

国网浙江电力:

打造绿色智算中心 探索算电协同新路

■ 徐梓沐 王玲

随着人工智能技术快速发展,算力需求呈爆发式攀升,业内对算力发展的电力支撑能力关注度持续走高。在算力狂飙的背后,如何既满足企业发展对算力的刚性需求,又实现能源供给的绿色低碳可持续?国网浙江电力正依托紧水滩打造绿色智算中心,探索算电协同新路径。

科标互动 绿色智算中心建设升级

浙江是数字经济大省,也是清洁能源大省。2025年,浙江清洁能源装机突破1亿千瓦,占省内电源比重已达63.6%,其中光伏装机超越煤电成为第一大电源。与此同时,随着人工智能大模型爆发式增长,浙江算力产业用电量同比增速超过50%,以杭州余杭为例,随着阿里云等算力重器集聚,局部区域算力负荷占比已接近15%。一边是绿电供给持续扩大,一边是算力需求井喷,两者如何高效协同,成为浙江必须回答的命题。

2023年,国网浙江电力依托紧水滩电厂丰富的水资源与天然低温冷却条件,开工建设国家电网公司首个大型水冷式绿色数据中心。

“我们采用水库深层低温湖水替代传统电制冷,同时利用剩余水库势能回收发电,设计PUE(电能使用效率)仅1.13,达到国内领先水平,每年能够减少碳排放约

1.2万吨。”国网浙江电力数字化部副主任张小东介绍,这个藏在浙西南山区的“绿色算力”试验场,为后来的标准化工作埋下了伏笔。

在绿色智算中心建设过程中,国网浙江电力同步启动算电协同标准制定工作,在平台搭建、标准制定、技术攻关、示范应用等方面多点发力,围绕“基础通用、算电设施、平台调度、应用服务、协同交易”五大方向,规划了10余项国家标准。

“绿色算力中心建设是新兴产业,以往鲜有可供参考的案例。因此在紧水滩智算中心建设过程中,我们采用科标互动的方式,边建设边总结,为算电协同发展先行探路。”国网浙江电力科技部成果处副处长戚宣威介绍,在紧水滩绿色智算中心的建设过程中,全国智能计算标准化工作组算电协同研究组为智算中心提供供电技术、能源管理、负荷预测等全环节的标准规范与技术指导,而紧水滩的一条条运行数据,又反过来成为标准草案优化的鲜活样本。

“建设过程中,例如直流供电系统响应时间应控制在什么范围、绿电溯源应满足哪些数据要求、再到算力负荷预测模型应达到怎样的精度,每一项具体的技术指标都会在紧水滩智算中心反复验证。”国网浙江紧水滩电厂信通中心主任林焯敏说。这些反复验证的技术指标,都在构筑该智算中心从“试点”走向“示范”的基石,加快推动国网浙江电力绿色智算的探索向全行业推广。



紧水滩绿色数据中心。

算电协同 推动行业加速奔跑

目前,紧水滩智算中心已顺利完成建设与调试工作,机房显示屏上的算力规模稳定定格为104.3P,成为国网浙江电力开展“算电协同”标准制定工作的核心验证物理底座。依托扎实的算力基础,紧水滩绿色智算中心已部署11个光明系列电力大模型,在电网故障智能诊断、新能源功率预测、现场作业安全行为识别等30余个关键场景实现落地应用。

为持续提升紧水滩智算中心能效水

算力赋能业务、业务反哺标准优化”的良性循环。

标准化工作也持续与绿色智算中心建设主线相耦合。自2025年8月以来,研究组深入参与国家重点研发计划项目《算力基础设施集群高比例新能源供电与电算时空协同调控示范工程》,在浙江、甘肃、冀北、北京开展算电映射建模、秒级互动响应等关键技术研究。“依托这项研究,我们预期实现算力集群与电网灵活互动响应时间从分钟级降低至秒级,算力集群电力负荷预测精准度达到90%,为算力资源参与电网调峰、需求响应奠定了技术基础。”张小东介绍。

目前,国网浙江正积极打造浙江智算集群“电力-算力”协同综合示范工程,着力破解算力与电力资源时空分布不均、基础设施互动不足等关键难题。在紧水滩智算中心的二期规划中,800伏直流智能微电网、高密度液冷机柜、多维算力跨域调度等前沿技术将逐一落地。

“依托紧水滩二期工程,我们将加快完善算电协同标准体系建设规划,围绕智能调度、绿色评估、协同交易等重点方向,推动一批关键国家标准立项与发布。”林焯敏说,国网浙江电力正广泛吸纳产业链上下游力量,搭建常态化交流机制,推动电力、算力、储能、通信等跨领域深度融合,持续深化算力集群与电网运行的耦合机理研究,让算力真正成为电网的“柔性调节资源”。

全产业链协调资源 产供储销高效运行

中国石油交出保供“温暖答卷”

■ 石文

3月15日,我国北方大部分地区供暖基本结束。冬供期间,中国石油全产业链积极协调资源,强化应急调峰,密切配合、同向发力,保障天然气产供储销各环节高效运行,全力以赴做好天然气冬季供应工作,守护人民群众温暖过冬。

新井“加盟”“压舱石”作用持续发挥

3月15日,随着我国北方地区主要城市供暖期结束,中国石油长庆油田本轮供暖期的保供任务圆满完成,1月高峰月的日均供气量同比增加超2.9%,天然气保供“压舱石”作用持续发挥。

作为国内最大的天然气生产基地,长

庆油田超前谋划、科学组织,将天然气保供作为重中之重,提前半年启动筹备工作,层层分解指标、逐级压实责任,一张横到底、纵到底的保供网络全面铺开。

长庆油田坚持稳产上产与挖潜增效并重。通过强化钻试投工序衔接、预建井口管线等措施,实现2025年2156口新井加入供气行列,自营区新建配套产能69亿立方米,逾37储气库高效建成投运,为冬供增添了新动力。深挖老井潜力,综合运用精细气藏描述、措施增产及智能化排采技术,有效控制了老井递减率。同时,深化一体化运行机制,强化新老井协同发力,日均产量保持稳定,牢牢掌握住天然气生产的主动权。

在储气库生产方面,长庆油田4座储气库自全面启动注气工作以来,累计注气量同比增加,为冬季采气备足了“口粮”。

2025年入冬以后,陕224、苏东39-61等储气库同步开启采气模式,通过实施“初期控产稳储、高峰全力冲锋”的差异化采气策略,充分发挥了高产调峰井的应急支撑作用。同时,长庆油田深入开展储气库完整性监测,利用微地震监测等技术手段对地质体密封性、设备设施进行全周期“体检”,确保储气库安全平稳运行。

“我们通过智能管控平台对每一口气井实施精准调控,让气井‘会说话、能自愈’。”长庆油田数字和智能化事业部物联网中心负责人刘汝超介绍说。从智能堵塞到智能间开,长庆油田一系列基于大数据分析的排水采气措施,推动气井管理实现从“经验判断”到“数据决策”的跨越。目前,数智技术已在2万余口气井中全面落地,逐渐成为稳产保供的“最强大脑”。

冬供期间,长庆油田坚持以安全生产为底线,通过拉网排查关键部位、数字化巡检等措施实现全过程管控。青年突击队24小时待命高效处置气井积液、管线冻堵等突发问题,并自主研发解堵工具提升处置效率。

京津冀保障百姓温暖不断档

3月15日24时,随着唐山地区正式停止供暖,中国石油冀东油田圆满完成本轮天然气冬供任务,供暖期内累计向京津冀地区输送天然气1.4亿立方米。

精准调度,保障民生用气稳定。本轮冬供期间,冀东油田坚持民生为先,建立月度需求动态预测机制,实时跟踪用气曲线,科学调整保供策略。面对气源紧张等挑战,冀东油田坚决守住“民用气一点不少”的底线,依托干线管网体系主动对接上游资源,打通供需堵点,确保每一立方米天然气都能用在刀刃上、暖在百姓心里。

守护“动脉”,加密巡检筑牢安全防线。本轮冬供期间,冀东油田全面加强管网运维,对南唐线等重点输气干线及6座天然气场站实施加密巡检。针对高后果区、阀室等重点区域,开展拉网式排查,

同步推进设备检测、防腐保温与隐患排查,让管道在寒冷天气下保持健康状态,为安全供气保驾护航。

应急响应,24小时守护不打烊。为应对用气高峰与突发情况,冀东油田启动冬供应急响应机制,细化完善设备故障、自然灾害等处置预案,做到反应迅速、应对有序。中控室24小时不间断监控管网运行压力,精准调节气量峰谷;由专人每日对接下游燃气公司,动态调整供气节奏;对重点保供区域坚持定期回访,以优质服务持续保障百姓温暖不断档。

数字化赋能天然气提产增效

在本轮供暖期,中国石油西南油气田蜀南气矿依托智能平台实现数字化调度与全程管理、精细管输分析,强化设备及供电保障,确保了天然气生产后路畅通、平稳受控。在新井建设上,优化钻试压衔接,强化地面同步配套;在老井管理上,持续深化“一井一策”治理,有针对性地实施解堵、气举、增压等措施,提高气井产量。

截至3月15日,蜀南气矿本轮供暖期的天然气产量、销售量均同比增长,有力保障了区域民生及工业用气需求。

绿色出行
低碳生活

