

聚焦新一代电力系统

配电网转型升级势在必行

管制性配电业务需在资金投入与可靠性提升效果之间把握平衡,市场性服务业务要以创造用户价值及产出效益为原则进行建设

■ 本报记者 苏南

编者按

为实现碳达峰、碳中和目标,高比例新能源将接入新一代电力系统,并送往千家万户,以提高绿电占终端能源消费的比重,同时,为实现人民对美好生活的向往,更多新型用能场景涌现,电动汽车等大量灵活负荷将接入用户侧,配电网将扮演重要角色,转型升级成为必然。而且,随着我国深入推进包括增量配电业务改革在内的新一轮电改,更多红利将惠及全社会。

近日,由国网天津市电力公司“改革先锋”张黎明主持研发的新一代人工智能配网带电作业机器人完成了带电接引线作业,这是配电网领域的又一项技术创新。据了解,在构建新一代电力系统的过程中,包括天津电力在内的各地电网公司持续探索配电网新技术,从单电源供电到多电源供电、“手拉手”供电,从自动化到实现智能巡检,从取消计划停电到配电网与5G、人工智能等技术深度融合,发展元素日趋多样。

对于未来配电网的发展趋势,受访业内人士普遍认为,随着电网转型升级,分布式电源、电动汽车、储能等灵活负荷在配电网接入的容量越来越大,配电网将具有广阔的发展潜力,并成为新一代电力系统的核心。

新型负荷占比提高

我国电力系统建设曾“重发轻供不管用”,配电网建设长期处于滞后状态。随着近年来各地电网公司持续提高配电网自动化覆盖率和实用化水平,配电网正加速向主动型、综合能源互济型电网转型。“随着用户需求不断提高,以用户负荷的地理全覆盖供电为目标的传统配电网正逐步向以绿色、智能、可定制供电服务为目标的配电网转变。”一位不愿具名业内人士在点评配电网发展时这样表示。

在北京交通大学电气工程学院教授和敬涵看来,传统配电网大都采用单点对多点的辐射状单方向能源传递结构,以上级变电站为电源,“源-网-荷”各自角色和定位十分清晰。未来配电网将大量接入分布式电源、灵活负荷以适应可定制化供电需求,“源-网-荷”角色定位和行为特征的界

限区域模糊、层面更加丰富,同时,其外部与交通、通信等领域的壁垒将逐渐打破。

“未来配电网不仅将承担输电降压供电需求,也将承担更多本地分布式电源电力传输和消纳职责。”华东电力设计院智慧能源室主任吴俊宏在接受记者采访时表示,从传统电力系统“发、输、变、配、用”功能定位可以看出,过去配电网承担了输电降压送电到用户的职能,这与过去电力系统发展思路密不可分。然而,随着技术进步及能源革命要求,以分布式电源为代表的新兴能源业态将越来越多,并通过配电网这一载体实现互联互通。

和敬涵也认为,在新基建背景下,新型负荷越来越多,如5G基站方面,预计到2025年,将有500-600万座5G基站,其功耗与宽带利用率成比例,呈现日高夜低和人流密高疏低的波动性;作为移动分布式储能装置的电动汽车,2019年我国充换电服务电量同比增长128%,预计2025年充换电服务电量将超过500亿千瓦时。可以预见的是,未来随着高随机性、高灵活性、高可靠性的新型负荷占比提高,配电网运行复杂程度将显著提升。

“以前配电网对输电网的依赖性很强,将来配电网与输电网之间可能是弱联系,甚至反过来支撑输电网。”吴俊宏表示,除电力流载体外,未来配电网也会充分发挥电力信息流载体的作用,服务智慧能源、用户互动及其他电力增值业务。

需引入社会资本做好技术创新

众所周知,配电网近年来逐渐成为电网投资“大头”,主动配电网、微电网、交直流混合配电网等均取得实质进展,但不容忽视的是,在构建新一代电力系统的过程



天津电力人员在新洲区官庄镇辖区开展“煤改电”电网升级。李津/摄

中,配电网仍是整个系统的薄弱环节之一,尤其是配电网保护面临诸多挑战。

和敬涵表示,分布式电源、直流配电网、储能装置、电力电子装备快速增加,导致配电网系统结构、运行方式和故障特性更加复杂,传统故障分析方法和保护方案难以适应。如大量分布式发电设备接入,发电功率存在随机性和波动性,故障电流大小和方向多变;直流配电网等新型网络出现,网络结构和运行方式变化,故障特征不同,需要研究发展相应的保护方法。

吴俊宏从宏观层面分析认为,我国在改变传统配电网过程中将遇到多方面压力:配电网功能定位转变的理念压力;配电网改造及电力优化营商环境“三省”(省力、省时、省钱)“三零”(零上门、零审批、零投资)等服务目标下的资金压力;配电网开放程度的体制压力等,破解方法是进一步开放思想,创新融资模式,引入社会资本,切实做好技术创新工作。

奉行用户价值与产出效益原则

受访业内人士认为,配电网上连主网架,下连千家万户,是连接输电网、分布式电源及各类用户的重要环节,可谓“配网强则电力强”。如今,随着科技快速发展,配电网系统呈现多样化发展态势,相比输电网而言,配电网发展更具潜力。

吴俊宏分析,从电网投资结构来看,随着输电网建设日益饱和,其建设空间越来越

有限,特别是长三角等经济发达区域更是如此,相比之下,不管是一次配电网建设还是二次配电网智能化建设,均有很大空间;从能源业态发展来看,在碳达峰、碳中和国家战略减碳目标为牵引的能源革命大背景下,有可观规模的分布式可再生能源、电动汽车、用户侧储能等设施需要接入配电网,对配电网承载能力和智能化程度提出了更高要求,同时,配电网也将由传统的单向潮流运行模式改变为双向潮流运行模式,为提升电网安全可靠,也必须大力发展配电网;从市场开放性来看,在电力体制改革总目标下,达到增量配电业务条件的配电网已放开给社会资本投资,配电网的投资活力及创新力都是前所未有的。

此外,在电网转型升级背景下,配电网也将向智慧能源系统转型,各地配电网改造升级需结合当地发展特点进行设计,做到远近结合、统筹兼顾,从本质上提升建设、运维、管理水平。“电网企业要围绕发展目标和业务逻辑,不能一味追求高可靠性或创新性。智能配电网或配电网物联网归根结底分为两类业务,一类是管制性配电业务并通过输配电价回收相关投资成本,考虑到输配电价管制的严格性及用户电价的承受力,这类业务发展需要在资金投入与可靠性提升效果之间把握平衡;另一类是市场性服务业务,这一类投资则要把握好买方需求,要以创造用户价值及产出效益为原则进行建设。”吴俊宏建议。

优质服务

嘉峪关供电实现首个“百日无投诉”

本报讯 国网甘肃嘉峪关供电公司日前透露,该公司自开展“党建+行风建设百日无投诉创纪录”主题活动以来,构建了“全员、全面、全方位、全过程”的供电服务工作格局,通过抓机制完善、抓措施落实、抓责任追究,提升了全员服务意识,改善了服务态度,完善了服务流程,规范了仪表礼仪,提高了服务质量,从2020年11月14日至2021年2月22日连续100天实现“零投诉”。

期间,该公司深化客户服务风险识别预警,加强客户投诉热点专项治理;大力推广“互联网+”线上服务渠道,提供主动上门服务。(刘谨文)

酒泉供电优化营商环境 开启新征程

本报讯 2月20日,国网甘肃酒泉供电公司召开的全球优化营商环境落地部署会明确,要以优化电力营商环境为主线,全面提升供电服务保障能力和优质服务水平。

其中,在解决存在的突出问题方面,该公司将切实补强“获得电力”方面的短板弱项,以客户反映和投诉意见分析、内外部检查为抓手,深入分析原因症结,跟踪督查整改落实,确保各类问题得到彻底整改。同时,充分发挥稽查柔性团队和地市稽查大队的作用,开展数字稽查和专项稽查,重点稽查国家清理规范收费、高压客户接电时间长等问题,实行问题整改在线跟踪、闭环管控。(杜小飞)

鸡泽县供电全力护航春灌用电

本报讯 河北省鸡泽县种植小麦达20余万亩,国网鸡泽县供电公司近日根据天气干旱状况,预测春灌高峰期,建立春灌保电包片责任制,制定详细的保电方案和事故预想方案。

同时,该公司及时组织精干人员对春灌线路、变压器、机井进行特巡;开辟春灌用电绿色通道,精简业扩报装手续;进行“网上国网”推广宣传;组织“太行之光”党员服务队、巾帼服务队开展“党建+春灌保电”活动,深入田间地头广泛宣传安全用电知识;组建春灌服务小分队和春灌抢修应急小分队,对群众春灌期间遇到的用电困难和难题及时进行解决。(张燕波 刘艳花 张静)

消缺除患

榆林供电筑牢变电站防火安全网

本报讯 针对春季天干物燥、火灾多发的季节性特征,国网陕西榆林供电公司近日加强消防安全管理,组织开展春季消防安全专项检查,全面提升火灾防控能力。

据了解,此次排查整治涉及辖区11座330千伏变电站、25座110千伏变电站和7座35千伏变电站。该公司变电运维人员重点检查各变电站灭火器、消防栓、消防沙箱、消防工具等设施配备是否合格、检验周期是否有效、数量种类是否完备,对检查出的灭火器配置不符合要求等问题及时进行补充整改,并对已锈蚀的消防箱、消防桶、消防铁锹等进行统计上报、更换。(刘芳芳)

普洱供电无人机巡检常态化

本报讯 南网云南普洱供电局日前透露,去年以来,该局将无人机应用到输电和配网等作业中,延伸了人工巡线的精准度和作业半径,同时也为电网可靠运行和客户安全用电提供了更多保障。据统计,2020年,普洱供电局输电专业无人机线路巡视里程突破21670千米,同比提升15.6%;配电网专业无人机线路巡视里程突破3万公里目标,达4.32万公里,同比提升232.92%。(吴楠 吉翔)

临漳供电“组合拳”治理春季电网隐患

本报讯 随着春季到来,气温逐渐回升,玩气球、放风筝的人多了起来,同时,杆塔上筑巢的鸟类也开始活动,威胁电力线路安全运行的隐患逐渐“露头”。对此,国网河北临漳县供电公司近日开展专项行动,打出“组合拳”,确保线路安全可靠运行。

该公司线上线下同步发力,通过微信群、村里广播、发放宣传单、台区经理现场指导等方式,引导大家到远离电力线路的空旷地带放风筝,并宣传可能造成的危害和注意事项。(王龙 庞育壮)

图片新闻

“电保姆”服务春耕春灌



2月19日,国网河南孟州市供电公司焦裕禄共产党员服务队活跃在该市淮区的田间地头,帮农春灌,确保电力供应,为夏粮增收奠定坚实基础。陈欢欢/摄

防治大气污染

■ 通讯员 范晋宁 陈爱红 崔菁

统计数据显示,2020年,山西临汾市区优良天数同比增加51天,重污染天数同比减少8天,实现稳中向好。期间,临汾供电公司把污染防治作为工作的重中之重,举全公司之力,做好绿色“电管家”,让临汾天更蓝、水更清、生态更美。

科技 把控企业污染源

“襄汾县浦新发电有限公司的1#炉渣库顶除尘风机异常,赶紧去现场检查一下!”1月25日,临汾市环保稽查执法人员任保江通过“环保用电监测”系统,一键便查出了全市410家污染源企业异常数据情况。任保江使用的这套“环保用电监测”系统源自临汾供电公司电力大数据进行数据化创新,与环

保部门合作,对6168个环保重要监测点用电数据开展分析建模推出的大数据分析应用系统。

据介绍,该系统基于成熟的电能信息采集技术,通过用电采集单元对企业环保设备用电数据进行采集,再通过基站传输至云平台,经过对数据的整合、分析,将异常预警、分析报表推送到环保部门监控平台,实现政府对企业治污设备用电工况的实时监控,对企业违规设备进行精准定位,达到从“人防”到“技防”“结果监管”到“全程监管”“计划稽查”到“精准稽查”的升级。

电改 净了农家煤烟灶

“以前家家户户都烧煤炉,一早一晚呛得不得了,温度还没保障,用上‘空气能’

后,又干净又暖和,取暖电费还有补贴,特别实惠。”1月18日,临汾大阳镇上阳村村民杨国锋谈及“煤改电”以来的感受,将其形象地比喻为“送走煤球,温暖过冬”。

杨国锋所在的上阳村是临汾供电公司2020年“煤改电”工程全覆盖区域之一,得知村里要进行“煤改电”的消息后,他第一个安装了空气能,随着村里老化线路“焕然一新”,他的空气能“呼呼”地转了起来,“吹”走了满院的煤灰,封尘了石砌的土灶。电器化生活,带给杨国锋更多的是省心与洁净。

2020年,临汾供电公司“煤改电”项目共24项,惠及洪洞、古县、翼城等8个县(区)24231户居民。至此,该市电采暖覆盖面积达285万余平方米,年减少燃煤9.69万吨,减排二氧化碳26.36万吨。

绿能 便捷生活有蓝天

“以前充电桩少,在家充一次电至少6个小时。”在临汾市信合充电站,市民王师傅说,“现在好了,单位附近就有充电站,1个小时左右就可以充满电,太方便了!”

为尽快推广新能源汽车,临汾供电公司通过建设坚强智能电网,增加充电桩布点,做好供电服务保障工作。目前,临汾范围内已建成充电站71座,实现14个县市、5A景区、京昆高速临汾段充电设施全覆盖。据介绍,该公司所属充电站已接入“智慧车联网”平台,对充电设施实行7×24小时监控,确保新能源汽车用户充电无忧。截至2020年底,临汾供电公司已为电动汽车提供服务150174次,充电量2778403.44千瓦时。

临汾供电决胜蓝天保卫战