

# 浙江:合力共解度冬保供难题



宁波宁海抽水蓄能电站500千伏送出工程投运。胡云杰/摄

■王志 韩煦 陈丽莎

冬的萧索与寒气已隐隐可见。关于“度冬”的思索与筹备,早在月余前、天尚热时便已在浙江的能源电力领域提上日程。

针对冬季保供电,浙江省能源局电力处处长程良玉给出基调:“今年迎峰度冬形势依然严峻,电力保供不比夏天来得轻松。”

## 新压力: 度冬负荷或将首次破亿

此前,浙江电网刚“捱”过了一个“前所未有”的夏天:持续的极端高温天气前所未有,连续的负荷冲高前所未有,保供的复杂难度前所未有。

而“前所未有”或许仍将在今冬上演。“预计今冬明春浙江全省最高负荷1.1亿千瓦左右,同比增长10.8%。如果持续性、大范围低温寒潮天气出现,负荷还将冲高。”国网浙江电力调度控制中心高级工程师唐律说,“这也将是浙江电网度冬负荷首次破亿。”

供给端的形势同样显得复杂且不确定。“冬季‘枯水、少光’等因素都会削弱供电能力。”唐律坦言,因寒潮的不确定性,度冬较之度夏,保供压力更紧了三分。

浙江是典型的电力受端省份,外来电占比超三分之一,今夏负荷高峰外来电力最高达4594万千瓦。占据其中大半壁江山的西南水电,在冬季恰逢枯水期,送电功率下降。

从省内供给来看,光伏发电装机4410万千瓦,今年光伏最大出力2495万千瓦,是仅次于煤电的第二大电源,冬季光照少,光伏平均出力较夏季也会下降。

几重因素叠加,唐律判断:“按照当前冬季负荷预计,和现有的煤电、抽蓄投产计划,以及外来电中长期协议,今冬全省供电比较紧张。”

这样的“紧张感”,浙江能源电力保供链条上的参与者都感受到了。

10月25日,在乐清湾水电码头,煤船正在忙碌接卸,为即将到来的迎峰度冬储备充足“粮草”;国网浙江电力召开会议安排迎峰度冬工作,营销系统已在摸排今冬能参与集中检修的企业,为“移峰填谷”腾挪空间……

在浙江省经济与信息厅经济运行处处长陈波看来,未雨绸缪源于浙江在全国能源电力保供大局中的特殊性和重要性。

“一是地理位置与资源条件特殊。浙江地处中国东部沿海,能源资源相对匮乏,保供很大程度上依赖外来能源的输入和新型能源的开发。二是经济地位与能源需求特

殊。浙江是经济大省,以1.1%的国土面积贡献了全国6.6%的GDP,经济的快速增长对能源电力保供提出更高要求。三是能源结构转型特殊。浙江能源结构转型走在全国前列,这有助于减少对传统能源的依赖,但也带来新的保供挑战。”陈波进一步解释,浙江担负着“经济大省挑大梁”的重任,电力是关键支撑保障。

压力之下,作为“久经沙场”的电力保供人员,国网浙江电力营销部副主任王辉东很清醒:今年的形势摆在眼前,难,是刚性的、确定的,而干好,又是必须的。

## 新问题:不确定性+极端, 浙江准备好了吗?

更难以忽视的是随着电力系统发展而逐渐显现的保供新问题。

从今夏保供看,浙江用电负荷呈现的“双峰”特点更为明显,保供压力集中在如何科学有效应对5%—10%的尖峰负荷。在供给侧,随着新型电力系统建设加速,风光出力的波动性、有源配电网的复杂性,叠加高比例外来电等,导致系统不确定性加剧,改变了以确定性规划为基础的供需平衡模式。

供给侧与需求侧的联系越来越紧密,互动越来越频繁。如何迎接新型电力系统下变化无常的供需关系,是浙江迎峰度冬面临的新难题。

从电力账户看,35万户高压、441万户低压非居民电力客户散落各地,构成浙江的工商业版图。今年上半年,浙江全行业用电量占全社会用电量超8成。

近距离观察浙江企业,潜藏在负荷曲线中的新特点浮出水面。

10月22日,先临三维科技股份有限公司日电负荷高峰出现在上午9点和下午4点。“9点员工陆续到岗,下午4点食堂开始忙碌。”该公司设备设施运营负责人高令昌介绍,企业大楼用电与一般的工作生活作息相符。这代表了浙江一大批数字经济等高附加值产业的运行规律:负荷高峰在白天。

“浙江企业负荷占比大,正常情况下,冬季日间负荷要高于夜间。”唐律表示,情况在发生变化,近年来浙江冬季晚峰的保供压力越来越大——2023年12月21日,浙江晚间18时53分出现的最高负荷第一次超过日间最高负荷。

“在分时电价引导下,部分企业将生产转移至夜间。一旦遇到极寒天气,夜间空调取暖‘一哄而上’,用电负荷就会直冲高点。”在唐律看来,保民生用电的“硬杠杠”下,夜间比白天保供更难。“夜间光伏发电归零,风电装机为光伏的15%左右,规模有限。浙江白天尚可向外省购买富余的新能

源发电,但夜间这一普遍困境让临时购电更难。”

浙江电力负荷管理中心分析显示,浙江企业众多,用电负荷特性不一,在省内、省间具有一定的互济特点。

从省内看,纺织业等行业生产用电受季节影响不大,化学、化纤类制造业用电全天相对平稳,重工业对电价更敏感,往往会部分转移至夜间生产;从省间看,安徽连续生产的大工业更多,晚高峰比浙江推迟约2个半小时,今夏两省便实现高峰时互济送电。但在冬天,这一“自洽”的调节能力,也因日渐突出的晚峰问题面临削弱。

近年来,极端天气频发,威胁着电力系统安全稳定运行。一旦冬季出现极端寒潮,对电力保供将是难度无法估量的巨大考验。

2008年,一场波及南方多地的冰灾导致覆冰倒塔、断线,浙江多地电网受影响,杭州车站大量外来务工人员留置。当时,陈波刚入职信厅不久,参与抢险中,对极端天气之于电网乃至经济社会的巨大影响体验深刻:“我们必须问的是:假如极端寒潮来临,浙江准备好了吗?”

## 新共识:电力保供, 是每个人的事

相较于保供形势的复杂多变,受访者们有着笃定的共识:合力共为。这让今冬电力保供多了确定性。

“这不是哪一家的事,这是每个人的事。”谈及保供,杭州青云新材料有限公司办公室主任施其说。这家传统化纤纺织企业24小时连续生产,一旦突然停机,损失上百万,很难根据分时电价调整生产。

“我们今年8月刚投产了一期9.6兆瓦的光伏项目,今年冬天还将投产10兆瓦时的配套储能,在负荷高峰时期能提供5000千瓦以上的顶峰调节能力。”施其解释,企业的冬季日负荷稳定在1.35万千瓦左右,这样“一增一减”间,便创造出了保供的合力。

无独有偶。高令昌的观念也惊人一致:“节能是点滴积累的事情,节能一点是一点,一家企业或许只有一点,但如果1000家甚至更多企业参与进来,汇聚起来就是很大的节能效果。”今年年初,先临三维上马了能耗采集和能源托管系统,助力其在今年迎峰度夏时,通过合理调节照明、空调温度等参与需求响应。

在往常保供电中,常被视为“被保护者”的企业,如今“主人翁意识”更强了。这让长期主导保供的政府、挑大梁的电力企业更坚定了信心。

程良玉说,浙江能源局已在政企联动、调动各类资源发力:“我们将用好省电力保

供专班机制,不断加强网源协同,全力稳发增供,最大限度增购外来电,同时做好负荷管理准备,引导企业合理安排生产、移峰错峰用电。”

火电机特性稳定,是浙江的主力电源,在迎峰度冬保供电中发挥着“压舱石”作用。

“对火电而言,如何应对严寒冰冻天气等给机组安全运行带来的影响,是重要的课题。”在华东地区最大的燃煤发电厂——浙能嘉兴发电厂,该厂生产副总经理翁建明说,除了常规排查隐患、加强燃煤库存等,已针对防寒防冻预置了各类保温措施,同时也抢抓“窗口期”高质量检修。

在供给侧,更多“弹药库”正在充实中。眼下,朗燕电厂66万千瓦的6号机组和宁海抽蓄电站35万千瓦的1号机组已正式投运,六横电厂100万千瓦的4号机组进入投产倒计时,缙云抽蓄电站首台机组预计将在今年11月底投运。国网浙江电力也在加快电网送出工程建设,电力调度部门有序推动机组计划检修,并推动电厂备足高热值燃料。

“总的来看,我们的思路仍是省内挖潜、省外增购、负荷调控三方面发力。”唐律说。

冬季临时购电往往“量少价高”,提早谋划,通过中长期外来电稳住冬季保供基本盘。唐律介绍,一般情况下,西伯利亚的寒潮最远到达福建北部,很难穿越福建,往南争取外来电,是冬季优选之一,“目前,我们已锁定12月福建送浙江外来电,同时也

随时跟踪全国供需形势,动态调整省间现货购电策略,并在国家电网公司统筹下,精打细算用好西南水电。”

从需求侧看,长期与企业打交道的陈波,对政企的高效协作熟稔于心:今夏按计划组织2000余户企业开展了32天的集中检修工作,组织2万余家企业将白天用电负荷转移至后半夜或周末,有效移峰错峰。他表示,这些深挖负荷资源的有效措施,在今冬还将联动推行。

“今年迎峰度冬,我们将动态储备300万千瓦以上移峰填谷资源和不少于600万千瓦的需求响应资源,并适时启动空调负荷调控、企业集中检修等前置措施。”王辉东明确了今冬保供负荷管理的力度,也进一步提示:“可以说,负荷管理的本质是工商业‘让电于民’,我们在充实保民生用电的调节资源的同时,也在探索更好运用市场化、数字化手段,做精做细负荷管理。”

着眼于电网本身的举措也在发力。在浙江,城中村、老旧小区等的配网改造、主配网线路抗冰改造都在进行中;覆冰在线监控系统、无人机除冰、除冰机器人等科技手段已在山区地带布局上阵。

电力保供存在“复杂性”“系统性”,其“长期性”问题就是摆在面前。

“今年的峰值,可能就是明后年的常态。”在王辉东看来,探索是无止境的。但在眼下,尽全力应对好充满不确定性的今冬,是迫在眉睫之事。



国网海宁市供电公司工作人员巡视企业光伏屋顶。潘洁/摄

# 人工智能赋能新型工业化供需对接深度行在广州举办



本报讯 10月31日,由广州市工业和信息化局、中国南方电网有限责任公司指导,南方电网数字电网集团有限公司和广州市黄埔区工业和信息化局主办,中国工业互联网研究院和南方电网人工智能科技有限公司承办,广州市工业互联网发展研究中心、华为技术有限公司协办的人工智能赋能新型工业化供需对接深度行(广州站)活动在广州举办。

本次活动旨在深入贯彻落实党中央、

国务院以及广东省关于推动人工智能产业发展和未来产业发展的相关工作部署,加快推进“人工智能+”行动,通过为人工智能产业上下游企业搭建一个交流与合作的平台,促进跨领域供需双方的深入对接、碰撞火花,携手推动人工智能赋能新型工业化,加速发展未来产业,培育新质生产力。活动在推动人工智能与新型工业化的深度融合及解决行业痛点方面取得了显著成果,共吸引了来自政府、企业以及科研机构

等150多位嘉宾出席,共谋智能时代的工业新篇章。

活动伊始,南方电网公司数字化部总经理龙云向出席的工信部、省工信厅领导致以诚挚感谢,并回顾了公司过去一段时间在人工智能赋能成效。随着人工智能技术的日新月异,南方电网公司积极落实国家政策,深化人工智能与电力业务的融合,已在多个业务环节中广泛应用AI技术,持续广泛深入地开展“AI+业务”赋能行动,

落地应用场景达800余个。

在构建产业生态方面,南方电网公司牵头组建电力行业人工智能联盟,广泛联合华能集团、中广核集团、华为、百度、清华大学等51家头部企业和高校,形成了完整的产学研链条,共同推动电力人工智能技术创新和应用建设;并连续六年举办AI应用大赛,吸引了众多企业和学术团队参与。同时,公司不断优化人工智能建设“赛马”制,通过采用“分批建设、小步快跑”的策略,加大对调用大、性能优的算力与框架提供商的采购份额,提高对技术强、参与深的算法开发者与模型提供商的采购力度。

在促进产业发展方面,南方电网作为行业内最早开展自主研发人工智能基础设施建设的央企,大力推动了华为、百度等国产AI芯片与算法框架之间的交叉适配,实现了异构算力的统一纳管,并进一步丰富了算力库。这些技术突破不仅促进人工智能技术更广泛的赋能电力行业场景,也带动了我国整个人工智能产业链的持续、健康发展。

在服务行业应用方面,南方电网基于“大瓦特”模型体系,布局自主算力、专业数据集与行业大模型,自主研发了涵盖“算力+平台+算法”的电力行业人工智能创新

平台,提供全产业链解决方案,并向其他央企输出。公司设立于南网数字集团的人工智能基础设施运营中心,作为产业链核心,通过创新平台提供算力、算法、数据交易等服务,支持赛事、论坛、培训等活动。

值得一提的是,本次活动聚焦解决需求方最迫切的问题,通过高校、供给方与需求方的紧密合作,共同突破技术、运营等瓶颈。活动设置了应用实践分享、需求方应用场景发布、供给方专题报告及供需对接圆桌对话等环节。在供需对接环节,华为、中国电气装备集团、南网电动汽车公司以及华北电力大学等单位的代表围绕信息行业的赋能能力和电力行业的场景需求展开了深入探讨。会上各位专家分享了人工智能技术在支撑新型工业化应用实践中的落地经验,并展示了最新的科技成果,为供需双方的进一步合作提供了宝贵的契机。

本次活动不仅是一场展示最新科技成果的盛会,更是一个推动产学研用结合、加强行业内交流合作的重要平台。南方电网公司将继续在人工智能领域深耕细作,携手各方合作伙伴,在电力工业领域共同推进“人工智能+”行动计划,为构建更加清洁、智能、高效的新型电力系统贡献南网力量。(高松川 彭雅莹)