

全球首款长时储能专用电池发布

推高行业“天花板”，电池容量“跳跃式”达到1130Ah

■本报记者 卢奇秀

更大容量、更长寿命、更高安全——科学家对锂电池储能技术还有多大的想象空间？

3年前，主打长循环寿命的280Ah(安时)电池产品在市场上一经问世，便迅速打开储能市场应用的新局面，替代市场原有的50—100Ah电池，成为储能项目招标或产品采购的标配。随后行业主流电池厂商纷纷跟进，密集推出280Ah、300Ah、314Ah、320Ah、560Ah电池产品，电池厂商在大容量电池赛道上你追我赶、加速竞争。

12月12日，在首届海辰储能生态日上，海辰储能发布了全球首款长时储能专用电池MIC 1130Ah，“跳跃式”地将电池容量推高至1130Ah，节奏之快、跨度之大，引发业内广泛关注。大容量电池如何解决自带的发热和安全问题？海辰储能MIC 1130Ah电池又能否再次打破现有市场格局，带来发展新局面？

大容量是趋势

在锂电池储能系统中，电池组成本占比高达60%，直接决定储能项目的整体经济性和竞争力。随着储能行业规模快速扩张，对电池性能与运营成本提出了更高要求。

大容量电池被认为是行业升级发展的一大方向。近年来，包括亿纬锂能、蜂巢能源、瑞浦兰钧、楚能新能源、鹏辉能源等国内主流电池厂商相继推出280Ah以上容量的电池产品。

“以1GWh的储能电站为例，搭载280Ah电池，其数量将超过100万颗。过多电池串并数量，将给电池管理、电池一致性、系统集成效率带来极大挑战。”海辰储能产品管理部负责人李威明认为，大容量电池是解决电池一致性和成本的最优方案之一。

中国化学与物理电源行业协会储能应用分会秘书长刘勇此前接受《中国能源报》记者采访时表示，采用小容量电池，并联数量多、系统安装占地面积较大，而采用大容量电池，可以有效减少预制舱数量和土地成本，提升系统效率，有力改善用户整体投

资收益。

李威明算了一笔账，与采用280Ah系统产品相比，MIC 1130Ah电池单瓦时成本降低15%，体积能量密度提升15%，达到400Wh/L，能帮助直流侧储能系统降本25%。电池循环寿命高达15000次，系统寿命可达25年，将大幅降低储能全生命周期成本。

值得一提的是，如此大容量，让MIC 1130Ah电池在长时储能领域的应用成为可能。海辰储能首席技术官易梓琦表示，新能源发电量增加，驱动储能时长由目前的2—4小时向4—8小时方向发展。今年上半年，美国储能项目平均储能时长达3.23小时，未来3年，长时储能项目占比将超过60%。美洲也将是MIC 1130Ah电池应用的主要市场之一。

据悉，海辰储能MIC 1130Ah电池将于2024年第一季度开始向客户送样，2024年12月开启全球交付。

解决发热和安全问题

大容量并不意味着可以无限放大。“容量太大会带来安全风险。电池容量增大会致使电池自身散热性能变差。同时，电池做大可能出现电芯鼓胀问题，导致过充和热失控难以应付。”刘勇表示，不能一味求大，要对电池热管理做好均衡设计。

安全是大容量电池应用的关键前提。海辰储能从化学体系、电芯结构、制造工艺三方面做了大量工作，实现了技术量产的可能。李威明介绍，海辰储能通过“主动改善+被动引导”思路，有效控制热失控后的安全风险。通过磷酸铁锂材料的多元素掺杂，提升磷酸铁锂材料在高温环境下的结构稳定性和热稳定性；在负极采用热稳定石墨，降低表面缺陷，减缓热效应；在被动引导方面，超大电芯采用定向开阀设计，大幅提升开阀准确灵敏性。相较于280Ah产品，MIC 1130Ah电池拥有更高的本征安全、更高的安全阈值，结合系统热阻隔设计，可以从根本上杜绝系统热扩散的发生。“虽然



图为海辰储能长时储能专用电池MIC 1130Ah。海辰储能/供图

MIC 1130Ah电池能量相对280Ah电池产品提升了4倍，但MIC 1130Ah电池热失控后，内部最高温度依然能控制在700摄氏度以内，和280Ah电池产品处于相同水平。”

“电池产品设计一定要综合考虑经济效益和技术难度，通过缜密的仿真试验和探索计算，设计出适合的尺寸和容量。”易梓琦指出，储能市场应该从“卷价格”回归到技术驱动，“卷产品”和“卷技术”才是长久之计。

作为一名科研人员，易梓琦认为，锂电池储能技术的“天花板”还远远没有到来，电池材料体系、尺寸、设计等方面还可以进一步优化，固态电池、钠离子电池等新电池技术也有很多挖掘空间。“除了MIC 1130Ah电池，海辰储能也在探寻更大的想象空间，储能产品不是简单追求更大、更便宜，而是要向更安全、更可靠、更高价值的方向发展。”

致力成为长期主义者

那么，哪些应用场景适合大容量电池？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，大储系统通常更适合匹配大容量电池，可以大幅提升储能系统能量密度，而户用储能用小容量电池足够。

基于此，在生态日活动现场，海辰储能还推出“海纳百川”全栈式工商业储能服务和普惠产品Hero EE。前者通过提供丰富的储能产品选择，搭配全生命周期保险、金融租赁服务，帮助工商业主解决“不懂储”“不敢投”“不会管”的问题。Hero EE则主要面向以非洲为代表的新兴储能市场，提供一度电解决方案。

目前，全球仍有6亿人缺乏电力供应，存在能源贫困问题，“分布式能源+储能”是一项低成本的解决方案。Hero EE

由一块光伏组件、一个储能系统和一套智能网联系统组成，储能系统的重量只有7.5千克，一本大部头字典的大小，内置海辰储能电力工业级超长寿命电芯，系统设计寿命达10年，均摊到每度电的成本仅为0.4元。“系统定价999元，是一款能够让能源贫困地区居民买得起、用得上、可负担、可靠的能源普惠产品。预计未来3年可以服务至少1000万家庭。”海辰储能终端场景孵化中心负责人管伟说。

社会价值不仅是创新商业模式的源泉，还可以在更长的周期里帮助企业提升综合能力。在海辰储能联合创始人、总裁王鹏程看来，要以“长期主义”的视角来看待储能产业的发展，推动“技术往深走、服务往外走”，以市场需求反向引导创新。坚持选择做“难事”，深耕储能技术领域，致力于将产品做到极致，确保输出高质量的产品和服务。

天然气管网“一区一价”价改大动作终于落定。

国家发改委近日印发《关于核定跨省天然气管道运输价格的通知》(以下简称《通知》)，首次分区域核定了国家管网集团经营的跨省天然气管道运输价格。

据悉，此次核价是天然气管网运营机制改革以来的首次定价，也是首次按“一区一价”核定跨省天然气管道运输价格。《通知》分别明确了西北、东北、中东部及西南4个价区的跨省天然气管道运价率，并要求国家管网集团根据各价区运价率，以及天然气入口与出口的运输距离，计算确定管道运输具体价格并向社会公开。

“此次定价可以说有了国家管网集团的‘标杆价格’，有了中央定价和地方定价的‘边界’，有利于管网互联互通，也增加了市场的选择。”国务院发展研究中心市场经济研究所副所长邓郁松表示。

运价率更“精简”

为什么要实行“一区一价”？

天然气市场发展初期，大部分地区由单气源或者单主体供气，天然气管道运输价格实行“一线一价”，价格主管部门为每条天然气管道核定价格。

2017年开始施行的《天然气管道运输价格管理办法(试行)》，将管输费定价对象由单条管道转变为运营企业，过去的“一线一价”转变为“一企一率”。由于天然气管道具有自然垄断属性、运营主体较少、网络化程度低等原因，管道之间缺乏竞争。实际上，“一企一率”与“一线一价”并行存在，跨省天然气管道运价率多达20个。

“随着国家管网公司的成立和油气体制改革的深入推进，目前的管输定价模式已不适合发展需求。”国务院发展研究中心资源与环境政策研究所研究员郭焦峰说。

《通知》指出，同一区域不同管道的运输价格不同，增加了管道运输价格的管理难度，不利于天然气市场的公平竞争，不仅导致管输价格计算不便，还增加了用户到厂价格核算难度。

此次价格核定后，国家管网集团经营的跨省天然气管道运价率由20个大幅减少至4个，构建了相对统一的运价结构，打破了运价率过多对管网运行的条线分割，有利于实现管网设施互联互通和平开放，打破了以前的定价模式，可以加快形成“全国一张网”，促进天然气资源自由流动和市场竞争，助力行业高质量发展。

“定价之后，区域内价格一致，也就意味着新建跨省管道不需要重新核定投运初期试运行价格，有利于建设公平、开放、竞争的天然气市场，统筹兼顾不同地区之间经济发展水平和价格承受能力的差异，意义重大。”邓郁松说。

天然气管网有了区域价

本报记者 梁沛然

运价高低各不同

目前，不同区域主要管道现行价格水平差异较大。例如，同样是在主力消费区域，不同管道的千公里运费差距可达0.1—0.2元/立方米，不利于理顺天然气价格形成机制，也不利于促进管网互联互通。运价率测算涉及成本监审，将长输管道纳入国家管网集团集中管理经营后，具备了进行统一定价的基础。

《通知》显示，根据对国家管网集团经营的跨省区天然气管道定价成本监审情况，核定西北价区运价率为0.1262元/千立方米·公里(含9%增值税，下同)，东北价区运价率为0.1828元/千立方米·公里，中东部价区运价率为0.2783元/千立方米·公里，西南价区运价率为0.3411元/千立方米·公里。

北京燃气研究院副院长白俊指出，得益于管网折旧期限延长减少当期成本等因素，这些运价率水平和此前分企业分管道运价率进行综合对比，价格有涨有降，总体上略有下降。

“西南地区管道建设相对较晚且成本较高，管输量相对较小。此次调整后，中缅管道国内段运价率与之前相比也有明显下降。”白俊说。

“天然气管道建设具有投资金额大、成本回收周期长的特点，在管道运价核定方面，核定准许成本、监管准许收益、确定准许收入、核定管道运价率，既能够保证管道运营企业有合理的收益，便于其他资本参与管道建设，也能保证终端管道运输率的公正合理。”郭焦峰表示，“运价率水平与管道天然气门站价格有关。西北地区大用户更多，西南地区小用户比较多，这也意味着中间环节比较多，因此价格更高一些。”

制度规则仍需完善

“整体来看，4个价区的划分让运价结构更加简洁，简化了市场计价，有利于增强用户使用天然气管道的积极性。”邓郁松说，“此次定价政策中的跨区价格种类减少，使气源成本更加透明，有利于气源单位参与市场竞争，在推进气源单位多元化经营的同时，也有利于企业高质量发展。”

“用户选择更多，意味着未来管容分配规则将十分重要。”郭焦峰说，“比如，同一价区内两地之间有管道1和管道2，且管道2的距离比管道1远，如果用户选择使用管道2，就需要支付较高的管输费。由此，下一步，管容分配规则对于市场参与各方将非常重要。”

受访人士均表示，运价率统一后，运输距离将直接影响天然气的输送价格，因此，管道等基础设施的公平开放和信息公开也十分必要，有利于托运方自主选择气源和管输路径。同时，通过专业化的调控平台和管容交易平台一体化运作，可优化分配管输容量，最大限度发挥管输能力，降低管输成本，提升市场效率，形成良性循环。

制度规则仍需完善

“整体来看，4个价区的划分让运价结构更加简洁，简化了市场计价，有利于增强用户使用天然气管道的积极性。”邓郁松说，“此次定价政策中的跨区价格种类减少，使气源成本更加透明，有利于气源单位参与市场竞争，在推进气源单位多元化经营的同时，也有利于企业高质量发展。”

“用户选择更多，意味着未来管容分配规则将十分重要。”郭焦峰说，“比如，同一价区内两地之间有管道1和管道2，且管道2的距离比管道1远，如果用户选择使用管道2，就需要支付较高的管输费。由此，下一步，管容分配规则对于市场参与各方将非常重要。”

受访人士均表示，运价率统一后，运输距离将直接影响天然气的输送价格，因此，管道等基础设施的公平开放和信息公开也十分必要，有利于托运方自主选择气源和管输路径。同时，通过专业化的调控平台和管容交易平台一体化运作，可优化分配管输容量，最大限度发挥管输能力，降低管输成本，提升市场效率，形成良性循环。

我国持续大力推进大气污染治理

■本报记者 李玲

近日，国务院印发《空气质量持续改善行动计划》(以下简称《行动计划》)。这是国务院继2013年印发《大气污染防治行动计划》、2018年印发《打赢蓝天保卫战三年行动计划》后，第三次发布大气污染防治相关行动计划。

《行动计划》指出，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，以改善空气质量为核心，以减少重污染天气和解决人民群众身边的突出大气环境问题为重点，以降低PM_{2.5}浓度为主线，大力推动氮氧化物和挥发性有机物(VOCs)减排，突出精准、科学、依法治污，远近结合研究谋划大气污染防治路径，扎实推进产业、能源、交通绿色低碳转型，实现环境效益、经济效益和社会效益多赢。

“在总结过去十年大气污染防治工作的基础上，本次出台的《行动计划》传承延续了‘大气十条’和三年‘蓝天保卫战’行之有效的经验做法，主要包括‘减煤、治污、控车、治污和抑尘’五大路径。”在国务院新闻办公室举行的国务院政策例行吹风会上，生态环境部总工程师、大气环境司司长刘炳江指出。

在业内看来，《行动计划》目标明确，措施力度不减，体现出我国对大气污染防治工作的持续重视。

目标明确力度不减

《行动计划》指出，到2025年，全国地级及以上城市PM_{2.5}浓度比2020年下降10%，重度及以上污染天数比率控制在1%以内；氮氧化物和VOCs排放总量比2020年分别下降10%以上。京津冀及周边地区、汾渭平原PM_{2.5}浓度分别下降20%、15%，长三角地区PM_{2.5}浓度总体达标，北京市控制在32微克/立方米以内。

为达到上述目标，《行动计划》提出9项重点工作任务，包括优化产业结构、优化能源结构、优化交通结构、强化面源污染治理、强化多污染物减排、加强机制建设、加强能力建设、健全法律法规标准体系、落实各方责任。在9项重点工作任务中，《行动计划》具体分列了36项小项任务。以优化能源结构为例，具体包括大力发展战略性新兴产业、严格控制煤炭消费总量、积极开展燃煤锅炉关停整合、实施工业炉窑清洁化改造、持续推进北方地区清洁取暖5项任务。

能源基金会环境管理项目主任刘欣在接受《中国能源报》记者采访时指出：“《行动计划》提出的目标明确细化，对全国和重点地区PM_{2.5}年均浓度下降比例提出明确要求，和‘大气十条’‘蓝天保卫战’一脉相承。同时，结合当前生态文明建设以降碳、减污、扩绿、增长为抓手的要求，既体现大气治理一脉相承的强有力制度体系，也体现鲜明的‘十四五’、大气治理新时代新特征。特别是对重点地区燃煤总量削减指标的再次强调，是十年来科学治污总结出的能源结构对改善空气质量的决定性作用的认知，体现了政府调整能源结构的决心和推动以可再生能源支撑能源安全的信心。”

治理任务仍然艰巨

近十年来，在一系列强有力政策推动下，我国空气质量得到明显改善。

中国环境科学研究院研究员胡京南此前指出，随着“大气十条”等政策的实施，我国主要大气污染物排放量迅速下降。全国一次PM_{2.5}、SO₂、NO_x排放量已分别于2006年、2006年和2012年达到峰值，2020年排放量相较于峰值分别下降53%、77%和32%。

生态环境部通报的2022年全国环境空气质量状况显示，2022年，全国339个地级及以上城市平均空气质量优良天数比例为86.5%，同比下降1个百分点；PM_{2.5}平均浓度为29微克/立方米，同比下降3.3%；SO₂平均浓度为9微克/立方米，同比持平；NO_x平均浓度为21微克/立方米，同比下降8.7%。

“北京PM_{2.5}从2013年的89.5微克/立方米降到去年的30微克/立方米，重污染天数由原来的58天下降到现在的2—3天，这个成绩，人民群众都能切身感受到。”北京蓝”成为常态，也被联合国环境规划署作为“北京奇迹”向世界各国进行推荐。”刘炳江说。

不过，据刘炳江介绍，当前我国空气质量仍有改善空间。“我国现在成为世界上空气质量改善速度最快的国家，煤源性污染问题基本得到解决，但是空气质量从量变到质变的拐点还没有到来，表现的特点是重污染仍然多发频发，产业结构偏重化工，能源结构偏煤炭，运输结构偏公路还没有得到根本改善。”刘炳江说。

继续打好“组合拳”

在刘炳江看来，十年来，各部门利用法治、市场、科技、政策等手段推动空气质量持续改善，这个“组合拳”打得非常成功有效。在《行动计划》中，这一“组合拳”仍然保留并继续加强。

刘炳江指出，一是发挥财政金融的引导作用。过去十年来，中央财政大气污染防治资金连年增长，累计下达2000多亿元。同时进一步加大相关领域的信贷融资支持力度，推广绿色金融，引导社会资本投入。二是发挥价格约束激励作用。脱硫、脱硝、除尘电价和超低排放电价政策的实施，推动我国成为世界规模最大的清洁燃煤发电基地。另外，清洁取暖电价、天然气价格以及港口岸电设施都给予优惠。现在正在完善铁路运价灵活调整机制，对“公转铁”后的铁路运输价格给予优惠。三是发挥税收调节作用。继续强化税收政策支持，完善环境保护税征收体系，加快将VOCs纳入征收范围。四是完善法律法规标准体系。继续健全法律法规标准体系，研究修订相关法律，启动环境空气质量标准及相关技术规范修订研究工作。五是加强科技支撑。目前我国已在复合污染治理、大气污染传输机理、污染物精准溯源、智慧监管等方面取得很好的成绩。