,定制节能方案超2700个,并上线全国首个省级工业碳平台,为全省5万家规上工业企业开展碳效评级。到2030年,将助力打造20个以上省级典型零碳园区。

交通与算力两大领域的降碳探索同样紧锣密鼓。7月16日,由国网丽水供电公司和国网浙江电动汽车公司共同投资建设的水电电动重卡充电示范站投运,配置25台重卡充电桩,总装机容量达8000千瓦,规模居浙江省前列,预计每年减少二氧化碳排放1.5万吨。近年来,国网浙江电力加速织密充电设施网络,截至今年6月,累计服务268.5万户充电设施接入,上半年充电量同比增长50.9%,重卡充电设施接网容量同比增幅达70%,绿

色运力基础日趋坚实。

高耗能算力如何实现绿色低碳?国网浙江电力探索“电算碳”协同。5月,该公司将中国电信长三角国家枢纽算力中心高峰时段的人工智能训练任务迁移至中国电信(国家)数字青海绿色大数据中心执行,使单位词元碳排放降低62%。该公司同步启动算电协同标准制定工作,围绕基础通用、算电设施、平台调度、应用服务、协同交易5个方向,规划编制了10余项国家标准。

所有的算碳与降碳探索,需要系统性的治理体系来承接和闭环。今年以来,国网浙江电力在公共服务基础设施建设上密集落子。3月,全国首个绿色电力数据服务中心在杭州揭牌成立,贯通发、售、用全链条绿色电力数据,构建起权威可信的省级电碳核算平台;4月,全省首个县域碳排放管控中心在湖州长兴实体化运营;5月,成立浙江省电力碳计量测试中心,系统推动从能源计量向能碳协同计量转变,覆盖省、市、县三级的碳治理公共服务平台体系日趋完善。

在制度建设和协同治理层面,国网浙江电力深度参与浙江省碳管理制度建设,推动建立配套机制,试点开展碳预算管理、重点行业碳总量控制、固定资产项目碳评价等。该公司在前期与浙江省发展和改革委员会合作运营省“双碳”数智平台,探索湖州“碳效码”和衢州“碳账户”等实践基础上,支撑省级碳账户管理平台建设,构建涵盖区域、企业、项目、个人的全维度碳管理体系,助力实现碳排放数据贯通与治理场景全覆盖。此外,该公司运营的国家绿色技术交易中心已促成绿色技术交易超2400项,交易金额超过60亿元,为全国碳减排提供有力技术支撑。

本报讯 8月11日17时16分,南方电网用电负荷突破2.78亿千瓦,今年第五次创历史新高。当天中午,广东最高用电负荷达1.76亿千瓦,今年第四次创新高,广东省内阳江、汕头、揭阳、潮州等地市用电负荷创历史新高。

当天,南方电网购网省间现货最大电力196万千瓦,总电量1102万千瓦时,有力保障负荷高峰电力供应。目前,南方电网经营的广东、广西、云南、贵州、海南五省区供电平稳有序。

2026年以来,受经济向好和持续高温等多重因素影响,南方电网经营区域用电负荷高峰来得早、来得久、电力需求旺盛。截至8月11日,南方电网经营的广东、广西、云南、贵州、海南五省区用电负荷累计20余次创新高。

为应对高温影响、保障电力可靠供应,南方电网多措并举,以充裕性、主动性、精准性应对用电负荷新高、供需紧张态势。一是大力推动广东太平岭核电#2机、海南至来核电#3机等关键骨干电源按期投产,截至目前,南方电网系统装机规模突破7亿千瓦;二是保障各类型电源应发尽发,优化调度实现广东停备煤电全容量开机,8月11日负荷创新高期间,南方电网经营区域午间光伏出力超过1亿千瓦,新能源渗透率超过39%。

全国电力市场初步建成,推动电力资源在全国范围优化配置,为全国电力保供提供有力支撑。

今年以来,南方区域电力市场连续稳定运行。南方电网与国家电网、蒙西电网开展常态化交易,扩大交易规模与频次。今年4月,南方电网连续15天购买国家电网电力现货;今年6月,依托云贵直流输电通道成功落地全国首笔输电权市场化交易,实现电力保供、市场运行双平稳;今年7月16日,国家电网采购南方电网跨经营区电力现货交易达成,南方富余电力精准输送至江苏、浙江、四川等用电紧缺区域,全天最大输电电力191万千瓦。8月11日晚峰,达成国家电网福建、四川、陕西、重庆、山西等省份及直辖市送南网现货交易,最大电力196万千瓦。

跨境层面,推进中老联网融入区域市场。迎峰度夏期间,南方电网依托老挝水电、新能源支援广东、云南电力供应。8月6日,老挝水电经中老500千伏联网工程输送至中国粤港澳大湾区,本次送电工作预计持续至10月底,输送总量约6亿千瓦时,相关电量同步参与南方区域电力市场交易。

据南方电网预测,8月份,南方电网用电负荷仍将持续高位运行,最高负荷或达2.83亿千瓦,较去年同期增长12.9%。接下来,南方电网将利用数字化手段,密切跟踪天气变化和负荷变化,统筹电力资源优化配置,全力确保迎峰度夏期间电力可靠供应。

(黄勇华 黄雅熙 杜旭 张富川)

南网用电负荷今年五创新高,国网电力现货跨省区驰援

广东用电负荷今年四创新高,最高达1.76亿千瓦