

## 直通车

国网江苏综合能源公司  
7名员工获全国碳交易员证

本报讯 7月30日,国网江苏综合能源公司7名员工通过考试,取得全国碳市场碳排放交易员证书。该公司由此成为国家电网系统首家有员工获全国碳交易员证的单位。

建设全国碳市场是利用市场机制控制和减少温室气体排放、推进绿色低碳发展的一项重大制度创新,也是推动实现碳达峰目标与碳中和愿景的重要政策工具。政府通过相应机制发放给企业碳排放配额,企业实际排放一旦超过其拥有的配额,就需要在碳交易市场购买其他市场主体的配额以此完成履约。7月16日,全国碳排放权交易市场上线交易启动。

根据国家总体安排,全国碳排放权实行集中统一交易,由全国碳排放交易机构组织开展,在交易机构成立前,由上海环境能源交易所承担全国碳排放权交易系统账户开立和运行维护等具体工作。“培养一批了解碳市场相关政策、掌握碳排放核算核查技术和碳市场交易规则的人才,对公司开拓碳市场业务极为关键。”国网江苏综合能源公司副总经理吴飞表示,为此,该公司组织员工参加碳排放MRV(监测、报告、核查)体系等课程学习,并通过考核,取得上海环境能源交易所的资格认证。

据介绍,国网江苏综合能源公司将持续提升碳排放交易员业务能力,为客户提供包括碳咨询、碳核查、碳交易等在内的全生命周期的碳履约服务,并尝试将碳交易服务打包纳入综合能源服务实体项目,试点建设一体化碳减排示范项目。(王昱 胡妍妍)

国网江苏电科院  
获国家重点实验室开放基金资助

本报讯 8月9日,笔者从依托中国电力科学研究院有限公司的电网安全与节能国家重点实验室获悉,国网江苏电科院员工任必兴博士作为负责人申报的《海上风电经柔直送出系统宽频振荡风险评估与定源关键技术研究》项目获该实验室2021年度开放基金资助。

据悉,电网安全与节能国家重点实验室开放基金资助领域主要涉及电力系统仿真分析与规划技术、大电网安全运行及控制技术、电力电子及输电节能技术等方面。该实验室此次确立资助的共有13个项目,国网江苏电科院申报的项目是国家电网系统内的唯一一个。

风电经柔性直流接入交流主网是中远海海上风电群重要的并网方式之一。《海上风电经柔直送出系统宽频振荡风险评估与定源关键技术研究》项目以突破振荡风险实时辨识与振荡源定位技术瓶颈为目标,深度融合人工智能深度学习理论,探索人工智能在电力系统宽频振荡方向的应用,研究具有前瞻性,研究成果将有助于解决大规模海上风电经柔直送出系统宽频振荡问题,促进海上风电安全友好高效消纳。

目前,国网江苏电科院已累计牵头承担7项国家自然科学基金项目、10余项省政府资助项目。(邹小明 陈舒)

国网江苏工程咨询公司  
首次承接设备运输监理业务

本报讯 8月2日,在国网江苏省电力工程咨询有限公司的监理下,由常州西电变压器有限责任公司生产的一台220千伏主变压器顺利运抵泰州220千伏团结变电站。这是该公司承接的首个设备运输监理业务。

国网江苏工程咨询公司运输监理项目总监申贇介绍,运输监理主要负责对220千伏至500千伏电网工程的主变压器、GIS组合电器等重要主设备运输方案的审核、确认和运输全过程的管控,以及上报并协调处理运输中出现的问题,确保设备按期交付。

该公司作为监理方,按照国网江苏电力发布的主设备物资运输管理提升方案、主设备运输管理手册,在做好疫情防控的前提下,提前准备好有关材料,全程跟踪。历经7个半小时,8月2日5时许,这台主变压器运抵团结站,监理人员与现场交接人员共同验收确认后,签署了交付验收记录表。(涂晓 许笑秋)

## 前沿

## 全球首台抗台风型漂浮式海上风机建成

本报讯 由中国三峡新能源(集团)股份有限公司牵头自主研发建设的我国首个漂浮式海上风电平台,搭载全球首台抗台风型漂浮式海上风电机组,组成“三峡引领号”,近日在南海海域顺利安装。

据悉,与传统固定于近海海床上的风电机组相比,漂浮式机组可实现深远海部署风力发电机的愿景,获取深远海域稳定优质风电资源的同时,不影响近岸渔业及其他相关产业活动。然而,逐浪深海并非易事。2018年起,三峡能源联合产业链相关企业相继攻克了台风频繁、海况复杂、波浪恶劣等条件下,抗台风机组、半潜式基础及系泊系统、动态电缆设计、一体化安装及拖航、风机+平台一体化就位等漂浮式海上风电关键技术。

“三峡引领号”根据50年一遇的极端风浪流工况设计,漂浮平台排水量约1.3万吨,与一艘万吨级巨轮的排水量相当。其轮毂中心距海面约107米,相当于近37层居民楼的高度;叶轮直径158米,相当于3架波音747并排的宽度。(宗和)

## 工程资讯

## 句容110千伏滨河开关站投运

本报讯 8月3日,句容110千伏滨河开关站投运。滨河开关站位于句容市黄梅镇,本期新建10千伏出线24回,远景规划建设容量为5万千瓦伏的主变压器3台及10千伏出线36回。滨河开关站的投运,有效满足了黄梅区域较快增长的用电需求。(王亮 杜东华)

## 数据融合 流程再造

## 无锡供电推动配网调度数字化转型



本报讯 (周晓锋)8月10日10时许,国网无锡供电公司供电服务指挥中心配网值班班长蒋萍接到“无锡10千伏宅新线杆线入地工作结束并报竣工”信息后,仅用3分钟就完成了检修、异动、图模等3项数据的维护更新。得益于数字化转型,报竣工效率提升70%以上。

今年以来,无锡供电公司通过数据融合、流程再造,逐步推动配网调度数字化转型升级,进而实现提质增效。

配网调控涵盖配电网生产检修和供电服务相关所有事务,业务繁

多,尤其是操作票的填写与下令。“操作票流程包括写票、审票、预令、正令,过程中要复诵确认。有的检修单包含二三十项指令,一通电话要打上十几分钟,费时费力。如遇恶劣天气,配网故障频发,电话还会占线。”无锡供电公司供电服务指挥中心配网调控班副班副调控员康刚说,比如6月一天最多有36张检修单,包含289项指令,至少需要7个小时才能填写好操作票。

为提升配网调控业务效率,今年6月,无锡供电公司构建了“智能成票+网络发令”调控操作新模式,由系统根据检修、转供方案等,智能自动生成操作票,人工审核后预发和执行。调控员不再需要拨打电话,就能直接通过现场作业人员的移动端发令,实现了多业务并

行、线上指令可视化,复诵环节规范高效、指令传达清楚明晰。

据统计,今年6月和7月,该中心实现自动成票3543项,正确率为100%。与传统人工填写操作票并下令方式相比,“智能成票+网络发令”调控操作新模式下,每项停电操作耗时平均减少约10分钟。

无锡供电公司还实现了业务链条最长的负荷转供业务数字化转型。

“在设备检修、事故处理等场景下,采用负荷转供方式,可以最大程度缩减停电影响范围。但负荷转供操作包括方案编制、负荷校验、运方校核、任务票拟写、现场操作等流程,涉及变电、配电、监控等多个专业,环节多、业务量大。”无锡供电公司配网检修专职蔡润雨介绍,为突破瓶颈,2020年底,该公

司创新投用配电网多层次负荷联动功能,以配网馈线联络、上级母线、主变拓扑及容量裕度等数据作为策略判断依据,实现最优转供方案自动生成、操作序列一步生成、顺控操作一键完成。由此,负荷转供涉及的部门和工作环节分别由原先4个、13个压缩至1个、3个,工作量也由小时级压缩成分钟级。

今年6月1日,220千伏张公桥变电站12条配网线路全停,在负荷转供操作中应用这一功能,从方案生成到执行完毕,原本至少需要5个小时,这次仅用时5分58秒。

此外,对如今广泛应用的配电自动化终端,无锡供电公司也有了统一调试工具。

“以往,配电终端调试由厂家提供调试软件,但不同厂家之间的

调试软件无法通用且操作技术门槛高。同时,现场与主站侧需要通过电话沟通,逐一确认调试结果,耗时费力。”无锡供电公司自动化专职苏磊介绍,该公司与国网江苏电科院联合研发的配电终端自动调试数据中台,将信息表生成、终端建点、工单派发、自动调试、报告生成全过程纳入了数字化管理,适用于不同厂家、不同类型的配电终端调试。使用该系统,单项调试平均时长由过去厂家提供调试软件时的35分钟缩短至如今的15分钟,调试效率提升55%以上。

“不仅省时、高效,这套中台还可有效确保验收信号传递的精确性,与以往人工电话沟通方式相比,避免了可能出现的疏漏。”苏磊表示,这套数据中台有望在全省推广。

## 大唐南京电厂一示范项目通过中国自动化学会鉴定

本报讯 (张雷 稽睿 康森)大唐南京电厂、大唐华东电力试验研究院、南京科远智慧科技集团股份有限公司共同承担的“基于国产软硬件的自主可控(DCS)系统开发及在66万千瓦超超临界机组上的示范应用”项目近日通过中国自动化学会的技术鉴定。

该项目基于控制器双核并行计算环境,在控制器中内置网络安全算法,采用多协议并行通信和加密认证技术,提升了DCS系统的安全防护能力,并开发了高实时性的自主嵌入

式实时操作系统、在静态环境下对控制策略进行动态验证的半物理仿真系统等。今年5月6日,该项目在大唐南京发电厂一次投运成功。

鉴定专家组一致认为,该项目是基于100%国产器件和全部自主掌握源代码的自主可控DCS系统在国内66万千瓦超超临界机组的首次应用。该系统投运以来,运行稳定可靠,控制性能优良。该项目成果整体技术达到国际先进水平,其中开关电源设计技术和模块化卡件抗干扰技术达到国际领先水平。

## 国网江苏电力总结援豫抗灾抢险典型经验

本报讯 (刘利国)8月3日,国网江苏省电力有限公司设备部完成支援河南郑州抗灾抢险保供电总结报告编制,总结固化抢险保障、安全管控、物资保障、后勤保障等方面典型经验。

7月,河南郑州等地遭遇持续强降雨。国网江苏电力迅速响应国家电网有限公司部署,组织12家地市供电公司,出动700余名员工、27辆发电车、148辆抢修车和抢修支援物资火速赶赴郑州,以最快的速度为郑州43个小区3万余户居民恢复供电,圆满完成抗灾抢险保供电任务。

为了提升省内配网设备抵御灾害能力和配网管理应急响应水平,国

网江苏电力设备部组织相关支援单位,编制了《支援河南郑州抗灾抢险保供电总结报告》,结合本次抗灾抢险现场实际,从设备选型、应急预案、抢险装备配置、防汛防涝隐患排查、配电专业基础管理、数字化应急抢修指挥平台建设、应急物资储备和供应等方面,提出了加强配网建设运维管理和提升应急响应能力的建议。

据悉,国网江苏电力将充分借鉴支援河南抗灾抢险保供电典型经验,做好省内配网管理标准和规范修订,完善配网抢险应急预案,有针对性地开展城市配网防汛防涝能力隐患排查治理,全面提升配网设备运行可靠性。

## ±800千伏虞城换流站进入电气安装阶段

本报讯 (唐悦 吴串国)8月7日,位于苏州常熟市的白鹤滩—江苏±800千伏特高压虞城换流站现场,交流滤波器场首樁横梁吊装成功,标志着虞城换流站工程正式进入电气安装阶段。

白鹤滩—江苏工程是我国“西电东送”战略的重点工程之一。虞城换流站作为工程受电端,将在世界上首次采用特高压混合级联柔性直流新技术。

为了确保构架首吊顺利,国网江苏省电力工程咨询有限公司组织专

家审查构架吊装方案,严格把关构架进场质量验收,重点检查镀锌层厚度、螺栓以及螺栓力矩等关键点,并利用建筑信息模型(BIM)三维动画开展施工作业前的安全技术交底,采用全方位安全稳定系统对吊装全过程进行实时监控。据该公司项目总监熊兵先介绍,由于吊装区域受限,使用大型施工机械容易影响其他运输车辆正常工作。为此,该公司会同施工单位优化机械选型,选用260吨吊车开展吊装,并提前规划了吊车行进路线和作业点。

## 紧急处置

8月7日19点,正在高邮境内220千伏秦邮变电站巡视的国网扬州供电公司变电运维室澄宇变电运维值班员葛梦昕和胡云龙推开了35千伏1号所用变大门,发现屋内满是黑色粉尘,还有刺鼻的焦焦气味。他们意识到“1号所用变已发生故障”,于是立即向当班负责的副班长许学宏汇报。

许学宏叮嘱两人仔细检查,边边身赶往现场。葛梦昕和胡云龙紧接着打开设备区大门,进行通风并作进一步检查,发现1号所用变A、C两相高压熔丝已熔断,B相带电运行。若故障进一步发展可能引起所用变爆炸,危害周围运行设备,情况十分危急!

两人马上将此情况向许学宏汇报。“立即向高邮调度申请将1号所用变停运,防止故障进一步发展。”许学宏根据1号所用变由国网高邮市供电公司管辖的实际,向两人发出指令,并将故障情况向扬州供电公司有关部门作了汇报。

19点20分,许学宏赶往现场,

带领葛梦昕和胡云龙做好安全措施,检查了已经停运的1号所用变本体,初步判定事故源头是其匝间短路。

此时,秦邮站所用交流系统由2号所用变单电源供电,一旦发生意外,所用交流电全失,时间过长将导致直流失电,进而造成保护装置全部无法正常工作的重大风险,更会影响由该站供电的秦邮特钢、深能发电及高邮高铁牵引站等重要用户的正常用电。

“立即更换1号所用变!”扬州供电公司运检部、变电运检室、变电检修室相关负责人经过联合会商,很快提出了第一套处理方案。然而,扬州处于战“疫”关键时期,通往高邮道路全部封闭,物资难以很快从扬州运抵现场,显然这套方案一时难以实施,他们随即确定了第二套处理方案:由高邮市供电公司紧急配送一台柴油发电机作为临时替代电源,然后通过外接变压器替代1号所用变。待疫情结束备品运抵现场后,再完成最终

更换。

20点30分,经过详细勘查及图纸对接,现场400伏临时电源接入施工方案确定。这时,高邮市供电公司的10名抢修人员携带一台18.5千瓦柴油发电机也赶至现场。在扬州供电公司运检部相关人员远程视频指导下,抢修人员有做好安全措施,随即展开临时电源接入作业……

8日0点50分,随着柴油发电机“嗡嗡嗡”轰鸣声响起,1号所用变临时替代电源接通。

8日11点30分,高邮市供电公司组织38人的队伍赶到现场,投入了外接变压器替代1号所用变的“战斗”……

经过连续7个半小时奋战,19点,外接变压器成功送电,秦邮站所用电终于有了可靠保障。

黄强 葛梦昕



(上接1版)并网关键技术研究及应用”等科技项目研究,自主攻克了一系列难题,创造了多项国内乃至世界第一。

历届全国企业管理现代化创新成果评审中,江苏电力系统管理成果也频频入选。“十三五”,国网江苏电力的《电网企业面向能源互联网的战略转型升级》和《电网企业促进全产业链资源优化配置的源网荷储互动管理》、国家能源江苏公司的《火电企业基于“三单六化”的配煤掺烧优化管理》等多个成果获一等奖。

既有勇闯技术“无人区”的重大科技攻关项目,更不乏“小快灵”(小项目,快速、灵活转化)的群众性经济技术创新。每年,江苏省电力行业协会组织QC成果发布活动,均有三四百项QC成果选送上来。一项项QC成果添薪助力,在促进江苏电力企业技术创新、服务改进、节能减排等方面发挥了重要作用。以盐城

## 澎湃大潮奔涌 创新引擎更强劲

供电公司“配电变压器高压引下设备成套组装平台的研制”成果为例,解决了以往分散制作、人员登高安装不便等难题,使台区抢修时长由194分钟缩短至45分钟。

## 破除关隘 成果“变现”

“7万元第一次,7万元第二次,7万元第三次,成交!”2016年6月15日,国网江苏电力举办了一场特别的竞拍会,拍卖的是该公司群众性创新成果的生产使用权。经过竞价,12项优秀群创成果被江苏安方科技等7家参与竞拍的集体企业拍得,成交总价达54.8万元。

“以往,一些群众性创新成果只能在本企业内使用甚至被束之高阁,一定程度上造成浪费。举办群众创新成果推广应用竞拍会,是推进群创

成果转化的一次全新尝试和有益探索,目的在于改变以往重创新、轻应用、缺激励的状况,以创新成果的规模化生产,促进其推广应用,有效提升成果转化的效率和效益。”国网江苏电力工会相关负责人说。

只有能转化为成熟产品,实现规模应用的技术,才是名副其实的“创新”。“十三五”期间,江苏电力行业各企业积极搭建成果转化和分红激励机制,激活员工创新活力,让科研成果迅速在一线转化应用。

2019年12月,国网江苏电力成立双创中心,统筹科创、群创、青创、QC小组等多个创新渠道,逐渐建立起“双创中心+众创空间”“省管产业单位+双创基地”的“2+2”成果转化体系,对创新成果进行从孵化培育到推广应用的全过程管理。

2020年4月26日,国网连云港供电公司收到一笔来自连云港智源电力设计公司的5000元“研发和技术服务、特许使用权”费用,成为国网江苏电力双创中心成立以来取得的第一笔专利成果转化收益。

作为国网江苏电力首批18项重点转化成果和基层“小快灵”研发成果,物资履约语音管理系统以其技术通用、效率显著、持续迭代等优势,被遴选为国网江苏电力系统内专利开发许可首个试点并实现首签。目前,这个语音管理系统已在江苏6家地市供电公司及部分县供电公司推广应用。

据统计,“十三五”期间,国网江苏电力共集中转化18项,组织基层自主转化68项,累计签订销售合同3.6亿元,产品推广销售至15个

省市。

与此同时,江苏电力行业各企业破除制约成果转化的制度性障碍,加大对成果转化的激励,并制出台成果转化长效激励具体操作办法,激活一池春水,让真正有作为、有贡献的科技工作者“名利双收”。

2020年9月,江苏方天电力技术有限公司首批中长期激励分红兑现。该公司产品技术中心首席工程师李澄凭借其领衔的“FT-8605智能网荷互动终端”项目,获得了5.68万元的个人分红。

据了解,由李澄领衔的这一项目推广应用行情好,自2018年开展以来,相关成果已在全省部署应用2800余处,成为方天公司盈利3000多万元,预计未来5年内还将持续盈利3000万~5000万元,团队成员在5年内将持续获得与每年盈利挂钩的分红奖励。“分红不仅是物质上的激励,更代表了公司对我们工作的肯定和重视。”李澄表示。