

深圳虚拟电厂基本具备实体电厂功能

南方电网突破“5G+虚拟电厂调频”技术难点,促进保供电能力再提升

■杨晶晶 黄光磊 舒钰成

近日,从南方电网深圳供电局(以下简称“深圳供电局”)了解到,该局联合南网科研院,于5月19日至30日运用5G专用切片技术,在国内首次验证了虚拟电厂调频技术。这标志着深圳虚拟电厂基本具备了实体电厂功能,将有助于提升城市电力保障能力和新能源消纳能力,为国内虚拟电厂建设及运行输出“深圳经验”。

据悉,南方电网自2021年底在深圳建成虚拟电厂管理平台以来,多次在关键节点运用其保障深圳电力电量平衡。目前,深圳区域的虚拟电厂已开始常态化参与电网调节业务,帮助电网在负荷尖峰时段减轻负担,提升用户用电可靠性、稳定性。

**定制5G专用通道及“三道防线”
调频又快又安全**

调频,即调整电力系统的频率,是保证电力系统稳定的关键环节,也是最高频的

电网调节业务。近年来,虚拟电厂方兴未艾,而它如何参与电力调频,也成为各方热议焦点。

据悉,虚拟电厂凭借能源互联网技术,将闲散在终端用户的充电桩、空调、分布式光伏等电力负荷资源聚合起来并加以优化控制,相当于一个“云端电厂”,可为电网提供辅助服务。特别是光伏等新能源“看天吃饭”,具有很强的波动性、随机性,高比例接入电网会干扰现有电力系统频率,影响供电质量。因此,虚拟电厂参与调频,可平抑新能源的随机性、波动性,助力电网稳定运行。

不过,虚拟电厂调频并非易事。据深圳虚拟电厂管理中心专责李江南介绍,调频对响应速度的要求非常高,可谓“差之‘一秒’,谬以千里”。同时,调频业务涉及电力调度系统的信息数据安全,对网络安全有着极高要求。

那么,虚拟电厂将分散的电力负荷资源“召集”起来后,如何保证调频的时效性和安全性?对此,深圳供电局运用了5G专

用切片技术。该技术类似于对城市道路实施划道、分流管理,为虚拟电厂参与调频量身定制了专用的5G传输通道。与光纤相比,通信建设和维护成本大幅降低。与一般5G相比,其安全性更高、稳定性更强,满足调频所需的“秒级”响应要求。

“我们还设置‘三道防线’,用以保障电力调度系统的信息数据安全。”李江南说,“三道防线”分别是轻量化加密技术,以及联合南网科研院研制的控制终端、安全接入区。

其中,控制终端部署在电力负荷资源处,是执行“指挥官”——电力调度系统指令的“士兵”,由国产可控安全芯片打造而成。“士兵”与“指挥官”之间不直接沟通,而是借由“中间人”——安全接入区负责调频指令的“上传下达”。同时,借助轻量化加密技术,调频指令由“暗语”组成,进一步确保了调频安全准确。

据悉,此次技术验证以蔚来换电站作为试点,10秒内完成调频,调频功率达到200千瓦。

“这次验证不仅拓展了5G应用场景,更标志着深圳虚拟电厂实现了电网调节业务中的核心环节功能,能源保供能力进一步提升。”深圳虚拟电厂管理中心总经理程初刚表示,未来,深圳供电局将持续试点换电站、轻量储能资源、充电桩等负荷侧资源,预计调频容量达到10万千瓦,助力解决电网频率波动实质性问题。

**深圳虚拟电厂常态化参与电网调节
负荷尖峰时段帮电网“减负”**

此次成功验证调频技术,是深圳虚拟电厂管理中心发展进程中的又一里程碑。据了解,今年5月下旬起,深圳区域的虚拟电厂已正式开始常态化参与电网调节业务,对电网的辅助作用将得到进一步发挥。

“近期,深圳电网用电负荷不断创下年内新高,局部地区出现供电设备超负荷运行且无法通过传统方式解决的情况。为此,深圳虚拟电厂管理中心组织负荷侧用户对特定区域进行精准削峰,解决电网局部阻

塞。”程初刚介绍,此次他们在电网尖峰负荷时段,分别针对深圳整体尖峰负荷、变压器过载、配网馈线过载等场景开展负荷调控,共吸引特来电、泛美能源、小桔能源等13家负荷侧用户自动降低其充电桩、建筑楼宇等用电负荷,最大有效调节电力达5.6万千瓦,累计调节电量5.8万千瓦时,帮助局部地区供电设备减轻负担,提升用户用电可靠性、稳定性。

据悉,深圳虚拟电厂管理中心设在深圳供电局,由深圳市发改委管理。目前,深圳虚拟电厂管理中心在国内的数据采集密度最高、接入负荷类型最全、直控资源最多、应用场景最全,累计接入负荷资源超过150万千瓦,相当于30万户家庭的用电装机容量,并接入分布式光伏容量超40万千瓦。

接下来,深圳虚拟电厂管理中心将持续推动构建百万千瓦调节能力的虚拟电厂,并拓展至区域现货市场、备用市场等高级服务应用场景,服务深圳以先行示范标准实现“双碳”目标。

数字驱动 能创未来

2023 国际数字能源展 6月29日深圳启幕

■林丹丹 杨晶晶 任佳

2023国际数字能源展将于6月29日至7月2日在深圳会展中心(福田)举办,届时将通过“5+1+1”专业展览、“1+4”专题论坛和3场主题活动相结合的立体式、矩阵化活动体系,打造数字能源领域国际一流展会品牌,推动深圳构建绿色、高效、柔性、智能和可持续发展的现代能源体系。

6月5日,深圳市政府新闻办召开2023国际数字能源展新闻发布会。会上,深圳市发展和改革委员会副主任、二级巡视员余璟介绍了展会的整体情况及特色亮点,南方电网深圳供电局副总经理陈健、粤港澳大湾区(深圳)电化学储能产业联盟秘书长李宝华就展会的最新筹备进展答记者提问。深圳市委宣传部副部长、市政府新闻办主任吴筠主持发布会。

**矩阵化活动体系
打造数字能源领域国际一流展会品牌**

发布会上,余璟介绍,此次展会将打造“5+1+1”形式的专业展览,聚焦数字能源供给侧和需求侧,围绕新型电力系统、新能源、数字化赋能等板块,展示新技术、

用水平明显提高。深圳拥有较好的电化学储能材料与技术研发和产业化基础,依托领域龙头企业形成了关键材料制备、电芯工艺研发、系统集成应用产业集群,在设计和应用领域全球名列前茅,目前深圳全市从事储能相关业务的企业有近7000家,近年也产出多项储能领域重大创新成果。

余璟表示,此次展会专门设置了以储能为主的新能源展览板块,聚集华为数字能源、南方电网、比亚迪、欣旺达、科陆电子、中能建、港华智慧能源等一批储能领域龙头企业,基本涵盖深圳主要储能企业与国内大部分龙头储能企业,全面展示储能行业前沿技术、产品、解决方案等。

同时,举办电化学储能产业发展专题论坛。围绕储能产业政策、国内外储能市场、新型储能技术、储能产业安全等热点,对全球储能市场及发展趋势、储能可能存在的安全隐患及应对策略、检测标准等多方面进行全方位的解析和研讨,为企业发展提供新思路,促进储能产业高质量发展。

在培育新型储能产业良好生态体系方面,将举办重大成果发布会,成立储能产业联盟,设立储能产业基金,发布数字能源白皮书,集中展示充储放一张网建设1.0版本及虚拟电厂建设成效;通过人才交流会、



资料图

近日,重庆市人民政府新闻办举行2023年重庆市六五环境日新闻发布会,介绍近零碳排放园区建设试点内容和特点。4月,重庆市生态环境局联合重庆市经信委发布重庆首批近零碳排放园区试点名单,大渡口建桥工业园区等9个园区入选。此外,杭州、成都、深圳等城市也发布了首批低碳园区试点名单,产业园区降碳势在必行。

对此,江行智能技术总监孙聪在接受《中国能源报》记者采访时说,相关部门提出,要创造条件尽早实现能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变。随着“双碳”目标的提出,产业园区作为企业发展的重要载体,已成为我国控碳减碳的重要靶点。碳数据管理是研究分析产业园区碳减排重点和制定降碳具体措施的重要基础,要通过数据量化管理推进“双碳”行动,提高产业园区管理决策的科学性和精准性。

**“快速计算碳排放,
需要准确的数据来源”**

孙聪援引行业公开数据表示,我国各类产业园区已超1.5万个,园区碳排放量约占全国总排放量的31%。通过优化能源结构、提升整体能效,加快推动零碳园区建设将成为实现碳达峰碳中和的关键落脚点。产业园区转型发展对促进减污降碳协同增效、绿色高质量发展、推动区域绿色发展具有重要作用。

《关于推进国家生态工业示范园区碳达峰碳中和相关工作的通知》明确将碳达峰碳中和作为示范园区建设的重要内容,通过践行绿色低碳理念、强化减污降碳协同增效、培育低碳新业态、提升绿色影响力等措施,以产业优化、技术创新、平台建设、宣传推广、项目示范为抓手,分阶段、有步骤地推动示范园区先于全社会在2030年前实现碳达峰、2060年前实现碳中和。

中国电力技术市场协会综合智慧能源专业委员会会长赵风云指出,产业园区涉及多能源体系和信息耦合。想要在整个片区实现低碳化,甚至零碳,就要以数据接入为前提,汇集和整合海量数据。因此,数字化和智能化是园区降碳的重要路径。

孙聪认为,产业园区降碳需通过数据进行量化管理,增加各方行动的一致性和协同性,充分利用智慧和区块链技术等,强化产业园区排放管理,提高能源利用效率,实现园区内发展情况的有效跟踪和评估。

国网新能源云首席专家王函韵用做好碳计量工作举例说明了数据在其中的意义:“要快速计算碳排放,就需要准确的数据来源。实时的电力数据是有力支撑。基于此前的电力数据和实时电力数据计算碳排放量,八九不离十。”

**数据是实现实时、透明、
不可篡改的碳资产管理基础**

港华智慧能源公司副总裁胡武华表示,实现产

产业园区降碳需摸清数据家底

■本报记者 董梓童

产业园区降碳,要实施三大战略:综合能源化、去碳化和数字化。“具体来讲,综合能源化是通过引入可再生能源,或做多能互补项目,实现低碳供能和绿色供能。不仅要开源,还要节流。因此,要采取额外的措施降本减碳,做节能。而数字化和智能化是实现综合能源化和低碳化的一个非常必要的手段。”

在业内人士看来,数字化已经成为工业生产的核心特征之一。随着互联网与各种产业深度融合,大数据、云计算等数字化技术必将广泛应用于电力生产和用能各环节。现代数字信息技术、通信技术、互联网技术、云计算技术、大数据技术将成为产业园区创新发展的新动力。而要发挥这些技术的作用,一定要做好数据收集工作。

孙聪进一步说明了为何数据是一切的基础:“提升园区碳排放精细化管理水平,构建可视、可信、可靠的碳排监管环境和可信、高效的碳交易平台是实现园区降碳的主要途径。以提升园区碳排放精细化管理水平为例,通过物联网、互联网和云计算等技术建立智能管理平台,实时获取能耗、水耗、热耗等数据,实现减污降碳管理业务的信息化、现代化、专业化,以更加精细、动态的方式实现园区管控的智慧化,增强园区能源消耗和环境治理的管控能力。”

“同时,完善监管环境,就要保障数据的真实性、透明性,确保建立一个对所有碳排放企业都相对公平公正的监管环境。而在碳交易领域,要实现实时、透明、不可篡改的碳资产管理,数据也不可或缺,要保证全流程数据上链存贮与可信共享应用。”孙聪说。

**“在保护数据隐私和安全的情况下,
让数据说话”**

胡武华指出:“做好产业园区降碳工作,就是要达到‘四个心’:省心、开心、放心和安心。我们要释放数字化技术的价值,不仅仅是安装一个大屏幕、一个看起来很智能的摆设,而是真正在保护数据隐私和安全的情况下,让数据说话。”

不过,产业园区降碳还有很长的路要走。孙聪表示,目前,产业园区碳管理基础薄弱,未构建有效的碳管理体系,缺乏相应的感知终端、管理平台等支撑手段,园区目前正处于“碳排放情况未有效掌握、碳管理机制不够成熟、碳达峰路径不够清晰”的阶段,亟待建立健全园区碳管理体系,夯实相关技术管理平台,指导园区企业提升供能清洁化、优化用能结构、提升用能效率,推动园区低碳发展。

为此,孙聪建议,要帮助企业摸清“碳家底”,实现企业碳资产清晰、碳管控制位、碳分配合理,碳交易高效的低碳化管理。提升企业竞争力,实现碳资产效益最大化,为企业指出碳资产管理未来提升方向。同时,要助力企业高效常态化掌握自身碳排放强度、结构、分布和来源,为其碳中和战略落地提供精准坚实的数据基础。

深圳市人民政府新闻办公室 INFORMATION OFFICE OF SHENZHEN MUNICIPAL GOVERNMENT



6月5日,深圳市政府新闻办召开2023国际数字能源展新闻发布会。赖增鹏/摄

新产品、新模式、新业态,着力打造数字能源领域集专业性、实践性、国际性和前瞻性于一体的综合性展会。

在专题论坛方面,将结合数字能源产业前沿技术、发展路径、关键环节、商业模式等热点领域和重难点问题,举办1场“数字驱动 能创未来”数字能源论坛和新型电力系统发展论坛、电化学储能产业发展论坛、新能源数字化产业发展系列论坛、数字能源投融资论坛4场专题论坛,凝聚业界共识,推动数字能源在全球范围内的标准化和协同化,促进地区间能源合作、互利共赢。

此外,展会还将举办重大成果发布会、人才交流会以及数字能源发展研讨会3场主题活动,聚焦数字能源全链条、多场景应用示范,发布重大科技创新与技术应用成果,推动技术、人才、资本、数据要素加快集聚及融合发展,着力培育数字能源产业良好生态体系。

余璟介绍,展会通过立体式、矩阵化活动体系,将以全球视野结合深圳特色,瞄准数字能源领域全球前沿技术和实践,围绕推动以数据为核心生产要素,以数字技术为驱动力的新生产方式在能源领域的全方位应用,打造数字能源领域国际一流展会品牌,推动构建绿色、高效、柔性、智能和可持续发展的现代能源体系。

**培育产业生态体系
助力打造世界一流新型储能产业中心**

目前,深圳正以最大力度加快打造万亿级世界一流新型储能产业中心。李宝华介绍,深圳是国内最早发展新能源产业的城市之一,当前电化学储能产业发展态势良好,产业规模持续扩大,创新能力稳步提升,应

投融资论坛,拓宽储能企业投融资渠道,推动储能企业创新技术成果化、产业化和应用示范。

**聚合各方优势资源
引领全球数字能源产业链提质升级**

陈健表示,党的二十大报告提出要“加快规划建设新型能源体系”,南方电网公司作为央企“国家队”,正加快向数字电网运营商、能源产业价值链整合商、能源生态系统服务商转型,以数字化转型支撑新型能源体系构建,建设具有全球竞争力的世界一流企业。

目前,南方电网服务区域非化石能源电量占比超过50%,高于全球和全国平均水平,新能源发电利用率超过99%。同时,南方电网聚焦新型电力系统、数字电网、新型储能、电碳耦合技术领域,深入推进原创技术策源地建设专项行动,形成了伏羲芯片、特高压直流输电、虚拟电厂、光储直柔、车网互动等一批世界一流的原创成果。

陈健介绍,本次展会规模为5万至6万平方米,自3月启动招展工作以来,得到了市场的热烈响应,一大批相关领域企业积极参展。截至目前,已有超过100个国家(地区)400家以上单位确定参加展会,包括南方电网、华为数字能源、比亚迪、腾讯、中兴通讯、欣旺达、西门子能源、嘉吉(中国)、深圳北理莫斯科大学、澳门大学、香港中文大学等一批国内外龙头企业和科研院所等。通过此次展会,南方电网将致力于加强数字能源生态各相关方的交流合作,聚合各方优势资源,构建数字能源生态体系,推动新兴产业发展,引领全球数字能源产业链提质升级,助力构建新发展格局。