

2025年新型储能十大发展趋势

能源前瞻

编者按:新型储能迎来关键之年。根据《“十四五”新型储能发展实施方案》,到2025年,新型储能由商业化初期步入规模化发展阶段,具备大规模商业化应用条件。目前,业界对2025年新型储能市场表现持乐观预期,新型储能十大趋势“蓄”势待发。

1.大容量储能电芯研发量产加速

不论是大容量电芯,还是大规模系统,“更大”已成为储能产品的主要迭代方向。2024年,宁德时代、亿纬锂能、瑞浦兰钧、远景储能、国轩高科等头部企业纷纷推出500安时+的大容量储能电芯。展望2025年,这一趋势将持续深化,大容量储能电芯研发、量产将进一步加速,涌现出更多500安时+、600安时+乃至700安时+的单体电芯,带动储能系统集成效率提高,容量提升至6兆瓦时,甚至超过8兆瓦时。

海辰储能计划于2025年第二季度,全球交付其6.25兆瓦时2时/4时全场景大容量储能系统。其中,2时储能系统基于587安时储能电芯打造,4时储能系统则基于1175安时储能电芯。南都电源690安时超大容量储能专用电池将于2025年年底量产交付。该储能电池基于690安时尺寸规格,可兼容650安时至750安时的容量,体积能量密度达380~440瓦时/升,循环寿命高达15000次,而搭载该款电池的20尺储能系统容量可达6兆瓦时。

2.锂电企业加码长时储能

业内通常认为,在额定功率下能够实现持续放电4小时及以上,或者数天、数月的大规模低成本储能技术为长时储能。当前,随着新能源在电力系统占比的提高,对长时储能的需求显著增加。2025年,长时储能市场将迎来大规模增长。近期,中核集团、中国华能、中储科技、大唐集团等多家央企发布的2025年储能集采公告中均包括4时系统。随着锂电技术的不断成熟,大容量电芯、系统的不断推出,长时储能也成为海辰储能、天齐能源、亿纬储能等多家电池厂商瞄准的重要方向。近日,江西赣锋锂业表示,公司看好未来长时储能市场,正准备布局大容量大电芯电池。

3.人工智能赋能储能安全

2025年,新一代人工智能技术(AI)将在新型储能领域得到更广泛的应用,成为产业发展新引擎。2024年11月,工业和信息化部在《新型储能制造业高质量发展行动方案》(征求意见稿)中提出,推动区块链、大数据、人工智能、5G等信息技术在新型储能制造业广泛应用,支持基于数字孪生和人工智能技术开展新型储能安全预警技术攻关。

在技术研发方面,人工智能技术可以对储能材料性能进行更加精准地模拟和优化。在储能安全运维方面,借助BMS、大数据等技术监测评估电池的运行状态,对储能系统的早期故障进行识别和预警的主动安全技术,将成为储能安全破局的重要手段。此外,在光储场站管理中,人工智能技术可准确预测并配置策略,平衡源网荷储,提升整个系统的经济效益。例如,在电站规划建设阶段,借助高精度实景建模,构建1:1的数字孪生电站,可以进行现场及时纠偏;电站并网进入运行阶段后,利用机器人巡检来提升运维效率。

4.钠离子电池储能崭露头角

2024年,钠离子电池技术发展迅速,在能量密度、循环寿命和安全性等方面取得了重大突破,并迈入商

业化应用阶段。2025年,储能将成为钠电产业规模化应用的关键突破口,钠离子电池产业化“元年”或将开启。然而,值得注意的是,当前,锂电价格的持续下滑,在一定程度上延缓了钠离子电池的产业化进程。只有当锂电产能有效出清后,钠离子电池才有望真正迎来规模化发展。

海辰储能推出其全球首款电力储能专用钠离子电池N162Ah,预计将于2025年第四季度实现吉瓦时级别的量产。比亚迪储能发布采用刀片电池电芯的钠离子电池储能系统产品,并将其定义为全球首个高性能钠离子电池储能系统。该系统容量为2.3兆瓦时,电压范围为800伏~1400伏,预计2025年第三季度交付。宁德时代第二代钠离子电池已完成研发,并能在零下40摄氏度严寒环境中正常放电,有望于2025年推向市场。中科海钠钠离子电池阜阳产线计划2025年扩产至10~20吉瓦时的量级。

5.储能用(半)固态电池迈向“应用场”

固态电池在储能领域的应用正在紧锣密鼓地铺开。2024年,我国已有多個固态、半固态电池储能项目实现投运、开工、并网。浙江嘉兴市秀洲区悉科1237产业园466千瓦时固态电池储能项目顺利竣工。乔治费歇尔金属成型科技(昆山)有限公司4.5兆瓦储能项目采用清陶能源280安时半固态磷酸铁锂电池。华北油田首座100千瓦/124千瓦固态电池储能电站并网投运,项目采用聚合物电解质固态电池技术,能量密度达280瓦时/千克。

业界普遍认为,凭借高安全、长寿命等特性,固态电池能够更好地满足大规模储能系统对稳定性和耐久性的要求,在储能领域展现出良好发展潜力。预计2025年,随着全球储能新增装机容量的增长,固态电池在储能领域的应用将进一步铺开。鹏辉能源年产1吉瓦时半固态电池项目计划于2025年5月开工。太蓝新能源重庆二期2吉瓦时固态电池项目计划2025年投产。该项目以生产乘用车动力锂电池为核心,兼顾储能等应用场景。清陶能源在台州的10吉瓦时固态电池项目有望在2025年全面投产。

6.储能领域纳入更多碳化硅

2025年,随着光储系统持续向高压、高频、高效能等方向演进,宽禁带半导体材料尤其SiC(碳化硅)将受到越来越多的青睐。在储能系统中,SiC展现出显著优势,包括更高的效率、更小的尺寸、更轻的重量、更低的成本以及更好的耐高温性能。这将大幅提升开关器件的整体工作效率,减少损耗,从而推动光储系统提质增效。相关机构预测,未来三到五年,光伏逆变器与储能变流器(PCS)的功率密度将提升超30%。伴随着盛弘股份、江苏数世能源、英博电气等企业陆续推出含有SiC的储能产品,预计SiC在储能产品中的应用将会更加广泛。

7.新型储能应用场景不断拓宽

根据《“十四五”新型储能发展实施方案》,2025年,新型储能将由商业化初期步入规模化发展阶段。2024年11月,工业和信息化部在《新型储能制造业高质量发展行动方案》(征求意见稿)中明确提出,实施示范应用场景拓展行动。近日,《安徽省新型储能推广应用实施方案》打响2025年新型储能应用第一枪,提出要促进新型储能产品在更多领域、更大范围实现推广应用。2025年,随着各类新型储能技术的不断完善和一系列政策的落地实施,在此前一批典型应用场景基础上,新型储能应用将从电源和电网侧储能以及用户侧储能两个维度实现多元化发展。具体来看,海上风电、海上光伏等新能源配储

应用场景,电动飞行汽车、电动飞机等低空经济相关交通电动化场景,“光储充换检”综合性充换电站等车网互动场景都将迎来新的市场机会。

8.光储融合迎来快速发展

与传统能源相比,光伏、风电等可再生能源存在间歇性、波动性等问题,在并网稳定性要求下,光储深度融合创新将进入提速阶段,光储供电也将在更广范围、更多场景中实现商业闭环。

以光储充为例。随着电动车普及率的提高,光储充一体化电站在全国遍地开花,充分发挥新型储能能在车网互动等新模式中的支撑作用。从福建福州、广东深圳到新疆吐鲁番、四川泸州,包括华为数字能源、阳光电源、协鑫能科、远景集团、时代星云、海博思创等企业已纷纷下场布局。2025年,光储充一体化站点的部署将进一步扩大,不仅在公共区域、商业场所和住宅小区内的布局更加广泛,在产业园区等的布局也将日渐增多。随着技术进步,光储充一体化系统将变得更加智能化和灵活化。借助人工智能和物联网技术,光储充系统能够实现实时监控、数据分析以及智能调度,从而提高发电和储能效率。

9.构网型储能将加速走向产业落地

构网型储能指能够构建并维持输出电压和频率,以电压源特性运行,并在电网故障时主动支撑电网的储能系统。它能够实现对电压、频率、功角的稳定控制,支撑新型电力系统长久稳定运行。

2024年,构网型储能强势崛起,不仅关键技术加快突破、构网型储能新产品频出、产业链布局日渐完善,更落地了一批示范性应用项目,其中多个项目刷新全国、全球最大项目纪录。华为、阳光电源、科华数能、远景储能、特变电工、海博思创等企业纷纷布局构网型储能。与此同时,国家和地方层面出台一系列构网型储能支持政策。可以预见,2025年,国内构网型储能渗透率特别是在西北地区的渗透率有望加速提升。据相关机构预测,到2025年,国内构网型储能出货量将达到7吉瓦。到2030年,有望达到30吉瓦,全球渗透率有望达到20%。构网型储能未来5年在全球市场有望达到20%的渗透率。储能系统中的核心设备——储能变流器(PCS)产品也将继续朝着构网型变流器迭代。

10.储能出海多点开花

在全球能源绿色转型的浪潮下,全面出海已成为储能企业共识。2024年,我国储能企业国际市场表现亮眼,从欧洲、美国等传统市场到非洲、中东、东南亚等新兴市场,我国储能产品的航海之路不断延伸,在世界各地多点开花。

2025年,全球储能需求有望保持高速增长态势。机构预测,2025年,全球储能出货量(含通信储能)将达到449吉瓦时,同比增长31.5%,美国、欧洲、大洋洲、中东等市场增长潜力巨大。具体来看,美国储能市场增长迅速,或将迎来2025储能抢装潮;欧洲、大洋洲能源转型加速,增长潜力不断释放。而在中东、南美等新兴市场,大项目将批量落地。沙特阿拉伯正在通过新能源项目替代传统化石能源,制定了2024年到2025年招标24吉瓦时电池储能项目的计划。近日,沙特第一组电池储能系统(BESS)项目的合格投标人名单中,项目总储能容量达8吉瓦时。在这份名单里,共有33家公司入围沙特储能电池项目预选,其中包括9家中国公司。当前,阳光电源、宁德时代、比亚迪、华为等企业先后在沙特斩获大单,2025年竞争或将进一步加剧。

(来源:中国电子报)

▼公安部1月17日发布最新统计,截至2024年底,全国新能源汽车保有量达3140万辆,占汽车总量的8.90%。2024年新注册登记新能源汽车1125万辆,占新注册登记汽车数量的41.83%,与2023年相比增加382万辆,增长51.49%。从2019年的120万辆到2024年的1125万辆,呈高速增长态势。

(新华社供稿)



新能源发展关键瓶颈有望破除

新能源成长还有多大空间?如果不持续提升电力系统调节能力,新能源发展前景难言乐观。国家发展改革委、国家能源局日前印发《电力系统调节能力优化专项行动实施方案(2025—2027年)》(以下简称《实施方案》)明确,到2027年,电力系统调节能力显著提升,各类调节资源发展的市场环境和商业模式更加完善,各类调节资源调用机制进一步完善。通过调节能力的建设优化,支撑2025年至2027年年均新增2亿千瓦以上新能源的合理消纳利用。困扰新能源持续成长的关键因素有望破除。

去年以来,欧洲电力市场负电价现象引发关注。由于新能源发电量大增,市场无法消化,德国在2025年首个交易日出现了4个小时负电价。此前,英国、法国、西班牙也不时出现负电价,欧洲电力市场负电价全年时长创历史新高。在我国已开通电力现货市场的地区,负电价也开始进入人们视野。负电价反映的,正是新能源迅猛发展下电力系统调节能力不足的问题。

电力系统就像一个精密的“能量调配器”,需要在发电用之间保持实时平衡。不同于稳定的化石能源,风电、光伏等新能源比较“调皮”,具有随机性、波动性和间歇性,其大规模发展对电力系统调节能力提出了挑战。电力系统调节能力的大小决定了新能源发电波动时,我们能否及时调整其他发电资源或储能设施,进行“补位”或“让位”,保证电力供应稳定可靠。

为应对大规模、高比例新能源接入电网,我国持续加强电力系统调节能力建设,调节能力不断提升。截至2024年三季度末,全国灵活调节煤电规模超6亿千瓦,跨省区电力资源调配能力超3亿千瓦,抽水蓄能累计规模达5591万千瓦,已建成投运新型储能5852万千瓦/1.28亿千瓦时。这些灵活性调节资源,成为新能源发展的有力帮手。

与快速增长的新能源装机相比,目前电力系统调节能力仍显不足。我国年均新增新能源装机规模突破2亿千瓦,预计“十五五”将延续快速增长态势,大幅增加系统消纳压力。2024年前10月,全国风电利用率96.4%,同比下降0.7个百分点;光伏发电利用率97.1%,同比下降1.2个百分点。部分新能源发展较快省份消纳压力凸显。而调节能力建设缺乏统筹优化,存量调节资源未得到充分利用,价格、市场机制等有待完善,亟待做好调节资源科学规划建设,加强调节能力规模、布局与新能源发展衔接,加大力度统筹现有调节资源高效调度利用。

《实施方案》出台就像一场及时雨,为解决这一难题提供了清晰路线图。

科学规划,精准布局。加强调节能力规划是指导调节能力建设的重要前提。根据《实施方案》,各地应结合实际情况,系统性编制调节能力建设方案,科学确定调节能力规模、布局。这就给调节能力建设出了一份“施工图纸”。各地根据新能源增长规模和利用率目标,算清楚需要多少调节资源和建设时序,然后按计划一步步实施。这样就能避免出现“糊涂账”。无论新能源发展有多快,调节能力都能跟上节奏,保证供电稳定。

优化调用,高效协同。有了好的规划,还得高效执行。目前,调节资源的调用对系统需要、调度安全性、技术经济性等统筹考虑不足,对电力市场适应性不足。由于缺乏合理的调用机制,一些储能设施建而不用,成了摆设。《实施方案》结合我国电力系统中调节资源利用现状和面临的主要问题,从调节资源调用机制等方面提出有关举措。在立足现行调度体系的基础上,完善调节资源分级调度,各类灵活资源就能物尽其用。

完善机制,激发活力。科学合理的市场机制,是促进各类调节资源效用发挥的重要保障。《实施方案》提出完善峰谷电价机制,鼓励各地区因地制宜设置备用爬坡、转动惯量等辅助服务品种,建立以调节效果为导向的市场机制。这给各类调节资源搭建了一个大舞台,让它们在市场机制激励和引导下更好地发挥各自作用,实现资源优化配置和新能源高效消纳。

(来源:经济日报)

《电力行业防灾减灾救灾典型案例汇编(2024年)》发行

本报讯 日前,国家能源局印发通知,《电力行业防灾减灾救灾典型案例汇编(2024年)》正式发行,要求有关部门和全国电力安委会各企业成员单位认真学习借鉴推广先进经验,广泛宣传防灾减灾救灾工作成效,推动电力行业防灾减灾救灾能力建设迈向更高水平。

为深入贯彻落实习近平总书记关于防灾减灾救灾重要论述,根据《国家能源局综合司关于印发(2024年电力安全监管重点任务)的通知》有关安排,2024年,国家能源局组织征集梳理了电力行业防灾减灾救灾工

作中的成功经验和典型做法,形成《电力行业防灾减灾救灾典型案例汇编(2024年)》。

汇编工作于2024年5月正式启动,通过各省(自治区、直辖市)电力行业主管部门、国家能源局派出机构、电力企业广泛征集案例,经过初评、复评、专家会评等环节评审,从77份案例中遴选出20份具有代表性的优秀案例,涵盖气象水文灾害、地质灾害灾害、海洋灾害、火灾等多种类型灾害,展示了近年来电力行业监测预警、灾害防范、抢险救灾、资源调配、协调协同等方面的机制创新、管理创新、技术创新成果。

全国碳排放权交易市场累计成交430.33亿元

记者日前从生态环境部获悉,2024年全国碳排放权交易市场配额交易及清缴工作顺利结束。截至2024年底,全国碳排放权交易市场配额累计成交量6.3亿吨,累计成交额430.33亿元。

我国碳排放主要集中在发电、钢铁、建材、有色、石化、化工、造纸、航空等重点行业,上述八个行业温室气体排放量约占全国总量的75%。目前,全国碳排放权交易市场纳入的发电行业,温室气体排放量占全国总量比例约40%。根据《2023、2024年度全国碳排放权交易发电行业配额总量和分配方案》,纳入全国碳排放权交易市场2023年度配额管理的发电行业重点排放单

位共计2096家,年覆盖二氧化碳排放量约52亿吨。方案将2023年度的履约截止时间定为2024年底,实现一年一履约。

生态环境部应对气候变化司有关负责人表示,2024年12月31日,全国碳排放权交易市场2023年度配额清缴时限截止。一年来,市场运行平稳有序,市场活力进一步提升,重点排放单位碳减排意识持续加强,配额清缴完成情况全面趋好,推动全社会实现低成本减排功能不断显现。通过配额交易,前两个履约周期推动电力行业总体减排成本降低了约350亿元。

(来源:央广网)