

## “迎峰度夏保供电”系列报道之三

## 抓好需求侧响应 助电力供需平衡

■本报记者 苏南 林水静



▲图为6月27日,国网银川供电公司工作人员对位于银川市金凤区新华百货CCmall商业广场内的新能源充电设备进行巡检,保障新能源客户绿色出行。 袁宏彦/摄

▶图为6月14日,国网宝鸡供电公司工作人员在宝鸡市高新区约镇开展带电作业。 吕文博/摄

伴随电力需求侧响应的深入探索,广大电力用户的参与意识和积极性正不断提高。

《中国能源报》记者近日了解到,今年迎峰度夏高峰期来临之际,多地电网深挖需求侧响应潜力,确保电网稳定和电力供应安全。目前,国网经营区有24个省份出台了需求响应政策。

业内人士一致认为,通过一系列措施优化电力需求侧管理,可保障迎峰度夏期间电力可靠供应和供需平衡。

## ■ 响应范围不断扩大

近年来,国家及地方层面相继出台电力需求侧相关政策文件,政策体系不断完善。2023年,国家发改委等部门出台《电

力负荷管理办法(2023年版)》《电力需求侧管理办法(2023年版)》,为各地开展需求响应工作指明了方向,提供了依据。

“需求响应实施范围不断扩大,响应能力逐步提升。”国网能源研究院经济与能源供需研究所研究员姚力接受《中国能源报》记者采访时表示,2014年起,上海、江苏、天津、浙江等省(市)陆续开展需求响应。“预计到2025年,各省需求响应能力将达到当地最大历史用电负荷的3%—5%。”

《中国能源报》记者注意到,各地当前正持续优化响应机制。浙江、安徽、四川等省份建立需求响应“容量补贴+响应补贴”两部制补偿机制,有效提升用户参

与积极性;江苏最早构建自闭环尖峰电价机制,明确收取尖峰电费全部用于需求响应激励。

其中,浙江的需求侧响应政策值得关注。该省2018年试点开展需求响应工作,2021年进一步丰富至全时间尺度响应类型,2023年首次纳入空调负荷、移峰填谷等措施。近期发布的《2024年浙江省迎峰度夏电力需求侧管理工作实施方案》,在往年“基础动作”上进行了升级,电力需求侧管理新增集中检修,即用户通过合理安排生产计划,将设备检修时段调整至迎峰度夏电力供需紧张时期,实现错峰检修,有效缓解电网供需压力。

“我们厂原本计划今年5月开始分批检修设备,持续大概1个月。”维达纸业(浙江)有限公司负责人表示,“目前刚好有集中检修政策,我们愿意将检修调整至在7月中旬。”

此外,浙江金华市还明确全年度移峰填谷、空调负荷管理、需求响应和储能顶峰等负荷管理工作,预计将安排3000万元的补贴资金池,用于各项负荷管理措施补贴。浙江丽水市针对各区县经济发展特点和用户画像特征,出台覆盖全域的“一县一策”县级负荷管理补贴办法。截至目前,浙江所有地市均已出台各类负荷响应方式的补贴政策。

## ■ 积极落实好响应资源池

《中国能源报》记者在采访中发现,各地电网企业近期已开始组织启动需求侧

响应申报工作,引导用户主动错峰避峰。电网企业拓展调节需求响应资源,已成为迎峰度夏工作中的重要抓手。

目前,国网浙江电力正通过优化负荷响应模式、完善激励机制等方式,提前谋划需求侧管理工作,保障迎峰度夏期间电力可靠供应。截至目前,浙江出台各类型电力需求侧管理政策已实现地市全覆盖。

河北省保定供电公司电力调控中心副主任王光华告诉《中国能源报》记者:“迎峰度夏电力保供离不开地方政府的支持,我们促请保定市发改委印发《保定市2024年电力负荷管理工作方案》,拓展需求响应资源池建设,优先将景观照明、施工用电、农业排灌等可调节、可转移负荷纳入节约用电,拓展需求响应资源池工商业用户2352户。”

国网宁夏电力在落实需求响应保障时,扩大了虚拟电厂等可调节负荷资源规模,丰富资源聚合类型,确保需求侧资源调节能力80万千瓦以上。同时,发挥储能保供作用,推动最大调节能力达到300万千瓦以上,晚峰连续顶峰能力达到160万千瓦,保障储能资源“能用尽用”。

国网陕西电力今年持续扩大需求响应资源池,完成450万千瓦资源签约,严格按照最大负荷30%编制迎峰度夏用电方案。此外,对重点用户开展专项可调节负荷资源规模动态核查,深化新型电力负荷管理系统建设应用,“一户一册”滚动梳理“两高”行业用户,规范负荷管理措施,启动实施流程,做好负荷分级分类分层管理,确保负荷管理措施精准落地。

“我们已全力做好需求侧市场化响应组织工作,构建800万千瓦负荷调节资源库。”国网四川电力相关负责人向《中国能源报》记者介绍,该公司利用“网上国网”“绿色国网”推送能效账单和节能诊断服务,引导工商业企业节能降耗。“同时,倡议全民节约用电、科学用电,开展公司办公楼和员工节电示范行动、居民‘e起节电’活

动,形成全社会良好节能风尚。”

据了解,国网四川电力通过大力实行“供电+能效”服务,加快重点企业用能数据采集,形成能效分析报告,不断提升能效诊断服务的质量和水平。同时,该公司制定“一企一策”能源管理方案,与企业共同探索更加科学的能源使用方式,提升企业用电需求侧响应能力,实现精准控荷。

## ■ 创新响应商业模式

如何进一步完善电力需求侧响应?姚力表示,一是完善需求响应补贴资金疏导机制,建立健全需求响应资金长效机制;二是扩大参与需求响应的用户类型和规模,鼓励新型储能、分布式电源、电动汽车、空调负荷等主体参与需求响应;三是促进需求响应与电力市场有序衔接、高效协同,提高需求响应的市场化程度;四是探索创新需求响应商业模式,培育负荷聚合商和虚拟电厂。

多位业内人士表示,创新需求响应商业模式在电力市场中正变得日益重要。随着电改深入推进,电力需求响应正走向市场化。以国网山东电力为例,该公司首次在国内建立了适应电力现货市场的“双导向、双市场”需求响应机制,即采用系统导向的紧急型需求响应和价格导向的经济型需求响应模式。据了解,这种模式平衡了政府、电网公司、发电企业、售电公司、电力用户等各参与方的需求及利益,逐步建立了多方共赢的商业模式。此外,江苏、上海等省市也在不断创新探索需求响应机制。

姚力认为,近年来,受极端天气、空调保有量增加等因素影响,空调负荷屡创新高,对保障电力安全可靠供应造成巨大挑战。“可以重点挖掘设备容量大、调节技术路线成熟的工商业空调的调节潜力,建立健全空调负荷聚合参与需求响应的机制,推动空调负荷通过市场手段常态化、规模化参与电网运行调节。”

## 发电侧多措并举保障电力供应

■本报记者 赵琼 苏南

近期,我国部分地区持续出现大范围高温天气,用电负荷持续攀升。国家能源局发布的数据显示,今年迎峰度夏期间,预计全国用电负荷将快速增长,最高负荷同比增长超过1亿千瓦。

“夏季我国降温用电负荷占比在三成左右,部分地区超过四成。夏季气温成为影响用电增长的主要因素。”中电联有关负责人表示,在气候正常情况下,预计今年上半年全社会用电量同比增速略高于8%。

迎峰度夏是能源电力保供的重点,也是能源保供的关键时刻。为全力做好迎峰度夏电力保供工作,各发电企业提前谋划,全力保障电力安全稳定供应。

## ■ 煤炭保供有条不紊

当前,我国煤电发电量占比保持在六成左右,仍是迎峰度夏的主力电源,做好发电用煤保供至关重要。

华能上安电厂燃料部运用自主开发的数字煤系统,让带有信息流的“数字煤”成为现实。进入煤场的每一吨煤,都有明确的“身份信息”,煤炭燃料从接卸、存贮至掺配的数据完全可视。

“在‘数字煤’系统中,不同热值、不同煤源、不同煤价的煤炭通过数字化算法呈现出不同颜色和不同体积。”华能上安电厂燃料部运行主管李春雷表示,“值班员根据电网负荷和集控值班室的指令,找到最适合的燃料进行多煤种掺配实现‘点菜式’上煤。尤其在顶峰压谷需要快速响应的时段,这个系统能够帮助我们快速精准上煤。”

在煤场数字化平台系统加持下,华能上安电厂可实现1小时内进行精准煤种置换,在满足机组顶峰压谷的同时大大降低燃料成本。截至6月26日,该电厂煤场利用率100%,始终维持高库存;煤电机组处于优良状态,可调容量100%。

中国大唐也总结运用了近年迎峰度夏储煤工作实践经验,根据大负荷“先南后北”鲜明特点,明确分区库存控制节点目标,实施“分区轮动”错峰采购,加强与相关方的协调,实施厂内外电煤联储联备,提前完成迎峰度夏储煤1700万吨目标。

华润电力锦州公司全力攻坚反季节储煤重点工作,全方位提升反季节储煤时期电煤接卸的可靠性、效率性,实现平均卸车时间3.8小时/列,比铁路规定的标准卸车时间(6小时)减少1.2小时,总库存动态存煤高达32万吨,全部实现燃煤接卸“零延误”。

## ■ 机组设备稳定可靠运行

全力以赴做好迎峰度夏增产保供工作,全面提升机组运行设备的可靠性,确保机组关键时刻的顶峰能力是必要一环。

“现在处于迎峰度夏的关键时刻,为实现‘开得起、顶



图为5月30日全容量并网发电的东营军马场50万千瓦光伏一体化项目。中核华兴/供图

得上’,一方面,我们通过现场巡检,设备寿命管理评估,技术监督,设备运行参数等监视运行状态,及时发现设备问题立即处理,同时结合设备运行周期及特点梳理定期工作,进行设备定期检修;另一方面,确保备用设备可用,如果出现设备故障时可以切换到备用设备。针对极端天气频发,成立极端天气应急抢险突击队,随时准备快速应对突发情况。”华能上安电厂检修部主任李剑说。

此前,中国大唐已完成201台机组检修,处理190余项重大缺陷;完成213台机组大负荷试验,制定下发防止夏季高温设备异常重点要求,组织系统企业对所有设备的冷却系统进行全面排查;聚焦近年来机组突出问题,开展设备治理专项攻坚7项,聚焦问题较多区域实施专项调度机制。

“迎峰度夏开启后,随着用电负荷升高,我们二期、三期机组火力全开,6月19日机组最大负荷达到33315兆瓦时。”华能北京热电厂燃机热机专工王海浩接受《中国能源报》记者采访时说。

王海浩表示,随着机组参与调峰,启停需求加大,为确保机组安全稳定运行,还增加了巡检频次,特别是对油系统、燃气系统等重点区域的巡视巡查,确保两小时一巡检、一签字,对各配电室、励磁间温湿度的检查已做到每4小时一记录。同时,针对防洪防汛开展专项演习,加强值班员的应变能力,规范处理措施,从人防、物防、技防多领域做好迎峰度夏工作。

为做到突发事件发生时可以迅速启动应急预案,进行抢修和处置,华润电力沈阳公司加强运行监控,实时掌握设备运行参数和电网负荷情况,针对可能出现的极端天气、设备故障等制定详细应急预案,并且组建应急抢险队伍,开展应急演练。

## ■ 绿电项目助力保供

“截至目前,全国发电装机保持较快增长,统调电厂存煤1.98亿吨,水电来水蓄水形势好于去年同期,为

今年迎峰度夏电力保供提供了良好基础。”此前,国家发改委新闻发言人李超在例行新闻发布会上表示,为全力做好迎峰度夏工作,国家发改委会同有关部门持续加强能源产供储销体系建设,提前谋划安排各项保供工作。国家发改委将加强燃料供应协调保障,重点抓好煤炭稳产稳供,保障重点地区发电用煤用气需求。

值得注意的是,煤电支撑电力供应的同时,“水风光”等清洁能源也成为保供的重要助力。中电联有关负责人预计,2024年全国新增发电装机将再次突破3亿千瓦,并风电和太阳能发电合计装机容量将在今年二季度至三季度首次超过煤电装机。

据了解,三峡集团长江干流六座梯级电站结合水库消落计划安排发电,近日均发电量超7.2亿千瓦时,梯级水库预期将按时完成汛前消落任务。之后,将强化水雨情预测预报,加强与水利、电网等调度机构沟通汇报,在保障防洪安全前提下,充分利用金下梯级水库防洪库容整体运用、汛期梯级水库防洪库容释放等策略优化梯级水库运行,提高梯级电站顶峰发电能力。

在世界最大绿色清洁能源基地——雅砻江流域水风光一体化基地,国投集团雅砻江公司已进行动态优化检修安排,确保迎峰度夏期间电力设备安全稳定运行。同时,发挥“一条江”联合调度优势,抓住5月以来偏丰来水,以雅砻江梯级联合运行蓄能为川渝、华东、华中地区高质量发展提供可靠电力保障。

中核华兴承建的东营军马场50万千瓦光伏一体化项目,于5月30日实现全容量并网发电。这是鲁北盐碱滩涂地风光储一体化基地“十四五”开发计划中首个备案、首个开工建设、首个全容量并网发电的项目,可直接助力当地能源保供。据了解,项目投产后预计年发电量8.15亿千瓦时,可减排二氧化碳约45.48万吨,节约标煤24.57万吨,并为当地约100万户家庭解决1年的用电需求。

## 中国能建华北院中标世界级绿氢生态创新区先导工程设计项目

本报讯 近日,中国能建华北院(以下简称“华北院”)中标中国氢能联盟研究院绿色氢能关键装备检测实证研发中心项目设计合同。该项目作为国家能源集团携手鄂尔多斯市打造的世界级绿氢生态创新区“氢洲”项目(以下简称“氢洲”项目)先导工程,将促进世界领先的绿色氢能项目标杆与国家“西氢东送”建设迈出重要一步。

研发中心位于鄂尔多斯临港经济区(综合保税区)绿氢生态创新区内,将实现“PEM电解槽测试诊断”“5MW碱性电解槽综合测试”等氢能重大技术成果转化应用。未来,将依托绿色氢能关键装备检测实证研发中心延伸打造涵盖电解槽、电解电源、大功率燃料电池、氢气品质检测能力的全国首个绿色氢能关键装备检测实证基地,填补国内氢能技术、标准检测实证基地空白,实现多项国家重点研发计划落地。

目前,国内氢能产业在产品性能测试和质量验证等方面的技术经验尚存不足,缺乏成熟的氢能装备性能检测和试验方法、标准以及基础设施,未形成完整的氢能装备质量评价体系和检测试验能力。该项目旨在为氢能关键装备检测技术的研发落地提供支撑平台,加速推进国内首套关键氢能装备检测实证基地的应用落地,对促进氢能技术的发展和运用、提高氢能技术的安全性和可靠性、促进氢能技术的标准化和加快氢能技术商业化进程具有重要意义。

华北院长期致力于氢能相关的科技研发工作。据悉,为解决因可再生能源的波动性、间歇性而导致绿氢生产成本低、安全性差的难题,华北院研究掌握了具有自主知识产权的大规模可再生能源电解水制氢静态系统匹配、集成优化设计及智慧管控等核心技术。针对氢气运输成本高的问题,提出制氢加氢一体站技术方案,并参与相应标准的制定。与此同时,华北院成功打通可再生能源电解水制氢与绿色化工耦合制绿氢、绿色甲醇、绿色航空煤油的技术,形成综合、一体化的解决方案。(田江南)