

直通车

国家能源宿迁发电 热电联供自动控制技术行业领先

本报讯 7月12日,国家能源集团宿迁发电有限公司研发的超超临界二次再热机组汽泵小机高压汽源全工况自动控制和中调门节流供汽自动控制两项技术在其3号机顺利应用,可释放单机200吨/小时或60兆瓦/小时的供热或发电出力,显著提升了热电联供灵活调整能力,达到行业领先水平。

该公司自主研发的汽泵小机高压汽源全工况自动控制技术,创造性地提出将进汽压力设定值与给水流量指令直接关联,并根据汽泵小机调门开度进行修正,不仅满足机组全工况下高压汽源自动控制的需要,释放了机组供热、发电出力,而且降低了汽泵小机调门节流损失,提高汽泵小机高压汽源的可靠性及自动化程度。

该公司与上海汽轮机厂共同研发中调门节流供汽自动控制技术,可根据机组二抽压力计算出高排压力最优推荐值进行中调门开度自动控制,同时实现机组重要参数超限报警、闭锁、跳闸等功能的逻辑策略,极大地提升了机组供热灵活调整能力。

在迎峰度夏电源电力保供的关键时期,这两项技术的成功应用,既可降低运行人员的工作强度、难度以及误操作风险,也可保障机组灵活高效、可靠经济运行。(徐翔 邵长棣)

淮安供电一团队 获中国工业互联网大赛最佳人气奖

本报讯 由工业和信息化部、国务院国有资产监督管理委员会、浙江省人民政府主办的第三届中国工业互联网大赛闭幕式日前落下帷幕。国网淮安供电公司“‘电’亮‘碳’索之路”团队的参赛作品“低碳目标下基于智慧物联的地区新型电力系统高质量运行解决方案”取得领军组全国第20名,获“最佳人气奖”。

中国工业互联网大赛是工业互联网领域的顶级赛事,本届大赛聚焦数字化转型的核心需求和关键场景,征集创新驱动力强、应用成效显著、复制推广性强、经济价值高的工业互联网解决方案。大赛共吸引了1942支团队参与,参赛企业覆盖全国30个省、自治区。

“低碳目标下基于智慧物联的地区新型电力系统高质量运行解决方案”针对新能源高渗透率电网存在无功需求突增、电压波动剧烈、系统网损过高等问题,从电网感知、分析、决策以及执行等环节入手,构建了基于信息物理(CPS)理念的电网运行全息模型,开展新能源全景预测感知,并实现深度强化学习与先验知识结合的人工智能技术实际应用,为无功电压控制提供决策服务,同时完善“云-边-端”物联控制体系,提高多类型新能源的智能控制能力,调动中小型新能源参与电网功率控制,有效解决了新能源高渗透率电网安全低碳运行问题。(郭青玄)

常州投用首个变电站操作机器人

本报讯 7月15日,国网常州供电公司在金坛区110千伏钱资湖变电站投用了首个智能操作机器人,开启变电站运维由单一的机器人“巡检替代”到“巡检+操作双替代”的转变。

该智能操作机器人搭载了28颗高精度传感器和14组高清摄像头,具有高精度视觉伺服操作平台和高扭矩多自由度操作平台,可代替人工完成变电站开关室内的倒闸操作、保护装置操作、红外测温以及局放检测等。“智能机器人不仅能够帮助我们开展日常巡视,而且我们在班组驻地‘足不出户’就能远程给它下达指令,在紧急情况下由它替代人工完成分合闸等操作。”国网常州市金坛区供电公司变电运维人员汤凯程表示,在其他4座软硬件基础较好的变电站内部署的操作机器人目前正在紧张调试中。(邵桢)

连云港供电首获海外专利授权

本报讯 国网连云港供电公司专利成果“物资履约管理系统及方法”近日通过《专利合作条约》(PCT)成功获得日本特许厅(JPO)授权。这是该公司首次取得海外专利授权。

连云港供电公司自主研发的物资履约管理系统于2019年5月投运,具备语音关联、快速拨号、履约跟踪记录可视化、录音统计等功能,可解决人工沟通效率低、数据共享难、信息资源利用不足等问题,大大提高工作效率。目前,该系统已推广应用至电力营销、调度、后勤等专业,并形成系列孵化产品,初步实现跨行业推广。(尚暖 刘晗 卢颖)

国网江苏电科院一项发明专利获海外授权

本报讯 7月21日,笔者从国网江苏电科院朱洪斌劳模创新工作室获悉,该工作室发明的一种新型锂离子电池及电池模组近日获得了日本专利局授予的发明专利授权证书。

锂离子电池因其能量密度高、无污染等优点,成为目前电化学储能领域应用最广泛的电池类型。针对锂离子电池热稳定性差、安全风险高的问题,该发明提出了一种电解液可与电极分离的锂电池及阻燃装置,可在电池出现异常高温时及时将电池中的电解液分离,有效避免可燃性电解液挥发或分解为易燃易爆气体,从而防止火灾爆炸事故发生,为锂离子电池在储能领域的安全应用做出了有益探索。

据悉,长期以来,国网江苏电科院坚持创新驱动发展,并将知识产权意识、知识产权保护贯穿科技创新全过程,统筹规划海外知识产权布局与保护,目前已累计申请海外专利20余件,获授权6件。(杜子韦华 陈静)

异常流量无处遁形 核心系统强健有力

——国网江苏电力提升信息通信专业支撑能力侧记

“发现一起IP异常行为,请及时处置。”7月25日15时40分,国网江苏省电力有限公司网络流量分析平台发出告警提示之后,网络安全值班员陈石立即即断了这起疑似勒索及木马病毒的攻击,并定位所涉机器及影响范围,迅速通知相关地市负责人赴现场排查,隔离疑似感染病毒的终端并杀毒。

近年来,江苏电网规模持续扩大,大量信息化系统随之接入,导致网络安全风险关口增多、边界外延。面对这一情况,国网江苏电力着力通过搭建网络流量分析平台、推进双活容灾改造、创新全链路监控模式等举措,持续提升网络安全和系统运行支撑能力及水平。

流量分析 主动防范风险

近年来,随着新型电力系统建设推进,信息基础设施升级加快,电力系统网络安全面临新的挑战。仅2021年,国网江苏电力就发现和拦截网络攻击116万余次。如何更及时主动地从海量的网络流量数据中锁定风险源点,成为重点

突破方向。

为此,2021年10月,国网江苏电力新建网络流量分析平台,将该公司系统内1.7万个在用IP地址纳入实时监控,并基于大数据和人工智能技术,实现了对网络异常行为、安全攻击、管理违章的自动发现和告警。

该平台投入运行以来,日均监测网络流量数据约4TB。“我们结合已建成的IP地址全省一本账管理系统,对这些流量进行关联分析,确定其来源、应用类型、发生时间、传输路径和目的地等,进而对异常流量进行定位、跟踪、溯源。”国网江苏信通公司运检中心主任夏飞介绍。

目前,国网江苏电力网络流量分析平台已向该系统省市县各级全面开放使用,监测和协助处置各类安全漏洞230余起,涉及弱口令密码、勒索病毒攻击、跨单位未备案扫描等,并以此为基础开发形成了10类智能算法。

此外,该平台相关成果还于今年4月入选“国家电网公司2021年信息运维创新最佳实践案例”,5月

亮相2022江苏省信息安全科技成果科普展。

系统补强 提升容灾能力

“主数据中心服务器宕机、核心存储设备发生故障,导致系统无法正常运行!”6月14日22时,随着模拟告警信息发出,国网江苏电力统一权限系统双活容灾切换演练启动开展,系统业务转由备用数据中心接管。至次日22时,“故障”修复后成功回切至主数据中心,期间各项业务运行未受影响。

“考虑到新系统不断接入,业务量日渐增长,数据库承载的压力越来越大,推动双活容灾建设十分必要。”夏飞介绍,所谓“双活”,就是在现有的主、备数据中心基础上,建立跨机房的“数据备份”,从而在主数据中心遇到突发故障且短时无法恢复时,能够快速切换到备数据中心,使得备数据中心能够立即承担主数据中心业务系统的负载,确保系统高可靠性运行和数据安全。

自2021年以来,国网江苏电力已陆续完成统一权限系统、企业资

源管理系统(ERP)、信息通信一体化调度运行支撑平台(16000)、设备运维精益管理系统(PMS2.5)等关键系统的双活容灾升级改造。

该平台能够针对具体的业务应用场景,展现从用户侧到后台的全过程拓扑,及时发现各业务模块的运行故障或短板,并以短信方式告知业务管理人员、信通运维人员,以便迅速定位和处理,提升业务系统的使用体验。

链路监控 精确定位故障

目前,国网江苏电力在运业务系统共有669套,包含7685个应用,需要信息运检人员监控和保障这些系统安全稳定运行。

“原有的监控平台主要针对后台数据,很少从业务应用的视角去考虑。在这种模式下,我们只能判断这些业务系统整体是否发生故障,而无法对具体业务的运行情况作出分析,难以适应更精细化的专

业管理需求。”夏飞介绍,为此,国网江苏信通公司转变思路,于今年2月起开始探索建设全链路监控平台。

该平台能够针对具体的业务应用场景,展现从用户侧到后台的全过程拓扑,及时发现各业务模块的运行故障或短板,并以短信方式告知业务管理人员、信通运维人员,以便迅速定位和处理,提升业务系统的使用体验。

6月17日22时47分,营销2.0系统运维负责人刘子寒接到全链路监控平台发来的告警短信:“营销2.0调用交费微服务接口1分钟内报错50次”。这一报错造成了交费查询业务缓慢。刘子寒立即进行应急处置,一键重启了营销2.0交费模块。经过验证,约15分钟后,该业务使用恢复了正常。

目前,全链路监控平台已接入国网江苏电力24套业务系统,覆盖PMS3.0无人机巡检、输电可视化、配网抢修智能管控等368个核心业务模块,至今已累计协助定位问题800余次,有力支撑了系统稳定运行和性能优化。顾诗瑞 奚梦婷



迎峰度夏以来,江苏华电扬州发电有限公司加强设备巡查消缺,做到及时发现、快速消缺,全力打好能源电力安全保供主动仗。图为7月26日该公司员工正在排除1号燃机用空气冷干机排水气动电磁阀组动作故障。夏元明 刘超 摄文

国网江苏电力以数据赋能为基层减负提效

本报讯 (车伟 张蕾 项楠)7月22日晨,南京地区突降暴雨。9时22分,南京市溧水区东屏供电所台区经理陈德伟手持移动作业终端上的供电所“台区经理数据融合看板”应用发来预警:王武村400伏大队部线低压开关漏电电流值达261毫安,即将达到设定跳闸阈值,有停电风险。他立即赶赴现场,排查并消除了隐患。

移动作业终端是台区经理处理业务、查询数据的重要设备,供电所“台区经理数据融合看板”则是国网江苏省电力有限公司从切实为基层减负、进一步提升工作效率出发,于今年5月在移动作业终端上线并不

断完善的一项应用。该应用通过融合用电信息采集系统、配电自动化系统、供电服务指挥系统等多个业务系统的数据,不仅具备台区停电深度分析、台区可开放容量分析、超容监测预警、户变关系智能诊断等功能,便于基层员工及时掌握台区基础设备台账、完整停电记录等信息,而且依托企业级数据中台,通过获取低压台区漏电电流实时数据,实现对台区出线泄漏电流数据的实时监测。以往,供电人员只能在日常巡检中现场检查开关发现并解决漏电问题,或接到客户报修电话后再上门解决。如今,供电所“台区经理数据融合看板”实现了台区分线

漏电电流的实时监测及自动预警,让台区经理能够及时感知线路漏电情况,进而在发生客户停电前实施主动抢修。

今年以来,国网江苏电力聚焦核心业务和基层一线作业,向基层班组开放算力、数据、服务等资源,部署方便易用的数据自助分析工具,并鼓励一线人员自己动手,通过拖拽打造“小而美”的微应用,让大数据、新技术真正来到生产一线人员身边。截至目前,该公司已上线新能源辅助支撑决策、配网故障抢修指挥、分时分段线损等数据应用38项,以数字化赋能基层一线员工减负提效及供电服务水平提升。

加力提速 添绿增色

(上接1版)兴化不锈钢行业高质量发展方案。

2021年及今年上半年,泰州供电公司已于2万多家重点能耗企业开具了“能效账单”,有针对性地提出了“供电+能效服务”建议。

在餐饮行业节能降耗,泰州供电公司也主动作为,助力消除安全隐患、提升本质安全水平。

去年6月13日,湖北十堰农贸市场监管发生燃气爆炸事故之后,兴化市供电公司促成当地政府出台《关于农贸市场禁止使用液化石油气瓶的紧急通知》。随后,该公司积极组织施工力量,改造电缆6350余米,仅用1个多月时间就协助全市72个农贸市场完成了“瓶改电”。西门农贸市场的老周烤鸭店作为“瓶改电”示范商铺最先享受到了这一政策红利,店主周书广兴奋地说:“以前需要人工把握火候的烤鸭炉,如今可以通过集成灶烤箱自动控制,不仅节约了人工,而且原先每个月需要几千元的燃料费,现在只需要几百块钱电费。”

此外,去年4月,泰州供电公司还助力老旧小区整治,兴化市区悦悦广场居民楼建成了全省首个“瓶改电”住宅小区,197个住户弃用瓶装液化气,全部完成改造用上了“全电厨房”。

惠农富民 铺就绿色用能之路

今年麦收到来之前,泰州姜堰区张甸镇华杨村股份经济合作社新上了5套空气源热泵电烘干设备。该合作社社长孔令明说:“电烘干粮食省时省力、人力、用能成本仅为以前使用燃煤烘干的三分之一,如今购置设备还有政府补贴哩!”

2021年8月,泰州供电公司推动泰州市农业农村局出台《关于鼓励推广清洁粮食烘干装备与技术的实施办法》,并推动各市(区)政府陆续出台相关政策,于今年上半年实现了粮食电烘干市(县)扶持政策全覆盖。其中,姜堰区镇两级补贴资金已达500余万元,全区133家粮食烘干点已全部淘汰燃煤热风炉,改用粮食电烘干设备140台。

麦收前,泰州供电公司积极为新增粮食电烘干装备提供送电上门服务,并组织开展专项隐患排查,消除各类用电隐患和缺陷18处,及时协助粮食电烘干处理过程中的突发用电故障,确保夏粮收购、烘干用电安全可靠。

乡村振兴,电力先行。泰州供电公司还不断助力水产养殖用能转型升级。冯庄村渔业产业园是泰州市级

农业园区,5月10日成功完成了今年首批澳洲小龙虾虾苗的繁育。“经供电公司牵线搭桥,去年我们与江苏农牧科技职业学院合作开发了恒温电加热系统,通过电力增氧增温,使得1500多亩养殖池繁育的澳洲小龙虾苗种了好几倍。”冯庄村党支部书记吴亚冬表示。

自2021年以来,泰州供电公司组织相关人员进渔虾蟹塘、进猪舍羊圈、进种植大棚、进高校课堂、进农村集市逾千次,和乡村能人、高校专家一起寻找构建清洁能源服务农业、农村、农民的切入点,并整合汇总调研成果,联合地方政府共同发布了《电力赋能乡村振兴白皮书》。

据统计,2021年,该公司共实施了553个电气化惠农富民项目,今年又持续助力乡村振兴。

5月20日,该公司营销党支部与国网江苏电力营销部党支部、泰州三新供电公司泰兴分公司党委、泰兴市根思乡泰兴村党总支举行党建结对启动仪式。结对各方将围绕建设零碳红色村党群服务中心、“羊货郎文化村”配电网改造、推广农村绿色出行等9个方面,打造国有企业服务乡村振兴的实践样本。李晚玮 钱锦钰

田湾核电8号机组常规岛正式开工

本报讯 (嵇喧涵 钱翔翔 张伟)7月19日,田湾核电8号机组常规岛汽轮机厂房筏基底板浇筑第一罐混凝土,标志着8号机组建设序幕全面拉开。

目前,田湾核电8号核岛施工进度顺利,反应堆厂房等筏基施工基本完成,上部结构施工正在进行中。据介绍,本次开工的常规岛由中方设计,江苏核电联合上气、哈气等20家国有企业、132家民营企业负责设备供货,设备国产化率预计可达99.6%。作为国家重点能源项目,中核

集团重点工程、江苏省重大项目,田湾核电7、8号机组建成投产后,基地总装机容量将超过900万千瓦,每年可提供清洁电力超过700亿千瓦时,相当于每年减排二氧化碳1500余万吨,有力推动江苏产业结构和能源结构调整,支撑华东电网和区域能源供应安全。

苏电杯

好新闻

国网常州供电公司、中国能建江苏电建一公司联办

“天热,人热,设备不能热”

“端子箱表面热,注意点,别烫伤。”7月18日15点,气温达36℃,连云港220千伏灌西变电站内,国网连云港供电公司变电检修室员工刘剑打开户外端子箱时,一旁的董雨提醒道。

前一天晚上,该公司变电运维巡视人员发现1号主变压器现场表计油温和后台监控显示的油温相差超过5℃。为了避免远程监控无法获取主变真实油温,出现油温过高影响主变绝缘性的情况发生,变电检修室决定组织排查该处异常并消缺。

刘剑和董雨从户外端子箱开始排查。一人拆解线路,并在狭小空间里不时调整角度,利用万用表测量电压;另一人则拿着图纸仔细核对并做好监护。蹲在户

外端子箱前,不通风、不透气,刘剑猫着腰拧动螺丝很不方便,不时地稍作停顿,揉一下腰部。

“造成后台监控的油温显示异常原因错综复杂,需要逐一排查。”刘剑说。两人从主变端子到后台进行了全面的测量,先后排查了线路松动情况、测控装置参数、后台偏移量和系数、变压器温包电阻等。

经过半个小时的排查,他们发现,温度变送器的输出电压曲线数值误差较大,很可能是导致后台油温显示异常的原因。随后,他们更换了温度变送器,后台监控显示的油温恢复了正常。

“天热,人热,但是设备不能热啊!”缺陷消除后,刘剑感慨道。王文杰 申甲雁

“今晚立即处理!”

“220千伏股巷变电站110千伏股吉线电缆终端发热,温度达132℃,需联系调度停电,今晚立即处理!”7月19日22点20分,国网南京供电公司变电值班员单伟和李建强接到值班电话。

电缆终端发热的温度过高,其绝缘性能会大幅降低,可能引发故障,导致非计划停电。为此,该公司变电运维室和电缆检修室商议决定,在夜间用电低谷时段通过运行方式调整转移用电负荷,保障用户日常用电不受影响的同时,连夜开展停电消缺。

单伟和李建强立即按照工作流程,联系调度转移股吉线上的负荷,并完成了填票、开票等停电准备工作。

20日零点,110千伏股吉线停电。早已赶往现场的电缆运维刘剑、陈伟等6人,迅速进入设备区,做好围挡等安全措施后,熟练地系好安全带,爬上电缆终端设备,拆开了搭头。

陈伟仔仔细细检查电缆终端出线端子与引线端子的界面后发现,有锈迹和脏泥!“这应该是造

成搭头接触不良过热的原因,需要将它们全部磨掉!”陈伟表示。

打磨工作并不复杂,但十分消耗体力且需要耐心。由于电缆终端设备呈环形,打磨需要照顾到设备的边边角角,且发热处位于设备拐角,只有一侧可以让人立足。陈伟站在约0.2平方米的空间里,一点点地挪动脚步,然后旋转上身,打磨设备外侧。他的身体就像一个圆规,以脚为定点,双手不停地动着,有时身体需和设备之间呈近60°夹角,由安全带承担身体的重量。

每打磨一次,陈伟都会用力吹一口气,将打磨下来的铜屑吹掉。打磨,吹气,换脚,转身,再打磨……一连串动作不断往复。直至1点10分,设备上的铜锈被悉数打磨掉。随后,陈伟拿出导电膏,在搭头两端均匀涂抹,而后恢复了搭头。

1点30分,刀闸重新合上,消缺顺利完成。张琪

现场