

更高效能推动能源转型 国网江苏电力全力推进绿色低碳发展



2月28日,在白鹤滩至江苏±800千伏特高压换流站建设现场,工人们正在安装“核心设备”换流变压器,保障白鹤滩入苏工程如期投运。该工程是国家“西电东送”战略的重点工程,可将四川地区富余的清洁水电输送到苏南用电负荷较大的地区,助力“双碳”目标实现。

为早日实现“碳达峰碳中和”目标,近年来在保障能源安全的前提下,江苏积极推进能源绿色低碳转型发展。国网江苏省电力有限公司立足源网荷各环节平稳推进,全力构建新型电力系统,更高效能推动能源供应、技术、消费等方面适应转型发展,为“强富美高”新江苏建设提供更加坚实的能源保障。

江苏南京电力工人巡视六合通威“渔光一体”现代渔业产业园,保障光伏发电稳定。 杜懿 摄

■ 加快“电网转型”,提升“绿色”能源消纳能力

1月20日,国网江苏电科院完成如东海上风电柔直送出工程海陆联调功率率试验,验证了柔直系统功能与性能满足设计要求,确保海上风电大功率安全稳定并网。该工程是亚洲首个海上风电柔直送出工程,建设容量1100兆瓦,由海上风电场、海上换流站、陆上换流站组成。

“双碳”目标下,保持风电、光伏等新能源的持续发展成为江苏能源结构转型的关键。江苏省内的新能源已从结构单一、数量有限、零星分布的能源补充角色,转变为品种多元、规模庞大、地域广泛的重要支撑角色。目前,江苏单位面积的陆上风电、光伏资源开发强度已处于国际领先水平。

截至1月底,江苏新能源装机总容量已达约4400万千瓦,超过全省发电总装机容量的1/4。“十四五”期间,还将把以风、光为代表的新能源占比提升到37%左右,让新能源成为全省能源结构的重要支撑力量。”国网江苏电力发展策划部规划一处处长汪惟源介绍。

新能源项目不断上马,新能源发电持续增加,那么在消纳方面,江苏又有哪些“秘诀”,实现连续16年新能源发电全消纳成效的呢?

持续优化电网结构,是保持电网高质量发展基础。目前,江苏电网初步形成以“一交三直”特高压、“六纵六横”500千伏电网混联为骨干网架、各级电网协调发展的坚强智能电网,拥有35千伏及以上变电站3286座、输电线路10.4万公里,进入特高压、大电网、高负荷时代。

为了解决“新能源装机多在江北、用电负荷聚集江南”的特点,国网江苏电力已经建成沿海二通道以及5条过江输电通道,以满足新能源输出及江苏“北电南送”的需要。

然而,仅仅依靠省内新能源难以满足江苏省经济社会发展需要,因此一条电力“高速公路”将区外清洁能源不断输送至江苏电网。据介绍,2003年投运的±500千伏龙政直流输电工程和2021年投运的±800千伏锦苏直流输电工程分别累计向江苏输电超2200亿千瓦时和2800亿千瓦时,仅这两条线路向江苏输送的清洁水电就超5000亿千瓦时。

“5000亿千瓦时电量可供2亿户普通居民家庭使用一年,相当于减少标准煤燃烧2亿吨,减少二氧化碳排放4.9亿吨。”国网江苏电力调度控制中心主任苏大威介绍,今年±800千伏白鹤滩—江苏输电工程投运后将进一步提高西部水电入苏的输送能力。

技术不断突破,是保障电网安全稳定消纳新能源的法宝。

2021年,三峡—中广核如东±400千伏柔性直流海上风电示范工程迎来并网节点。“传统海上风电的并网调试是接入电网获得启动电源。但是,柔直工程采用直流输电方式,电网的交流电不能直接成为调试启动电源。”牵头负责此次调试工作的国网江苏方天电力技术有限公司电气技术中心主任袁超介绍。

为了解决这个问题,技术团队提出此前业界从未尝试的方案——由机组在海上自启动开展调试。技术团队打破常规,采用自主研发的“黑科技”——海上风电“黑启动”自供电调试技术,即在海上搭建了由柴油发电机、风机、可变负载

装置、直流海缆等组成的微系统,并通过实时动态调整保持电压、功率稳定,带动风机从负荷变为电源,实现海上风机群自供电,将以往的调试启动“电从网上来”转变为“电从海上来”,将项目并网周期缩短了半年。

长期以来,国网江苏电力将创新作为驱动力,持续深化基础理论、行业关键技术研究,在平台建设方面率先探索。

早在2018年,国网江苏电力就建成了全国首个新能源发电数据中心。“我们依托国家电网公共云服务,建立共享云平台。摸清了江苏资源情况与发电规律,为新能源发电调控提供了有效的解决方案。”苏大威介绍。

目前,该平台已经接入全省3214台风机和537座10千伏及以上分布式光伏运行信息,实现了风电、光伏等新能源发电超短期10小时、短期3天、中期10天的高精准预测。预计“十四五”末,江苏新能源消纳能力将达到7000万千瓦,区外来电引入能力超过4500万千瓦。

为进一步保障新能源安全可靠,省市两级协同发力。1月14日,由国网淮安供电公司牵头自主研发的国内首个区域新能源快速功率控制系统试用成功。该系统由控制主站、执行子站两部分组成,前者部署在调度主站,后者安装于新能源电站,并配备了淮安供电公司首创的快速空滤控制装置。当监测到新能源并网频率、电压波动时,主站随即通过高速通信网向子站下达调节指令,从而远程抑制电网扰动,响应速度达毫秒级。

近年来,国网江苏电力还加快打造新型电力系统,通过建设坚强的交直流混联主干网架、构建灵活的有源配电网等举措,推进电网功能形态转型升级,进一步提升电网消纳清洁电力的能力。

■ 加码“高效用能”,助力“绿色”能源高效利用

在国网南京供电公司栖霞设计基地,白天风机、光伏发电最大发电功率16千瓦,晚上储能设备吸收低谷电,在用电高峰时反供电,预计年均经济效益1万余元,减排二氧化碳18吨——这得益于1月24日建成的多能协同低碳智慧电力楼宇。



白鹤滩—江苏±800千伏特高压直流输电工程度城换流站工程稳步推进。 董小强 摄



江苏金湖县亚洲新能源电站。 梁德斌 摄

据悉,该基地始建于1997年,用能设施老化,能耗偏高。2021年,南京供电公司在该基地楼宇建设新能源发电、交直流智慧用能系统,可全面监控和协调多种能源供应,根据楼宇实施能耗,合理调节储能设施充放电功率,保证建筑用电和自发电相匹配。

这是国网江苏电力在楼宇能耗智能化管控、能源高效化利用的又一次实践。近年来,该公司着力在公共机构、智慧小区、工业企业等建筑推广综合能效服务,取得一定成果。

2021年8月,国网江苏电力与江苏省机关事务局签订公共机构能效提升合作框架协议,通过能源托管服务推进公共机构能源成本“零增加”、设备投资“零

投入”,带动全省公共机构能效提升,推进节能减碳。

“我们以项目覆盖面广、能效认可度高、数字化服务准为目标,全力打造低碳建筑集群,构建能效服务生态。”国网江苏电力营销部副主任甘海庆表示。

截至目前,国网江苏电力已为全省13个地市共214家公共机构提供了能效提升服务方案,实施各类项目60项,累计节约用能折合标煤9377吨,相当于减排二氧化碳2.4万余吨,全面提升公共建筑能源利用率,提升智能化用能管理水平。

提升综合能效水平已经成为社会各界的共识。

位于淮安的悦丰晶瓷科技有限公司

是一家从事玻璃器皿研发生产的高新技术企业。2021年,国网江苏综合能源公司为企业提供了能效诊断建议,帮助企业建设10.7兆瓦分布式光伏,已于11月底投运,预计该项目年均发电量达1052万千瓦时,节省标准煤3442.8吨,减排二氧化碳约8951吨。

在纺织行业,综合能效服务同样发挥实实在在的效能。江苏是纺织业大省,纺织业总产量始终保持在前列。大型服装企业开展综合能效服务已经成了降低运营成本和碳排放的妙招。

无锡红豆工业园的综合能效服务项目是全国首个园区综合能效服务项目。在工业园内,一排排厂房林立,机器轰鸣作响,工人们紧张忙碌着,一派热火朝天的繁忙景象。

国网无锡供电公司针对红豆工业园提供能效定制服务,根据企业用能需求帮助企业制定风、光、热、电等多能源综合管理方案。经测算,定制服务每年可为客户节省电量2104万千瓦时,相当于减少标准煤消耗7364吨、减排二氧化碳1.9万吨。

在助力乡村振兴方面,国网江苏电力推动农业用能电气化,牢牢守住保障国家粮食安全底线。在苏州常熟东盾村育苗中心,无人值守灌溉、远程监控育苗、自动喷洒肥料……全自动化蔬菜大棚的“精细操作”成为常态。工人们只需要紧盯监控大屏实时查看育苗中心各类电气化设备工作情况,就能收获新鲜的蔬菜。为解决育苗中心供电线路径短、变压器容量小的问题,国网常熟市供电公司育苗中心铺设了3.2千米400伏低电压线路,增设13台、共计3320千伏安容量的变压器,纵观全省,国网江苏电力依托省智慧能源服务平台,建成“电靓乡村”智慧共享平台和农户端App,提供技术推广、智能控制、能效诊断等服务,目前已接入渔业养殖、农业种植等电气化项目1800余个。

2021年12月,江苏省智慧综合能源管控平台上线,汇集了2.1万户用能客户的电、水、热、气等多种能源数据,构建了电网企业、用能客户、能源服务商等多方利益主体互利共赢的全社会能效服务生态圈。登录江苏省智慧综合能源管控平台,可查看区域产业结构、产值、碳排放强度等数据,并可仿真推演2020年至2060年碳排放情况。

平台显示,常州高铁新城能源互联网示范区的核心区及两翼工业企业区碳排放密度较高。根据高铁新城发展规划,2025年该区用能负荷还将翻倍。对此,平台建议在该区新增3座能源站,将有

效提升该区域综合能效2.73%。

2021年6月,国网江苏电力成功构建“供电+能效服务”体系,全省13个地市已实现能效服务与传统供电业务融合,有效提升企业能源利用效率。今年,该公司还推出“节能改造+智能运维+辅助服务”等综合能效服务套餐,签约用户4137户,为工业企业提供一站式能效提升服务。目前,江苏地区已经构建了涵盖9大行业16类通用能源转换及供用能设备能效模型的社会综合能效评价体系,准确挖掘公共建筑、工业企业节能降碳潜力。

致力提升能效之余,国网江苏电力还倡导绿色低碳的生活方式。经过近几年的持续推进,该公司在全省建成各类全电厨房2400余个、各类充电桩1.4万余个等,并以此为基础,进一步推广餐饮“瓶改电”,持续优化全省电动汽车充电网络,改造货船、游船、拖船等水上运输工具全电化,并通过电网增容升级等做法,建设绿色生态、景观优质、品位高端的“全电景区”……一揽子举措,成果,让“绿色”能源更好地走进千家万户。

(黄蔚)



2021年9月18日,国网江苏淮安金湖县供电公司员工在金湖水上森林公园充电站指导客户充电。 梁德斌 摄



苏州供电公司工作人员在常熟现代农业产业园的育苗基地检查全自动灌溉、通风换气等设备的运行情况,确保育苗基地用电顺畅。 倪瑞峰 摄



助力碳达峰碳中和,江苏苏州长三角国际研发社区启动区能源站于2021年3月正式投运。 谢鹏 摄



国网江苏综合能源公司工作人员通过能源+平台进行运营项目数据监测和评估。 杨默 摄