

国网河南电科院
慧眼智巡银线间

□本报通讯员 景冬冬 姬甜甜

“发现铁塔导线连板销钉缺失,人工复核无误,无人机可返回机巢。”今年度夏期间,国网河南省电力公司电力科学研究院(以下简称“国网河南电科院”)线路专家伍川对电网重要输电通道开展无人机巡检。这一幕,是国网河南电科院应用无人机技术助推电网运维进入新时代的缩影。

从无章到有序
标准化作业提升运维效率

为提升无人机精益化管理水平,国网河南电科院自2021年起着手构建全流程标准化管理体系,围绕无人机管理、点云采集、航线规划、现场作业管控等关键环节制定标准规范,实现从设备选型、设备准入、数据采集、现场作业到设备报废的全流程标准化管控,并通过快速响应机制,为无人机巡检业务规范化开展提供了制度体系保障。

“无人机使用不规范,回传图像就无法获取有效信息。通过这套管理体系提升了无人机巡检水平,让我们的巡检作业更加规范,数据质量大幅提升。”伍川说。如今,标准化的无人机巡检业务,为电网运维数字化转型提供了有力支撑。

从地面到天空
无人机“点亮”巡检盲区

“以前巡检得带着干粮翻山越岭,现在无人机7分钟左右就能完成一基巡视,还能发现人眼发现不了的缺陷。”国网商丘供电公司无人机班负责人指着天上盘旋的无人机说。传统人工巡检依赖望远镜进行观察,存在一定的盲区。无人机巡检技术可实现对输电线路全方位、无死角的覆盖,并有效规避人攀爬铁塔高空作业风险,也不用顾忌地形限制。尤其是在雨雪冰冻天气,无人机凭借灵活机动的特性,可迅速完成高风险区域特巡,极大提升了电网灾害防御与应急处置能力。

从人工到智能
精准定位识别缺陷

“无人机巡检,再配合上智能识别技术,巡检效率和精度比以前提升太多了。”一线运维人员的直观感受,正是无人机巡检应用成效的生动体现。数智融合技术的应用,必须为解决生产实际需求为导向。国网河南电科院围绕人工智能、大数据、物联网等技术,通过高精度传感器、深度学习算法和三维可视化技术,建立专属微小金具样本库,培育针对销钉、螺母等微小缺陷的特殊算法,实现金具缺陷高精度定位,大幅提升了检测效率和准确性。未来,国网河南电科院将持续深化无人机智能巡检技术应用,研发新一代AI缺陷识别系统,构建省级无人机智能巡检管控平台,实现全省输电线路巡检“一张网”管理,为我省新型电力系统建设提供强有力的技术支撑。

绷紧安全弦 筑牢生命线

洛阳消防持续加力
全链条专项整治

本报讯(记者 黄岱昕 通讯员 郭抗抗)8月26日,记者从洛阳市消防救援支队获悉,今年以来,该市持续开展电动自行车暨建筑保温材料安全隐患全链条整治和人员密集场所动火作业专项整治,全力推进各项治理举措。电动自行车安全隐患全链条整治方面,洛阳市紧盯居民日常使用环节,从源头消除隐患。推进充电设施建设,按照充电端口和户数“1:5”的配比标准,全市95%的住宅小区已达标,另安装智能阻止系统电梯数量1522台;规范车辆停放充电管理,不间断开展巡查检查,二季度立案查处168件,不具备停放条件的住宅建筑架空层全部整改。针对建筑保温材料安全隐患,洛阳市重点抓好源头流通及产品质量把控,现场施工、既有建筑外墙保温材料管理使用、冷库和室内冰雪场馆安全监管、溯源追责等关键环节。市场监管部门将建筑保温材料纳入重点工业产品质量安全监管目录;住建部门建立健全自检、专检、交接检三级检查制度,把保温材料作为图纸审查和综合验收的强制要求。人员密集场所动火作业方面,在下发《全市人员密集场所动火作业安全管理工作职责任务清单》的基础上,将17个成员单位任务标准,细化为7大项、22小项,具体措施78条,按照属地和条线两个维度实行挂图作战、清单管理。应急、住建、公安、市场监管、消防等部门每月集中开展两次联合行动,重点检查人员密集行业领域的动火作业情况。下一步,洛阳消防还将加强宣传曝光与警示教育工作。围绕建筑保温材料、电动自行车、动火作业等重点领域,分别制作专题警示教育片,开展常态化宣传警示教育。定期组织召开专项整治政策解读会,分领域解读政策,营造全社会共同参与的良好氛围。

银线贯中原 绿脉通九州



1000千伏特高压长南Ⅰ线从北至南贯穿河南全省。如今通过特高压通道,外电入豫输送能力超过2000万千瓦。 张鑫 摄

特高压支撑电力保供 能源结构持续优化

7月,位于陕豫两省交界处的灵宝背靠背换流站内,国网河南省电力公司直流分公司员工李佳豪、董玉宁顶着骄阳,手持工具为换流变压器测温,保证主设备时刻处于正常状态。作为我国首个全国产化背靠背直流输电工程,灵宝换流站于7月3日投运满20周年,累计向华中电网输送电量1298亿千瓦时,相当于减少我省标煤燃烧4088.7万吨,减排二氧化碳12941.06万吨、粉尘3530.56万吨,有力支撑河南乃至华中区域电力供应,助推能源清洁低碳转型,促进西北地区新能源消纳。我国能源生产基地多位于西部,能源消费中心却位于中东部。特高压这种能够实现能源电力远距离、大范围、大规模优化配置的工程,率先在河南启动。

创新科技手段应用 风光发电绿动中原

位于秦岭东麓、洛水河畔的洛宁县,是国家首批绿色能源示范县之一。近年来,洛宁县由山水风光转化的绿色电能占全县年发电量的98%以上,满足当地经济发展、乡村振兴与民生用电需求。作为河南新能源富集区域,豫西山地风光发电资源较为分散,如何统筹开发、科学利用一直是个难题。“针对这两年新能源规模化开发的新形势,我们实行‘一站式’新能源发电项目并网服务模式,量身定制最优接入方案。项目初验收通过率较2024年提升70%,计划申报时间同比缩短2个工作日。”7月14日,国网洛阳供电公司调度控制中心专责平静洋说。

2009年1月6日,1000千伏晋东南—南阳—荆门特高压交流试验示范工程建成投运,1000千伏长南Ⅰ线从北至南贯穿全省,1000千伏特高压南阳站落地,河南电网正式迈入“特高压时代”。2011年10月,南阳站经扩建由开关站转为变电站。2014年,±800千伏哈密南—郑州特高压直流输电工程(天中直流)建成投运。2020年7月15日,±800千伏青海—河南特高压直流工程(青豫直流)正式送电。青藏高原的风光“清电”跨越1500多公里,落地豫南换流变电站,通过多回500千伏线路与双回1000千伏豫阳线,传输至河南全省、华中各省,在促进青海能源优势向经济效益转化的同时,减少河南地区对煤炭资源的依赖。2020年至今,通过青豫直流入豫清洁能源规模超过700亿千瓦时,相当于

“十四五”以来,河南加快建设新型能源体系,加强新能源开发利用,不断提升新能源在能源生产和消费中的比重。针对河南能源生产与绿色转型实际,国网河南电力积极推动技术创新迭代升级,努力在制约电网转型发展的关键技术、共性技术和集成应用技术攻关中实现突破,因地制宜探索新型电力系统构建路径。

河南是农业大省、人口大省,分布式光伏可开发条件优越。近年来河南分布式光伏呈现爆发式增长态势,为电网安全稳定运行、有效消纳带来挑战。2023年,国网河南电力基于“新能源云”平台,建设河南省分布式光伏承载力与可开放容量发布平台,通过

减少河南火电机组标煤消耗2232万吨。近年来,1000千伏南阳—荆门—长沙特高压交流、驻马店—武汉1000千伏特高压交流等一批特高压工程相继投运,河南境内共有在运特高压交流站5座,线路达到“九交七直”,资源大范围配置优势持续增强,外电入豫的输送能力超过2000万千瓦。通道用足情况下,可满足全省四分之一左右的负荷需求,支撑电力保供、能源转型作用进一步增强。统计数据显示,今年上半年,河南全省规模以上工业火力发电量1255.91亿千瓦时,同比下降6.5%;“水风光”等清洁能源发电量376.10亿千瓦时,同比增长20.3%,占全部发电量比重23.0%,占比比一季度提高1.2个百分点,比上年全年提高5.6个百分点。

光伏台区HPLC高速通信模块升级、380伏并网光伏加装专用开关,实现用户光伏15分钟级“可观、可测、可控”。同时,结合公司创新自主研发的分布式源网荷储协同控制系统,实现分布式光伏“群调群控”。积极研究并网后的消纳问题和对局部电网安全稳定的影响,持续提升新能源功率预测水平,拓展省内新能源消纳空间……一系列举措保障新能源并得上、发得好、送得出。今年7月初,河南新能源装机容量达到7910万千瓦,历史性地超过火电,占全省电源总装机的50.6%,提前完成“十四五”规划目标。7月3日,河南全省新能源出力再创新高,达3846.4万千瓦。

一线汇总

郑州

精准走访提升供电服务质量

□本报通讯员 罗浩

8月25日,国网郑州供电公司台区经理来到泰宏建业国际城等小区开展走访服务和用电检查,解决居民用电难题。该公司依托大数据分析、虚拟指挥员等技术手段,收集筛查故障客户信息,持续开展上门走访,提升供电服务质量和满意度。今年夏季,持续高温天气导致城市用电负荷攀升,家用电器使用频率高,随之而来的是各类用电安全隐患。在走访过程中,工作人员从计量装置表尾螺丝松动、接线氧化等小隐患,到线路老化、负荷不均等潜在风险,均逐一排查、制定整改措施,从源头减少故障发生。面对部分用户因用电负荷过大导致的频繁跳闸问题,工作人员现场勘察用电情况,简化流程、加急办理增容业务,全力满足居民大功率用电需求。“刚才我们检查了这些装修电器的功率,跳闸主要原因是大功率电器同时使用引起的,建议这些电器要分时使用,避免负荷过重。”在走访后户卢紫臻小区期间,工作人员孙继军结合新人住用户多、近期装修普遍的情况,为用户讲解了大功率电器的正确使用方法,以及遇到跳闸和用电问题时应该采取的对策,帮助消除安全用电隐患。在广泛走访的基础上,该公司通过实时检测供电质量、用户

内黄

高效办电优服务 精准赋能助发展

本报讯 8月21日,国网内黄县供电公司工作人员主动走访河南力王机械设备有限公司,开展“获得电力”专项服务,现场为企业检查配电设备、优化用电方案,并指导其通过“网上国网”APP办理后续增容业务。该企业负责人表示:“供电公司服务一流,效率远超预期。”今年截至目前,该公司已累计为区域内超过15家企业提供“获得电力”专项服务,服务次数突破230

次,涵盖用电报装、线路巡检、能效诊断、应急救援等多个环节。通过推行零上门、零审批、零投资的“三零服务”,大幅压缩办电时间,降低企业用电成本。此外,还为中小微企业开通绿色通道,提供个性化用电解决方案,助力企业轻装上阵、稳健发展。下一步,内黄县供电公司将持续优化电力营商环境,推进数字化服务转型,让企业“获得电力”更便捷、更高效、更可靠。(李林)

濮阳

迎击“秋老虎” 全力保供电

□本报通讯员 蔡维彤

入秋以来,一场不期而至的高温“反扑”袭来,国网濮阳供电公司迎“热”而上,以精益运维织就安全电网,用迅速响应践行为民承诺,全力保障电网安全稳定运行,助力区域经济蓬勃发展和群众生产可靠用电。“跌落保险上口、下口接线处没有发热现象,各连接点温度在正常范围,变压器运行正常……”8月26日,濮阳供电公司运维人员对辖区负荷较高的10千伏线路开展无人机特巡,排查供电线路安全隐患,确保电网安全稳定运行。面对“秋老虎”高温炙烤,该公司通过“科技+人工”双巡检、差异化运维、应急保障等举措,全力保障电网安全稳定运行。依托红外测温、无人机巡检等技术,对辖区变电站、110千伏及以上重要输电线路开展全天候监测,重点排查变压器、电缆接头等易发热部位,确保隐患“早发现、早处理”。运维人员还采用“听声辨位、测温成像、动态记录”三步法,对变电设备进行“体检”,实时跟踪负荷变化,严防设备“中暑”,并严格执行24小时值班制度,优化抢修队伍、物资、车辆调配机制,确保突发情况“顶得住、供得稳”。目前已完成100余公里输电线路的巡视任务。在扎实做好电网设备运维的同时,进一步将服务延伸到社区一线。8月25日,濮阳供电公司工作人员来到世纪景苑社区开展高温天气特巡测温,将隐患问题记录在册并及时解

决,确保高温高负荷期间电网设备安全稳定运行。针对近期持续高温和用电需求,该公司结合前期高温天气应对方案,细化协同联动机制和应急保障体系,推动运检、营销、供服等多专业协同、上下联动,积极迎战“秋老虎”。组织工作人员根据每天高峰时间段主变和线路重载过载情况,“因线制宜”制定班组夜巡测温计划,对每条高负荷线路、台区的供电设备、线路巡视测温,着重对变压器接头、导线等部位进行红外测温,分片区、定时限全面进行检查,强化设备数据分析,重点开展隐患缺陷治理工作。工作人员将特巡测温数据记录在案,建立工作台账,做到“一患一档一照片”,清晰全面地掌握电力设备运行状况,及时消除发现的设备缺陷。此外,该公司广泛发动台区经理以现场走访、设立营业厅宣传台等形式,开展“e起节电”宣传,大力倡导呼吁广大居民节约用电。现场,工作人员耐心地向用户讲解使用方法和参与方法,图文并茂、通俗易懂地向大家普及节电小常识、小妙招等用电知识,实现“用电无忧、服务贴心”。目前,该公司累计发放节电宣传单4500余份,引导客户参与“e起节电”活动户数3954户。下一步,濮阳供电公司将结合近期天气变化动态调整巡检策略,持续加大巡视力度,确保线路设备始终处于良好运行状态,并紧密结合高温天气下设备运维规律,以治本攻坚力度压实电力保供和应急责任,全力守护广大居民的清凉和光明。