

## 直通车

## 国网江苏电力试点应用新型高防护电能表

本报讯 4月28日,我省首批735台新型高防护电能表在连云港市海州湾街道海州湾社区投入试点应用,以验证其在湿度高、空气腐蚀性强环境下的运行可靠性。

“普通智能电能表淋水、浸水后,容易出现接线端子锈蚀或内部元器件短路烧毁等情况,影响客户正常用电,尤其在水汽大、盐分高、台风活动频繁的沿海地区。”国网江苏营销服务中心检定资产部主任赵双双介绍,为此,国网江苏省电力有限公司今年1月引入一批新型高防护电能表,并启动试点应用。

这批新型高防护电能表具备民用最高等级的防尘和防水级别,其内部元器件持续浸泡72小时也不会损坏,晒干后依旧可以使用。试点应用之前,国网江苏营销服务中心组织对其进行了批量全检验收。

“基于新型表计特点,我们优化了检定流程,采用专线专用方式对首批5.8万台新型高防护电能表进行了批量检测。”赵双双介绍,检测涉及外观检查、耐压测试、基本误差、仪表常数等20余项。全检合格后的新型高防护电能表已向全省13家地市单位进行了配送。(宋瑞鹏)

华能江苏清洁能源分公司  
开展海上直升机应急救援演练

本报讯 4月27日,华能江苏清洁能源分公司在大丰海上风电场组织开展了海上直升机应急救援演练。

演练模拟华能大丰海上风电场海上升压站突发人员伤害事故,华能江苏清洁能源分公司立即启动海上直升机救援专项应急预案,调派直升机赶往现场,并迅速将“失去行动能力”的作业人员送往医院。各参演单位沟通顺畅,参演人员有序演练了心肺复苏、绞车使用、人员登乘等实操科目。

通过此次演练,该公司运维人员充分熟悉了海上直升机救援的基本流程,提升了应急处置能力,为海上风电场安全稳定运行提供了有力支撑。(曾娜梅 章何平)

协鑫能科  
锂电储能列入苏州首批需求侧响应储能名单

本报讯 协鑫能源科技股份有限公司投建的“嫦娥一号”锂电储能项目近日通过国网苏州供电公司组织的验收,被列入苏州市首批具备需求侧响应资质的储能项目名单。

“嫦娥一号”由协鑫能科与中天科技集团联手打造,是我省分布式储能技术装备产业化应用示范项目之一。该项目由15万只20安时磷酸铁锂电池串并联组成充放电系统,装机容量1万千瓦时,具备充放电速度快、放电深度充分、循环使用寿命长、衰减平滑缓和等诸多优势。

“嫦娥一号”投运至今已逾6年时间,衰减率低、转换效率高、电池一致性、用户稳定性等关键技术指标都保持得很好,处于行业领先水平。”协鑫综合能源服务公司副总经理黄一钊介绍,“嫦娥一号”运营期间,不仅快速响应电网调峰调频的需求,在制造、生产、安全、调度、运维等环节也积累了锂电储能的运营数据和运行经验。(赵伟)

## 高邮300名群众参与护线

本报讯 5月5日,国网高邮市供电公司输变电检修中心副主任朱晓波赶往江苏传艺科技股份有限公司电工班,对群众护线员、该班班长孙有平及时“报料”输电线路隐患之举表示感谢,并送上护线纪念品。

4月29日上午,孙有平上班途中发现110千伏勤子线27号杆塔处有异物挂线,随即拍摄现场视频及照片,并向高邮市供电公司“报料”。该公司迅速安排运维人员赶赴现场,应用“激光炮”清除了这个长约6米的塑料布挂线异物。“好在处理及时,如果遇到阴雨天,塑料布很可能引发线路跳闸。”朱晓波表示。

目前,高邮市供电公司所辖35千伏至220千伏输电线路共80条,总长约1120千米。由于专业巡线人员有限,难以保证全方位、全时段巡线护线,自2022年起,该公司着力拓展护线网络,在输电线路沿线区域聘请了有责任心的300名群众担任护线员,并有针对性地组织开展了《江苏省电力条例》等法律法规知识培训,提高了群众护线员的护线意识和能力。

据统计,今年以来,已有10多名群众护线员向该公司“报料”输电线路下方放风筝、钓鱼等可能危及电网安全运行的行为。“2022年以来,我们管辖的输电线路没有发生一起跳闸事件,这离不开群众护线员的协助。”朱晓波说。(林华鹏)

## 工程资讯

## 南京110千伏西区站投运

本报讯 5月5日,南京110千伏西区变电站投运。西区站位于南京市浦口高新开发区,本期新建容量为8万千瓦的主变压器1台及110千伏出线2回、10千伏出线12回。

西区站的投运,进一步优化了南京江北区域电网网架结构,提高了供电可靠性。(朱英凯 李梦圆)

## 国网江苏电力举行劳模工匠座谈会

(上接1版)支撑好劳模工匠工作,进一步优化培育选树机制,加大宣传力度,做好服务保障工作,促使劳模工匠更好地发挥作用,取得更优成绩。

会议通报了今年以来国网江苏电力系统劳模工匠等荣誉获得情况。全国劳动模范何光华等5位劳模工匠代表作了发言。

国网江苏电力有关总助、副总师和党建、宣传、工会等部门主要负责人参加会议。

## 将“判断靠眼、提醒靠喊”转变为“就地自动研判、危险实时感知”

## 国网江苏电力研发配网不停电作业安全管控装备

本报讯 (刘绪 曹刚 秦雪)“滴滴滴!距离作业危险点小于40厘米,存在安全风险!”5月6日8时许,南京10千伏庄线朱黄支线39号杆带电作业现场,站在绝缘斗臂车工作斗内的国网南京供电公司配网不停电作业人员韩旭听到报警,迅速调整了身体位置,然后继续开展加装令克护套作业。

发出告警的是由国网江苏双创中心与南京供电公司联合研发的配网不停电作业安全管控装备。该装备是全国首套全感知、小型化不停电作业安全管控装备,能够通过作业现场数据的多维度感知,实现不停电作业管控中心对作业现场人员、设备及环境的实时监控,从而确保不停电作业全过程安全风险的可控、能控、在控。

近年来,国网江苏省电力有限公司着力推进配网不停电作业,不断加强不停电作业装备投入和人员配备,2022年共实施不停电作业超过18万次。高强度、高密度的不停电作业,对安全管控能力提升提出了更高要求。为此,国网江苏双创中心联合南京供电公司组建研发团队,于2022年10月研发出配网

不停电作业安全管控装备并投入现场试点应用,将以往配网不停电作业现场“判断靠眼、提醒靠喊”转变为“就地自动研判、危险实时感知”,全面保障不停电作业人员

和车辆安全。据介绍,这套配网不停电作业安全管控装备包括微型气象站、人体电流监测鞋垫、不停电作业手环、布控球全景监测、近景监测、斗臂车姿势监测等一系列产品。其中,微型气象站能够实时监测作业现场的微气象情况;不停电作业手环配合泄漏电流监测鞋垫,能够实

时监测作业人员的健康状态和人体泄漏电流,确保作业人员的安全;斗臂车姿势监测装置能够实时监测斗臂机械故障或振幅;布控球全景监测及近景监测装置能够实现现场作业与不停电作业管控中心的双向音视频通话,便于远程指导和调度。

“有了这套装备,可以实时提醒不停电作业现场的安全隐患,如距离作业危险点太近等,有它护航我们工作起来更安心了!”南京供电公司现场不停电作业工作负责人孙涛说。

至4月底,配网不停电作业安全管控装备已应用于南京、泰州、镇江等8家地市供电公司不停电作业中心,支撑不停电作业2万余次。据悉,这套装备将推广至全省不停电作业现场以及作业人员专业技能培训之中,助力配网不停电作业本质安全再提升。

“有了这套装备,可以实时提醒不停电作业现场的安全隐患,如距离作业危险点太近等,有它护航我们工作起来更安心了!”南京供电公司现场不停电作业工作负责人孙涛说。

至4月底,配网不停电作业安全管控装备已应用于南京、泰州、镇江等8家地市供电公司不停电作业中心,支撑不停电作业2万余次。据悉,这套装备将推广至全省不停电作业现场以及作业人员专业技能培训之中,助力配网不停电作业本质安全再提升。

全省首座“数字值守舱”在吴江投用  
集值班、办公、住宿、监控等功能于一体

本报讯 (孙敦宇 孙徐龙)4月26日,苏州市吴江区110千伏里乡线通道附近的江陵路快速化改造一期工程现场,国网苏州市吴江区供电公司搭建了全省首座“数字值守舱”,为防止线路外力破坏提供了新手段。

江陵路快速化改造一期工程全长6.01公里,是吴江区联通苏州主城的重要通道,但施工中使用

的桩机、吊车等大型机械对附近的110千伏里乡线安全运行构成了威胁。为此,吴江区供电公司搭建了“数字值守舱”,并现场派驻2名值守人员。

“数字值守舱”配有智慧安全帽、AR鹰眼、智慧地钉等数字化装备,能够与该公司输电监控中心同步联动。“值守人员巡视时,头戴的智慧安全帽上的镜头会采集实时画面,并传回输电监控中心。同时,布设在现场输电杆塔上的AR鹰眼能够360°全方位监测重点区域,自动跟踪进入的大型机械等,一旦发现大型机械越

过预设红线范围,就会自动告警”顾国萍表示。据悉,“数字值守舱”集值班、办公、住宿、监控等功能于一体。在实现对危险源点24小时管控的同时,改善了值守人员的工作及生活环境。“这里安装了光储一体设备,能保障我们的日常用电,舱内还配备了空调和热水器,值守环境好多了。”值守人员胡中明说。

并抓拍,提醒值守人员及时响应处理。”吴江区供电公司设备管理部主任顾国萍介绍,智慧地钉内置灵敏度可调的微型震动传感器,能够及时监测到大型机械作业产生的异常压力和震动,并判断是否威胁电网安全。这些数字设备的协同应用,可有效提升风险隐患预警及管控水平,解决现场值守人员不足、可视化程度低、隐患感知力不强等问题。

该舱是模块化生产并预先组装成型的一种房屋。“哪里有危险源点,就可以直接吊运至现场,安装AR鹰眼、智慧地钉等之后,调试好系统,仅需一两天就可以投入使用,非常方便,而且可以重复使用。”顾国萍表示。

据悉,“数字值守舱”集值班、办公、住宿、监控等功能于一体。在实现对危险源点24小时管控的同时,改善了值守人员的工作及生活环境。“这里安装了光储一体设备,能保障我们的日常用电,舱内还配备了空调和热水器,值守环境好多了。”值守人员胡中明说。

## 南通供电消除电厂送出线路发热隐患

本报讯 (李冰清 陈东阳)5月7日,为期4天的500千伏苏殿线停电综合检修圆满完成,国网南通供电公司通过将原有24处T型线夹更换为新型线夹,消除了该线路的发热隐患。

苏殿线是南通最大火电厂——华能苏南电厂两台100万千瓦燃煤发电机组的送出线路,全长14千米。“苏殿线于2014年投运,已多次

在夏季用电高峰时段出现发热严重隐患,最高达96℃。近5年我们已开展了3次带电消缺作业,然而在后续跟踪观察中,发热现象仍有出现。”南通供电公司输电运检中心负责人朱晓华介绍,该公司研究发现,苏殿线采用的传统T型线夹因接触面积有限、固定不牢固,长期受风振动影响下容易松动,进而产生发热隐患。为此,我们决定利用

苏通电厂机组检修的空档期,将苏殿线原有24处T型线夹全部更换为新型线夹,并配置握力大的螺栓。除了更换线夹,该公司还开展了全线登杆、绝缘子清扫、瓷瓶零值检测、老旧合成棒更换及耐张塔引流板螺栓复紧等多项检修作业,合计消除隐患96处,有效提升苏殿线的健康水平。

## 春检现场省送变电公司广泛应用创新成果

本报讯 (陈春超 李吉鹏)5月7日,±800千伏锦苏特高压直流输电工程苏州换流站内,江苏省送变电有限公司检测室试验组组长邓福亮使用新型避雷器监测器测试仪,很快完成了对站内20余台避雷器监测器的逐一检测。

“我们最新研制的这款测试仪,能按照预先设置的程序自动进行试验,将每台避雷器监测器的检测时间从近半小时缩短至5分钟以内,而且更加精确灵敏。”邓福亮介绍,该测试仪已被国网江苏省电力有限公司纳入新技术推广目录。

省送变电公司今年首次全面承担全省超、特高压检修施工任务,仅上半年就有线路检修61项、变电检修任务50项,任务量为历年之最。为实现机械替人、科技减人,该公司组建由专家劳模领衔的线路、变电、土建3支科技创新团队,针对检修中的重点和难点开展攻关,形成了新型避雷器监测器测试仪、可调节通用型封闭式卡具、可拆导轨防坠器

等近10项实用化创新成果,并在此次春季检修中广泛应用,提升了检修质效,降低了劳动强度。据悉,可调节通用型封闭式卡具解决了传统卡具难以适应不同尺寸绝缘子钢帽的问题,将单片绝缘

子更换用时从3小时缩短至了1小时;可开式防坠落装置解决了传统防坠落装置通过铁塔导轨接头时易卡顿、走线时无法打开随身携带的痛点,有效保障高空作业人员人身安全的同时,提高了工作效率;直流电动链条葫芦内置直流蓄电池和控制系统,体积小、动力强,起吊速度是人工的5倍以上。

省送变电公司结合优势领域及业务需要,已编制发布了《重点科技成果培育三年规划》,正进一步聚合创新资源,研制系列实用化机械设备及工器具,提升机械化、智能化作业水平。

## 南京5G基站集群负荷可“一键调度”

## 首批接入1956座,形成柔性负荷资源库

本报讯 (记者 何劭 通讯员 齐路)在国网南京供电公司推动下,中国铁塔基站智能运维平台日前接入南京用电智慧响应服务中心的新型电力负荷管理系统。由此,南京用电智慧响应服务中心可对全市范围的1956座5G基站集群负荷进行“一键调度”。这也是该中心成立以来接入的全省首批基站柔性负荷资源。

5G基站通常配有铅酸蓄电池或磷酸铁锂电池等储能设备。正常情况下,这些储能设备处于备用状态,只有在出现紧急情况时才启用,以确保5G基站不间断运行。因此,通过技术改造和平台对接,在用电高峰时期,可将这些5G基站适时切换至由储能设备

供电,参与削峰电力需求响应。据测算,单个5G基站的可调节负荷为1-5千瓦。目前南京首批接入新型电力负荷管理系统的1956座5G基站,相当于一个总容量为3800千瓦的柔性负荷资源库。“我们的基站智能运维平台接入新型电力负荷管理系统后,在供电公司指导下,可以远程控制5G基站切换至电池供电状态,参与电力需求响应,既能获得补贴,也能大大提升这些储能设备的利用率。”中国铁塔股份有限公司江苏省分公司运营维护部负责人马翼飞说。

将新兴用电负荷接入新型电力负荷管理系统,是南京用电智慧响应服务中心探索开展的重点业务之一。为了提升企业、负荷聚合

商主动参与需求响应的积极性,该中心已推动南京出台市、区两级相关政策6项。

南京供电公司副总经理王文天介绍,目前,南京用电智慧响应服务中心正摸排大型楼宇非工空调可调节负荷潜力,通过推政策、提技术等措施,加快推进中央空调负荷集中调控能力建设;主动对接各大通信运营商、充电运营商,洽谈用电智慧响应服务合作,不断扩展数据中心、储能、充换电设施等优质柔性负荷资源。2024年底前,该中心将推动南京形成政策领先、服务机制市场化运作、各类资源海量积聚的用电智慧响应服务体系,实现聚合年度最大负荷10%左右的调控能力。

## 国网江苏电科院移相器协控装置通过检测

本报讯 (林金娇 张宇宁 田菁)国网江苏电科院自主研发的移相器协调控制装置日前通过了开普检测国家级实验室的性能检测,具备入网条件,并将在我国首个移相器潮流控制工程——扬州110千伏平安变电站移相器工程挂网运行。

近年来,负荷密集地区电网复杂度增加,加之新能源大量接入,对潮流控制能力提出了更高要求。而移相器能够控制电网功率的流量和流向,且具有造价低、占地少、运维简便等优势,应用前景广阔。

与基于电压源换流器调节的统一潮流控制器(UPEC)等潮流控制装置不同,移相器需通过变压器档位切换来调节有功功率。一方面,需要预判目标档位,以避免过调节或反复调节;另一方面,需要基于电网运行状态识别,实现对移相器的自动调节,减少人工干预和误操作风险。为

此,国网江苏电科院攻克了移相器非连续调节型设备最优档位决策、配合新能源消纳的功率自动控制、合解环多运行工况自适应等难题,研制出了移相器协调控制装置。

该装置具备电网自适应合闸控制、设备重载自动限制控制、新能源功率倒送自动限制控制等功能,将布置在110千伏平安站内,使其上级电源——220千伏平安和安宜两座变电站之间实现主变压器互联,并能够根据220千伏平安、安宜站主变的运行状态,自动控制移相器,调节平安-安宜线路的输送功率,由此解决220千伏平安站新能源消纳难、220千伏安宜站主变压器重载的问题。

据悉,该工程已被国家电网有限公司列入新型电力系统重大科技示范工程,计划年底建成,预计可提升220千伏平安站新能源就地消纳能力9.9万千瓦,并替代220千伏安宜站主变扩容扩建工程。