

# 中国国际经济交流中心 研究报告

第 44 号 (总第 866 号)

2017 年 9 月 26 日

## 用户侧电储能+市场机制：新能源市场 的重要打开方式

消纳难是我国新能源发展面临的重要问题。将储能设施部署在用户侧，可解决电力生产地与消费地不匹配和电网通道不畅问题，改变电力“产、运、消”瞬时同步完成的特性，实现消纳清洁能源与满足电力需求的双重目的，破解消纳瓶颈，提升我国清洁能源消费比重。

### 一、促进新能源消纳、推动能源革命，发展用户侧电储能 势在必行

以电池为主的电化学储能（简称“电储能”）日渐成熟。截至 2016 年底，全球储能项目累计装机规模 1.69 亿千瓦，占全球电力总装机的 2.7%。其中，抽水蓄能装机占比达 95% 以上，规模最大，但增速缓慢。熔融盐储热成本高、推广难。电储能灵活机动、智能高效，可部署于发电、电网和用户侧，是各国发展重点。用户侧电

储能对我国消纳清洁能源意义重大。

**（一）是化解新能源发展瓶颈、助力能源革命的重要途径。**我国是全球可再生能源生产第一大国，但弃风、弃光问题一直未能有效解决。2016年，全国弃风、弃光、弃水电量近1100亿千瓦时，超过三峡电站全年发电量，浪费极大。在2017年政府工作报告中，李克强总理指出，要抓紧解决机制和技术问题，有效缓解弃水、弃风、弃光状况。用户侧电储能是消纳新能源的有效途径。例如，风力发电夜间强、白天弱，与用电峰谷相反，且有间歇性。用户侧电储能可配合风力发电规律，在夜间利用空闲电网通道将“富风”地区的清洁电力远距离输送至用户所在地并储存，即发即储。在白天用电高峰时段供当地用户使用。相较而言，在发电侧部署储能设施仍需在白天与其他电源争夺上网容量，难以为用户所用；在电网端部署储能设施，仅解决了电力跨区域平稳输送问题。用户侧储能对于提高电力系统运行效率和消纳新能源的作用最为高效和直接。若按2016年“三弃”电量1100亿千瓦时计算，可节约4400万吨标煤，减少碳排放2992万吨，清洁效益显著。

**（二）是建设能源互联网、构建绿色低碳智慧能源体系的关键环节。**建设能源互联网是要打造“源—网—荷—储”协调发展、集成互补的能源网络。用户侧电储能是建设能源互联网的核心基础设施，可发挥电力“仓储”功能，改变电力产品的瞬时特性，为电力消纳赢得时间和空间。可支撑分布式风电、光伏等清洁能源及智能微网运行，更好实现开放共享、多能互补。

**（三）是激发电力市场活力、降低用电成本的有力手段。**此轮电改的核心目的之一是促进售电市场发展，用户侧电储能可放大市

场交易规模。用户侧电储能具有“购电”和“售电”双重身份，使电力市场结构由“发、输、配、售”变为“发、输、配、储、售”，直接扩大市场规模。依托电能“仓储”的能力，用户侧电储能可与分布式电源、智能微网等形成自循环，带动形成更多新型电力消费和交易模式，降低电价水平。北京市第三产业高峰时段用电量约184亿千瓦时，若通过用户侧电储能供电，每度电可使用户节约0.1元，每年可节约18.4亿元。

#### **（四）是保障城市电力安全、满足城市电力需求的必然选择。**

城市消费了我国约70%以上的能源，近年来城市电力需求快速增长，且峰谷波动越来越大，给电力供应和电网安全带来极大考验。印度大停电、台湾大停电都造成巨大的经济损失甚至人员伤亡，教训深刻。用户侧电储能可削峰填谷，配合电网调峰、调频，提升电网“柔性”和调节能力，提高电网运行安全和供电可靠性水平。此外，还可在供电故障或遇自然灾害致电网瘫痪的情况下用作备用电源，并通过与新能源分布式等微电网相连，充当黑启动电源，重新“点亮”城市。我国是一个自然灾害频发的国家，台风、地震、水涝、冰冻等每年都有发生，特别是在构建能源互联网的背景下，网络型停电、波及广、传导快的风险将增加，需加快建立可孤岛运行的备用电源系统。

在城市重要行政机关和通信设施等楼宇区域部署电储能，保障在事故发生后城市通讯和救灾政令的畅通。城市楼宇地下人防区域部署电储能设施，既可满足平时商业用电高峰需求，避免拉闸限电带来损失，还可用于战时应急电源。

## **二、用户侧电储能发展面临市场主体身份缺失难题**

截至 2016 年底，我国发电装机总规模为 16.5 亿千瓦，储能项目装机仅 2430 万千瓦，占总量的 1.47%，远低于全球平均水平。用户侧电储能仍处于商业化应用初期，发展受限，瓶颈在于市场交易主体身份缺失。

**（一）此轮电改重点关注公共电网领域，用户自有配电网领域仍属政策空白。**电改 9 号文及其配套文件对三类售电公司参与电力市场化交易已做出明确规定，但用户侧电储能的市场主体身份并无相关政策。用户侧电储能需共用用户的变电设施和自有配电网储放电力，但目前对储能设施储电向电网缴纳过网费，放电向用户收取电费等均缺乏明文规定。在实际交易中，电网企业只依据现有政策，向变电设施所属的用户开具发票，导致储能企业不能以正当的市场主体地位开展电力交易。

**（二）现行支持用户侧电储能发展的政策缺乏实施细则。**我国储能技术发展相关政策鼓励用户侧电储能设施参与电力直接交易，并向电力用户售电，但无落地细则。储能企业购买可再生能源电力，需在发、输、用、储等四方间达成协议。但现有政策下，电网企业只承认其与用户之间签订的供电合同，导致储能企业无法正常买卖可再生能源电力。

### **三、发展用户侧电储能的建议**

用户侧电储能不依靠财政补贴，主要利用峰谷电价差实现盈利和持续运营，只需必要的市场和价格机制，大力推广和应用，便可为新能源消纳打开巨大空间，建议：

**（一）赋予储能运营企业市场主体地位。**尽快出台支持用户侧

电储能发展的实施细则，赋予储能企业合法参与可再生能源电力交易的市场主体地位。明确储能企业可直接与发电方和用户签订购售电合同，电网企业提供电力输送服务，并向储能企业开具发票。同时，将用户自有配电网纳入电改范畴，对储能设施缴纳过网费、向用户供电和电费结算等做出具体规定。

**（二）完善峰谷电价政策。**目前，我国峰谷电价差较小。如浙江、福建等省价差在 0.6 元以内（锂电池储能需价差在 1 元以上），部署用户侧电储能不具有经济性。用户侧电储能主要服务于用电峰谷特征突出的商业用户，而部分地区只对工业用电执行峰谷电价。因此，需完善政策，适当扩大峰谷价差。同时，明确用户侧电储能参与分布式供电、电网调频、调峰等辅助服务的定价机制，提高社会资本参与积极性。

**（三）实施“万个储能电站”工程，夯实基础设施。**当前，全球储能行业处于技术突破和大规模商业化应用的前夜，我国与国外处于同一起跑线，要加快应用推广的步伐，把握主动权。建议实施“万个储能电站”工程。在全国主要发达城市建设 10000 座 10MWh 级锂电池储能电站，每天“谷充一峰放”和“平充一峰放”运行两次，年可消纳和供应清洁电力 730 亿千瓦时，相当于 2016 年全年“三弃”电量的 66.4%。北京市确定了“十三五”期间外调“绿电”100 亿千瓦时的目标，可作为先行试点。

（国家能源局委托课题“加入 GPA 后我国输配电网及售电侧监管体制研究” 执笔：景春梅 王成仁）