

聚焦新一代电力系统

新一代电力系统各环节均要“适配”储能

需统筹发展规划、明确市场准入、完善交易规则,构建灵活调节资源体系

■ 本报记者 苏南



江苏镇江北山储能电站。郭晶/摄

编者按

要实现碳达峰、碳中和目标,到2030年我国风电、太阳能发电总装机容量将达到12亿千瓦以上,这要求电力系统要更加灵活。与煤电灵活性改造、建设气电等调节技术手段相比,储能技术多样化,具有广阔的应用前景,如电动汽车、新能源+储能、光储充一体化等各种储能技术正加快应用到电力系统各环节。但同时,动力电池等储能细分领域小、散、乱,发展缺乏统筹规划。因此,面对构建新一代电力系统的迫切需求,储能机遇与挑战并存。

近日,记者在调研采访如何构建新一代电力系统过程中,多位业内专家不约而同提到“要发展储能”。众所周知,随着储能技术逐渐深入应用,其在新能源并网消纳、电网运行控制等方面发挥的作用正日益显现。据预测,到2050年,我国风电、光伏发电占总装机比例将接近70%,储能尤其是电池储能技术将应用到电力系统发、输、配、变、用、调等各个环节,有效解决高比例可再生能源的接入问题,助力构建新一代电力系统。

提升系统灵活性的可靠手段

在落实碳中和目标、保障能源安全、加快推进能源转型的背景下,“十四五”我国可再生能源将快速发展,“双高”(高比例可再生能源、高比例电力电子设备)电力系统特征日趋显著。同时,存量调节资源呈现枯竭化,转动惯量、电力和调峰平衡、频率调节、电压支撑等问题将逐渐凸显,电网安全稳定运行面临重大挑战。为提高电力系统的灵活性,在电源侧和电网侧调节手段均难以满足大规模新能源并网消纳需求的情况下,储能将极具吸引力。

“源、网、荷、储”各侧将共同构建未来电力系统灵活调节资源体系,储能作为性能

优异的灵活调节资源,将具有广泛的应用前景。”国网能源院新能源研究所专家胡静对记者分析,从发挥作用层面来看,储能可以更加有效地满足因新能源大规模接入和用能方式升级带来的系统平衡新需求;从发展前景方面来看,传统的电力系统灵活调节电源具有一定局限性,储能是我国未来提升系统灵活性较为重要和可靠的手段;从发展优先级层面来看,储能属于提升系统灵活性的增量资源,要在充分挖掘存量资源的基础上,进行统筹开发;从发展平台层面来看,需要发挥电网的平台作用,引导电源侧、电网侧、用户侧各侧储能共同发挥作用。

对于“十四五”储能在新一代电力系统中的定位,中关村储能产业技术联盟研究经理张兴认为,短期来看,由于缺乏独立的主体身份,储能更多是和新能源、火电、用户等主体绑定在特定领域里发挥作用,应用场景也较单一。由于储能在促进新能源接入和消纳、电网安全高效运行、提高用户用电体验和经济性等电力系统的发、输、配、用等各个环节均能发挥作用,因此需从全局性、系统性、整体性上看待储能在未来电力系统中的价值。

胡静也认为:“储能产业发展不能就储能论储能,需要站在整个国民经济的高度,

全面考虑系统调节资源成本的投入,统筹储能发展,使储能发挥其应有价值,又能获得收益。”

亟需解决诸多关键问题

目前,我国以电化学储能为代表的新一代非抽蓄储能发展态势强劲,储能产业发展已从技术示范进入商业化初期发展的新阶段。但同时,“在形成源网荷储协同消纳新能源的格局中,亟需技术突破。”华东电力设计院智慧能源室主任吴俊宏对记者表示,如果能快速降低新型储能技术的成本,储能将得到更广泛的应用,甚至颠覆传统电力系统模式。如果短期内还难以实现技术的显著突破,那么建立合理的源荷储协同机制就显得非常必要。

一方面,通过交易机制或需求响应机制让源荷储之间能更好地互动和平衡,提高能源利用效率和经济性;另一方面,可以将其打包为一个整体参与到电力系统的平衡运行中,以发挥更大价值,如负荷聚集商、虚拟电厂就是典型的聚集“源荷储”资源并发挥更大作用与效果的模式,而基于增量配电网或微电网的多能互补系统则可以发挥“网”的作用,进一步提升源网荷储协同优化的价值。

胡静对记者直言,未来储能快速发展需要重视多个关键问题,要统筹储能发展规划,引导储能合理布局、有序发展。我国在推动储能产业发展时应注重规划先行,从安全效益、经济效益、社会效益等角度进行综合衡量,结合“十四五”电力需求及电源发展趋势预测,考虑成本变化、环保要求等因素,在提高电力系统安全可靠性的前提下,以能耗最低、投资最优、可再生能源充分消纳等为目标,统筹不同技术类型和应用需求,测算各地区合理的储能建设时序与规模,滚动规划区域电网储能容量,引导储能有序发展。

同时,要明确储能在部分细分应用场景下的市场准入,完善交易规则,如完善新能源配置储能、共享储能、电网侧独立储能的参与与电量交易的市场准入、调度运行管理和交易机制;推动形成电化学储能参与有偿调压、容量备用、黑启动的市场化运营规则;建立健全电能量市场、辅助服务市场、容量市场,实现抽水蓄能电站在其中的“长协采购+现货市场”的收入方式;推动形成聚合储能、虚拟电厂、V2G(车网互动)等电力新业态用户侧储能参与电力市场的规则。

“对于特定场景储能和抽水蓄能要考虑其公共属性,适当纳入监管范围。同时,对于特定场景储能,如保障系统安全、保障输配电功能等无法从市场获利的场景,若无第三方投资建设,可通过电网公司兜底建设,并通过完善输配电价机制进行疏导。”胡静指出。

储能成本呈快速下降态势

对于未来五年储能发展的前景,业内人士均持乐观态度。据统计,截至2020年底,我国风电装机2.81亿千瓦、光伏发电装机2.53亿千瓦,合计达5.34亿千瓦,根据相关机构预测,到“十四五”末,我国风光发电累计装机规模将达10亿千瓦以上,波动性新能源发电量占比将超过15%。

“根据IEA(国际能源署)的研究结论,如果波动性可再生能源渗透率超过15%,电力供需平衡难度更大,需系统性地提高电力系统的灵活性,而现有设施和改进运行方式难以满足这一要求,尤其是在我国缺乏成熟的电力市场的情况下,这一问题会更加突出。”张兴对记者表示,储能可为电力系统提供调频、备用、调峰、黑启动等调节能力,从目前各地区辅助服务市场规则条文来看,基本明确了储能参与辅助服务市场的身份,独立储能电站和联合储能电站形式均被允许参与电力辅助服务。

胡静表示,储能未来发展很大程度上取决于储能和新能源的技术经济进步性和政策机制的影响。从目前的发展趋势来看,“十四五”期间储能、光伏发电、风电仍将实现较快的技术进步和成本下降,新能源配置储能、用户侧储能、分布式光储等项目的收益水平将逐步提升,迎来规模化发展。同时,在政策机制方面,随着我国电力辅助服务市场和现货市场的市场机制逐步健全完善,除削峰填谷和需量管理外,储能可从市场上获取更多收益,将成为电力系统中最为活跃的个体之一。

张兴认为,从储能成本来看,根据CNESA(中关村储能产业技术联盟)预测,磷酸铁锂电池的度电成本在“十四五”末将下降至0.18-0.27元/千瓦时,在当前基础上下降50%以上。随着储能度电成本的快速下降,“十四五”期间,储能会呈现加速发展趋势。

科华数据股份有限公司新能源事业部副总经理曹建还表示,未来光伏+储能将创造更多更安全的发电场景,同时,其具备快速响应电网调频等众多优势。

电动汽车参与电网调峰渐受青睐

本报讯 记者苏南报道:近日,国家电网有限公司西北分部联合陕西电力调度控制中心、陕西智慧车联网平台开展了电动汽车客户参与西北区域调峰辅助服务市场试点。本次试点场站共3座,设计功率6690千瓦,试点期间最大调峰功率达1598千瓦,消纳新能源电量7986千瓦时,直接为客户节省2529元。据了解,这是电动汽车首次参与西北区域调峰辅助服务市场,标志着越来越多地方开始推动电动汽车参与调峰辅助服务市场。

此前,2020年12月8日、22日,京津唐电网负荷侧北京地区可控电动汽车资源相继在华北电力调峰辅助服务市场省间市场中标出清,为山西电网、蒙西电网提供调峰资源;国网华中分部也积极推动电动汽车等可调节负荷资源参与调峰辅

助服务市场运行机制研究,进一步扩大辅助服务市场主体范围。据了解,国网西北分部将总结此次试点经验,在今年正式推广电动汽车客户参与调峰辅助服务市场。

与华北、华中中等负荷地区相比,西北地区新能源接入比例高,为推动新能源消纳,国网西北分部已在火电机组有偿调峰、启停调峰的基础上,创新开发了自备企业虚拟储能、用户有偿调峰、共享储能及水电机组有偿调峰等品种。“十四五”期间,西北地区新能源装机容量将进一步增长,电网调峰能力面临更严峻考验,急需更多优质源、荷、储调峰资源加入,为此,国网西北分部结合区域新兴负荷客户情况,启动了电动汽车参与辅助服务市场调峰工作。

据了解,与火电等调峰资源相比,通过发挥引导电动汽车的“用电时间有弹

性、用电行为可引导、用电规律可预测、用电方式智能化”的特性,将其纳入电网优化控制,可有效增加调节资源。而且,在市场层面,同现货市场的边际出清价格机制类似,电动汽车在调峰市场中可以找到适合自己运行特点的报价策略,以提高中标几率。由于电动汽车调峰成本远低于火电机组灵活性改造成本,在市场化交易体系中优势更明显,完全有和火电调峰资源竞争的潜力。

华北、西北等地电动汽车参与调峰辅助服务市场成功起步证明了技术及市场机制的可行性,多位业界人士表示,要想进一步吸引更多电动汽车资源主动参与市场,还需加快完善市场机制,加强市场间的协调与配合,健全成本疏导和利益分配机制。

图片新闻



特巡特高压

近日,国网山东平原县供电公司人员对1000千伏榆横-潍坊特高压交流工程过境线路进行特巡,重点巡查防控漂浮物挂搭线路、线路走廊附近点火烧荒等问题,发现隐患立即处理,保障特高压大动脉安全可靠运行。张峰/摄

消缺除患

宁东供电完善变电站防误闭锁系统

本报讯 近日,国网宁夏宁东供电公司所辖38座变电站全部完成五防逻辑校验和五防锁具补装工作,旨在加强变电站防误闭锁装置管理,同时,加强运维人员防止电气设备误操作意识,有效提升运维人员技能水平。

据了解,本次防误闭锁装置完善工作主要对110千伏变电站GIS设备汇控柜“解锁/联锁”装置加装闭锁盒。同时,该公司对38座变电站开关柜后上柜门加装五防锁,并升级变电站五防系统,这将为春检工作夯实基础。(王强)

广平供电多举措预防风筝“惹祸”

本报讯 春节后天气回暖,正是放风筝的好时节,同时,部分群众安全意识淡薄,不注意远离电力设施,为此,国网河北广平县供电公司近日采取多项措施,严防风筝“惹祸”。

该公司组织人员在易放风筝重点区域设置禁放风筝警示牌,在空旷地区附近的铁塔上悬挂警示语;对重点区域、重点地段进行特巡,及时制止在电力线路防护区内放风筝的行为;加强宣传引导,组织春节在岗人员走进村屯、公园、田野发放宣传材料,从源头上杜绝风筝挂线引发安全事故。(李中芳 陈俊锋)

克什克腾旗供电用无人机精准巡线

本报讯 国网蒙东电力克什克腾旗供电公司日前透露,为保障春节期间线路安全、可靠供电,该公司输电班人员利用无人机对线路进行精准特巡。

据了解,克什克腾旗面积2万多平方公里,地形复杂,输电线路大多位于深山老林、崇山峻岭中,具有跨度大、线路长等特点,加上积雪较厚,车辆、人员难以到达,给巡视工作带来较大的难度风险。为保障设备可靠供电,该公司输电班利用无人机对线路进行巡视,不仅能发现杆塔异物、绝缘子破损、防震锤偏移、线夹偏移等缺陷,还能发现金具锈蚀、开口销与螺栓螺母缺失、闪络故障点等人工巡检难以发现的缺陷。同时,无人机在很大程度上减轻了巡视人员的工作量,提高了线路巡视工作效率和质量。下一步,该公司将继续推动人巡和机巡同时进行,确保电网安全稳定运行。(李俊)

优质服务

威海文登供电全力服务“春节不停产”

本报讯 春节期间,国网山东省威海市文登区供电公司主动上门服务企业,提供优质、可靠的电力供应。

据了解,该公司组织开展“送服务进企业”活动,“零距离”了解企业用电负荷情况及生产经营状况,积极主动进行电力市场拓展、宣传,因地制宜为客户提供帮助。同时,该公司人员走访服务春节期间不停产企业,对生产车间、配电柜内的线路设备进行全体检,全面了解企业用电设备运维管理、安全隐患等情况。此外,该公司还为企业量身定制合理化用电方案,向企业宣传介绍政府关于鼓励“春节不停产”激励政策,做好企业用电量统计。(宋英红)

大名供电全力服务企业节后复工生产

本报讯 春节长假过后,各企业相继开始复工生产,为确保辖区各企业安全稳定生产,国网河北大名县供电公司人员近日走进辖区各企业,开展节后复工用电检查。期间,该公司人员仔细倾听企业需求,及时帮助企业解决发展中遇到的用电问题,以最快速度满足企业的复电需求。

针对节后企业提出的增容等用电申请,该公司简化业扩办理流程,实行“一站式服务”,确保客户及时恢复用电。同时,该公司还广泛征求意见、建议,引导客户科学用电。(周亚楠 周小磊)

巨野春节电力供应平稳有序

本报讯 春节期间,山东省巨野县电网安全平稳运行,实现连续8年除夕台区“零停电”保电目标。

据了解,巨野县供电公司成立了由22支抢修服务队、226人组成的春节保供队伍,对全县18座变电站、26条输电线路、124条配电线路、3812个配电台区进行全覆盖巡视,主动走访政府、医院、公安局等重要客户,为3万余户“煤改电”、返乡及就地过节用户提供贴心供电服务,21个供电营业窗口在岗在班,确保了春节保供工作万无一失。(罗涛)