

新型储能可作为独立储能参与电力市场——

新型储能加速“充电”

本报记者 廖睿灵

用电低谷时，通过电网“充电”并储存，待到用电高峰再释放所储电能，以保障电力系统稳定——这种原理类似“充电宝”的储能电站，近年来在全国广泛应用，为稳定电力供应起到了重要支撑。

日前，国家发展改革委、国家能源局印发《关于进一步

推动新型储能参与电力市场和调度运用的通知》（以下简称《通知》），明确新型储能可作为独立储能参与电力市场，并对其市场机制、价格机制和运行机制等作出部署。业内人士分析，此举将有力推动新型储能产业发展，进而为中国构建新型电力系统提供有力支持。



▲ 江苏金坛盐穴压缩空气储能项目外景，这是世界上首个非补燃压缩空气储能电站。

中国华能集团供图



▼ 山东东营昆宇电源科技有限公司研发的集装箱式储能系统，集储能、电池管理等技术于一体，近期实现首批出口。图为该公司工人在对即将交付的储能集装箱进行检测。

周广学摄（人民视觉）

什么是新型储能？

——除抽水蓄能以外的新型储能技术，包括新型锂离子电池、液流电池、压缩空气等

你见过不烧煤、不烧天然气而是让空气“一显身手”的电站吗？

5月26日，江苏金坛盐穴压缩空气储能项目正式投运。负责该项目建设和运维的中国华能集团江苏公司董事长曹庆伟向本报记者介绍，作为世界上首个非补燃压缩空气储能电站，该电站不烧煤或天然气，而是通过压缩空气推动透平发电机组旋转发电。用电低谷时，利用电能将空气压缩到盐穴中，用电高峰再释放空气发电。项目投产后，可为地方电网提供6万千瓦调峰能力，一个储能周期可存电量30万千瓦时，每年增加调峰电量约1亿千瓦时，实现电力供需“削峰填谷”。

压缩空气储能是一种新型储能技术，作用可通俗理解为“充电宝”。由于电力即发

即用，往往需要根据尖峰负荷用电需求来增加电力投资，不仅成本高昂，还容易出现供电富余。利用储能技术在用电低谷时将电力储存起来，等到用电高峰再释放，能有效避免电力系统“忙闲不均”，保障电力供应稳定性。

“新型储能是相对传统储能而言的。”华北电力大学能源互联网研究中心主任曾鸣向本报记者介绍，传统储能的主要代表是抽水蓄能电站，新型储能则指除抽水蓄能以外的新型储能技术，包括新型锂离子电池、液流电池、压缩空气、机械储能等。

“近年来，以抽水蓄能电站为代表的传统储能发展迅速，技术相对成熟，应用也较为广泛。”曾鸣说，在此基础上推动新型储能发展，与其响应快、功能广、配置灵活、建设周期短等特点密切相关。从选址布局看，新型储能可布局的空间更多，环境适应性更强，在发电侧、电网侧、用户侧均可部署，可以大规模或分布式布局。从功能看，新型储能可发挥调峰、调频等作用，也可作为电源备用，起到平滑风力发电、光伏发电波动性的作用。

近年来，中国加快推进可再生能源开发

利用，绿色低碳理念深入人心。不过，风力、光伏具有“看天吃饭”的特性，当“极热无风”“极寒无光”，就容易导致电力供应出现波动。“要维持频率和电压的稳定，就要系统调度储能资源来平滑新能源发电的波动性。”曾鸣说，这其中包括电力系统的统一调度和分布式新型储能自身范围内的优化调度，近年来出现的虚拟电厂等新业态也能通过调度储能资源来保障电力稳定。

明确市场主体身份

——新型储能可作为独立储能参与电力市场；独立储能电站向电网送电的，其相应充电电量不承担输配电价和政府性基金及附加

伴随可再生能源加速发展，国内新型储能项目建设明显提速。截至2021年底，全国新型储能累计装机已超400万千瓦，“新能源+储能”、常规火电配置储能、智能微电网等应用场景不断涌现，商业模式逐步拓展，

对能源转型的支撑作用初步显现。

不过，由于此前新型储能在电力市场中的身份定位、投资回报机制等不够清晰，一定程度上影响了市场主体投资建设的积极性。“以往相关市场规则主要明确储能参与调峰调频辅助服务市场，但对于储能参与中长期交易、现货交易等市场的规则设计，特别是准入标准和注册、交易、结算规则仍待细化完善。”国网能源研究院新能源与统计研究所副所长黄碧斌告诉本报记者。

从发电侧看，目前国内新型储能大多与新能源或火电等发电机组联合运行，利用储能的调节功能改善火电调频性能，获得调频辅助服务补偿，相关收益不高。独立储能方面，在充放电价格机制未明确的情况下，如果参照传统的电力用户和发电机组价格机制执行，电站在使用电网供应的电力充电时，作为电力用户需支付上网电价、输配电价、政府性基金及附加和相关税费；但向电网放电时，独立储能相当于发电机组，只获得电价和辅助服务等收益。当电网将独立储能所释放的电量售予终端用户，买家仍需支付输配电价、政府性基金及附加。

为了更好地推动新型储能产业发展，此

次印发的《通知》提出，新型储能可作为独立储能参与电力市场。同时，加快推动独立储能参与电力市场配合电网调峰。独立储能电站向电网送电的，其相应充电电量不承担输配电价和政府性基金及附加。

“鼓励签订顶峰时段和低谷时段市场合约，细化了独立储能参与电力市场的盈利方式；明确充电电量不承担输配电价和政府性基金及附加等，解决了原先充电电量价格机制不明确的问题，有利于推动独立储能发展并以市场方式获利。”黄碧斌说。

以建有独立储能电站的山东省为例，根据国家电网山东省电力公司今年3月发布的代购电价，220kV及以上的电力用户，电度输配电价为0.1169元/千瓦时，政府性基金及附加约0.027元/千瓦时。业内人士表示，新政策执行后，参与山东现货市场的独立储能将直接受益，度电收益有望增加0.1元~0.2元/千瓦时。

促进大型“充电宝”加快发展

——发电侧、用户侧、电网侧新型储能均可参与市场交易；加快技术支持，推动新型储能实现高质量发展

5月27日，国家能源集团宁夏电力灵武公司飞轮储能项目土建工程全部完工，成为国内首个全容量“飞轮储能—火电联合调频”工程，也是全球飞轮储能单体功率最大、总储能最多的工程项目。“该项目最大的特点是全磁悬浮，能耗小、响应快，可实现寿命周期设计为25年，在这个寿命周期内可实现1000万次以上储放电，充电和放电之间的转换可达毫秒级，能有效适应电网快速调频的需求。”国家能源集团宁夏电力灵武公司副总经理刁士军告诉记者。

目前，配建式新型储能主要用于调节发电不稳定。《通知》提出，以配建形式存在的新型储能项目，鼓励与所配建的其他类型电源联合视为一个整体，按照现有相关规则参与电力市场。同时，鼓励新能源场站和配建储能联合参与市场，利用储能改善新能源涉网性能，保障新能源高效消纳利用。

“鼓励新能源配建与所属电源联合参与电力市场，有利于新型储能在配合新能源完成出力偏差考核、减少弃电等基础上，更好地执行中长期分时带曲线交易，提高现货市场新能源履约能力，同时为电力系统调节提供更多支持，这将进一步推动新能源侧新型储能技术的发展。”黄碧斌说。

除了发电侧，《通知》还对用户侧和电网侧新型储能市场化建设提出要求，明确进一步支持用户侧储能发展，“适度拉大峰谷价差，为用户侧储能发展创造空间”“鼓励进一步拉大电力中长期市场、现货市场上下限价格，引导用户侧主动配置新型储能，增加用户侧储能获取收益渠道”。同时，要求建立电网侧储能价格机制。

黄碧斌告诉记者，以近年来发展较快的锂离子电池储能为例，目前其系统建设成本约1500元~2000元/千瓦时，但全寿命周期度电成本仍为抽水蓄能的2~3倍。《通知》的出台将为锂离子电池储能等新型储能参与各类电力市场、获取合理收益创造条件。

新型储能产业的壮大同样离不开技术创新。黄碧斌认为，目前中国新型储能技术取得长足进步，但效率、容量、寿命等核心指标仍有待突破，特别是在极端天气条件下新能源出力时间受限时，缺乏大容量、长周期的新型储能技术用于系统调节。他建议，未来应以满足供电保障和电网安全稳定运行为目标，通过深化产学研用协同创新、开展示范应用等措施，重点推动大容量、长周期、低成本、高安全的新型储能核心技术装备研发和系统集成，助推新型储能行业实现高质量发展。

四部门遏制“天价”月饼，对超过500元盒装月饼重点监管——

让月饼回归传统食品属性

本报记者 汪文正

离中秋节还有不到3个月，不少月饼企业已开始启动推广订货。6月10日，国家发展改革委、工业和信息化部、商务部、市场监管总局联合对外发布《关于遏制“天价”月饼、促进行业健康发展的公告》，强调要坚持月饼大众食品属性，促进月饼行业健康发展。

宣称馅料有虫草、松露、鱼子等名贵成分，价格涨了好几倍；拆开一层层的华丽包装，月饼吃起来却没啥滋味；炒作“纸月饼”，使之成为只见其券、不见其饼的“准金融产品”……月饼本是积淀中国传统文化内涵的一种中秋佳节美食，但“天价”月饼等行业乱象使其蒙上阴影。

国家发展改革委有关负责人介绍，绝大多数月饼价格较为贴近市场需求，但仍有个别企业采取多种方式炒作月饼价格，“天价”问题依然存在，且有反弹迹象。“从多年市场情况看，盒装月饼平均生产成本70元/盒左右，单价200元以下的盒装月饼销售占比达80%以上，单价500元以上占比约1%。单价不超过500元的盒装月饼，社会接受度高。”该负责人说。

北京一家老字号小吃店的工作人员告



王鹏作（新华社发）

诉记者，月饼馅料大多是莲蓉、豆沙、五仁、枣泥等常见原料，“即使是一些号称添加了名贵馅料的月饼，其名贵成分实际含量也不高。总体来看，目前市场上多数高端月饼存在严重溢价”。

国家发展改革委有关负责人介绍，此次《公告》坚持月饼回归传统食品属性的导向，对超过500元盒装月饼实行重点监

管。《公告》要求，经营者应保存销售单价超过500元盒装月饼的交易信息，以备有关部门依法核查。如有需要，将对经营者开展成本调查。同时将从严查处不符合食品安全、不符合限制过度包装强制性标准要求有关要求，以及不执行明码标价规定、实施价格欺诈等违法行为。

除了遏制“天价”月饼，月饼券、月饼

卡的发行也将得到进一步规范。

据了解，近年来，月饼等时令礼品市场出现“期货化”趋势，“纸月饼”“纸粽子”“纸大闸蟹”泛滥，甚至出现发行提货卡券的票面数量超过实际产量的现象。作为卡券发行方的生产商、豪华酒店等各类经销商、众多下游“黄牛”形成链条，催生所谓“月饼经济”“粽子经济”“大闸蟹经济”等。“有企业通过添加各类名贵馅料、追求过度豪华包装或混合销售高价商品等方式，炒作月饼价格。这助长了奢靡浪费，对社会风气造成不良影响，甚至可能异化为腐败的载体。”国家发改委有关负责人说。

为此，《公告》要求规范月饼券管理，经营者发行月饼券、月饼卡等提货卡券的，应严格遵守《单用途商业预付卡管理办法（试行）》。上述负责人介绍，工信部门将加强对从事月饼生产活动的经营者的行业指导；商务部将加强商场、超市、酒店、餐厅、电子商务平台等经营者的行业指导，督促有关经营者自觉遵守《公告》要求。

据介绍，市场监管、工信等部门将进一步严格包装层数、空隙率系数等核心指标，规定月饼包装不得使用贵金属、红木材料等。“今年中秋节前，市场监管部门将开展‘天价’月饼专项整治行动，重点聚焦豪华酒店、电商平台等渠道，进行监督检查，对不符合食品安全、限制过度包装强制性标准要求有关要求，以及不执行明码标价规定、实施价格欺诈等违法行为的，一律从严查处。”上述负责人说。

本报北京电（记者冉永平、丁怡婷）

在平台界面一点，居民家庭用电每日减排量、累计减碳总值、减碳排名等信息一目了然……记者从南方电网获悉，由南方电网深圳供电局、深圳市生态环境局和深圳排放权交易所联合打造的国内首个居民低碳用电“碳普惠”应用，目前已在南网在线APP和95598小程序上线，深圳市民均可查询使用。

“碳普惠”应用以“低碳权益、普惠大众”为核心，基于居民家庭用电减排量的方法学对家庭用电量进行换算，得出居民家庭减排量。该应用将根据减排量给予用户不同等级的个性化标志勋章，并且能够对碳排放量高的家庭量身推送低碳用能和科学用电小技巧，引导用户绿色低碳生活。

经过一定积累后，市民可利用这些减排量兑换公益权益，参与相关公益活动。预计到2023年，深圳排放权交易所将把得到授权的居民减排量在其交易平台上架，供高耗能社会团体或企业购买以抵消自身碳排放，居民可自由兑换礼品卡、地铁出行卡等礼品作为低碳生活的奖励。

据统计，深圳居民用电量约占深圳全社会用电量的16%，目前深圳家庭每天用电量基线范围是5至12千瓦时（分季节），家庭日均用电量8千瓦时、二氧化碳排放2.5千克。

国内首个居民用电“碳普惠”应用上线