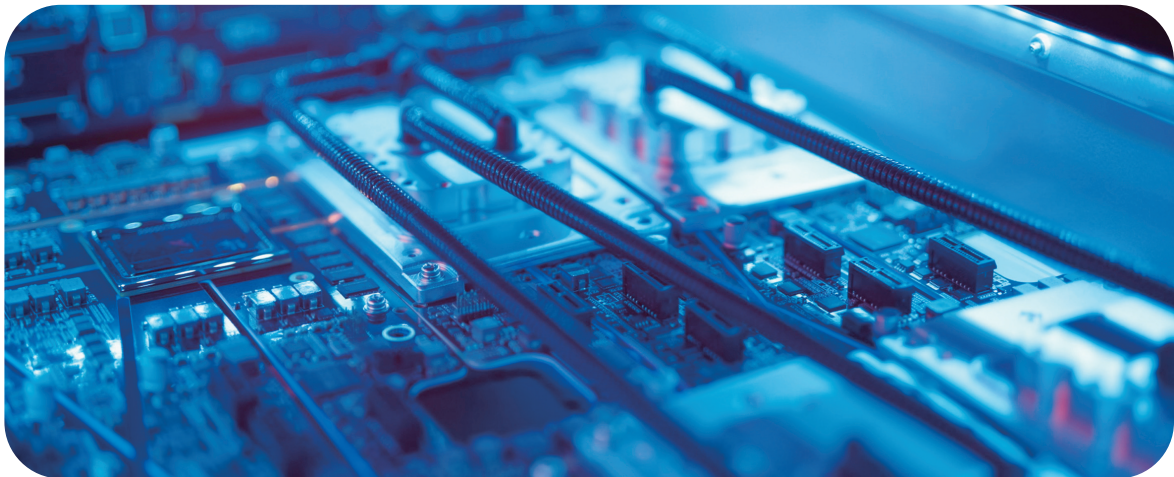


聚焦数字经济 融入数字中国

南网数字集团以改革引领数字产业高质量发展



■刘倩怡

发布电力物联操作系统“南网电鸿”,填补电力行业统一物联网操作系统空白;累计上架大数据产品851个,数据空间运营业务覆盖南网五个省区;发布电力行业首个模型即服务(MaaS)人工智能创新平台、首个自主可控电力大模型(大瓦特),推动人工智能应用从传统客服、机巡等智能化应用向电力调度等电力行业金字塔尖应用延伸……这是南网数字集团推动数字产业发展的一份量质齐升优异“答卷”。

作为国家高新技术企业,南网数字集团2020年入选首批“科改”企业,2023年入选首批“世界一流专业领军企业”,连续三年荣获国务院国资委“科改示范企业”标杆评价。入选“科改”企业以来,南网数字集团紧扣新一轮科技革命和产业变革趋势,加快建设现代化产业体系,形成战略规划与战略性新兴产业发展“一盘棋”,构建资源集聚、共享开放、共赢发展的能源数字产业集群生态圈。

电力终端“万物互联”, 培育数字生产新增量

南网数字集团发布国内首个电力物联操作系统“电力鸿蒙OS”,以统一的技术标准引领电力生产环节上亿级设备的接入,拉动各类基础平台、生产应用持续的功能完善和能力升级,初步形成“南网电鸿”生态圈。

“‘南网电鸿’填补电力行业统一物联网操作系统空白,大力解决电力系统设备种类繁多、批次不一、操作系统互不兼容的复杂问题。”南网数字集团数字电网科技公司技术管理部高级经理杨倩影介绍,“南网电鸿”丰富的设备接口屏蔽了底层硬件差异,实现一套系统覆盖大大小小设备,设备之间系统归一、数据互通,支撑设备厂商灵活接入、即插即用。

南网数字集团成规模、成建制开展侧边生产运行支持系统及智能终端部署应用,实现系统部署与一二次设备智能化改造的一体化推进,目前已在南方电网5家省级电网公司试点应用“南网电鸿”操作系统,完成国内首个电鸿物联智能配电房建设、国内首个全域无线物联智能配电房建设。与此同时,在业界首创开放生态共建模式,自主研发系统关键技术面向社会全面开源,拉动涵盖国内主流芯片、模组、终端厂商的超百家生态伙伴参与研讨策划。另外,提供丰富的行业和基础中间件、灵活可裁剪,方便下游App厂商快速适配开发,快速繁荣下游App生态。

目前,“南网电鸿”操作系统已适配电力行业75%的自主可控芯片,45%的主流模组和超百款设备,覆盖54%电网核心和重要业务,196家产业链厂商加入“南网电鸿”生态,打造了以科技创新牵引产业升级的高质量发展典型实践,支撑公司加快培育和发展新质生产力。

电力数据“可取可用”, 释放数据要素新动能

南网数字集团坚持“1+1+1+N”数据业务发展策略,夯实统一数据底座,优化统一数据供给,运营统一数据门户,推动数据产品应用百花齐放,充分发挥海量电力数据对产业链上下游的价值辐射,真正释放“数据红利”。

“我们落实国务院国资委IPv6规模部署要求,南网云平台整体资源规模超过11000台物理服务器,自主可控1740台,自主可控服务器同比提升141%,形成新型南网云分布式算力网络,不断做优做大做精数据‘存储空间。’南网数字平台科技公司二级领军专业技术专家黄翔说。

为实现电网规划、生产、运行、营销等全域数据实时汇聚、“颗粒归仓”,南网数字集团积极提升供给质量,推动数据流通,自主研发特色中台体系,打造技术国际领先的数据中台,数据“加工品”沉淀共享、便捷取用。截至目前,共新增43.6万个数据资产项,用户申请7.27万次,支撑了1369个应用、平台或项目,向蒙电集团、三峡集团、中铁建、联洋国融等多家网外客户实现输出。

不仅如此,南网数字集团还发布上线全网统一数据中心运营门户,全网累计上架大数据产品851个,其中对内产品550个,对外产品301个,数据空间运营业务覆盖南网五个省区。同时,推动数据应用与产业链上下游的协同合作,面向政府、金融等行业客户需求,开发数字经济、政府监管、乡村振兴、用能评估、能耗监管、双碳治理等电力增值数据产品,创造更多利益汇合点和合作新模式。

电力场景“算智赋能”, 打造人工智能新生态

为快速抢占电力行业人工智能发展先机,南网数字集团发布电力行业首个模型即服务(MaaS)人工智能创新平台、首个自主可控电力大模型(大瓦特),推动人工智能应用从传统客服、机巡等智能化应用向电力调度等电力行业金字塔尖应用延伸,以联盟形式带动产业链上下游协同发展。

“‘人工智能算力’是制约行业发展的核心关键,我们打造央企首个自主可控人工智能创新平台,超目标建成192P国产化算力集群,对内实现算力资源最大化使用,对外提供算力租赁、模型开发测评等人工智能平台运营服务。”南网数字集团人工智能公司二级领军专业技术专家赵必美说。

在提升产品竞争力方面,南网数字集团发布行业首个全国产化人工智能大模型“大瓦特”,为产业链上下游、高校、中小企业提供低成本、低技术门槛的模型服务,助力各行业智能化转型,已在智能巡检、智能客服等场景应用。成功获得中国铁建人工智能平台建设项目,首次跨行业输出人工智能技术和解决方案。人工智能产品及相关工作在第七届数字中国建设峰会、2024年中国能源产业年会等平台上展示,荣获2024数字中国创新大赛·智能科技赛道二等奖,有效提升产品知名度和市场竞争力。

为加快生态繁荣,南网数字集团创新机制,首创算力、算法“双赛马”机制,开展6轮算力“赛马”和算法“赛马”,以开放生态方式调动社会力量参与电力应用场景建设,与百度、华为、商汤形成合伙人关系共同推进平台建设,将表现拔尖团队纳入合作伙伴关系。“我们牵头50家头部企业和高校共建电力行业人工智能联盟,创新打造开发者社区,以开放生态方式调动社会力量参与电力场景建设,带动产业链上下游协同发展。”南网数字集团人工智能公司平台技术事业部经理郑桦介绍。

核心阅读

深圳供电局通过输出先进管理理念、科技创新成果以及人才队伍点对点帮扶,赋能迪庆电网高质量发展。截至目前,云南迪庆供电局客户平均停电时间较帮扶前下降86.5%,综合线损率等指标大幅改善,《深化东西部“结对帮扶”助力云南藏区高质量发展》获评南方电网公司价值创造标杆项目。

线,进行精细化巡视。

“巡视真得比之前高效了太多!”孙南汪秋感慨道,迪庆州山路崎岖,输电线路大多位于山脊、密林之中,之前人工巡视100公里需要20天时间,现在采用无人机自主巡检仅需要4天就能完成。

今年5月,由深圳供电局输电管理所提供的20台搭载可见光、红外双镜头头的无人机抵达迪庆,并输出“无人机+智能视频+AI”数字化巡检技术,助力迪庆供电局实现35千伏及以上非禁飞区无人机自主巡检全覆盖,告别“溜索”时代。

相较于传统人工巡视,无人机自主巡

检降低一半以上的巡检成本支出,实现输电线路巡视不上塔、不爬山,一键飞行就巡视到位,大大降低了检修作业人员的高坠和触电风险。同时,无人机巡检缺陷的准确率是人巡方式的8.4倍,极大提升了巡检精确度。

此外,针对迪庆的变电站智能摄像头硬件缺乏、视频监控在线率较低的情况,深圳供电局协调支援迪庆供电局智能摄像头、辅材物资,并委派7名技术专家到当地精准帮扶,确保站端视频在线率100%,推动该地区传统巡检模式向智能化、远程化、数字化巡检模式转变,提升运维效能。

从清晨第一束阳光、第一缕清风被光伏面板、风机捕捉并转换发电,到光储融合、电解氢能,再到充电应用,一束光、一缕风承载着绿色使命,跨山越海,连接世界,架起从现在到未来的桥梁。

11月25日,阳光电源举办品牌故事片首映暨PhDTalk活动,发布行业首支品牌故事片《连接绿色使命 共筑持续价值》,讲述阳光电源以清洁能源技术创新架起连接之桥,布局光伏、风电、储能、电动汽车及充电、氢能五大赛道,助力清洁能源转换应用场景更丰富、用能方式更创意、使用体验更友好,最终实现“让人人享有清洁电力”的故事。

■共建清洁美丽世界

自1997年成立以来,阳光电源一直专注于新能源发电领域,截至今年6月,其在全球市场已累计实现电力电子转换设备装机超605GW,助力170多个国家和地区绿色转型。

“过去27年,阳光电源不仅在光伏逆变器功率方面实现高达44000倍的显著提升,还率先在中国推动光伏的规模化应用,更推出诸如8.8MW模块化逆变器、10MW交流(AC)液冷储能系统、2000V光伏系统等多项具有全球首创性的技术。我们持续挑战并突破设备功率密度的极限,对安全设计进行迭代更新,进一步强化数字化与智能化水平,并有效简化运维流程。”阳光电源光储技术平台电网技术中心仿真业务负责人胡超指出,每一度清洁电力的产生,都镌刻着阳光电源技术创新的烙印。

在阳光电源看来,新能源企业不仅要要在技术创新和市场需求上保持敏锐洞察,更要在竞争中根植技术,夯实能力,做长期价值的贡献者,也要做好珍视资源、保护环境、关注社区、以人为本等方面的长期价值。

如何将绿色理念落实到产品中?阳光电源国家工业设计中心总监汪睿认为,绿色设计是重要方法。阳光电源内部专门设立绿色设计岗位,开展产品全生命周期分析(LCA),囊括从原材料获取、生产制造、物流运输、运维使用到废弃回收环节,并联合高校、科研院所、行业协会、供应商开展紧密合作,充分验证新材料和新工艺,确保其具备更好的环境友好性。“比如,阳光电源户用逆变器使用5系和6系的再生铝材,减少对于铝矿石的开采;PowerTitan液冷储能产品,用喷塑工艺替代喷漆工艺,减少废水、废漆渣、VOC(挥发性有机化合物)的排放,每台产品使用50千克塑粉,替代原100千克油漆。”

位于沙特阿拉伯广袤沙漠腹地的阿尔舒巴赫2.6GW光伏项目采用阳光电源“1+X”模块化逆变器,搭载“自建电网”功能,为场站施工、项目调试提供临时用电,在全球首次实现用“光伏电装光伏”,替代传统的外网送电、柴油取电,推动光伏发电项目建设更低碳、更高效,为世界绿色低碳转型贡献了中国智慧与中国方案。

■长期主义驱动可持续发展

在北部湾中部,坐落着“中国最美海岛之一”的涠洲岛。这里的民生和生产用电主要来自燃气、余热、光伏等清洁能源。由于接入高比例新能源、不与大电网相连,涠洲岛面临着电压频率波动、惯量不足、电网不稳定等问题,特别在夏季旅游高峰期,断电频频出现。

今年2月,中国海油建设的全球首个海上构网型储能项目——涠洲岛5MW/10MWh储能电站成功投运,采用阳光电源的构网型储能技术,解决了上述问题。

胡超介绍,随着风光新能源作为主力能源大规模接入电网,传统电机发电惯量支撑不

阳光电源：品牌引领价值向上

■本报记者 卢奇秀

足,调频调压能力弱,带来了构网需求。除了新能源接入比例高、电力电子设备使用比例高这“两高”,我国还有高比例特高压输电这个“第三高”。构网型储能系统可以作为一个及时响应设备为电网提供惯量、稳定电压、频率,提供功率支撑,是未来电网发展的关键技术。阳光电源基于各地电网特征、需求和负荷差异,提出全生态链的干细胞电网技术架构,倡导因网制宜、一网一策、全场景构网策略,从实际应用需求出发,结合风光储等新能源设备的特性,创新性应用控制策略、系统通信、信息感知三大层级技术,旨在助力全场景、全网况下的新型电力系统实现稳定运行。

坚持长期主义的创新,是实现可持续发展的关键,而创新从因地制宜的解决方案中来,也从贴身聆听客户的需求中来。

“大型地面光伏电站地形复杂,且规模动辄百兆瓦以上,设备数量繁多,传统人工巡检任务重、效率低。”胡超介绍,基于光伏电站运维痛点,阳光电源攻克多项技术瓶颈,首次实现IV智能诊断技术在大功率逆变器上的应用。IV智能诊断技术通过高精度电流采样及智能汇流箱同步技术,可高效、精准诊断电站异常,完全替代传统人工检测。“以安徽灵璧120MW光伏项目为例,通过IV智能诊断技术,15分钟就可以完成检测和诊断,而且能识别PID、遮挡、老化等16种主流组串异常,准确率达到96.73%。”

■让人文关怀触手可及

技术创新最终是为人服务。

让绿色理念和市场更好结合,需要持续的技术创新来提升产品全生命周期的成本优势,提升经济性。阳光电源事业部副总裁江添洋坦言,电动车用户充电时面临的最大困扰是,有充电桩但充不上电,主要原因是电动车的品牌、型号千差万别,车桩兼容性较低。阳光电源充电桩对市场上主流的电动车型做过匹配测试,实现兼容性大于99.5%,避免充不上电的尴尬。同时,其在行业首创隔离风冷技术,以更少的资源投入和绿色环保手段解决应用痛点,给用户带来充得快、冲不坏和高收益的充电桩产品。

“为了给新能源车主提供更便捷、舒适的充电体验,我们在噪音管理上下了很多功夫,把充电终端的噪音始终控制在55dB(分贝)以下,让用户充电几乎听不到声音。”江添洋进一步介绍,超充桩的枪线本身较重,用户拿在手里面使用较吃力。“我们和充电桩线厂商联合研发,使枪线重量比普通枪线轻20%。在此基础上,还开发出新型枪线悬挂系统,我们将充电桩的体感重量再减轻40%。此外,我们还专门做了无障碍设计,残障人士也能方便充电。”

设计是桥梁,连接着技术创新与用户需求。“设计常常强调以人为本,设计师需要到具体的应用场景中去理解用户。”汪睿认为,首先是提升使用体验,产品要简洁,没有冗余信息,帮助用户高效完成任务。“比如充电桩的用户安装场景复杂多样,阳光电源充电桩去除传统充电桩多个指示灯以及复杂的闪烁方式,采用智能软硬件融合的设计方案,只用红蓝双色指示灯代表设备的工作状态,通过手机App来传递更多信息;其次是注重视觉体验,产品需要与用户环境相协调,阳光电源产品生命周期长达20年以上,希望若干年后,我们的产品仍然历久弥新,既体现产品科技感,也要和用户环境相协调。”

在发挥清洁能源专业力量的同时,阳光电源还将可持续发展理念融入企业战略,未来将继续在研发创新,应对气候变化,赋能社区、员工与合作伙伴等方面深入思考并努力付诸实践,以长期主义为宗旨,连接绿色使命,共筑持续价值。

故障排查和线路更换工作。

同时,陈腾彪与团队成员结合深圳电缆运维的管理经验方法协助迪庆供电局制定每日工作任务、重要风险点管控一览表等一系列管理方案,并建议采用风险管控分级等方法管控电缆通道范围内各类型隐患风险,多措并举,切实提升电缆运维管理水平,确保电缆线路安全稳定运行。

“感谢兄弟单位带来的宝贵经验,真是‘及时雨’,此次东西部交流,我们获益良多,希望未来有更多交流的机会。”迪庆供电局工作人员李敬寅表示。

此外,针对迪庆农村电网低压线路老旧杂乱运维难的现状,南方电网深圳盐田供电局将网级科技创新项目“基于负荷特征传导的低压全景成图技术研究及应用”带到偏远西部村庄——迪庆维西县康恩家园实现应用,通过安装调试LTU监测终端和融合终端,搭建低压配网全景成图技术应用平台,有效支撑台区异常状态智能诊断,成功实现线上监测、低压精准抢修及预检修,助力运维人员的工作效率及客户服务水平有效提升。

今年,南方电网公司启动“9+15”东西部结对共建提升三年行动,深圳供电局将持续助力推动迪庆电网数字化转型升级,助力藏区电网高质量发展。

■叶昊 郑捷莹 陈春隆 曾佳兴 郝越 郭祥葛 彭勃

自2018年南方电网深圳供电局与云南迪庆供电局结对帮扶以来,有效服务支撑迪庆供电局完成南网涉藏区域首座高海拔智能变电站220千伏白塔输变电工程验收,助力打造维西县藏区特色现代化农村电网示范区,试点应用“小树叶、大赋能”数字基层新模式……深圳供电局通过派出先进管理理念、科技创新成果以及人才队伍点对点帮扶,赋能迪庆电网高质量发展。

截至目前,云南迪庆供电局客户平均停电时间较帮扶前下降86.5%,综合线损率等指标大幅改善,《深化东西部“结对帮扶”助力云南藏区高质量发展》获评南方电网公司价值创造标杆项目。

高新装备输送,“解放”运维人员双

在海拔2000多米的云南迪庆州虎跳峡镇,一架M300型无人机缓缓上升,云南迪庆供电局输电管理所智能运维班班长孙南汪秋通过操作遥控器,将无人机精准地停在500千伏建太甲线#250塔。随着操作指令下达,无人机开启自主巡航,在广袤的高原大地上“看”一条条长达百公里的架空