

# 电力需求侧资源开发“窗口期”已至

■本报记者 卢彬

“‘十四五’将是我国需求侧资源得到充分开发和利用的首个五年。”国家电投中电国际政策研究室主任王冬容日前在煤电系列沙龙“开发需求侧资源促进电力低碳转型”的议题中表示。他认为,综合考虑供给侧、电力系统建设等因素,需求侧资源开发利用的各方面条件正处于最佳时期。

电力实时平衡的特性,决定了需求侧在电力系统中的重要地位。与会专家表示,随着新能源接入电网的比例越来越高,负荷中心电网峰谷差逐渐加大,需求侧资源尤其是灵活需求侧资源的开发利用,将为保障电力系统运行平衡、促进新能源消纳提供强大助力。

## 从“响应”转向“资源”

“过去谈到需求侧,指的就是用户的用能,包括电力消费等,而现在叫做‘需求侧资源’,已将分布式供能等纳入其中。近年来,由于新能源大量接入,需求侧资源中又增加了对灵活性的需求。”华北电力大学经济与管理学院教授董军介绍。

董军认为,从“需求侧响应”到“需求侧灵活性资源”,需求侧的概念在内涵、外延上都有了较大变化。“2017年六部委发布的《电力需求侧管理办法(修订版)》,把需求侧管理的内涵从单纯的能效、负荷管



电力观察

## 核心阅读

随着新能源接入电网的比例越来越高、负荷中心电网峰谷差逐渐加大,需求侧资源尤其是灵活需求侧资源的开发利用,将为保障电力系统运行平衡、促进新能源消纳提供强大助力。

理,扩展至储能、电能替代等关键技术的发展,并明确电力需求侧管理是促进可再生能源消纳的关键手段。”

“而在外延上,电力用户的角色发生了转变,由被动变成了主动。不仅如此,除用户自身外,售电公司等新的主体也会代理用户,帮助他们参与需求侧响应。”董军介绍,“此外,随着新的服务模式和新业态出现,‘需求侧管理’逐渐变成‘需求侧服务’,需求侧资源的作用也逐渐由单纯的节能、消峰填谷扩展到帮助电力系统平衡、消纳可再生能源,能源品类也由单一的电力拓展至其他能源形式。”

从管理到服务,从行政指令到市场资源,需求侧资源经历的转变与电力系统的转型密切相关。

王冬容指出,我国的电力系统,正在从大机组、超高压、互联大电网这种第二代电网,向数字化、智能化、双向互动的第三代

电网转型。“新型电网系统需要能够适应大规模可再生能源消纳、具备比较强大的抗风险和自愈能力、能够适应新型数字化信息化等技术的深度融合,实际上就需要需求侧资源的深度开发。电网转型、需求侧资源开发两者将形成良好的双向正反馈作用。”

## “新基建”催生新机遇

有专家指出,无论从规划制定还是实际落地,需求侧资源从前并未得到足够重视,为何到了“十四五”其开发就变得如此关键?

董军认为,“新基建”催生的一系列新业态,将对需求侧资源的开发利用产生促进作用,为其发展创造机遇。“其中有一些新业态,例如充电设施,本身就是需求侧资源的一部分,还有一些智能用电等,会对需求侧资源开发起到重要推动。”

“多年来,业内一直呼吁给需求侧资源和供应侧资源同等甚至优先待遇。”王冬容强调,需求侧资源开发与供给侧资源之间相辅相成,存在统筹优化。一方面,可以提升电力系统调节能力和新能源消纳能力,改善煤电运行环境,有益于供给侧运行优化;另一方面,储能、分布式能源等需求侧资源本身的发展空间也由此拓展,投资收益得到优化。

王冬容指出,近年来国家能源局发布的煤电规划建设风险预警,红色省份从23个降到3个,绿色省份从2个升到23个。“现在观点认为,要对煤电重新‘开闸’,实际上这还是传统的想从供给侧角度解决未来电力需求增长的问题。”“十三五”前四年,煤炭消费增长水平得到显著控制,有必要保持这种良好态势,充分挖掘

需求侧资源。比如通过发展虚拟电厂,来满足大部分电力负荷的增量,以此替代单一的煤电调控手段。”

## 江苏模式值得推广

机遇与挑战总是并存,需求侧资源开发同样面临多方面的障碍。

“近年来国家出台诸多的相关政策,电力市场化改革也进行了很多尝试,许多文件都提出需求侧资源、储能服务商等要参与电力市场,但目前真正参与其中的还比较少。”董军直言,“除了市场机制外,配套技术的落地也需要大量投入。目前需求侧资源主要靠配电网发挥作用,而过去很多年我国在输电网的投入上大于配电网,而且配电网技术也存在现实挑战。”

王冬容认为,目前电力市场建设尚未取得很大突破,而实际上,需求侧资源的开发利用不一定要以市场的建立和到位为前提。“需求侧资源可以分为市场型和激励型(邀约型)两种,而后者不需要建立市场机制,直接由政府或调度机构发出邀约就能实施,实际上也是目前我国落实比较好的形式。”

王冬容介绍,江苏从2015年开始实施激励型的需求响应,并充分利用市场资源将售电公司培育为需求侧资源聚合公司。截至2019年,江苏需求侧资源的调动规模已经达到400多万千瓦,计划在今年达到500多万千瓦。“这一规模约占江苏电网负荷总量的3%—5%之间,是一种性价比很高的资源调用形式,所需激励资金大概在3000万—5000万。如果要在供给侧进行投资建设起到相同的削峰效果,费用大概将是其7—10倍。所以,江苏模式值得大力复制推广。”

## 国际“人造太阳”工程正式启动安装

本报讯 7月28日,“人造太阳”国际热核聚变实验堆计划重大工程安装启动仪式在法国南部卡达拉舍举行。

“人造太阳”是可控核聚变装置的俗称,国际热核聚变实验堆(ITER)计划诞生于2006年,由中国、美国、欧盟、俄罗斯、日本、韩国和印度七方参与,计划在法国普罗旺斯地区共同建造一个电站规模的聚变反应堆,也即世界上最大的托卡马克装置。该项目是目前全球规模最大、影响最深远的国际科技合作项目之一。

2019年9月,中核集团旗下中国核电工程公司牵头的中法联合体正式与ITER组织签订了TAC-1安装合同。TAC-1安装标段工程是ITER托卡马克装置最重要的核心设备安装工程,其重要性相当于核电站的反应堆、人体的心脏,主要工作是安装杜瓦结构及杜瓦结构和真空容器之间的所有系统。今年5月,由中方企业承担的ITER杜瓦底座吊装工作圆满完成。

据了解,我国目前也在自主研发“人造太阳”,中国环流器二号M装置是目前国内最大的托卡马克装置。(宗和)

## 乌东德水电站累计发电量破10亿度

本报讯 三峡集团近日发布消息称,截至7月中旬,乌东德水电站累计发电量达10亿千瓦时。

乌东德水电站目前已有4台机组投产发电,自6月29日首批机组投产发电以来,长江电力乌东德电厂密切监视设备运行工况,开展设备运行趋势分析,全过程进行运行诊断与风险预控。同时,加强巡视检查,排除潜在隐患与风险,为设备安全稳定运行提供有力保障。

乌东德水电站是我国实施“西电东送”的重大工程,共安装12台85万千瓦级水轮发电机组,多年平均发电量389.1亿千瓦时,计划今年投产八台机组,2021年7月机组全部投产发电。(宗和)

## 田湾核电5号机组首次达到临界状态

本报讯 7月27日08:20分,田湾核电5号机组首次达到临界状态,为机组后续并网、商运打下坚实基础。

核电站核反应堆临界类似人的心脏起搏。临界后,反应堆的“心脏”——堆芯将开始进入平衡运作状态,标志着机组的整体系统、设备的调试基本完成,机组正式进入持续、可控的带核运行状态。

田湾核电5、6号机组是我国“十二五”期间新建核电机组的收官之作,也是国家重点工程、江苏省“十三五”期间的重大投资建设项目。按照国际国内最高安全标准,江苏核电充分考虑多种极端灾害叠加等因素,在借鉴国内外同类型机组运行经验反馈的基础上,实施了41项核安全相关的重大技术改进,300多项非核安全相关的重大技术改进,增设了多项能动、非能动安全系统,进一步提高了机组设计的固有安全性,满足国家核安全规划要求,主要安全指标得到了提升。(苏和)

## 神东电力五彩湾电厂二期全面投产

本报讯 7月27日23点16分,神东电力五彩湾电厂4号机组顺利通过168小时满负荷试运行,平均负荷率达99%。4号机组正式转入商运,标志着该厂二期工程项目全面投产。

神东电力五彩湾电厂煤电一体化项目是国家能源集团“西电东输”能源工程重点项目,也是新疆重点推进的煤电联营项目。作为世界上电压等级最高、输送容量最大、输送距离最远、技术水平最先进的“准东—华东”±1100千伏特高压直流工程的配套电源项目,该厂二期工程承担着国家科技支撑计划“燃用新疆高碱煤60—100万千瓦等级超(超)临界前后端对冲燃烧π型锅炉关键技术开发及示范”课题。

截至目前,项目总装机容量202万千瓦,总投资68亿元,年消纳电量约500万吨,约占神东煤矿三号露天矿生产能力的50%。两台机组168小时试运行期间,运行稳定、技术指标优良,自动、保护投入率100%,汽水品质合格率100%,环保设施同步投运,二氧化硫、烟尘和氮氧化物指标排放值均达到国家超低排放标准。(庄春)

## 福清核电6号机组外穹顶吊装就位



图片新闻

7月25日,采用华龙一号技术的福清核电6号机组顺利实现外层安全壳穹顶钢模板吊装,为华龙一号机组后续批量建设积累了宝贵施工经验。

华龙一号拥有双层安全壳,外穹顶形状为不规则的半球形带肋壳体,是目前全球在建核电机组中工程量最大的壳体结构,具有结构跨度大、钢筋密集、混凝土强度高特点。图为吊装现场。宋子恒/摄

# 中电联:下半年电力消费增速将明显回升

## 核心阅读

4、5、6月,全社会用电量增速分别为0.7%、4.6%和6.1%,反映出社会复工复产、复商复市持续取得进展。综合判断,预计下半年用电量同比增长6%左右。

本报讯 实习记者赵紫原报道:7月29日,中国电力企业联合会(以下简称“中电联”)在北京发布《2020年上半年全国电力供需形势分析预测报告》(以下简称《报告》)。中电联专职副理事长兼秘书长于崇德介绍,受疫情影响,上半年,全国规模以上电厂发电量同比下降1.4%,全社会用电量同比下降1.3%。加之政策性因素影响,电力企业效益大幅下滑。其中,电网企业利润同比下降70%左右,其中输电业务整体亏损,省级电网亏损面接近70%;大型发电集团煤电路块延续整体亏损局面,亏损面超过30%。

《报告》显示,上半年,全国全社会用电量3.35万亿千瓦时,同比下降1.3%,一、二季度增速分别为-6.5%、3.9%,二季度经济运行稳步复苏是当季全社会用电量增速明显回升的最主要原因。4、5、6月,全

社会用电量增速分别为0.7%、4.6%和6.1%,反映出社会复工复产、复商复市持续取得进展。综合判断,下半年我国电力消费增速将比上半年明显回升,预计用电量同比增长6%左右。

分产业看,上半年第一产业、第二产业、第三产业用电量分别同比增长8.2%、-2.5%、-4.0%。

对此,于崇德介绍,第一产业和城乡居民生活用电量今年以来持续正增长,对全社会用电量起到重要支撑作用。第二产业中,制造业尤其是高技术装备制造业增速回升较为明显。6月,高技术及装备制造业用电量增速进一步上升至8.4%,其中汽车制造业用电量增速达到28.8%。第三产业表现同样抢眼,依托大数据、云计算、物联网等新技术的网络信息服务业用电量大幅上升,上半年信

息传输/软件和信息技术服务业用电量同比增长27.7%。

《报告》指出,通过加强港口岸电、充电等设施建设,实施以电代煤、以电代油,进一步拓展电能替代广度和深度,上半年电能替代电量规模达到1100亿千瓦时左右,预计全年可超额完成国家能源局《2020年能源工作指导意见》提出的1500亿千瓦时左右的替代目标。

据了解,截至6月底,全国全口径发电装机容量20.5亿千瓦,同比增长5.5%,其中非化石能源发电装机容量合计8.7亿千瓦。上半年,新增并网风电、太阳能发电装机容量1647万千瓦,占全国新增总发电装机容量容量的比重达到45%。

于崇德指出,上半年新能源消纳继续向好,弃风、弃光电量,弃风、弃光率继续有所下降,其中国家电网公司经营区风

电、太阳能发电利用率96.9%,同比提高0.9个百分点,剔除一季度疫情影响后,利用率98.7%。南方电网公司经营区域全网可再生能源发电利用率达99.87%。

对于下半年影响全国电力供需的不确定因素,于崇德表示,下半年,主要流域降水情况存在不确定性,带来水电供应能力的不确定。当前电煤供应偏紧,假若下半年水电来水偏少,水电电量需靠煤电替代,若下半年国内煤炭支撑不足、国外煤炭进口补充不够,东北、西北、西南等地区部分时段电煤将很可能供不应求。

“近几年气候变化频繁,气温波动加剧,极端气候给用电量增长带来不确定性。国内疫情防控工作已取得阶段性胜利,带动了经济逐步复苏。但部分地区出现疫情反复的隐患仍然存在,也给电力消费带来一定的不确定性。”于崇德补充道。