

## 迎峰度夏专题报道

## 多方精准发力 下好保供大棋

■本报记者 苏南 杨晓冉

南方“桑拿天”、北方“烧烤天”，今夏高温天气出现和持续时间均早于和超出往年。在高温超长炙烤下，全国多地用电负荷不断攀升。国家电网近日表示，今夏全国最高用电负荷预计比2022年增加近1亿千瓦。

针对迎峰度夏期间能源电力保供，业内人士一致认为，下好保供大棋，需要政府、发电企业、电网企业、电力用户共同发力。

## ■政府努力做好电力保供“管家”

“处于全国能源供应末端的浙江，能源先天禀赋不足却又是用电大户，近两年迎峰度夏期间的保供压力比较大。”一位浙江电力企业人士对《中国能源报》记者感慨，近段时间，浙江省各级政府都在抓迎峰度夏工作，电力企业更是全力应战。

“当前正处于新一轮能源供需平衡周期，2022年浙江省电力消费5799亿千瓦时，与韩国、德国相当，但电力平衡持续紧张，预计2035年浙江全社会用电量、最高用电负荷将比2020年翻一番。”浙江省能源局相关人士告诉《中国能源报》记者，如何利用好内外两个市场和两种资源保障能源供应、破除紧平衡周期是新挑战。“打破能源供需平衡新周期，我们的主要做法是推动‘远方来’‘身边来’‘创新来’，确保有能可用。”

“远方来”重点是依托两个市场、两种资源，全面提升能源开放合作水平，加大与资源富集省区、央企合作，积极推进外电入浙及资源调入；“身边来”重点是加快推动新增煤电规划指标落地，提升浙江省内煤电兜底保障能力，同时构建以沿海核电为主体，海上风电为重点，海上滩涂光伏、氢能、海洋能为补充的海洋清洁能源保障体系；“创新来”重点是通过技术创新培育新能源供给，推动海上风电、光伏技术向大容量、高转换效率发展，加快氢能制储输用技术攻关，探索先进核能系统研发和示范。

浙江省的实践只是全国迎峰度夏能源

保供的缩影。据《中国能源报》记者了解，为打好电力保供攻坚战，不少地方政府提前布局，精准开展高峰负荷预测，提前完成电网安全检修，科学做好应急预案。浙江、安徽、宁夏、广东、云南、山东等30多个省区发布迎峰度夏政策以应对电力供需挑战。湖南省委副书记、省长毛伟明日前在湖南省迎峰度夏电力保供调度会上强调，要认真分析今年迎峰度夏形势，增强工作的预见性和科学性。

## ■发电企业确保机组高峰时段顶得住

《中国能源报》记者注意到，当前发电企业正千方百计抓好重点地区燃料供应，突出抓好高温、高湿环境下机组设备日常维护和检查，全面提升发电设备可靠性，确保机组在高峰时段顶得上、顶得住。

以中国华能为例，该公司今年成立云南燃料保供工作组，全力协调解决云南地区电煤供应难题，并举集团之力从云南省外调运电煤，今年5月初以来，华能滇东、雨汪两厂6台机组一直保持最大出力，为云南地区电力保供作出积极贡献。对迎峰度夏期间电力供应相对紧张的西南、华中、华南、华东等区域，中国华能提前安排提升区域内主力和骨干煤电企业的电煤储煤量，并落实后续电煤资源，为主力煤电机组顶峰运行做好准备。

面对用电需求快速增长、夏季天气多变等挑战，云南省最大电力央企——华能澜沧江公司密切跟踪研判澜沧江流域短期天气及中长期气候变化，为梯级优化调度提供重要支撑。同时，全面统筹小湾、糯扎渡水电站发电和蓄水的关系，通过梯级联合优化调度及跨流域、跨电源补偿调节，促进径流式水电及新能源的充分消纳。



图为四川雅砻江两河口水电站工作人员检查发电设备，保障电力生产。雅砻江公司/供图

四川雅砻江公司相关负责人向《中国能源报》记者介绍，为充分发挥雅砻江两河口、锦屏一级和二滩三大水库联合调节能力，该公司精益运维，统筹开展蓄水保供工作。截至目前，流域梯级已蓄能56亿千瓦时，可以在迎峰度夏和成都大运会保供期间发挥重要作用。7月1日-7月11日，根据保供需要，雅砻江公司水风光电站完成发电量13.3亿千瓦时。7月10日，四川用电负荷创历史新高，雅砻江公司及时增加电站出力，较前一日增加发电量约6000万度支援保供。7月15日后，日保供电量将增加至3亿千瓦时以上。

“煤电要充分发挥重要基础作用，以水电为主体的地区要加强流域统筹开发利用，新能源作为电力需求增量保供的主体地位也需进一步巩固。”厦门大学中国能源经济研究中心教授孙传旺表示。

## ■各类措施为保障发用电打“补丁”

孙传旺认为，电网侧迎峰度夏应积

极推动省际电网之间的互联互通，统筹特高压工程建设和跨区域联网规划，加大跨省跨区电网错峰支援、协同互补力度，完善省际现货市场调配供需机制，加快电力系统数字化转型，强化电网科学调度能力。

近期，我国多个迎峰度夏重点电网工程建成投运。6月28日，北京东1000千伏变电站扩建工程完成调试并投入运行，新增京津唐地区受电能力350万千瓦，显著提高电网安全可靠；内蒙古电能通过拓宽“电力高速公路”直抵京畿，为电力供应再添保障；四川成都西500千伏变电站220千伏配套工程成功送电，标志着今年四川电网15项迎峰度夏重点工程全部建成投运；6月23日，白鹤滩—浙江±800千伏特高压直流工程全面投产，输电能力升至800万千瓦，白鹤滩水电站电力外送通道共具备1600万千瓦输电能力。

迎峰度夏电力保供，离不开科学用电。今年，各地均在需求侧响应方面下功夫。以四川为例，根据《2023年四川省

电力需求侧市场化响应实施方案》相关要求，市场主体要形成四川电网最大用电负荷5%左右的需求侧市场化响应能力。

据《中国能源报》了解，四川省级层面建立统筹调度、电力应急、联合督导机制，于今年3月成立省、市、县三级负荷管理中心，实现23个市州、176个县全覆盖。今年4月，四川省发改委、四川省经信厅出台需求侧市场化响应政策，响应范围从工业客户扩大为10千伏及工商业用户，补偿价格从0.4元扩大为最高3元/千瓦时。

四川电力相关负责人介绍，为有效引导用户自主调整用电方式，今年4月，四川省发改委出台“两延长两取消”政策，将尖峰电价执行月份由2个月延长为4个月，早高峰时段由1小时延长为2小时，并取消大型商业用户综合平均电价和居民电煤替代政策。“政策出台后，针对1.3万户错峰能力较强的工商业用户，逐户上门开展‘客户大走访’活动，充分运用价格杠杆引导用户在负荷高峰时段主动错峰用电，最大程度缓解供需压力。”

## 各类发电机组深挖潜力助保供

■本报记者 杨晓冉 苏南 林水静



图为7月6日，大唐重庆渝浩水电公司运维员工完成大坝巡检。



图为7月7日，大唐宁德发电公司员工高温下为3号机组真空系统查漏。



图为7月10日，大唐神头发电公司燃料青年突击队队员在煤场采集人工样。

于合理水平。”截至目前，该公司电厂电煤库存高于去年同期496万吨，可用天数高于去年同期8.4天，超前完成迎峰度夏储煤目标。

“今年7月1至11日，大唐集团完成发电量215.62亿千瓦时，其中7月10、11日发电量分别达21.69亿、22.36亿千瓦时，连续刷新历史最高纪录。”大唐集团相关人士补充说。

在长江流域，水电是保供主力电源。面对入夏以来长江来水整体严重偏枯、水电站出力大幅减少的严峻形势，水电企业增发支撑、高效利用“两手抓”。7月以来，三峡集团所属长江电力运行管理的长江干流乌东德、白鹤滩、溪洛渡、向家坝、三峡、葛洲坝六座梯级电站7月11日、12日调峰量连续打破历史纪录，最高调峰量超3200万千瓦。

在水资源高效利用方面，中国长江三峡集团安全总监周绍武告诉《中国能源报》记者：“三峡集团在水库补水中实施水能向电能的高效转化、电力生产‘颗粒归仓’，梯级水库综合效益显著发挥。同时，精心组织电站运行管理，密切监视设备运行工况，探索掌握百万千瓦水轮发电机组运行规律，确保机组应发尽发、能发多发。”

此外，新能源机组也在全面出力。由于新能源发电所具有的间歇性、随机性、波动性，以及参与电力平衡有效容量低等特征，迎峰度夏期间提高新能源发电运行的可靠性成为关键。国家电投上海电力新能源新产业部相关负责人指出，提高新能源发电运行可靠性要加强新能源提质增效分析，深挖存量项目发电潜力。“例如，光伏电站应从组件、逆变器、电气、运维等各项效率入手，分类研究，提出对策。风电场应研究变桨、偏航、变流等各控制系统，加强对主设备的定期维护和健康度监测，以控降故障弃风弃光率为抓手，缩短消缺时长，提升设备运行可靠性。”

## ◆做好电力监控和调节

应对迎峰度夏、缓解用电紧张，关键在于电煤稳供保供、电力供需形势的实时监测预警，以及电力系统调节能力的高效发挥。

“随着迎峰度夏来临，加之今年来水偏枯、气温偏高，耗煤量在目前基础上可能将增长40%-60%。”上述大型发电企业士坦

言，虽然今年煤价有所回调，但煤炭价格易涨难跌，预计还将出现一定程度上涨，煤电行业扭亏压力巨大。

中电联规划发展部副主任韩放指出，由于当前电厂燃料供应主要以长协煤为主，其定价机制决定了价格与市场影响关联程度不高。“以北方港下水煤为例，6月全国下水煤长协平仓价为709元/吨，仅环比5月减少10元/吨，而对应的5月31日的现货市场价格比4月30日下降179元/吨。此外，还有一些内陆省份长协煤价由政府固定。因此，本轮电煤市场价格回调对煤电企业经营情况的改善程度远低于北方港口市场的价格波动幅度，目前主要发电集团煤电板块亏损面仍超五成。”

厦门大学中国能源经济研究中心教授孙传旺认为，做好电煤稳供保供工作要切实推动煤炭核增产能、扩产、新投产，跟踪电煤中长期合同履行情况，综合利用能源保供债、煤炭清洁高效利用专项再贷款等金融工具，强化包括央企在内的煤炭企业积极落实煤炭稳产保供的责任，不断释放先进产能，促进电煤价格运行在合理区间。

在加强电力供需形势监测和预警方面，上述国家电投上海电力新能源新产业部相关负责人指出，要加强风光功率预测，制定风光功率预测系统相关设备的维护标准，加强对功率预测系统、环境监测仪、测风塔等设备的维护，并积极开展基于激光雷达的风机测风系统改造试点，尽可能提升风光功率预测的准确性，降低功率预测偏差可能造成的机组出力损失。

对于随机性与波动性较大的风光发电，孙传旺认为，应加快提升电力系统的整体预测能力，同时密切监测川渝滇云贵等地的来水情况，提早预防区域性与时段性的供需矛盾。

发挥灵活性电源优势，提升电力系统调节能力同样重要。一位业内专家认为，应加大电煤灵活改造、抽水蓄能与新型储能建设，稳定处理好发电设备检修和运维管理工作，增强电力系统的调节与应急能力。“通过实施电力需求侧响应，引导用户优化用电负荷，增强电网应急调节能力，对缓解电力供需矛盾，促进新能源消纳，保障系统安全运行具有重要意义。此外，要着力提升大工业高载能负荷灵活性，提高调度运行的灵活性和智能化水平，合理利用系统内各类调节资源，优化机组运行和开机方式。”

(本篇报道图片由大唐集团提供)

## ◆多地电网负荷创新高

国家电力调度控制中心人士日前透露，当前国网经营区域整体电力负荷已超9亿千瓦，2022年最高负荷约10.5亿千瓦，今年预计将超过这一数值。7月10日，南方电网发布消息称，当日最高电力负荷达2.26亿千瓦，创历史新高，比2020年最高负荷增加300万千瓦，预计今年迎峰度夏期间南方电网最高负荷需求将达2.45亿千

瓦，同比增长10%。

分不同地区看，7月10日13时20分，四川电网用电负荷达5988.8万千瓦，较去年全网最高负荷5910万千瓦高出78.8万千瓦，创历史新高；5月底，海南电网负荷已创新高；截至6月24日18时，华北电网最大负荷近2.82亿千瓦，比去年同期增加5.3%。此外，湖南、山东和四川三省均已预警，迎峰度夏期间电力供应存在一定缺口。

“今年6月以来，赤道中东太平洋海表温度明显上升，世界气象组织近日宣布厄尔尼诺条件形成。近期，我国部分地区高温持续，局地可达40℃。夏季持续极端高温的出现，给我国电力供需形势带来较大挑战。”中电联统计与数据中心副主任蒋德斌表示。

从需求侧看，近年来我国电力负荷“冬夏”双高峰特征日趋明显，夏季降温及冬季取暖负荷占比越来越大。“全国多个省级电网夏季降温负荷占最高用电负荷比重超过40%，少数省份降温负荷比重超过50%，气温对用电的影响越来越突出。”蒋德斌指出。

而从供给侧看，蒋德斌进一步分析，持续高温造成部分发电出力下降。在极热天气下，大范围的静风环境导致风力发电机无风驱动，出力大幅下降甚至无出力；温度过高时，光伏电池转换效率降低，导致

光伏发电出力下降；厄尔尼诺现象带来的极端干旱，导致部分地区水电出力减少，夏季高温时段也影响火电机组出力。此外，持续极端高温环境下，电力设备出现故障的概率也有所增加。

中电联近日预测，在正常气候情况下，预计2023年全国最高用电负荷13.7亿千瓦左右，比2022年增加约8000万千瓦。若出现长时段大范围极端气候，全国最高用电负荷可能比2022年增加1亿千瓦左右。

## ◆各种电源共筑保供基石

从保供角度而言，各类发电机组分别扮演什么角色，又如何挖掘发电潜力？

煤电作为保障电力安全稳定供应的压舱石，在迎峰度夏关键期间仍是提供电力可用容量的主要电源，发挥兜底保供作用。

国内某大型发电企业人士告诉《中国能源报》记者，保障能源安全稳定供应，煤电机组要着重盯紧煤炭充足供应。该公司曾在在3、4月分区域召开迎峰度夏电煤保供专题会议，提前谋划煤炭保供工作，确保电煤稳定供应、库存可控、在控。“我们坚持每天跟踪各电厂库存变化，有效统筹煤炭、电力两个市场，及时调整电煤采购节奏，确保各电厂库存处