

国网大数据中心:

强化气象数据质量监测 服务构建新型电力系统

■ 马越 王磊

“监控发现11点国家气象标准站点的温度、气压、过去1小时降水量等实况数据时延超过15分钟,请及时处置。”10月28日,国网大数据中心员工赵宇亮正在开展企业级气象数据服务中心(以下简称“气象中心”)数据链路监测,通过监测工具快速定位问题,及时联系数据源端开展优化推送程序等处置,有效解决了时延问题,数据得以快速、准确地分发至27家省公司,用于支撑全网防灾减灾、安全生产、电网规划等工作开展。据了解,这是国网大数据中心提供高质量气象数据,保障电网安全稳定运行的一个缩影。

电网安全运行需要高质量的气象数据

近年来,在气候变化背景下,气象因素对电力系统的影响日益显著,严重洪涝灾害、长时间极端高温、大范围雨雪冰冻等自然灾害对电力运行保供造成了严峻挑战,防范化解气象灾害带来的风险,开展重大灾害性天气应急处置需要更加及时、准确的气象数据。同时,面向新型电力系统建设、服务“双碳”目标,推进能源转型也需要更有力的气象保障和服务。

为此,国家电网公司设立了气象中心,作为气象数据共享、分发的平台。目前,国家电网公司新一代应急指挥系统、PMS3.0生产管控平台等重要信息系统发布气象预警信息、开展应急指挥等核心功能均依托气象中心实现。同时,气象中心也为国家电网公司开展生产作业组织、电网规划设计、新能源消纳、负荷预测等工作提供了支撑。

国网大数据中心承担气象中心的运营工作,负责统一汇聚、集中存储公共和电力气象数据,面向国家电网公司各单位提供实用的气象数据和分析服务,实现多源气象数据系统应用。同时,该中心对气象中心全量数据汇聚、分发及质量开展常态监测,并牵头组织解决相关问题。

完善运行监测和数据质量提升机制

据国网大数据中心相关人士介绍,中心运营团队组建攻关团队,从推送规则、监测节点、监测工具、闭环管控等方面,全面完善运行监测和数据质量提升机制。

在推送规则方面,国网大数据中心运营团队细致梳理各项数据气象要素项,推送频次、推送时刻、预测时效等内容,根据各项数据性质合理制定气象数据推送规则和监测节点;在监测工具方面,该运营团队

联合相关厂商构建科学合理的在线监测工具,及时捕获消息队列信息变化,实现异常情况实时告警;在数据质量问题管控方面,该运营团队按日统计各项数据时延情况,建立气象数据质量问题清单,组织责任单位排查原因,跟踪推进全量问题处置进展,开展验证工作,确保问题真实有效闭环。

此外,国网大数据中心还通过完善运营机制、应用RPA技术手段等方式持续提升气象数据的完整性和及时性,有效支撑电网应对台风、暴雨、覆冰等恶劣天气灾害的能力。据统计,截至10月28日,公共气象数据完整率提升15.24%,达99%以上;电力专业气象数据完整率保持在99%以上;气象实况数据及时率提升22.17%,达95%以上;电力专业气象数据及时率提升13.62%,达98%以上。

保障电网安全运行等综合效益日渐显现

随着气象数据质量监测工作不断完善,进一步提升了气象数据的完整性、及时性,进而推动气象数据在国家电网公司生产经营工作中发挥越来越广泛的作用。截至目前,气象中心已围绕电网防灾减灾、安全生产作业、电网规划发展等方面有效支撑259个综推及自建应用建设。



国网公司员工根据气象预警信息开展重点线路特巡特护。 国网大数据中心/供图

在电网防灾减灾方面,气象中心支撑各地市提前预警和预测电力气象灾害,提升防汛预警机制和决策水平,缩小设备停电范围,提高供电服务质量,减少损失并提升应急效率,保障电网安全稳定运行,目前已累计支撑相关信息系统发布预警记录5.5万项。

在新能源出力及负荷预测方面,气象中心依托气象数据实现分布式光伏出力的小时级预测,准确率提高至93.8%;电力市场分析预测准确率提高20%以上;现货购电量价预测准确率提升40%,代理购电效率提高20%。

此外,气象中心还在国家电网公司各

专业条线充分发挥作用。在安全生产作业方面,气象中心为作业计划提供实时参考,增强了现场安全管理的预见性,节约50%人力;在电网规划发展方面,气象中心通过将气象数据嵌入强风区域、中重冰区域、蓄滞洪区域、4级山火区域分灾业务流程,主动识别设备建设不符合防灾标准等情况,为设备改造提供支撑……

下一步,国网大数据中心将持续运营好气象中心,围绕覆冰、舞动等雨雪冰冻灾害相关数据,进一步加强气象数据链路监测的准确性和有效性,为推动气象数据服务中心规模化应用、更好地融入生产提供坚实的数据支撑。

国网福建电力:

建立科学应急模式 打赢电网防灾减灾硬仗

■ 潘颖 林丽平

今年第21号台风“康妮”近期沿着福建沿海一路北上,给福建带来狂风暴雨,造成局部区域供电设施受损及客户用电受到影响。

经国网福建电力全力抢修,福建所有受台风“康妮”影响的客户全部恢复用电,恢复时间平均在3小时内,其中65%受影响用户在2小时内恢复用电,91%受影响用户在8小时内恢复用电,再次打赢抗台风抢险保供攻坚战。

■ 高效指挥 抗灾抢险复电科学有序

近年来,国网福建电力应对极端天气,抢修复电效率越来越快,高效的应急指挥是一个重要的因素。

10月29日上午,国网福建电力召开防御台风“康妮”应急商会,分析台风发展趋势和影响,提前部署防御工作。

台风期间,国网福建电力建立防台风应急体系,组建省市县三级应急指挥部,公司主要负责人每日组织应急会商,各级负责人下沉一线,设立专业工作组,联合开展应急值班,确保应急体系任务明晰、抢修组织有序。同时,第一时间集结应急抢修队伍577支8441人、应急救援基干队伍71支764人枕戈待旦,并备齐发电车、电杆、导线等抢修物资。

结合多年防汛抗台风工作经验,国网福建电力逐步形成“137”防汛抗台风保供应急模式,依托福建电网灾害监测预警与应急指挥管理系统(以下简称“ECS系统”)一体化指挥作战,梯次推进灾前预警准备、灾中应急处置、灾后抢修复电三个阶段应急工作,统筹落实政企协同、严密设防、人员前置、精准踏勘、挂图作战、分片包干、资源倾斜七项关键举措,确保灾后快复电。

在科学的应急管理模式下,灾前预警准备、灾中应急处置、灾后抢修复电环环相扣。

10月31日夜间,莆田秀屿南日岛、湄洲岛,福州长乐区、晋安区,以及平潭岛的最大风速达14—15级,强大的风力给一些地区的电力设施带来了损害。

当天,国网福建电力发挥集团化作战优势,跨市调派的17支467人配电抢修队伍、12辆发电车、2辆排涝车、4台排水方舱等应急资源已前置到福州、莆田地区。同时,向29座小型海岛前置抢修队伍29支135人、发电车36台,为第一时间开展设备故障抢修赢得了宝贵时间。

国网福建电力基于“137”防汛抗台风保供应急模式,编制防台风应急指挥手册和114个典型场景的应急处置卡,加强应急管理全专业协同,统筹各类资源共享共用,充分发挥应对自然灾害的集团化作战优势,全面提升了应对自然灾害的能力。

■ 政企协同 降低电网故障率

10月29日,在台风“康妮”来临前,国网福安市供电公司组织专业人员对位于福安市区的10千伏广益线下的超高树木进行修剪,保持安全距离,确保配电网安全稳定运行。

在福建省省委省政府的领导下,国网福建电力与政府有关部门达成“抗灾抢险、电力先行”的共识,出台支持解决线路走廊树木应急砍伐、电力设施周边易飘浮物拆除、开辟电力抢修绿色通道、受淹地下配电站优先排水、公共场所用电安全提示5项举措,为高效抢修复电打下基础。

为防范台风期间树木倒伏造成输电线路倒杆断线、地下配电站进水,国网福建电力在“康妮”来临前,治理树竹隐患2475处、易飘浮物260处,加固杆塔基础和增补拉线98基,恢复163座变电站有人值班,安排人员驻守371座配电站易涝站房,联动小区物业对小区地下配电站房再检查,及时增补防水挡板和防洪沙袋,确保变电站、配电站房不受淹,



国网福建电力抗台风“康妮”抢险队准点到位,在风雨中为福州长乐10千伏前塘线断线抢修复电。 吴小云/摄

大幅降低了电力设施故障数量。

针对本次台风过境给沿海岛屿带来强风的特点,国网福建电力全力加强海岛供电及海缆保障,协同属地政府落实海底电缆管道保护,及时提醒避险船只绕开海缆通道,避免船舶损坏海缆。

10月31日,国网莆田供电公司应用船舶自动识别、雷达、高清透雾视频等,开展海缆路由实时监控,发现海缆保护区内出现停留过久的船只,立即联动海洋渔业局等部门,对船只进行疏导劝离,保障海缆安全可靠运行。

■ 以“数”赋能 防灾抗灾智慧化

近年来,国网福建电力以数据驱动智慧防灾减灾,运用“大云物移智链”技术,在电网灾害监测预警、应急抢修复电等方面开展科研攻关和实践探索,构建ECS系统,可实时监测全省电力设备和用户的运行状态。

该公司还基于ECS系统,打造抗灾抢险数字化应急指挥平台,动态掌握灾情发展及抢修进度,推动物资、装备、车辆等应急资源信息的实时共享,让抢修复电做到全流程、全场景、全覆盖线上管理,助力抢修效率大幅提升。

“我们全面应用ECS系统进行挂图作战,在‘康妮’台风灾后抢修复电中,实现电网设备12类数据的分钟级智能监测、多维度穿透分析,实时掌握灾情变化和抢修重点,助力高效抗灾指挥与抢修复电。”国网福建应急中心应急救援部主任许鑫介绍。

据统计,“康妮”过境时,国网福建电力依托ECS系统全要素地图进行线上指挥,按照“风停、人进”原则,设备主人和抢修队伍协同,借助视频平台、无人机技术,快速摸排灾损。采取现场勘察、抢修方案、物资配送、施工作业、安全监管、停电“六同时”的作业模式,按照“先主后干、高低压同步”,累计出动抢修人员7406人次、1722车次,快速展开抢修。

电网防灾减灾,除了需要全面掌握电网状态、抢修进度外,还需要实时掌握电力设施周边的天气情况,才能确保防灾工作,作精准到位。

今年7月,国网福建省电力有限公司开发的福建电网输电智能运检平台防台风模块正式上线,为福建电网防灾减灾再添“新利器”。这一智能辅助决策工具,可实现35千伏及以上电压等级杆塔周边1千米范围内过去1天、实时情况和未来3天的气象要素查询和即时显示,智能感知研判风险,生成风险预警清单,辅助制定抢修方案。

今年第3号台风“格美”过境期间,这一模块共发布输电气象风险预警2808条,生成抗台风应急工单126个,支撑84条线路和42座变电站的故障应急处置工作。在“康妮”过境期间,也发挥了重要作用。

■ 李建秋 张涵玥

11月8日,在由国务院国资委研究中心指导的第七届中国企业论坛“国有企业新型智库研究成果发布会”上,南方电网鼎和保险课题《“双碳”目标下碳保险发展研究及政策建议》入选国资国企优秀研究成果集。据悉,该成果集收录21项优秀研究成果,涉及18家央企,鼎和保险课题成为南方电网系统内唯一入选成果。

这是鼎和保险立足“能源行业保险专家”战略定位,助力新型电力系统和新型能源体系建设的生动缩影。早在2021年11月,鼎和保险积极响应国家能源战略布局,成立了国内首个新型电力系统保险研究中心(以下简称“鼎和中心”)。2024年,正值鼎和保险新电中心成立三周年。三年来,鼎和保险始终坚持为新型电力系统建设提供坚实可靠的风险管理和保障服务,先后研发多款新型电力系统保险专属产品,发布多项新型电力系统保险研究成果,构建了能源领域产融协同发展生态圈,积极服务新能源企业客户。

■ 新型能源“大管家” 描摹管理新蓝图

随着能源转型加速,新型电力系统建设的风险管理需求日益凸显。2024年4月,国家金融监督管理总局印发《关于推动绿色保险高质量发展的指导意见》,首次提出通过保险机制为新型电力系统建设提供风险解决方案。鼎和保险主动出击,围绕电力系统的风险要素和保障需求开展深入研究。历经14个月的系统研究,2024年7月,鼎和保险联合清华大学发布《新型电力系统保险创新和顶层规划设计报告》。作为国内首个针对新型电力系统保险的系统性创新规划成果,该报告为能源领域风险管理提供了全局性的战略指引,将促进保险金融与能源产业深度融合,推动绿色保险和电力系统协同发展。

■ 能源安全“守护者” 引领服务新方向

能源安全是国家发展的基石,若要保证能源用得安心,势必要将保险服务融入能源风险管理之中,这是能源产业高质量发展需首要考虑的问题。鼎和保险通过与中再保险集团研究院等机构开展合作,发布了《电化学储能电站运营期风险管理白皮书》等研究成果,为储能产业的风险管理提供了重要行业参考。

此外,鼎和保险还牵头编制中国保险行业协会《电化学储能电站保险风险评估指引》,这是国内首个针对电化学储能领域的保险风险评估指导文件,标志着储能产业风险管理标准化的进一步推进。通过一系列的探索研究,鼎和保险在储能领域的风

险保障服务模式得到固化和提升,为电化学储能产业的安全保障打下坚实基础。

■ 产品创新“主力军” 推动保险新格局

技术的创新发展,必然对保险提出更高、更新的要求。保险产品和服务模式的创新势在必行。作为高质量服务新型电力系统建设的重要支撑平台,鼎和保险率先破题、走在前沿,构建了多元化的保险产品矩阵。围绕新型电力系统“源网荷储碳数”各环节风险特征与保障需求,先后推出“储能保”系列产品(包含建安险、财产一切险、机损险、责任险等)、光伏并网消纳损失保险、“用电无忧”保险模式、电力需求响应保险方案、环境权益损失保险和节能减排设备损坏财产损失保险等,其中6款产品为行业首创。“储能保”作为最受欢迎的保险产品,先后累计为全国323座电化学储能电站提供了超过142亿元总金额的保险保障。

此外,通过大数据分析技术,鼎和保险依托电力、保险、气象等大数据,开发了智能风险评估工具“鼎和保险风险云系统”,构建了南方区域电网资产台风巨灾风险模型,不仅能助力保险公司识别评估风险,而且还能通过灾前预警、灾中应急、灾后评估等功能,最大限度减少电力系统遭受自然灾害损失,大幅提升电网抗灾能力。

■ 产融协同“助推者” 搭建服务新生态

鼎和保险贯彻落实党的二十届三中全会精神,依托自身在电力能源领域的资源禀赋和专业优势,推动保险服务向能源电力产业链上下游延伸。2023年,打造“认证+保险”新商业模式,建立“电池储能安全服务生态圈”,构建覆盖“安全认证、在线监测、现场运维、保险保障”的储能电站全生命周期风险减量管理体系,挂牌成立国内首个“鼎和保险电化学储能认证实验室”,获得中国国际储能大会“2023年度中国储能产业最佳保险机构服务奖”、“2024年度中国新型储能产业新质生产力保险领航奖”。

三年来,鼎和保险在国家“双碳”目标指引下,始终站在新型电力系统保险创新前沿。从顶层设计到产品开发,从技术创新到服务模式,鼎和保险致力于能源领域保险风险评估标准化、风险减量科学化、保险服务智能化建设,为我国新型电力系统建设发展提供了有力保障。

未来,随着中国能源电力系统的发展与完善,鼎和保险将持续依托自身专业禀赋,深入探索保险与能源的深度融合和发展路径,进一步推动新型电力系统的安全建设和风险管理,更好地服务国家新型电力系统和新型能源体系建设,为国家能源安全和低碳转型贡献更大的力量。

打造新型电力系统保险「鼎和样本」

按下新型能源体系建设「加速键」