



与火电不同,风电、光伏等新能源具有波动性、间歇性、随机性等特点。如何让这些难以控制的“绿电”变为稳定的电源?新型储能可以提供解决方案。

新型储能有“超级充电宝”之称。在电力系统运行中,它可以发挥调峰、调频、调压、备用、黑启动等多种功能。近些年,我国新型储能行业驶入“快车道”。国家能源局发布的数据显示,“十四五”末,我国已投运的新型储能装机规模较“十三五”末增长超过40倍。今年3月,国家发展改革委相关负责人将新型储能列为六大新兴支柱产业之一。新型储能高速发展背后,究竟隐藏着怎样的密码?记者带你一探究竟。

装机规模5年增长超过40倍

“超级充电宝”进化记

■ 记者 韩启



泰达电力工作人员在电网侧电化学储能电站巡检。



泰达电力长时储能电站项目正在加快建设。



充性能以及梯次利用等方面也不断实现突破。

记者从国内一家大型储能电池生产企业获悉,近4年,其储能电池平均售价累计降幅为50%左右。据该企业相关负责人介绍,储能电池平均售价逐年下降的原因之一是正极材料、负极材料、隔膜及电解液等主要原材料价格下降。此外,为了扩大市场份额,该企业也有意降低储能电池售价。

宁德时代新能源科技股份有限公司(以下简称宁德时代)是储能电池行业的“领头羊”。去年年报显示,宁德时代储能电池出货量已经连续5年排名全球第一。让业内人士颇为关注的是,去年,其天恒6.25兆瓦时集装箱式液冷电池舱实现批量交付并网,较上一代系统能量密度提升30%,整站占地面积减少20%。

在新型储能领域,宁德时代不仅提供电芯、电池柜、储能集装箱,还提供系统集成等储能解决方案。其中,该公司已于去年推出全球首款可量产的9兆瓦时超大容量储能系统。

“储能电池技术路线正朝着大容量、长寿命电芯方向发展。其中,4小时以上的长时储能成为大型储能项目的主流配置。”前述大型储能电池生产企业相关负责人对记者表示,目前,储能电池行业发展也面临多重挑战,比如技术迭代加速、性能竞争日趋白热化,推动行业竞争从单纯的产能规模比拼,转向场景化解决方案与全球化服务能力的综合较量。

除了储能电池生产企业外,原材料供应商之间的竞争也越发激烈。正极材料是锂离子电池的重要原材料之一,包括钴酸锂、锰酸锂、磷酸铁锂等。“出于成本考量,储能电池企业倾向选择低成本的磷酸铁锂作为正极材料。”天津一家正极材料生产企业相关负责人告诉记者,近些年,由于上游资源类企业和下游电池类企业均向正极材料环节延伸,该领域的竞争也日益加剧。

新政带来“保底收益” 未来发展空间依然巨大

今年以来,容量电价政策备受新型储能从业者关注。

1月底,国家发展改革委、国家能源局联合发布《关于完善发电侧容量电价机制的通知》(以下简称《通知》),其中提出建立电网侧独立新型储能容量电价机制。《通知》要求,对服务于电力系统安全稳定运行、未参与配储的电网侧独立新型储能电站,各地可给予容量电价。多位新型储能从业者对记者表示,该政策不仅能让电网侧独立新型储能电站获得“保底收益”,还有助于引导行业向长时储能发展。

“《通知》首次在国家层面明确建立电网侧独立新型储能容量电价机制。”上海一家大型券商电力设备行业分析师告诉记者,以可靠容量为基准的容量电价机制,能为电网侧独立新型储能电站提供稳定的收益保障。据他介绍,可靠容量是指发电机组或储能电站在电力系统全年顶峰时段能够持续稳定供电的容量。

华南地区一家新型储能电站运营公司相关负责人坦言,《通知》从国家层面提出了电网侧独立新型储能容量电价政策,有利于推动电网侧独立新型储能电站发展。

当前,新型储能有三大类应用场景,除了电网侧外,还包括电源侧、用户侧。比如,在积极鼓励探索火电合理配置新型储能,支持新型储能拓展调峰、调频等多场景应用的同时,我国还支持新型储能对可再生能源大规模消纳。

记者获悉,一些储能系统生产企业也正在发力用户侧储能多元化应用。例如,其积极拓展数据中心、智算中心、通信基站、工业园区、公路服务区等方面对供电可靠性、电能质量要求高和用电量大的用户。

去年,工业和信息化部等多部门联合印发《新型储能制造业高质量发展行动方案》(以下简称《行动方案》)。记者注意到,《行动方案》明确提出,引导上下游稳定预期,完善配套体系,支持产业链上下游企业加强供需对接,推动形成产业链融通发展的联动机制,积极创新商业模式。

对新型储能产业链企业来说,未来发展空间依然巨大。中关村储能产业技术联盟最新发布的数据显示,据其保守预测,到2030年,我国新型储能装机规模将突破3.7亿千瓦,年均复合增长率超过20%。

本版图片由受访者提供

益增强。在他看来,新型储能不仅是能源安全的“稳压器”,还是绿色转型的“加速器”。

其中,前者体现在其可以有效解决风电、光伏等新能源波动性、间歇性、随机性和分散性带来的问题,将难以控制的“绿电”变成稳定的电力,保障电网安全;后者体现在其可以破解新能源消纳瓶颈,避免“弃风弃光”。

国家能源局发布的数据显示,去年第一季度,我国风电、光伏装机规模首次超过火电。截至去年年末,我国风电、光伏累计装机规模突破18亿千瓦。其中,去年新增装机规模超过4.3亿千瓦。在此背景下,我国发展新型储能的紧迫性也越发凸显。

“新型储能可以在电力系统运行中灵活发挥调峰、调频、调压、备用、黑启动等多种功能。”杨全红坦言,新型储能是构建以新能源为主体的新型电力系统的核心支撑。

眼下,与新型储能并行发展的另外一类电力储能是抽水蓄能。

简单来说,抽水蓄能是一种依靠水的势能实现电能存储与释放的储能方式。与新型储能相比,尽管抽水蓄能的使用寿命更长、平均装机规模更大,但其对地形、水源等条件要求高,投资金额大,建设周期也较长。

2021年,为推进抽水蓄能快速实现,国家能源局发布中长期发展规划提出具体目标——到2025年,抽水蓄能投产总规模较“十三五”翻一番,达到6200万千瓦以上;到2030年,抽水蓄能投产总规模较“十四五”再翻一番,达到1.2亿千瓦左右。

今年2月,国家能源局发布的数据显示,截至2025年年末,我国抽水蓄能装机规模超过6500万千瓦。其中,去年新增748万千瓦。

抽水蓄能是南方电网储能股份有限公司(以下简称南网储能)的主业之一。该公司最新发布的数据显示,截至去年年末,其抽水蓄能装机规模占全国装机规模的19.2%。据了解,抽水蓄能投资金额大、建设周期长、技术和管理要求高,站址资源较为稀缺,建设门槛较高,行业较为集中。

值得注意的是,相较“十三五”,尽管“十四五”期间我国抽水蓄能装机规模持续增长,但装机占比明显下降。南网储能2025年年报显示,根据中国能源研究会储能专委会统计,“十三五”末,抽水蓄能装机规模占我国电力储能总装机规模的比重为89.3%;“十四五”末,该比重已经降至31.3%。

电力储能结构之所以会发生如此大的变化,是因为“十四五”期间以锂离子电池储能为代表的新型储能实现大规模增长。截至去年年末,新型储能装机规模占我国电力储能总装机规模的比重已经超过三分之二。

性能竞争日趋白热化 锂离子电池储能“唱主角”

近些年,我国新型储能发展十分迅猛。以去年为例,其装机规模增幅超过80%。

若以功率来看,截至去年年末,我国已投运新型储能装机规模达1.36亿千瓦。据国家能源局相关负责人介绍,该数据较“十三五”末增长超过40倍。

华北地区是我国新型储能发展的“主力军”。国家能源局发布的数据显示,截至去年年末,华北地区已投运新型储能装机规模占全国比重最大,达32.5%。西北地区紧随其后,装机规模占比达28.2%。

去年,华北地区、西北地区也是我国新型储能的主要增长区域,新增装机规模依次为2188万千瓦、1966万千瓦,分别占全国新增装机规模的35.2%、31.6%。

尽管国内新型储能近些年已有多种技术发展路线,但锂离子电池储能仍占据主导地位。截至去年年末,锂离子电池储能装机规模占比超过96%。

“锂离子电池储能的主导地位是由其较高的技术成熟度、完善的产业链配套以及快速下降的成本等因素共同作用形成的。”杨全红对记者表示,近些年,锂离子电池在安全性、能量密度、循环性能、快

津企加码新型储能 “源网荷储充”一体化发展

西青区电厂路1号,是天津陈塘热电有限公司(以下简称陈塘热电)所在地。眼下,陈塘热电正在建设一座占地面积达2.5万平方米的共享储能电站。

“我们这座储能电站功率为200兆瓦,装机容量为400兆瓦时(1兆瓦时等于1000千瓦时)。”陈塘热电新能源开发建设部负责人吴超告诉记者,该项目分两阶段建设。其中,项目第一阶段装机容量为200兆瓦时,预计将于今年6月建成。

“按照规划,该储能电站将于2026年年底全部建成。届时,其年总发电量可达1亿千瓦时。”吴超说。

作为新型储能电站,陈塘热电正在建设的这座储能电站拟主要使用磷酸铁锂电池储能。据介绍,该储能电站具有共享属性,未来可以被多个用户灵活租用。

陈塘热电储能电站项目只是天津近些年发展新型储能的一个缩影。2023年,为推动新型储能发展,《天津市新型储能发展实施方案》针对新型储能电站建设提出了具体的装机功率目标——到2025年,建设新型储能电站100万千瓦。据了解,该目标是综合考虑天津市电力安全供应、系统调节能力、电网和用户需求等情况确定的。

在政策引导下,天津泰达电力有限公司(以下简称泰达电力)大力推进新型储能电站建设。近些年,泰达电力以“源网荷储充”一体化发展为路径,加快新型电力系统建设。其中,该公司建设的装机容量46.9兆瓦时的电网侧电化学储能电站已于2024年9月投入使用。

今年是“十五五”开局之年。记者获悉,泰达电力斥资约16亿元建设的一座长时储能电站将在今年年内投入使用。该储能电站功率为177兆瓦,装机容量为1052兆瓦时。

“在相同功率下,若想放电时长变长,储能电站装机容量需要增大。由此,投资额也需要增加。”泰达电力相关负责人对记者表示,在国内,业内人士一般把放电时长超过4小时的储能定义为长时储能。“在满功率运行的情况下,我们正在建设的这座长时储能电站可以实现放电时长约6小时。”他说。

泰达电力上述长时储能电站位于天津经开区东区,占地面积达2.79万平方米。“储能电站选址需要结合技术类型、应用场景、电网适配等因素综合考虑。”为了这座长时储能电站成为安全、可靠、智能的“城市充电宝”,泰达电力将采用最先进的电池管理系统、能量管理系统、监控系统、储能变流器等设备。据泰达电力相关负责人介绍,在未来投入使用后,该长时储能电站将通过8座配电网变电站实现并网,为滨海新区乃至全市电网提供调峰填谷、安全应急响应等多种服务支持。

充当能源安全“稳定器” 装机规模占比超过抽水蓄能

无论是陈塘热电正在建设的共享储能电站,还是泰达电力正在打造的长时储能电站,均属于新型储能电站。据了解,新型储能电站是推动新型储能从技术研发到产业落地的重要载体。

根据国家能源局此前界定,新型储能是指除抽水蓄能外,以输出电力为主要形式,并对外提供服务的储能技术。“与抽水蓄能相比,新型储能具有布局灵活、响应速度快等优势。目前,新型储能涵盖电化学储能、物理储能、电磁储能等多种技术路线。其中,电化学储能包括锂离子电池、钠离子电池、铅碳电池等多种储能技术。”天津大学化工学院北洋讲席教授、天津市先进碳与电化学储能重点实验室主任杨全红对记者表示,随着光伏、风电等新能源不断接入电网,电力系统对新型储能的需求日



陈塘热电共享储能电站项目正在开展土建作业。

专家观点

不同技术“各司其职” 新型储能可带动万亿级投资

——专访天津市先进碳与电化学储能重点实验室主任杨全红

“新型储能一头连着国家能源战略,一头连着地方产业,是新型能源体系中的关键‘拼图’。”天津大学化工学院北洋讲席教授、天津市先进碳与电化学储能重点实验室主任杨全红对记者表示,作为经济增长的“新引擎”,新型储能可以带动新材料、智能制造、循环经济等上下游万亿级投资。

在加快建设新型能源基础设施方面,大力发展新型储能是我国“十五五”规划纲要提出的重要要求之一。

从上游的原材料与核心部件供应,到中游的储能系统集成,再到下游的终端应用,新型储能拥有庞大的产业链。以锂离子电池为例,正极材料、负极材料、隔膜、电解液四大原材料产业发展迅猛。《中国新型储能发展报告2025》显示,早在2024年,包括储能型锂离子电池在内的全国锂离子电池行业总产值便已经超过1.2万亿元。

针对新型储能发展,国家此前提出了多元化技术路线。记者获悉,除了锂离子电池储能外,新型储能多元化技术路线还包括发展钠离子电池储能、液流电池储能、铅碳电池储能、飞轮储能、压缩空气储能等。每一种技术路线都会带动相应的产业链发展。

“国家提出新型储能多元化技术路线,本质是让不同技术‘各司其职’,共同满足新型电力系统对储能的多维度需求。其中,锂离子电池技术最成熟、产业链最完善,是当前新型储能的绝对主力。”杨全红说。

为了满足各方对不同时长、不同应用场景的储能需求,技术多元化是必然趋势。“与目前应用范围最广的锂离子电池储能不同,飞轮储能、压缩空气储能和液流电池储能因技术特性迥异,有各自‘擅长’的领域。”杨全红告诉记者,飞轮储能具有毫秒级响应、寿命长、功率密度高等优势,适合电网“一次调频”、轨道交通制动能量回收等高功率、高频次应用场景;压缩空气储能具有单机功率大、寿命长、成本相对低等优势,适合大规模长时调峰(4至10小时)、可再生能源外送等应用场景;液流电池具有寿命长、功率与容量可独立设计等特点,适合长时储能(最长可达10小时以上)应用场景。

