

大容量是趋势 制造力待加强

储能电池开启独立赛道

■本报记者 卢奇秀

储能电池和动力电池有什么不同？有人将其形象地比喻为“转换器”和“发电机”，根据不同应用场景，前者多应用于电力系统，更需要低成本和长寿命；后者主要为车辆提供动力，更追求高能量密度。

虽然两者的生产线能够共用，但随着储能行业快速发展，储能电站的规模动辄百兆瓦级别甚至吉瓦级别，业主对定制化、专业化的储能专用电池呼声高涨。在中国化学与物理电源行业协会储能应用分会秘书长刘勇看来，未来储能电池肯定要开辟自己的独立发展赛道，这不仅是降本增效的需要，更是安全发展的要求。

■ 大容量是趋势

在一套电化学储能系统中，电池成本占比高达60%左右。近年来，储能行业规模扩张高歌猛进，叠加降本压力，业内对储能电池高经济性提出迫切需求。

2020年，宁德时代率先推出主打长循环寿命的280Ah电芯，逐渐替代原有的50Ah-100Ah电芯，成为储能项目招标或产品采购的标配。行业主流电池厂家纷纷跟进，密集推出280Ah电芯甚至更大容量的电芯。

今年5月，楚能新能源发布“楚能一号”产品，电芯容量为280Ah，单体电芯循环寿命超过1万次。8月，厦门海辰储能发布首款300Ah电力储能专用电池和大圆柱户用储能专用电池。10月，亿纬储能更是发布了全新一代储能电池LF560K，将电芯容量进一步推高至560Ah。电池厂商在大容量电芯赛道上竞争加速。

“已有大客户订单，市场反响非常热烈。将如期于明年一季度交付。”在海辰储能产品经理张万财看来，储能专用电池向更大容量发展是技术迭代趋势之一。大容量电池通过摊薄电池结构件成本，减少系统组件数量、简化生产线工艺、减少设备数量、减少人工投入等，降低储能系统成本。



海辰储能 7.5MW/21.5MWh 珠海金发用户侧储能项目

对此，刘勇表示认同，储能电池的发展路径就是要通过技术创新升级来降本增效，采用小容量电池，并联数量多，系统安装占地面积较大，而采用大容量电芯，可以有效降低预制舱数量，度电成本也有一定的降幅，可显著改善用户整体投资收益。

亿纬锂能铁锂电池首席技术官苑丁丁拿出一组数据：相比此前的LF280K储能专用电池，使用LF560K电池可减少50%的电芯数量，减少47%的电池包零部件数量，提升30%的生产效率。

■ 安全是前提

业内人士认为，当前储能电池进入技术集中变革期，除了大容量外，高电压和液冷系统正受到市场热捧。

目前，国内有越来越多的厂商开始储能电池专用产线生产及研发，包括亿纬锂

能、鹏辉能源、海辰储能、瑞浦兰钧、楚能新能源、远景动力在内的电池企业均发布了专用储能电池，以抢占发展先机。

值得注意的是，储能电池研发必须以安全为前提，电池容量并不是一味求大。“太大了增加安全风险。容量增大会导致电池自身散热性能变差。同时，电池做大可能出现电芯膨胀问题，会导致过充和热失控难以应付，需要对电池热管理做好均衡设计。”刘勇称。

“安全是储能行业发展的底线。”业内人士向记者强调，目前储能行业仍处于发展初期，技术标准和验收标准不够完善，客户恐难以辨识各种储能技术和其产品优劣。在此情况下，一些不具备实力的企业盲目上马大容量项目，增加安全隐患。“大容量并不是无限放大，要实现大容量、高安全和长循环寿命的平衡。”

张万财同样表示，电池储能不是能源

来源，只是一个中转站，有容量限制。

那么，哪些场景适合小电芯，哪些场景又需要大电芯？刘勇认为，电池容量与储能系统/电站的装机容量和应用场景紧密相关，如大储系统通常更适合匹配大容量电芯，可以大幅提升储能系统能量密度，是大储市场的发展趋向，而户用储能用小容量电芯足够。

■ 制造能力仍需加强

今年，储能市场需求异常旺盛，280Ah电池供应出现紧张局面。对厂家而言，无论是新建专门的储能电池产线，还是将原有动力电池产线进行升级改造，都需要一定的扩产周期。

据了解，储能电池生产主要有叠片和卷绕两种工艺，卷绕自动化程度高，生产效率较高。但卷绕生产的280Ah电芯一致性对制造工艺的要求，远高于50Ah-100Ah电芯。

“大容量电池给设计和制造能力带来了极大挑战。”刘勇解释道，小电芯一般采用卷绕工艺，生产效率较高，而大电芯要达到所需要的技术参数，需要升级产线。在生产过程中如何确保电芯材料加注的安全、高效和稳定性也是关键，这些都是目前储能电池亟待攻克的难题。

“大电芯生产效率低于小电芯，这是物理规律。”张万财进一步指出，大容量电池对生产设备提出了新要求，以海辰储能现有的280Ah智能产线为例，所有装配段和测试段工艺设备上，研发制造团队都进行了相应的设计和开发，做了大量工作。未来，创造更高产能的极速产线，还有待从业者持续技术攻关。

此外，储能市场还没有达到大规模发展阶段，今年上半年新增规划、在建的新型储能项目规模接近130吉瓦时，实际投资量不到1.5吉瓦时。储能商业模式尚未成熟，叠加上游原材料涨价影响，电池企业扩产也较为谨慎。

■ 关注

全球超大“城市电力银行”并网发电

本报讯 记者朱妍报道：由中国科学院大连化学物理研究所（以下简称“大连化物所”）李先锋研究员团队提供技术支撑的百兆瓦级液流电池储能调峰电站，于10月30日正式并网发电，这是迄今为止全球功率最大、容量最大的液流电池储能调峰电站。

该项目是国家能源局2016年4月批准建设的首个国家大型化学储能示范项目，总建设规模为200兆瓦(MW)/800兆瓦时(MWh)，由大连恒流储能电站有限公司建设和运营，电池系统由大连融科储能技术发展有限公司设计制造。

据悉，本次并网的一期工程位于大连市沙河口区，规模为100兆瓦(MW)/400兆瓦时(MWh)，即额定功率10万度电/小时，最多可存放40万度电。按照我国居民每人日均生活用电2度左右计算，电站可供20万居民一天的用电需求。

为平抑可再生能源发电的间歇性、波动性，其大规模接入电网后，电力系统必须具备一定的应变及响应能力。液流电池储能调峰电站恰恰能够起到提升可再生能源并网率、平衡电网稳定性、提高电网可靠性等作用。

换言之，电站相当于一座城市“电力银行”，在电力系统中起到削峰填谷的作用——电网用电低谷期间，利用可再生能源发电给电池充电，将电能转化为化学能储存于电池中；待用电高峰时，再将储存于电池中的化学能转化为电能进行放电。此外，该电站还能配合常规火电、核电等能源，为电力系统运行提供调峰调频等辅助服务，由此提高灵活性。

据了解，该电站基于大连化物所自主研发、具有自主知识产权的全钒液流电池储能技术。这是电化学储能技术的一种，由化学能到电能往复转换，安全性高、循环寿命长、输出功率和储能容量规模大，电解液可无限期循环利用，对环境友好。值得一提的是，研发团队已将全钒液流电池储能技术在国外进行了产业化推广，与比利时科德集团控股EcoSource公司签订了用户侧液流电池技术许可协议，实现我国液流电池储能技术首次向发达国家输出。

国家能源集团 纳米碳氢燃料燃烧试验取得重大突破

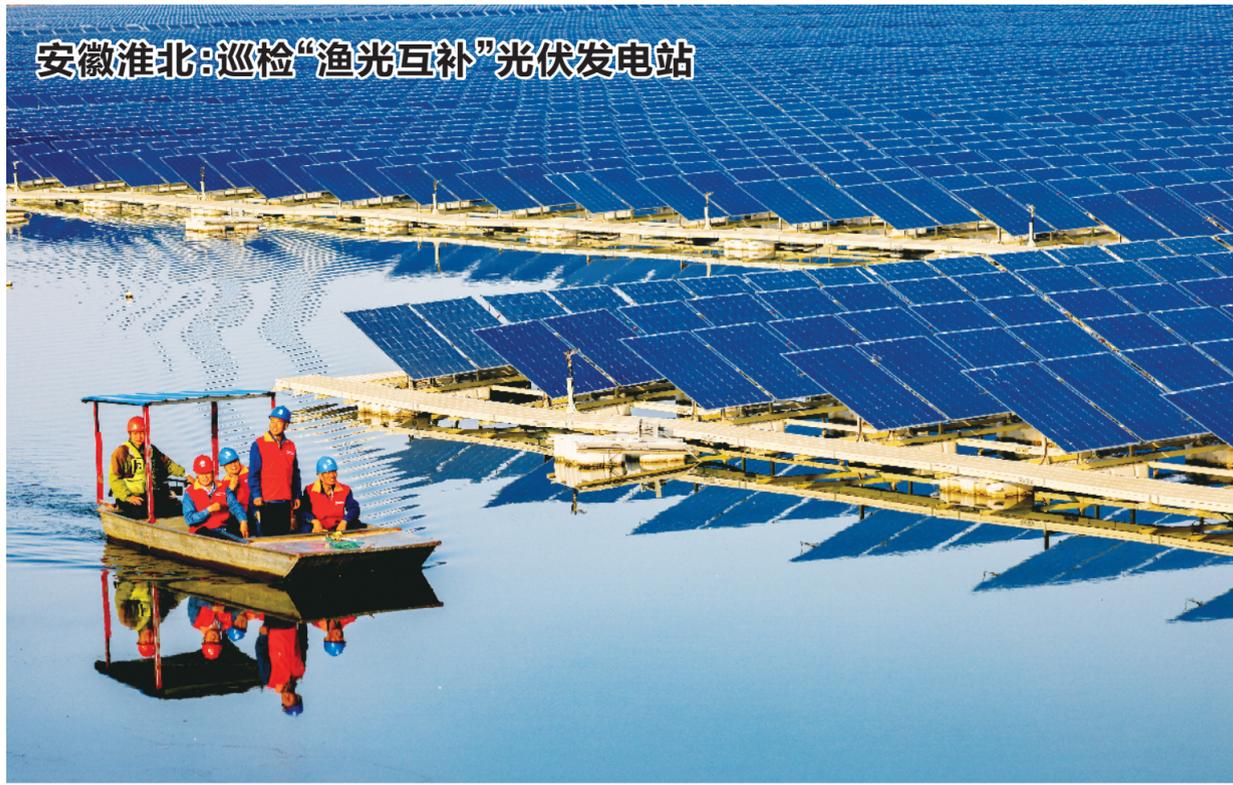
本报讯 近日，国家能源集团准能集团利用4000大卡热值的长焰动力煤制取出50%浓度的纳米碳氢燃料，在半工业化装置上进行燃烧试验，在炉膛温度只有180℃-200℃维持稳定独立燃烧，且炉内温度稳定上升，燃料中煤炭的燃尽率达100%，实现了低热值煤制取的纳米碳氢燃料在低温下持续稳定燃烧，进一步验证了纳米碳氢燃料“赋能”特性。

初步判断，该燃料较同浓度普通水煤浆热值提升50%以上，火电机组节煤达50克/千瓦时以上，降低碳排放达160克/千瓦时，这标志着国家能源集团准能集团纳米碳氢燃料试验取得重大突破，体现出巨大的经济和社会价值。

纳米碳氢燃料技术的使用大幅度改善燃煤锅炉的碳耗指标，可将准能电厂已关停2台15万千瓦机组平均煤耗由原347克/千瓦时降低到300克/千瓦时以下，满足到2025年全国火电平均供电煤耗降至300克/千瓦时以下要求，为盘活固定资产、拯救小电厂及运行燃煤锅炉电厂发挥决定性技术作用，助力国家碳达峰碳中和目标实现。

2021年以来，国家能源集团准能集团转变节能降耗思路，从提升煤炭热值入手创新，利用自产煤研发出储氢赋能纳米碳氢煤基特种燃料，与常规水煤浆相比，具有原料热值低、燃料固含低、点火温度低、燃烧热值高“三低一高”特点，实现储氢赋能，使单一的煤炭向新型储氢材料转变。（综合）

安徽淮北：巡检“渔光互补”光伏电站



■ 图片新闻

11月2日，国网淮北供电公司员工和电站工作人员一起驾船巡检安徽省淮北市韩村100兆瓦信随“渔光互补”光伏电站的设备。

近年来，安徽省淮北市在昔日采煤沉陷区大力发展光伏发电绿色清洁能源，国网淮北公司积极开通新能源项目并网的绿色通道，加快清洁能源消纳，有效助力“碳达峰、碳中和”，带动地方经济、生态双丰收。

人民图片

日立能源携先进技术再度闪亮进博会

“中国首秀”技术占比近一半

本报讯 记者李慧报道 继今年4月在华启用全新企业名称和标识后，日立能源（原ABB电网）日前携多项业界领先的技术和创新解决方案再度亮相第五届中国国际进口博览会（以下简称“进博会”）。

作为这场国际交流盛会的“老朋友”，日立能源在过去四年间通过进博会平台，累计展出了60多项覆盖电力价值链的创新技术与解决方案，与国内客户和合作伙伴签署了超过20个战略合作协议，并借助进博会的溢出效应，加速了多个合作项目的成功落地。

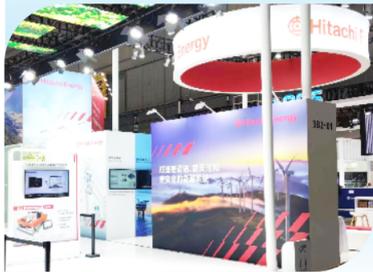
此次，日立能源围绕“构建清洁能源系统，共享低碳美好未来”的全新主题，通过电网接入、可持续解决方案和数字化三大展区，展示了其来自瑞士、瑞典、加拿大、美国等10余个国家的20多项创新技术。

例如，源自欧洲的轻型高压直流技术，可为海上风电、离岸输电、柔性直流电网等应用提供更加优化的解决方案，该技术已助力张北柔性高压直流电网工

程为2022北京冬奥会提供绿色电能；高压直流输电的核心关键器件StakPak IGBT，凭借其高可靠性和高可控性，参与了多项国家电网、南方电网以及海上风电接入的吉瓦级柔性直流输电项目；电能质量解决方案SVC Light无功补偿系统则集成了IGCT功率器件和MACH控制系统，可解决如大功率电弧炉炼钢和容量新能源接入等场景严苛的电能质量问题，目前已帮助山东莱钢永锋钢铁打造大功率电弧炉炼钢电能质量治理装置项目。

值得关注的是，在上述展示中“中国首秀”的技术占比近一半。

在电网接入领域，日立能源首次展出了可变速抽蓄技术和模块化海上升压站技术。前者紧凑高效的变频器产品能够帮助可变速抽蓄机组在发电和抽水工况下实现快速、准确和稳定的有功无功功率控制，保障抽蓄机组实现安全稳定运行，进而支撑电网频率电压稳定，助力高比例新能源消纳；后者可有效降低海上运输和安装成本，



满足严苛的海上工作环境，确保海上升压站的稳定和可靠运行。

在可持续发展领域，日立能源首次展出了环保高效的EconIQ™高压和变压器产品组合及服务，以及助力中国打造首个“零碳”变电站的案例。同时，今年4月在全球发布的OceaniQ™海上能源产品组合也在展会亮相。该组合能够满足海上风电、海洋能源开发和其他离岸运营商对固定式海上平台、漂浮式结构和海底电力系统的应用需求，助力更大规模的海上风能高效地



并入全球能源系统。

在数字化领域，首次参展的TXpert™数字化干式配电变压器可通过传感器采集变压器及其环境运行数据，并进行存储和分析，通过无线或有线网络连接下载和传输数据，确保用户电力系统安全、可靠运行。

另外，日立能源在虚拟电厂领域的最新成果也亮相本次展会。通过将国外的成功经验与国内市场和电网运营要求相结合，该方案能够对用户侧的灵活性资源进行精准管控，是构建以新能源为主体的新型电力系统的重要技术手段。

日立能源全球执行副总裁、大中华区总裁张金泉表示：“当前，中国推动高质量发展和加速迈向‘碳中和’的目标为能源电力企业带来了前所未有的发展机遇。同时，中国进一步推进高水平对外开放的举措也极大鼓舞了外企在华经营的信心和决心。我们非常高兴能够再次携可持续能源发展领域的新产品和新技术亮相进博会，在这一全球机遇共享的平台上，我们将继续加深与国内客户和合作伙伴的紧密合作，携手构建更清洁、更灵活和更安全的能源系统。”