

## 国家电网、南方电网再度“牵手”——

# 闽粤联网工程开工

本报讯 记者韩逸飞报道:4月23日,闽粤联网工程正式开工,该工程投资32亿元,总输电容量达200万千瓦。工程建成后,将成为继三峡—广东±500千伏高压直流工程之后国家电网与南方电网的第二条互联通道。这有望实现两省电网异步互联,促进电力互补互济、调剂余缺,应急情况下可以互为备用、相互支援,对落实国家能源安全新战略,促进能源资源更大范围优化配置,助推碳达峰碳中和,构建以新能源为主体的新型电力系统具有重要意义。

福建、广东两省地处我国东南沿海,是经济强省,也是能源电力负荷中心。预计2025年两省最大负荷将分别超过5500万千瓦、1.55亿千瓦,分别比2020年增长30%、22%。推动闽粤两省电网互联互通,既是助力实现碳达峰、碳中和目标的实际行动,也是优化电网结构布局、更好服务两省经济社会发展的迫切需要,对保障福建、广东两省供电的安全性,服务两省经济社会发展具有重要意义。

闽粤联网工程已纳入国家“十四五”发展规划,是福建、广东两省和国家电网、南方电网“两网”深化合作的标志性工程。据了解,闽粤联网工程于2020年12月1日获得国家发展改革委核准,计划将在2022年建成投运,线路全长303公里。

福建清洁能源储量丰富,电力供应充足,外送潜力大,预计到2025年,清洁能源装机将超过5100万千瓦。该工程拟在福建省内新建1座直流背靠背换流站,通

过两回500千伏交流线路,分别接入福建东林和广东嘉应500千伏变电站。

工程建成后,有利于充分发挥福建省能源资源储量优势,进一步优化粤港澳大湾区与海峡两岸经济区能源结构,提高粤港澳大湾区能源保障能力,对保障区域能源安全,带动上下游产业链发展,推动中国电力行业技术的升级突破,具有重要的示范意义。

资料显示,广东的来自云南、贵州的水电受印度洋季风气候影响,来水期集中在7-9月;而福建受太平洋季风气候影响,来水期较广东提前两个月。因此,在统一协调的调度下,将具有一定的跨流域补偿效益,能够提高水能利用率。建设闽粤联网工程,形成联系紧密、规模更大的坚强电网平台,可以有力促进福建清洁能源的开发利用,也能进一步扩大广东发展清洁能源的空间,解决福建与广东两省季节性电力盈余和缺额问题,有利于构建清洁低碳、安全高效的能源体系,促进能源绿色低碳转型。

同时,由于福建与广东均是东南沿海自然灾害多发地区,受地理位置及周边环境的差异影响,两省同时受灾的可能性较小,根据历史年份灾害情况统计,广东和福建发生台风均为错开月份。因此,广东和福建发生台风均为错开月份。因此,广东和福建发生台风均为错开月份。因此,广东和福建发生台风均为错开月份。

此外,福建和广东两省产业结构不同,日用电特性、月用电特性上存在

差异,日高峰和月高峰时段不同,具有错峰效益约240-310万千瓦。同时,福建与广东两省电源结构不同,调峰能力具有明显的互补性,存在110-150万千瓦的错峰效益。在统一协调的调度下,闽粤联网工程可以带来一定的错峰效益,有利于实现电力资源在更大范围内优化配置。

据了解,闽粤联网工程首次在直流换流站应用有源滤波器,是首次提出大容量有源滤波器设计方案的电网工程,能够精准、动态的将换流站产生的谐波限制在换流站内,不对外界系统产生干扰,实现从“被动滤波”到“主动滤波”换流站谐波治理手段的跨越。此外,工程应用了6英寸换流阀,将直流电压等级降至±100千伏,节约了占地和投资,同时贯彻国家技术装备提高自主创新能力的政策,实现国产化率100%。

### 相关链接

## “两网”的第一次“牵手”

2004年6月,±500千伏三峡—广东直流输电工程投产。这是国家电网与南方电网的首条互联通道。从地理位置看,线路一路南下,从湖北荆州出发经过湖南到达广东惠州。

该工程是“西电东送”的一部分,

也是三峡输电工程的重要组成部分。有人形象地将三峡水电站比作位于我国中部的一颗心脏,包括三峡—广东、三峡—常州、三峡—上海在内的众多输电线路犹如一根根大动脉,把强劲的电输送到九省两直辖市。

2000年4月11日-12日

广东省、福建省对加快推进闽粤联网工程达成共识。

2009年6月

国家发改委、国家能源局召开新闻发布会,对外正式发布《电力发展“十三五”规划(2016-2020年)》。规划指出,“十三五”期间,将开工建设闽粤联网工程。

2016年11月7日

国家能源局印发《关于加快推进一批输电重点工程规划建设工作的通知》,提出要在2018年、2019年两年核准开工九项重点输电工程。粤联网工程是其中之一。

2018年9月

2019年6月15日

国家电力规划设计院对闽粤联网工程的可研报告出具评审意见。

2019年12月25日

由国家电网福建省电力有限公司与广东电网有限责任公司分别代表国家电网公司、南方电网公司合资组建闽粤联网电力运营有限公司,并进入运作阶段。

2020年9月30日

闽粤联网工程获得国家发展改革委核准。

2020年12月1日

闽粤联网工程正式开工建设。

2021年4月23日

原国家计委召开“西电东送”发展战略研讨会,设想将福建电网和广东电网相连,将福建省内多余的电力送往广东。

2009年6月

国家发改委、国家能源局召开新闻发布会,对外正式发布《电力发展“十三五”规划(2016-2020年)》。规划指出,“十三五”期间,将开工建设闽粤联网工程。

2016年11月7日

国家能源局印发《关于加快推进一批输电重点工程规划建设工作的通知》,提出要在2018年、2019年两年核准开工九项重点输电工程。粤联网工程是其中之一。

2018年9月

由国家电网福建省电力有限公司与广东电网有限责任公司分别代表国家电网公司、南方电网公司合资组建闽粤联网电力运营有限公司,并进入运作阶段。

2019年6月15日

国家电力规划设计院对闽粤联网工程的可研报告出具评审意见。

2019年12月25日

由国家电网福建省电力有限公司与广东电网有限责任公司分别代表国家电网公司、南方电网公司合资组建闽粤联网电力运营有限公司,并进入运作阶段。

2020年9月30日

闽粤联网工程获得国家发展改革委核准。

2020年12月1日

闽粤联网工程正式开工建设。

### 关注

## 接入电站超200万座 国网新能源云正式上线运行

本报讯 记者张子瑞报道:4月20日,国家电网正式宣布,新能源云上线运行。目前,国家电网新能源云已接入新能源场站超过200万座,装机4.59亿千瓦,注册用户超过25万个,入驻企业超过1万家,带动就业超过120万人,在服务社会大众、促进新能源行业发展等方面逐步发挥重要作用。

据悉,新能源云充分考虑了中国能源资源禀赋特点和电网枢纽平台作用,将新一代信息技术与新能源全产业链、全价值链、全生态圈的深度融合,聚集全数据要素,提高整体资源配置能力,打造中国特色国际领先的新能源数字经济平台。

新能源云设计了“环境承载、资源分布、规划计划、厂商用户、电网服务”等15个子平台,涵盖源-网-荷-储各环节,建立“全环节、全贯通、全覆盖、全生态、全场景”的新能源开放服务体系。实现了“数据一个源、业务一条线、新能源一张图”,创新形成“地铁图”可视化管理模式,将新能源业务线下办理转为线上,以“流程驱动”“数字驱动”方式实现新能源管理的数字化转型,显著提高了服务效率。

国家电网方面表示,中央提出构建以新能源为主体的新型电力系统,为能源电力发展提供了明确的行动纲领、科学的方法路径,必将给能源电力领域带来革命性变革。电网将呈现出交直流远距离输电、广域大电网协调、局域微电网协同的形态。电网需要发挥枢纽平台作用,通过灵活可靠配置资源,解决高比例新能源接入带来的电力系统强不确定性和脆弱性问题。电能将成为最主要的能源消费品种,电动汽车、清洁供暖、屋顶光伏、储能及智能家居的广泛应用,需求侧将朝着多元化方向发展。

记者获悉,新能源云以服务新能源发展为出发点,以满足绿色清洁用能为落脚点,以电网数字化转型为根本点,通过连接融合源网荷储的数字信息,为数字电网平台赋能,培育新技术、新模式、新业态。

目前,国网新能源云重点提供了五个方面的服务:信息分析和咨询服务、全景规划布局和建站选址服务、全流程一站式接网服务、全域消纳能力计算和发布服务、全过程补贴申报管理服务。国家电网正在深化新能源云的环境承载、规划计划、供需预测、碳排放监测等功能服务,在山东试点服务能源主管部门监测新能源项目建设情况,在浙江湖州等试点服务生态环境主管部门开展数字化碳核查工作。

此外,国家电网还将深化新能源云应用,构建新能源优化配置平台、新能源工业互联网平台、碳中和支撑服务平台、新型电力系统科技创新平台“四大平台”。保障高比例新能源接入和送出,促进“源网荷储”协调互动,支撑分布式能源、微电网、电动汽车、储能等友好接入;连接能源全产业链的数据和信息,开发碳足迹与碳汇等功能,开展分区域、分行业的碳排放分析,支持开展碳资产管理、碳交易、绿色金融等新业务,服务国家碳市场建设运营。

### 开发人工智能 减负基层一线

## 山西电力试点“虚拟数字员工”

■冉涌 杨斌

4月20日,国网山西省电力公司相关专家及技术攻关团队深入交城县供电公司,对在这里已经试点应用一个月的“虚拟数字员工”运行情况进行实地调研,结果表明,该技术可大幅提高工作效率和减轻基层一线工作负担。

人工智能是目前各行各业都在探索开发的新技术、新科技,加快数字化转型更是山西公司今年的一项工作重点。国网山西信通公司依托技术优势,组建创新工作团队,在山西公司互联网部的指导下,紧紧围绕为基层服务和为基层减负进行技术攻关。从2020年10月开始,针对基层反映低电压居民老旧合同文本重

新签订工作量大,且比较繁琐和耗时费力等实际问题,成立专门项目小组,利用4个月的时间对有关人工智能技术进行二次开发,最终完成了符合基层一线要求的“虚拟数字员工”应用技术,并于3月18日在交城县供电公司进行试点。

据悉,该“虚拟数字员工”技术深度融合知识图谱、语音识别、自然语言处理等人工智能模型,具有认知、理解、分析、对话能力,通过模拟人机交互行为,可完成识别、接触、通信、文本生成等任务,自动执行重复性的业务流程。本次在交城县供电公司试点应用的场景主要包含基层反映问题最集中的低电压居民合同文本生成、台区可开放容量计算、线路日线损统计三个方面。结果显示,该“虚拟数字员工”技

术不但工作效率高,平均每份低电压居民合同文本信息处理仅需15秒,比传统的人工处理节省时间385秒,而且准确率也非常高,在目前已完成的交城县供电公司1.8万份低电压居民合同文本生成方面差错率为零,极大地减轻了基层一线人员的工作量和劳动强度。

交城县供电公司营销管理专责成向楠对“虚拟数字员工”技术的试点应用大加赞赏,他用台区可开放容量计算和线路日线损统计两方面成效进行了有力佐证。他表示,人工计算每个台区的可开放容量大约需要25分钟,计算全公司821个台区数据需要42个工作日,“虚拟数字员工”计算每个台区数据需要2分钟,完成全部计算只需3.42个工作日,效率

提升91%。人工统计每日日线损数据需要用时30分钟,每周需要210分钟,“虚拟数字员工”统计一周数据只需2分钟,效率提升99%。

该技术攻关的项目负责人国网山西信通公司信息中心主任禹宁对“虚拟数字员工”技术的推广应用充满信心,他认为,打造和应用机器人流程自动化、人工智能全融合的新技术,既顺应时代发展趋势,又符合电网业务发展需求,是一项势在必行的重要任务。目前,他和他的攻关团队正考虑将“虚拟数字员工”的成功借助公司技术平台进行资源共享,以在更大范围内推广应用该技术,切实为广大基层一线减轻工作负担,助推各项工作高质量发展。

## 甘肃白银:发挥电网业务专长 助力新能源消纳

### 图片新闻



白银电网新能源装机容量达1086.326兆瓦,占白银电网统调装机容量容量的18.9%,新能源比重相对较大。为持续做好新能源消纳工作,4月19日,国网白银供电公司电力调度中心组织8名专业技术人员到靖远德祐光伏电站开展业务服务工作,详细了解电站新能源设备运行情况,现场解决问题。  
张红平/摄