

数字电网

“十四五”配网电力需求将呈中高速增长

电能替代、“新基建”等有望成为用电负荷新增长点

■本报记者 苏南

随着物联网、5G等新技术不断涌现,配电网发展和应用场景已成为电力领域关注的热点,在10月27日由中国电力科学研究院有限公司和中国电力企业联合会科技开发服务中心主办的2020(第四届)中国配电网高峰论坛上,与会专家普遍认为,配电网正逐渐演变为物联网与配电网深度融合的一种新型配电网形态,“十四五”配电网电力需求将继续保持中高速增长态势。

配网智能化水平提高

据了解,“十三五”期间,国家发改委、国家能源局相继出台多项文件促进配电网建设,提高配电网自动化覆盖率,推动我国配电网发展取得显著成果。

从研发成果来看,配电网智能化技术不断发展,其中,国网研发了配电网在线/离线一体化仿真系统和配网数模混合仿真平台,建立了配电网模式化故障诊断与安全保护方法库,突破了配电网物联网设备即插即用接入、基于边缘计算的多类型终端设备技术,掌握了配电网设备健康状态在线评估及配电网多时段检修策略优化的理论方法,研制了能量路由器、能量交换机、电力集能器等系列灵活的配电网

备;南网在传统的配电网自动化技术应用基础上,开展了智能分布式、主站与就地协调的故障技术研究与试点应用,加快配电网自动化实用化建设。

“随着配电网自动化建设工作不断深入和持续推进,预计2020年底配电网自动化覆盖率将达90%,城网、农网供电可靠率、综合电压合格率将稳步提高。”中国电科院配电网技术中心总工程师孟晓丽表示,作为连接用户的最后环节,配电网是落实国家有关决策部署的主战场,服务人民群众美好生活向往的主阵地。随着新型城镇化、乡村振兴等战略规划落地实施,未来城市和乡村将持续快速发展,“十四五”配电网电力需求将保持中高速增长,电能替代、“新基建”等将成为全社会用电负荷新的增长点。

配网用电方式多元化

与会专家一致认为,配电网近几年呈现出智能化、信息化特点,其发展趋势是灵活可靠、可观可控、开放兼容、经济适用。随着城市电动汽车等新兴产业及农村更多光伏扶贫、“农光互补”“渔光互补”等新能源需要保障接入和消纳,配电网需要适配更多元负荷的“泛在接入”“即插即用”。

国网设备管理部副主任吕军表示,经

济高质量发展、电力体制改革和用户多元用能需求对配电网高质量发展和提质增效及优质服务等方面提出了更高要求,这要求电网公司在设备管理标准化、精益化、智能化上下功夫,在全过程质量管控上谋突破,逐步推进设备资产管理信息化建设由分散向集中、由线下向线上、由孤岛向集成转变,有力支撑设备管理质效持续提升。

“近年来随着经济持续快速发展,配电网用电需求连年攀升,用电类别从原来的单一化转向多元化,对配电网业务的数字化转型提出了更高要求。”国网设备管理部主管刘日亮表示,大力推进数字化配电网建设,加快推进配电网设备智能化升级和管理数字化转型,是建设能源互联网企业的内在要求。

数字经济重塑配电网系统

天津大学电气自动化与信息工程学院院长王成山指出,分布式能源、电动汽车、需求侧响应等技术发展,对配电网系统提出了许多新要求,从网络结构到运行方式都将发生很大变化,为应对各种挑战,当前新型传感技术、5G等先进通信技术、大数据分析技术、数据驱动控制技术、CPS与数字孪生技术、物联网与云调控技

术、人工智能技术等热点技术都有望在智能配电网中展现出很好的应用前景,为智能配电网发展提供有力的技术支撑。

在内蒙古电力集团有限责任公司处长赵晨旭看来,4G所有业务机会都被无差别对待,就像一条交通大道,中间没有实践隔离,所有车辆相互抢道,会造成交通拥堵,这无法满足智能配电网的业务需求。相比之下,5G则为不同业务提供差异化服务,这就好比根据不同车辆,运营方式将交通大道进行了实践隔离,设置公交道、非机动车道等。也就是说,根据不同的业务场景,5G可实现分领域管理,保证配电网业务要求。

山东大学特聘教授、CIGRE中国和亚太区SC6专委会主席马钊表示,世界经济数字化转型是大势所趋,已经成为全球经济增长的关键动力,同时,以低碳化、数字化、智能化、可持续发展和能源节约型社会为核心价值诉求的能源革命,为配电网数字化转型升级带来的百年不遇的历史机遇和巨大挑战。在能源革命、数字经济重塑配电网的过程中,互联网专家有互联网的思维和技术,配电网领域专家有工业界的思维和经验,数学大师有先进的超算算法算力和工具,唯有实现跨界、跨行业专家的思维融合才能创新,才能使能源互联网、数字经济开花结果。

消缺除患

宁德供电开展“三进”护航秋检安全

本报讯 面对检修作业点多面广,安全管理难度增大的现状,为保障秋检安全,国网福建宁德供电公司近日深入开展安全秋检“三进”活动,包括进家庭签安全家书、进班组进安全讲堂、进现场查违章作业,让每位员工绷紧安全弦、拧紧“安全阀”,确保秋检安全生产工作可控、能控、在控。

据了解,该公司结合近年来配网企业在检修中发生的事例,编制《秋检事故案例及违章剖析》,组织安全监察人员主动走进班组,开展安全讲堂活动,用事故案例教育广大员工,增强安全意识,提升安全水平。该公司还充分发挥专兼职安全员的作用,不打招呼、高频次开展现场作业风险防控飞行检查、互查,全力杜绝因违章作业引起人身、电网、设备事故,进一步加强现场作业安全监管,全力夯实安全生产基础。(姜南呢)

中卫供电多措并举提高输电线路可靠性

本报讯 10月22日,国网宁夏中卫供电公司提出并实施多项举措,保障输电线路安全稳定运行。

近期气温降低,中卫供电公司要求做好线路巡视和特巡工作,对重点线路和设备进行检查,及时掌握线路及设备运行状况并提出改进的意见和建议。同时,随着秋收结束,该公司对危急线路安全的通道内的树木、蔬菜温棚上的废旧塑料棚膜及线下的废弃塑料垃圾进行处理,及时反馈处理结果;扎实做好施工点段防外破工作,对线下的施工点进行实时监控,将视频监控装置和人工特巡相结合,并通过埋设警示牌、签订安全隐患告知协议和制作限高门等措施,堵住安全隐患漏洞。(王永刚)

庆阳供电整治输电设备号牌乱象

本报讯 近日,国网甘肃庆阳供电公司对330千伏崆峒I线、崆峒II线等6条输电线路杆塔号牌进行排查梳理。

据了解,杆塔号牌集中更换是输电线路标准化建设的重要举措,为巡视检修、安全管理打下坚实的基础。线路杆号牌既是输电线路的“身份证”,也是防误登杆塔,确保电网安全运行的重要标识,更是保障人身安全的重要标识。然而,近年来由于高速铁路、高速公路、新建330千伏变电站送出工程等原因进行的输电线路切改,造成输电线路杆塔号牌变更、缺失等问题,给线路正常运行和检修工作埋下了安全隐患,为此,该公司开展了此次整治工作。(钱关政)

宁东供电建立线路防山火“安全网”

本报讯 当前,随着进入秋冬季,天干物燥,国网宁夏宁东供电公司针对冬季山火易发的特点,按照“以防为主、防控结合”的原则,制定重点线路防山火重点措施,确保所辖输电线路安全稳定运行。

据了解,宁东供电公司防山火重点措施主要有:建立班组防山火组织体系,全面落实人员责任,加强巡视力度,增加巡视频次,对重要线路重点区段防山火检查;制定防山火应急预案,建立应急抢险队伍,要求应急队伍成员24小时保持手机畅通,随时待命,确保在发生突发事件时反应迅速,处理及时;对山火易发区段线路进行清扫砍伐;根据巡视情况,进一步完善山火隐患档案,对山火易发地域进行重点记录;开展防山火宣传,向附近的村委会、群众发放宣传材料,讲解预防山火、保护电力设施相关知识,重点强调烧山事故的危害。(贾磊瑞 耿霞)

将乐供电带电作业改善配网架构

本报讯 10月26日下午,国网福建将乐供电公司带电作业班前往10千伏水南线912线路开展带电作业,确保水南镇企业、居民正常用电。

在现场工作负责人的指挥下,该公司带电班员工有的设置安全围栏及警示牌,有的检验绝缘工器具,每一步工序都在团队的精诚合作下有条不紊地展开。斗内作业人员身着厚重的绝缘披肩,戴好绝缘手套,迅速进入工作状态……经过40分钟紧张、忙碌的操作,带电作业班安全、高效完成了本次带电作业任务。据了解,本次带电作业是为水南镇附近商品房改造工程做好前提准备,在不停电的情况下改善地区配电网架构。(郑承光 翁少锋)

西电东送

“十三五”云南西电东送电量突破6000亿度

本报讯 云南电网公司日前透露,截至今年9月底,云南西电东送电量突破6000亿千瓦时,达6276亿千瓦时,为“十三五”前(1993-2015年)累计送电量总和的1.4倍。其中,云南送电量占南网西电东送的电量达63%,全部为清洁能源,相当于为广东、广西和海南减少标煤燃烧1.7亿吨,减排二氧化碳4.6亿吨、二氧化硫330万吨。云南电网公司依托南网大平台,积极提升清洁能源利用率,为实现东西部资源优化配置、互利共赢作出了积极贡献。

据了解,依托丰富的水电资源,云南成为国内西电东送起步最早、发展最快的省份。1993年8月3日,云南通过220千伏鲁布革-天生桥输电线路,开启了云南西电东送第一送。之后,随着澜沧江、金沙江流域水电站陆续上马,云南西电东送电量呈逐年大幅提升趋势,并于2013年、2019年分别开始向广西、海南送电。

一直以来,云南积极调整和改善全省电源结构,大力发展低碳、绿色的清洁水电。经过20多年发展,云南已建成南方区域重要的清洁能源基地,尤其是2016年后,云南全省统调装机相继突破7000万千瓦、8000万千瓦、9000万千瓦,其中80%以上都是清洁能源装机。截至2020年9月底,云南全省统调装机接近1亿千瓦,达9462.8万千瓦,居全国第6位,其中,水电6807万千瓦,风电895.2万千瓦,光伏354.3万千瓦,其他类型电源装机162.2万千瓦,以水电为主的清洁能源装机占比超过85%,达全国领先水平。

随着云南电源结构显著优化,通过西电东送促进了云南汛期富余水电消纳,云南清洁水电目前已成为南方区域西电东送主力军,年送电量占西电东送总电量的比例超过60%。

同时,云南电网公司西电东送通道建设快马加鞭,“十三五”以来相继建成投运金中、永富、鲁西、新东、禄高肇、昆柳龙6条直流通道。截至目前,云南已经建成“十条直流、两条交流”共12条大通道向广东、广西、海南送电,到今年年底最大送电能力将达4215万千瓦,是送电之初的169倍,约为“十二五”末的2倍,省间送电能力居全国之首。

此外,云南电网公司还深化“计划+市场”的跨省(区)电力市场化交易机制,促进开展跨省区水火发电权置换,通过灵活开展月度增量挂牌交易、保底消纳、云贵水火电置换等多种跨省区交易,最大限度消纳云南清洁能源。截至目前,云南电网已形成云电送粤、云电送桂、云电送琼、云贵互济的送电格局,云南清洁能源在更大范围内得到优化配置和充分消纳。(匡经国 马莎 张聪通)

合安高铁外部供电工程提速



图片新闻

10月27日,国网安徽合肥供电公司完成小庙-南岗110千伏新建线路验收,该项目是合安高铁南岗牵引站配套供电工程之一,预计11月初送电,将及时保障“大动脉”年内通车。李岩/摄

国网所属中电装备公司承建默拉直流系统调试

巴基斯坦电网电压首达660千伏

“一带一路”

本报讯 记者王旭辉报道:巴基斯坦当地时间10月23日,巴基斯坦默拉亚里-拉合尔±660千伏直流输电项目(以下简称“默拉直流项目”)拉合尔换流站直流双极完成OLT(空载加压开路)试验,直流场带电660千伏顺利完成,标志着巴基斯坦国家电网最高电压等级历史性达到660千伏。

中巴经济走廊位于丝绸之路经济带和21世纪海上丝绸之路的交汇处,被誉为“一带一路”的旗舰项目,而能源是激活中巴经济走廊的血液。在中巴经济走廊框架下,立足于中巴全天候战略合作伙伴关系,国家能源局引领探索出一条“规划-协议-项目”和“产业+金融”的海外能源务实合作新模式。作为保障国家能源安全、服务经济社会发展的能源央企,国家电网有限公司积极参与“一带一路”建设,实施国际化发展战略,推动境外投资并购、国际产能合作、电网互联互通、国际标准和交流合作全面发展。

2015年4月,国网与巴基斯坦国家电网公司签署《默拉亚里-拉合尔和默拉亚里/卡西姆港-费萨拉巴德输电项目合作协议》,确定由中国电力技术装备有限公司开发默拉直流项目。根据合作协议,中电装备将以BOOT(建设-拥有-经营-转让)投资模式实施该项目,这是中电装备公司在海外的首个采用BOOT模式投资建设的项目,也是中巴两国政府推动“一带一路”建设倡议、中巴经济走廊建设及产能合作的重要项目,受到社会各界的广泛关注。

据了解,默拉直流项目总投资16.58亿美元,2018年12月1日开工,计划2021年3月1日投产,总建设工期27个月。默拉直流项目起点位于信德省默拉亚

里东北直线距离约15公里处的默拉亚里换流站;终点位于旁遮普省拉合尔西南直线距离约40公里处的拉合尔换流站。工程规模包括两座±660千伏直流换流站、886公里直流输电线路及相关配套工程,项目年可用率98.5%。

默拉直流项目作为中巴经济走廊“优先实施”项目清单下唯一的输电项目,是国网响应“一带一路”倡议的重要举措,是深化国际产能合作的重要成果。据悉,工程设计、建设和运维完全采用中国标准,真正实现“中国制造”,将带动中国融资、设计、直流输电设备和“走出去”,是建设中巴经济走廊的重要保障,对于中巴经济走廊建设和巴基斯坦南部中资企业电源送出意义重大。

“此前,巴基斯坦只有交流输电项目。在长距离、大容量输电方面,与交流输电相比,直流输电项目具有损耗小、传输

距离远、经济性更高的优势。”中电装备公司第三事业部总工程师常勇介绍,默拉直流项目相当于巴基斯坦国家电网南北输电的“大动脉”,输送功率可以占到巴基斯坦全国的1/5左右,将为当地未来发展提供有力支撑。

今年新冠肺炎疫情爆发,中电装备默拉输电公司坚持防疫复工两手抓,保障项目按期履约。据了解,受疫情影响,中巴航线暂停运营,给默拉直流项目人员轮换带来较大困难。对此,在国资委和国网的支持下,中电装备公司于6月10日和8月8日两次组织包机,分别运送130人和76人的队伍赶赴巴基斯坦,全面支撑默拉直流项目现场疫情防控,全力推进工程建设。截至目前,工程保持人员“零感染”,在保障人员安全的前提下,做到降速不停工,为巴基斯坦南北电力大通道早日投产贡献力量。



默拉直流项目拉合尔换流站。国家电网有限公司供图