

# 推进车网互动仍需多维发力

■本报实习记者 杨沐岩

在近日举办的电动汽车充电网新质生产力发展交流研讨会上,《中国能源报》记者了解到,近年来,我国充电设施快速发展,已构建起覆盖面积最广、服务车型最多、充电桩数量最大的充电网体系。当前,我国新能源汽车处于大规模推广阶段,新能源汽车发展、电网需求为充换电企业带来机遇,但参与虚拟电厂和现货交易仍有诸多问题待解。

## ■ 错峰充电有序推进

据中国电力企业联合会统计,截至2024年6月底,我国已建成充电桩约1024.3万台,其中,公共桩312.2万台,私桩712.2万台,已建成换电站3772座。

今年1月,国家发改委等部门发布的《关于加强新能源汽车与电网融合互动的实施意见》提出,到2025年,初步建成车网互动技术标准体系,全面实施和优化充电峰谷分时电价,市场机制建设和试点示范取得进展;到2030年,车网互动实现规模化应用,智能有序充电全面推广,新能源汽车成为电化学储能体系的重要组成部分,为电力系统提供双向灵活性调节能力。

伴随近期多地高温,电力需求攀升,如何通过车网互动,引导车主有序充电,减轻电网压力成为行业关注重点。国网车联网技术有限公司副总经理、党委委员王文表示:“去年以来,我们在19个省推出居住区峰值电价,引导用户错峰充电。现在在全类充电设施中77%实现低谷充电,其中有3个省已经完成‘6080’目标,即60%公有充电桩、80%私人充电桩实现低谷充

电。”他同时表示,公司还在积极开展充放电实验,累计建设近1500套车网互动充放电设施,验证车辆楼宇互动、配网应急、电网互动等多种模式。

## ■ 峰谷套利优势显现

特来电新能源股份有限公司董事长于德翔指出,实时响应是未来充电基础设施的关键,快充本身难以调节负荷,因为车主即来即充,不会等待低电价或负电价。因此,充电网规划十分重要,不同于燃油相对平稳的价格,电价一天内可能出现较大波动,利用电价波动获取利润,是充电企业的新机遇。

“我们最近考察了十多个国家的电力现货市场,发现在很多国家负电价是常态,且持续时间较长、价格落差较大。比如,在澳大利亚,电价可低至负40澳元每兆瓦时,有时又能达到200多澳元每兆瓦时。”万帮数字能源股份有限公司董事长邵丹薇表示,“如果把负电价利用好,免费充电完全可行。从用电的供需平衡来看,我国在发电、储能方面位居世界前列,但充分利用峰谷价差的难点在于交易和消费,这需要电力现货市场进一步完善。”

邵丹薇进一步指出,只有现货交易开放,虚拟电厂才具有实时性,人工智能和大数据技术才能发挥作用,实现智能调度和管理。“电动汽车可以实现早上插电、晚上开走,虚拟电厂自动计算,在负电价时段快速充入,遇到电价高峰立刻放出。这样不仅能让充电免费,还能利用车网互动获利,并解决企业亏钱卖电的效率损失问题。”



## ■ 诸多问题有待解决

“今年5月,我们在深圳开展了车网互动试点,验证智能有序充电、邀约充电和车网反向充电等模式。”南方电网电动汽车服务有限公司董事长陈海强表示,试点显示,车网互动目前仍面临一定问题。首先,放电对电池寿命的影响缺乏评估,部分车主存在放电焦虑。同时,车网互动

涉及交易品种少,局限于响应需求侧的“峰谷套利”,不利于技术长期发展。此外,新能源汽车和车网互动充电桩的协议也缺乏统一标准,影响后续技术储备和商业模式运转。

王文认为,尽管汽车储能电池的可利用潜力很大,但每年用电高峰持续时间有限,若只用作调频服务,利用率难以提高。他指出:“电网企业也在探讨,电动汽车储能电池究竟能不能做调频服务,但因为受

到通讯条件和可靠性的限制,推进起来比较困难。同时,由于车网互动没有常态化、市场化,标准制定也难以开展。”

邵丹薇也表示:“目前,充电桩用的是表后电,进入统计市场,先要和户主做表后结算,大家混在一个池子里,调峰贡献难以划清。”她建议,在政策层面允许配备独立计量电表,并通过平台统一测量、统一计算,统一获取利润,再由平台向下一级进行结算。

# 南瑞技术助力电网运维装上“智慧大脑”

■ 储惠 孙成群

近日,湖北黄冈一变电站正在执行送电,停电全流程顺控操作,过程中涉及多个刀闸顺控状态的人工智能视频图像识别,南瑞集团信通科技(以下简称“信通科技”)为其提供的人工智能算法一次性达到全过程顺控状态自动识别准确率100%,人工智能算法模型在电网运维作业的高效、便捷及规模化应用,标志着电网运维业务数字化建设迈上新台阶。

当前,随着人工智能技术浪潮席卷全球各行业,南瑞集团积极响应国家电网公司加快推进人工智能技术规模化应用部署的工作要求,结合电网运维业务优势,在设备管理领域开展AI研究,获国家电网公司输电线路无人机可见光和红外巡检图像识别技术竞赛全网十强,成功入围国家电网公司变电智能巡视图像识别算法种子模型能力提升“揭榜挂帅”榜单。

为解决当前变电站巡视过程中人工巡视效率低、机器巡视智能水平低等问题,南瑞集团信通科技综合运用国际先进人工智能技术,基于高质量图像样本,重点研发、训练了一套精准、高效、可靠的输变电AI算法模型,实现输变电设备常见外观缺陷及隐患的自动识别、各类传统统计自动读数,大幅提升电网巡检效率,助力电网数字化转型迈入以人工智能为标志的高阶形态。

2024年上半年,信通科技承担建设的浙江、湖北、甘肃等省首批21个变电站远程智能巡视系统,完成了最新一代变电设备外观图像智能识别算法的同步升级,大幅提升人工智能图像识别算法的现场实用化水平,助力国家电网公司加快构建“智巡为主、人巡为辅”的变电运维巡视新模式。

智能巡视系统的全面应用,一是可实现目标区域快速、全面、精准巡视,提高巡视效率,降低基层工作负荷;二是实时获取目标区域图像、视频和数据,快速发现异常情况和隐患,发现并处理潜在安全隐患,提升巡视质量和效果;三是通过远程监控和遥控操作,降低事故风险,提高巡视安全性。

以湖北一座500kV变电站为试点,信通科技研发部署了整套变电站远程智能巡视系统,引入仿生四足机器人、无人机等站内智能化装备,以无人机实现中高空部件、高清视频实现低空设备、机器人实现地面及室内部件的立体协同巡检,以一键顺控刀闸闭锁判别、表计自动读数和设备状态识别等图像识别判别算法为依托,支撑试点变电站开展高效、便捷、全方位空地智能巡视。

截至目前,信通科技已完成湖北、甘肃、浙江等10家省公司、25家地市公司、65个变电站的站点型智能巡视系统部署,结合人工智能图像识别算法的云边



▲ 信通科技人工智能研发团队现场讨论算法需求。

▲ 信通科技部署的远程智能巡视系统。

协同更新机制,通过“以用促质、以用提质”,推动开启“机器巡视为主、人工巡视为辅”的变电运维巡视新篇章。

下一步,南瑞集团将贯彻落实国家电网公司科技工作会议精神,矢志科技

创新,攻关高精尖,深化设备管理领域人工智能技术研究,促进“人工智能+设备运检”深层多模态决策智能演进,全力支持电网数字化、智能化水平提升,助力新型电力系统建设。

## ● 关注

■ 郑绿军 王建成

近日,通信电源数字化运维技术在南网超高压公司百色局500千伏武平变电站成功应用,标志着南网超高压公司对该项技术取得突破性进展,也推动了改革深化提升行动走深走实、落地见效。

据了解,通信电源系统作为变电站直流电源供电系统,直接对站内通信、继电保护、自动控制等专业设备供电,对电力系统稳定运行十分重要。而通信电源数字化运维关键技术研究与实施,是一种基于物联网和大数据技术解决现场运维的数字化转型案例。在系统设计和实施过程中,选用经过严格测试和验证的国产硬件设备和软件系统,减少对外部技术的依赖,同时加强自主可控创新研发能力建设,提高系统的自主可控性。通过加强自主可控的研发能力建设,提高系统自主创新能力,掌握核心技术和知识产权,推动系统持续发展和升级。

该技术应用了数据加密、访问控制技术、容错技术、冗余设计、故障检测技术、自动化技术等核心技术,将采集到的数据传输到局端蓄电池远程核容系统监控主站进行自动分析,进一步筑牢西电东送主网架的“数字电网通信电源底座”。“蓄电池远程核容技术相当于给蓄电池组装了一个‘大脑’,能时刻监管电池的状态和参数,还能自行对电池状态评估、故障预警、预测性维护、自动化管理和远程控制核容试验,完全实现无人化。如果出现故障,还能自动发送短信给我们运维人员。”武平变电站站长说。

据了解,蓄电池远程核容技术应用实现了通信电源的远程遥控充放电,可实现同时下发多站点蓄电池组核容试验指令,极大提高了蓄电池维护的工作效率,降低了工作人员的工作强度,改善了工作条件。

“按照要求,运维人员每两天要对电池组进行一次巡检,技术应用后,无需人工巡检,按照每次巡检耗时1小时来算,整个南网超高压系统每年可节约近1万小时的人工巡检成本,而且效率更高了。”武平变电站运维人员说道。

武平变电站是南网超高压公司在通信电源数字化运维技术应用阶段的首批试点站,该技术的成功应用,见证了通信电源数字化建设进程中的新高度,也将积极促进在南网超高压公司范围内推广。

## 深化数字赋能,护航蓄电池安全运行

通信电源数字化运维技术在南网超高压公司百色局成功应用

## 江苏兴化:新型储能电站投运保稳定供电



## 图片新闻

近日,江苏省首个110kV电网侧新型储能电站在泰州兴化市顺利投运,为当地电力迎峰度夏,提升电力保供调峰水平打下坚实基础。

据了解,该储能电站占地面积约41亩,装机规模为55兆瓦/110兆瓦时,最多可满足约10万户居民一天用电需求。今年迎峰度夏期间,该储能电站将助力平衡电力需求的波动,有效保障电力系统稳定运行。

图为电力工作人员在检查储能电站设备温度。 人民图片