



储能产业趋势

2019年4月 第96期

中国能源研究会储能专委会

中关村储能产业技术联盟

发布日期：2019.4.8



目录

目录	2
热点话题	3
储能安全新考量	3
出海——中国储能企业的现实选择	6
行业观察	11
地方储能补贴开闸，用户侧曙光乍现	11
IHS Markit 发布 2018 年全球储能市场回顾及 2019 年展望报告	12
BNEF 发布 “China ‘s Energy Storage Market Took Off in 2018” 报告	14
联盟活动	15
储能联盟凝聚产业力量 助力储能发展-2019 山东储能市场高峰论坛	15
中关村储能产业联盟组织召开飞轮储能标准工作组第三次会议	15
关于 2019 年度第一批联盟标准立项的公告	16
会员动态	17
【CNESA 新会员】西门子（中国）有限公司	17
中天新能源：完成储能全产业链布局，领跑储能电站发展与创新	17
阳光电源发布全球最大功率 1500V 组串新品	19
比亚迪储能美洲再下一城，斩获墨西哥最大光储新能源订单	19
强强联合：PowinEnergy 与宁德时代签订电芯供应合同	20
致读者	21

热点话题

储能安全新考量

作为影响未来能源大格局的前沿技术和新兴产业，储能不能忽视安全问题。**在储能安全备受关注的当下，破除安全问题的难点在哪里？**

安全已成为储能产业面临的瓶颈之一。

截至 2019 年 2 月，仅在韩国，储能电站发生火灾事故已经**高达 21 起**，火灾给快速升温的储能市场泼了一盆冷水。韩国工商和能源部立即采取了行动，对所有已经安装的电池储能系统进行安全检查，强制关闭了 342 个公共事业侧的储能系统。

在国内，电网侧、发电侧、用户侧均出现过不同程度的火灾事故，虽然鲜有正式的通报和报道，但不得不承认，事故毕竟是存在的，这也一度成为储能圈内争议的焦点。

安全无小事，储能也不例外。外界对电池储能安全性、可靠性的质疑，也让产业链条上的所有相关方开始认识到安全的重要性：如果像电动车一样隔三差五烧的话，电化学储能可能遭遇“**倒春寒**”。

新兴产业的成长阵痛

如同 21 世纪初期的光伏产业，当前的电池储能行业也是一个体量不大但飞速增长的市场。根据中国能源研究会储能专委会/中关村储能产业技术联盟(CNESA)全球储能项目库的不完全统计，2018 年，中国的电化学储能新增装机**超过 600MW**。而截至 2017 年底，中国电化学储能累计装机才 390MW，2018 一年装机量已经超越了过去几年的总和。

过去两年，储能市场逐渐升温，各路资本相继进入。在行业的早期，市场难免鱼龙混杂。既有宁德时代、比亚迪这样的独角兽，还有大量的光伏、节能、电力电子企业跨界而来，“**捞一票就走**”的现象不可避免。

进入一个全新的行业，不少企业也是“摸着石头过河”，需要和客户一起挖掘市场，找到新的应用场景，逐步探索出储能的商业发展模式。在市场不成熟的前提下，从业主、投资商到设备商，更在意的是**价格和成本**，对产品的风险控制和安全并没有足够的认识。

除《企业家第一课》、《企业家功成堂》外，其他公众号分享本期资料的，均属于**抄袭**！
邀请各位读者朋友尊重劳动成果，关注搜索正版号：[《企业家第一课》](#)、[《企业家功成堂》](#)

谢谢观看！

企业家第一课，专注做最纯粹的知识共享平台



关注官方微信
获取更多干货



加入知识共享平台
一次付费 一年干货

前几年，行业就有一种误解，认为过剩产能所留下来的**库存动力电池**都能被用到储能上。但不同厂商的电芯质量存在巨大差异，同为磷酸铁锂电池，有的循环寿命可以达到五六千次，有的可能只有两三千次。部分电池厂商在巨大的“去产能”压力下，过分吹嘘电池循环寿命，用劣质产品低价冲击市场，都给行业留下了一些潜在的安全风险。

在经历过初创期的突飞猛进之后，储能已经蓄积了一定的市场规模，行业已经到达了一个新的平台期，市场发展初期积累的一些问题也开始逐步显现。起火事件无疑给整个产业敲响了警钟，安全成为行业必须着手解决的问题。

打好标准组合拳

目前，行业处于大规模应用的初期，储能电池性能指标模糊、规划设计简单、储能火灾消防还欠缺研究和技术支撑，电化学储能电站的性能及安全还存在很多关键问题亟待解决。业界迫切需要建立健全的**储能技术标准和检测认证体系**为电站质量“保驾护航”。

标准滞后已成为行业面临的现实问题。与电动汽车行业 100 多项的国家标准相比，储能行业的国家标准**还不到 20 项**。很多工作的开展依旧没有规范可循，也没有相应的安全制度与监管。

在电动汽车的带动下，电化学池储能技术的发展一日千里，这也让标准制定者左右为难。标准的建设本来想基于一个成熟的技术形成一种标准，因锂电的应用发展比较快，标准难以跟上。

有业内人士表示，标准如果定的太早，可能有些参数指标会不太接地气，不能去指导实际的一些工程。如果定的太晚的话，反而影响行业的一些规范。

按照国家能源局 2018 年 11 月印发的《**关于加强储能技术标准化工作的实施方案（征求意见稿）**》，“十三五”期间，我国应初步建立储能技术标准体系。其中明确规定，在储能接入电网和储能系统方面，依托全国电力储能标委会等标准化技术组织重点开展标准体系建设和标准研制；在储能设备层面，发挥电器工业标准化支撑机构的组织协调作用。

2018 年，储能标准的出台开始加速，针对电化学的 7 项国家标准和 2 项行业标准相继由**全国电力储能标准委员会**发布。在电池的评测、储能电站的入网、电站的运行及评价等方面都做了较为细致的管理和对接。

储能的标准分为国家标准、行业标准、团体标准。一般来说，国家标准、行业标准为了照顾大多数企业的利益，标准相对宽松，制定的周期短则要 2~3 年，长则需要经历更长的时间。储能产业发展迅速，如果新技术要等待相关的国家或行业标准出台来规范行业发展，显得非常不现实。

相对而言，团体标准更具有灵活性，针对行业问题会先于国标进行引导，落地大概需要半年左右的时间。作为行业组织，**中关村储能产业技术联盟**近几年一直与政府部门、标准单位和企业一起为搭建标准体系，保障产业的健康发展而努力。目前正在积极开展团体标准建设工作，实现与国家标准、行业标准的相互呼应与互补。

表：中关村储能产业技术联盟团体标准项目

项目编号	标准名称	牵头单位
CNESA2018001	电化学储能系统用电池管理系统技术规范	杭州高特电子设备股份有限公司
CNESA2018002	集装箱式电化学储能系统通用技术规范	北京鉴衡认证中心有限公司
CNESA2018003	储能系统火灾预警及消防防护系统	烟台创为新能源科技有限公司
CNESA2018004	锂电池储能用连接器通用技术要求	江苏连动电力有限公司
CNESA2018005	电化学储能系统评价规范	TÜV 南德、中关村储能产业技术联盟
CNESA2019001	飞轮储能系统通用技术条件	北京泓慧国际能源技术发展有限公司
CNESA2019002	电力储能系统用电池连接电缆	TÜV 南德
CNESA2019003	压缩空气储能系统性能测试规范	中国科学院工程热物理研究所
CNESA2019004	锂离子电池火灾危险性分级通用试验方法	中国科学技术大学

安全是系统工程

关于储能的标准与安全规范，世界各国都在探索中，目前还没有完善的标准体系。欧美在电化学储能应用方面走得比较早，相应的也有大量的数据做支撑。从欧美各国的实践来看，美国、德国在很多地方值得学习和借鉴。

与中国的标准制定相比，欧美制定标准的更关注技术所带来的风险，弱化性能的要求。他们认为产品安全是基本要求，也是最低要求，而产品的性能可由市场自行决定。比如 IEC 62933 标准关注系统的全生命周期风险分析和较低风险的方法，美国 NFPA 标准更为关注火灾风险，从项目设计、审批到验收都围绕火灾的防范和救援。

安全是一个系统工程，在储能本体设计上，从硬件的选型到软件策略的制定都至关重要。即使 PCS、BMS 每个子系统都做到 100 分，最后集成的系统效果可能也就只有 80 分。

TÜV 南德意志集团华南区智能电力部-光伏及储能系统项目经理吴候福认为，降低储能的技术风险需要前期在整个生命周期内对风险进行管控。

首先，要在系统设计的时候就考虑子系统，环境和误操作等因素带来的风险。认证检测应该从企业研发阶段便开始介入，从源头为整个产品注入安全基因。

其次，也要考虑集成、安装、运输、运行维护和退役等周期内的风险。在系统设计和建造完成验收时都应该进行风险评估，以期产品在投入市场时风险就已经控制在可接受的范围内。

从理论上来讲，储能项目的安全问题都能通过工程技术手段去解决，是否安全关键在于采取防护手段的多少。相比电动汽车，储能对重量和体积没有那样敏感，储能电站可以连接消防水源，实现安全可采取的措施更多，成本更少。

但储能系统的应用场景更为丰富和复杂。户用、工商业、电网调频等不同的应用场景对安全性的要求也不尽相同，储能系统在调频时高倍率充放明显比纯粹的削峰填谷要苛刻得多，不同等级的储能产品对安全的要求有着天壤之别。

业界预计，针对不同的应用场景，未来几年内应该会有不同类型的储能电池面市。目前，行业企业根据储能的标准开始改进产品，宁德时代等企业正在研发生产专门针对储能应用的“低成本、长寿命、高安全”电池，同时，越来越多的企业开始关注消防安全，不再一味地追求降成本。

对于电力系统来说，电池储能仍是新生事物。如何安全地使用好储能，是这个产业发展的前提。储能技术不停在变革，储能安全就会不断面临新的挑战。这涉及到电池、PCS、BMS、EMS 等多个环节，需要全行业共同提高产品的成熟度和可靠性，也需要多部门、多体系共同来协作。（文章来源：储能 100 人）

出海—中国储能企业的现实选择

整个 2018 年，全球电化学储能市场，涌现出多头并进的态势。项目迅速累积、场景不断扩大，储能的市场容量，以令人炫目的速度在增长。

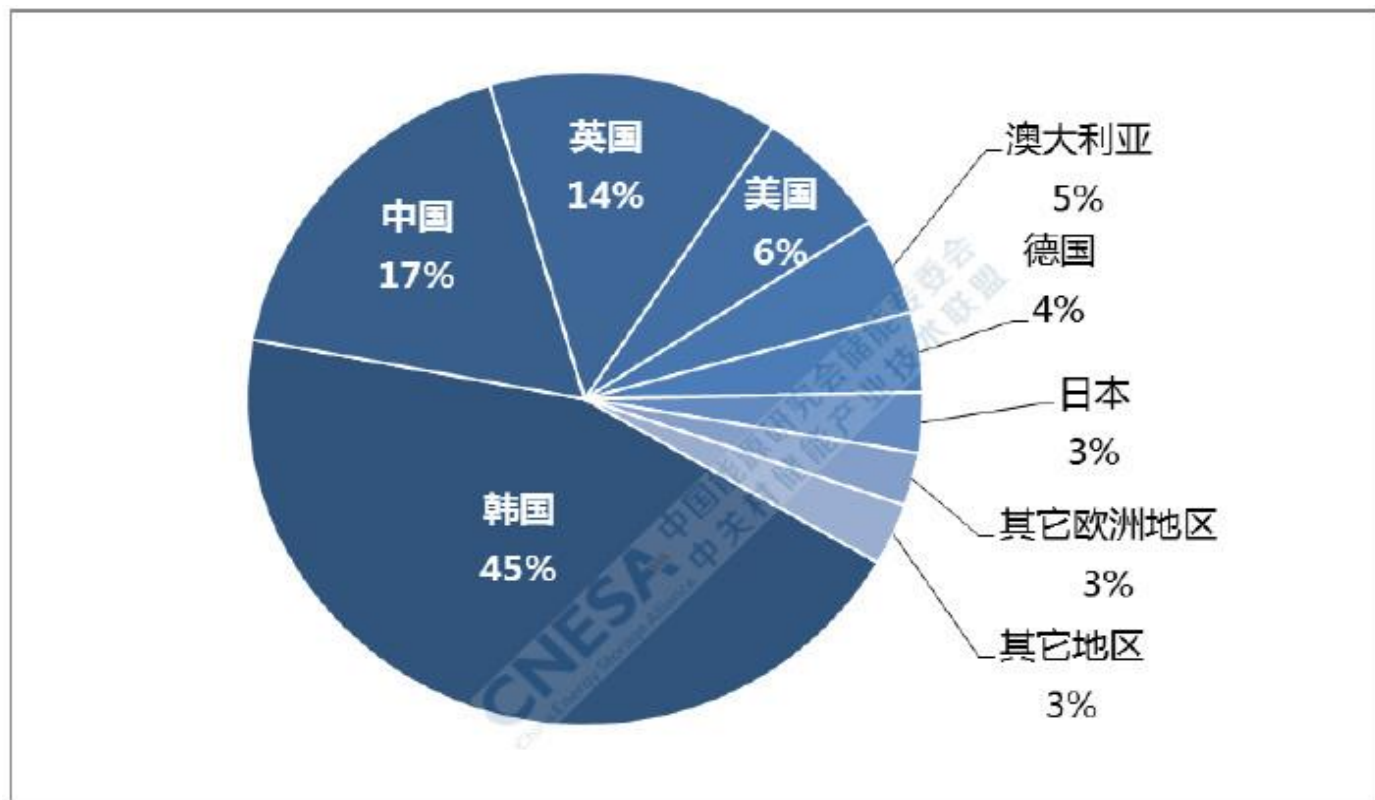
全球储能版图

在亚太、北美和西欧，一些拥有良好电力工业基础和广阔新能源市场的经济大国，理所当然的引领了这股浪潮。储能世界的活跃角逐者，也是当下全球经济革新的主要玩家。电储能这个让工业、能源万物互联的新兴产业，被怀抱野心的工业强国，不约而同地视为赢得未来的关键基石。

其中，根据中国能源研究会储能专委会/中关村储能产业技术联盟（CNESA）全球储能项目库的不完全统计，韩国、美国、中国、英国、日本、德国和澳大利亚这七国，占据了 2018 年全球新增电储能市场的 94%。纵使放到 2000—2018 年这个时间纬度上，这些国家同样占据了 94% 的市场版图。

令人意想不到的是韩国。2017 年他们的储能体量，尚与中国处于伯仲之间。在短短的一年时间里，韩国骤然发力，新增投运项目装机 1580.3MW，全球占比高达 45%，将同样高速增长的中、美、欧各国，大幅甩在身后，隐然间取得了“超强”的位置。而其余六国，则处在第二、三阵营之中。

图 1: 2018 年全球新增投运电化学储能项目的地域分布



根据 CNESA 全球储能项目库的统计数据，2018 年，全球新增投运电化学储能项目装机规模 3545.7MW，同比增长 288%。累计装机已达到 6472.3MW。这是一个如同高速运转的原子世界，运行轨迹出人意料，排名次序也朝夕变幻。

图 2：全球已投运电化学储能项目的装机规模（2010-2018）



从各国爆发的场景来看：中国市场增长主要来自于电网侧和用户侧，韩国则来自于可再生能源并网与用户侧，英国以辅助服务为主，而美国、澳洲则得益于包括户用储能在内的用户侧市场。

除了上述七国之外，无论是加拿大、法国和葡萄牙这些老派欧美国家，还是印度、巴西这些新兴经济体，在电网改造、新能源和电动汽车的拉抬之下，也正迎头赶上，相继发布了雄心勃勃的储能计划。这些国家的加入，让全球市场需求更为强劲多元。

各国的市场禀赋不同，也让爆发点各有千秋。在电网改造、可再生能源并网这些动力的驱使下，世界储能由需求开始，遵循着地球村过往的贸易轨迹，开始形成一个广泛响应、彼此联结的商业市场。

海外的诱惑

在上述国家中，以中国的储能市场最为尴尬。中国虽然是动力电池大国，但是在电储能应用方面还是比较落后。电网侧储能缺乏有效的价值评估与价格疏导机制，短期来看，只能是寡头的游戏；在用户侧方面，工商业电价政策的不确定、不断缩小的峰谷价差对储能项目的收益产生重大影响，让不少已经立项的用户侧储能项目面临生死攸关的考验。

而与行业拥挤、利润稀薄的国内市场相比，国外的储能商业化模式已经较为成熟，更有诱惑力。与此同时，美国、英国、德国、澳大利亚等“需求大户”本土的电池产能明显不足，放眼整个欧美都没有一家像样的电池厂。因此，抓住国际市场，无疑是当前国内储能企业的市场机会之一。

国内惨烈的搏杀已让比亚迪萌生退意。2018 年 8 月，**比亚迪储能事业部**干脆宣布退出国内竞标绞肉场，不再参与国内的储能招标项目，只做储能设备的供应商。比亚迪之所以敢这么“任性”，也是有其强大的海外业务做支撑。其在欧美市场的成绩，业已成了中国储能企业出海的新标杆。

从 2018 年开始，越来越多的电池和光伏企业纷纷加码布局海外储能市场。

2018 年上半年，阳光电源储能业务营收同比增长四倍。在光伏“5.31”新政之后，阳光电源对光伏、储能业务进行了整合，依托海外光伏营销渠道的优势，阳光电源储能业务 2018 年相继在美国、德国、日本市场完成了突破。

比亚迪、阳光电源在海外布局多年，有着难以超越的优势。对于大多数中小企业来说，亚太、中东、非洲等新兴市场更值得被关注，去年双登在阿富汗就中标了 8000 万美元的 EPC 业务。甚至在非洲大陆，也蕴藏着巨大机遇。

国内市场“僧多粥少”的局面激发了更多企业“走出去”的动力，从东南亚到印度，再到欧美，甚至在贫穷落后的非洲和中亚，越来越多地看到了中国储能企业的身影。在电力市场没有完全开放的情况下，中国的电池、储能企业极有可能再次复制中国光伏产业的成长路径，产在国内，销在国外。

2019 年，**中国的电池制造商、储能企业布局全球市场正在加速，“走出去”，变得可行亦可为。**一方面是中国企业有走向全球市场的愿望与需求，另一方面海外市场的情况变化也给中国企业提供了巨大的空间。2018 年韩国储能项目激增导致 LG、三星专注于韩国市场之后，海外市场的电池系统成本和储能成本开始攀升，这为中国企业提供难得的机会，国际储能项目开发商与集成商必将进一步加大从中国购买电池。

在电池行业，日韩是中国企业最大的竞争对手。业内公认的是，技术最好的是日本企业，性价比最高的是韩国企业，进步最快的是中国企业。依靠政府强有力的补贴在短短几年之间奋起直追，中国企业在世界电池行业中占据了一席之地。

与国际储能市场三元电池占据主导不同，中国的磷酸铁锂更具价格竞争力。根据去年电网侧储能项目批量电池组招标采购信息中已公布的中标价格计算，中国的储能电池组的平均价格为 1073 元/kWh，比国际市场上储能电池组的平均价格低 30%。可以预见的是，凭借中国制造的规模优势，电池、储能行业未来有望像光伏行业一样成为“中国制造”的新名片。

国际巨头启示录

这个日益繁盛、秩序未明的草莽市场，既给了传统巨头再次伟大的全新阵地，也为独角兽公司创造了弯道超车的良机。其中的特斯拉、sonnen、Fluence、Stem 等公司，正毫不掩饰的展露着储能野心。

在电力综合服务领域，欧美都有成熟的商业模式。从欧美电力市场发展轨迹来看，**伴随着智能电网的推广，电力、互联网的深度融合诞生了一个新兴电力产业—电力需求响应整合商。**

最近被壳牌收购的德国 Sonnen 公司，被誉为能源行业的“Facebook”，在全球拥有 30000 多套户用储能装置。Sonnen 公司不仅向个人家庭出售储能系统设备，还构建起了基于家庭储能的虚拟电厂社区，将分布式用户储能系统编织成随时响应调峰调频需求的电力网络，去为当地的电网公司提供调度服务。

随着可再生能源并网的逐渐增加，电网和监管机构面临巨大的挑战。优秀的储能系统集成商在电力系统中扮演着越来越重要的角色。根据市场调研公司 Navigant 对储能系统集成商进行的评估，Fluence、Nidec ASI、RES 和 Tesla 被评为储能系统领导者。

Fluence 基于自身在行业的 10 年沉淀，主要为电网、能源开发商和大型能源用户提供大规模储能解决方案，目前在全球部署电化学储能装机超过 600MW。这些客户在电力行业专业性和财务稳定性上有非常高的要求，这是一般电池厂商所不具备的。

相比国外，中国仍然缺乏对系统研究比较透彻的系统集成商。系统集成涉及到电化学、电力电子、IT、电力调度四个行业的跨界结合，具体到不同应用场景，电芯的选型、系统的控制策略都不尽相同，面临的门槛并不低。

对中国企业来说，从简单的电池、PCS 供应商，转向更具价值的综合方案解决者，成长为和顶级对手一样优秀的行业巨擘，这条路必定艰难，但窗口期不会太长。

从全球各细分市场来看，日韩的储能市场壁垒森严，中国企业若要大规模进入，需要面对 LG、三星、松下等巨头的竞争。欧美作为全球重要的储能市场，对逆变器、电池等产品质量要求极高，同时对整个储能系统有更为严苛的门槛。新兴市场多为相关产业不够成熟的发展中国家和地区，政治局势不稳、法律法规不完善，面临许多未知的风险。

中国储能企业要想进入并占据这些市场，需要熟稔各国政策、电力市场，建立起基于不同应用场景的储能解决方案。开拓国际市场是一场“持久战”，如何加强本地化建设，与更多当地开发商、集成商建立战略合作关系。都是中国企业必须破解的课题。（文章来源：储能 100 人）

行业观察

地方储能补贴开闸，用户侧曙光乍现

3月24日，苏州工业园区管委会发布《苏州工业园区绿色发展专项引导资金管理办法》，对园区节能改造、循环经济和能源互联网项目给与资金补贴。其中，在分布式燃机以及储能项目上：

针对在园区备案实施、且已并网投运的分布式燃机项目、储能项目，自项目投运后按发电量（发电量）补贴3年，每千瓦时补贴业主单位0.3元。

一石激起千层浪。长期以来，中国电储能产业买单机制缺乏，盈利前景不明，业界寄望通过财政补贴的方式助推行业发展的呼声一直不断。此番苏州在今年率先明确补贴标准，对储能尤其是用户侧储能应有积极的推动作用。

不过苏州并非首个出台储能补贴政策的地方城市。2018年9月，合肥市便已发布《关于进一步促进光伏产业持续健康发展的意见》，明确规定在政策文件发布后并网运行的光伏储能系统，自项目并网次月起给予储能系统充电量1元/千瓦时补贴，同一项目年度最高补贴100万元。

合肥、苏州等城市相继试水政策加持的背景，是在当前一般工商业电价降低的政治任务下，峰谷价差已实际大为缩小，很多用户侧储能项目实际上处于难以为继的境地。而且，除峰谷价差缩小外，还有一些来自其它方面的博弈。

以江苏为例，2018年8月，国网江苏公司修订《客户侧储能系统并网管理规定》，明确禁止储能电站用户向电网倒送电。用户侧储能系统工程设计施工需符合《储能系统接入配电网技术规定》及《电池储能电站设计规程》等国家标准要求；储能电站相关信息需接入国网江苏电力有限公司的储能监控与互动平台。

有企业反馈，整个手续流程，包括电力并网、安监消防、规划证等完善起来，每个项目需要增加费用20-30万元。

从储能产业安全健康发展的角度来看，有些政策的出台也是为防患于未然。只是，这也在客观上导致了项目的盈利水准降低。

浙江某大型储能公司此前在用户侧布局很广，投入较大。但今年以来，战线明显收缩。究其原因，便是在多重因素影响下，项目由原本的盈亏边缘直接转为每度电亏损几分钱。如果有财力的地方政府能够相继跟进，这对行业来说，算是真正的天籁之音。

苏州在储能补贴上，不同于合肥的“充电量”，而以“放电量”作为计量标准。有业内人士认为，这让具有更高充放电效率的电池产品，将赢得市场的竞争，从而进一步推动行业的进步。

中国储能市场，从八九年前萌芽发端，到前两年逐渐起势，便是用户侧市场发展助力的结果。从世界范围来看，根据中关村储能技术产业联盟（CNESA）统计的数据，2018年，全球新增投运电化学储能项目中，依然是用户侧的装机规模最大，为1530.9MW，占比为43%，集中式可再生能源并网和辅助服务领域分列二、三位，占比分别为26%和17%。

尽管从去年开始，中国储能市场得益于电网侧开闸，从而在规模上跃进到一个全新的台阶。但从长期前景而言，用户侧无疑更加广阔。一位业内人士表示：

“中国储能之所以发展到今天，是很多储能企业在用户侧真金白银砸出来的。这个行业真正要起来，一定是用户侧先起来。不管是电动车，还是储能，国家对行业的支撑是不会长久的。汽车行业要发展，一定是老百姓来买；储能行业要发展，也一定是用户侧花钱。”

只是这也正好是悖论所在，用户侧既不能长久依赖补贴，但现阶段又显得必不可少。适当的补贴既可以迅速刺激市场容量扩大，合理的标准也有助于“良币驱离劣币”，从而形成良性循环。

当然，首要的前提，是地方政府需要具有雄厚的财政实力。除已经浮出水面的合肥、苏州外，北京也一直盛传会出台相关政策。

从国家层面来看，由于储能场景的多样性，以及在各友邻行业纷纷去补贴的情况下，制定顶层的补贴政策已经不大现实。在去年12月于深圳举行的2018储能100人岭南论坛上，国家电网一位嘉宾便透露，“国家层面暂时不会针对储能出台统一补贴政策，对地方政策持鼓励态度，但难免会有地方保护。”

所谓地方保护，可能会涉及税务、项目公司注册、当地配套产品采购等项。不过，在引导、促进储能发展这个主要矛盾面前，部分地区制定一些附带条件，也就显得不那么重要了。（文章来源：储能100人）

IHS Markit 发布 2018 年全球储能市场回顾及 2019 年展望报告

IHS Markit 近日结合自己的“储能厂商与项目数据库”发布了报告，对2018年的全球储能市场进行了总结。报告称，2018年，是全球固定式电池储能市场发展强劲的一年，完成的项目比2017年增加83%。2017年的项目延迟意味着2018年第一季度完成了超过850MW的项目，给予2018年一个强势的开端，二季度有所放缓，三季度开始反弹，运行项目大约为800MW，此外，由于一般冬季和圣诞节期间，项目进展一般都比较缓慢，使得四季度的项目数量最少。

随着规划项目的持续增长，电池储能的前景是积极的，2019 年初将达到 15.2GW，是新增规划抽水蓄能项目规模的一半。亚太地区的新增规划项目最多，但其中包括一些投机性的项目。美国市场在 2019 年将呈指数级增长，美洲已经有一个规划项目的装机规模超过 4.3 GW。随着美国各地政策框架的推进，IHS Markit 跟踪了 39 个州的项目情况，这些州都拥有运行的储能系统，另外还有 5 个州正在计划或正在建设储能项目。

竞争格局

2018 年新增投运，且规模大于 1MW 的储能项目中，NEC，Nidec 和 Tesla 是主要的储能系统集成商。南都电源、Tesla、LG Chem 和三星 SDI 是这些投运项目中最重要电池供应商，并且这四家公司在新增规划的储能项目中，合计占 67%。

2018 年的一个明显趋势是大型 FTM 项目的规模越来越大，这进一步证明了行业正在走向成熟。超过 100MW 的项目公告频频出现，虽然目前 BTM 项目仅占总装机规模的三分之一左右，但是它的规模正在不断增加，突显出未来住宅侧和商业侧储能应用的重要性。

韩国电池火灾

据报道，2018 年期间，韩国发生了 15 起以上的电池火灾事故，导致韩国工商和能源部（MOCIE）立即采取了行动。目前，韩国已经安装了 1,250 多个电池储能系统。随着韩国火灾事故的频繁发生，当局优先对所有已安装的电池系统进行安全检查，一个专家小组与主要的电池制造商和公用事业公司合作进行检查。由于 2019 年此类事故还有可能继续发生，MOCIE 宣布强制关闭 342 个公用事业侧的储能系统，并建议储能系统的私人业主也将其关闭，直至调查结束。预计这一行动将在韩国乃至全球产生影响，但它也将鼓励更严格的安装和安全法规的实施。

市场前景

预计爱尔兰将在 2019 年一季度早些时候启动新的辅助服务市场的第一阶段计划。预计 2019 年 9 月将采购 91 至 140MW 的储能系统，并计划在 2021 年 9 月完成安装。

2019 年 5 月大选之前，澳大利亚各州和地区继续支持可再生能源发电和共享站址的电池储能系统。南澳的储能补贴计划为其它州开创了先例，由于澳大利亚的一些地区的居民侧的电价比较高，IHS Markit 预计光伏系统所有者将会探索储能机会，当地政府也鼓励采用居民侧的光伏和储能系统，以及聚集在一起，推动到虚拟发电厂（VPP）的发展。

美国联邦能源监管委员会（FERC）于2018年2月发布了 Order 841，旨在消除电化学储能的主要监管障碍，为储能创造一个公平的竞争环境，以获取新的收入来源。2018年12月底之前，各个ISO、RTO均提交了反映储能资源独特特性的计划，这些计划有望于2019年开始实施。

这一政策和监管方面的进展意味着2019年应该是储能产业又一个积极的一年。继2018年强势之年过后，更广的地域多样性，更加全球化的供应商将推动整个行业的发展，以及新的应用模式的部署，无不都在预示着一个乐观的前景。（文章来源：CNESA 研究部编译）

BNEF 发布 “China ‘s Energy Storage Market Took Off in 2018” 报告

BNEF 于近日发布了 “China ‘s Energy Storage Market Took Off in 2018” 的报告，对2018年中国市场进行了回顾，并对未来三年的市场规模进行了预测。报告指出，2018年是中国储能市场发展过程中具有里程碑意义的一年。BNEF 共追踪到485MW 投运项目，分布在输配电服务、调频、工商业用户侧以及可再生能源并网等四大领域。不仅单年投运规模超过了此前年份的累计总规模，而且新增规模首次超过1GWh，同时预计2019年中国储能市场新增规模将超过1GW。

电网企业的推动。2018年，国家电网和南方电网的参与成为中国储能市场发展的最强劲推动力。以特高压线路分布为基础看储能项目的地理位置，储能项目可以分为受电端项目和外送端项目两类。在江苏、河南和湖南省网公司的带动下，受电端项目率先启动。但是电网侧储能项目的建设也引发了业界对于电网公司建设储能项目的投资收益机制、是否会扭曲其他市场等问题的争论。

调频辅助服务是储能在中国最主要的市场化应用领域。华北地区“按效果付费”的调频辅助服务补偿机制正在被越来越多的区域辅助服务市场所采纳。根据PJM、英国等自由化电力市场的经验，调频辅助服务是一个规模小并且储能应用容易快速导致价格下降和市场饱和的领域。但是跟随山西、广东的步伐，越来越多的区域市场正在启动调频辅助服务市场运行、开放储能参与调频的市场空间，我们认为调频仍将是中国市场近期发展的重要驱动因素。

工商业用户侧储能项目仍然依赖单纯的峰谷电价套利机制。它的市场份额正在被上述两个领域所稀释，并且中国正在实施的降低工商业用户电价政策也将影响项目收益。电池价格的快速下降和综合能源服务的开展是该领域发展的主要动力。我们认为该项目的开发商将不再只是设备厂商，而将逐渐多元化。

可再生能源并网 利用储能解决弃电问题并不具备商业盈利性，但随着西北等地区对于可再生能源电站电压、频率控制能力和预测准确性等相关技术要求变得日益严格、惩罚力度逐渐加大，会有越来越多的可再生能源开发商对于安装储能投资和考核罚款进行重新平衡评估。

主要电池技术路线 与国际储能市场三元电池占据主导不同，中国储能市场中磷酸铁锂（LFP）电池技术的市场份额达到了 83%。电网侧储能项目的一系列电池组招标采购使得中国储能市场中电池价格的竞争变得日益激烈。根据已公布的中标价格信息计算，储能电池组的平均价格为 1073 元/kWh，比国际市场上储能电池组的平均价格低 30%。（文章来源：BNEF）

联盟活动

储能联盟凝聚产业力量 助力储能发展-2019 山东储能市场高峰论坛

4 月 3 日，由山东省新能源产业协会主办的 2019 山东储能市场高峰论坛于 4 月 3 日在济南国际会展中心顺利召开。本次论坛旨在贯彻落实《山东省新能源产业规划（2018 - 2028 年）》关于做大做强储能产业，开展储能技术研究与应用的工作要求，积极推进山东省储能产业及储能项目的发展。

作为本次论坛协办方，中关村储能产业技术联盟理事长/中科院工程热物理研究所副所长陈海生率队出席峰会并做报告。在山东省新能源产业协会储能专业委员会成立仪式上，储能联盟理事长陈海生、副理事长王大为、秘书处高级政策研究经理王思被聘请为山东新能源协会储能专委会专家。

针对山东省储能产业发展需求，储能联盟于论坛结束后组织了储能内部研讨交流会。山东省能源局领导、省电力公司发展部、省经研院、省综合能源服务公司及各部门的主管领导参与座谈，联盟会员单位中科院工程热物理研究所、北京普能世纪、南都电源、科陆电子、阳光电源等企业负责人出席会议并就储能在电网侧、用户侧、发电侧、辅助服务领域以及储能在系统集成等方面进行了报告和經驗交流，并对山东的储能应用提出发展建议，联盟副秘书长李臻介绍联盟发展情况。会上，山东省能源局和山东省电力公司与联盟会员单位进行了深度对接，双方就山东省储能规划、需求等内容展开了深度探讨与交流。

储能联盟开展的“高端资源对接”是服务于产业、推动储能市场化应用的重要活动形式之一，旨在打通政策制定者、电网、储能业主、设计方、储能厂商之间的沟通壁垒，推动项目落地，整合各方力量助力企业拓展储能市场。

中关村储能产业联盟组织召开飞轮储能标准工作组第三次会议

中关村储能产业技术联盟于 2019 年 3 月 22 日在清华大学刘卿楼组织召开了飞轮储能标准工作组第三次工作组会议。来自清华大学、平高集团有限公司、国网北京电力公司电科院以及飞轮储能和相关企业共 11 家单位 22 名代表参与了会议。

会议主要讨论了《飞轮储能系统通用技术条件》标准草案、储能国际峰会飞轮分论坛会议日程安排以及标准分工和后续计划，并围绕工作组编制的《飞轮储能系统通用技术条件》标准草案，详细讨论了标准的范围、术语、飞轮储能系统的基本参数、使用条件和性能要求，确定了标准框架会议确定的飞轮储能框架和标准项目，确认了后续修订进度和计划。后续工作组会在会议意见的基础上对标准进行修订，并发送至参会单位讨论完善。初步拟定于储能国际峰会飞轮储能分论坛上集中讨论标准，进一步完善后提交联盟组织公开征求意见。

会上联盟还介绍了储能国际峰会上飞轮储能分论坛的会议日程和展览安排情况，与参会单位商讨并确认了飞轮分论坛的主题报告和参展安排。

参会单位（排名不分先后）：清华大学、华北电力大学、国网北京电科院、平高集团有限公司、中科院电工所、北京泓慧国际能源技术发展有限公司、盾石磁能科技有限责任公司、上海航天控制技术研究所、沈阳微控新能源技术有限公司、贝肯新能源（天津）有限公司、大连亨利科技有限公司。

关于 2019 年度第一批联盟标准立项的公告

根据《中关村储能产业技术联盟标准管理办法》，经联盟标委会审查，现批准《飞轮储能系统通用技术条件》《电力储能系统用电池连接电缆》《压缩空气储能系统性能测试规范》《锂离子电池火灾危险性分级通用试验方法》等四项联盟标准立项。

中关村储能产业技术联盟

2019 年 3 月 18 日

附：各标准详细信息

项目编号	标准名称	牵头单位
CNESA2019001	飞轮储能系统通用技术条件	清华大学 北京泓慧国际能源技术发展有限公司
CNESA2019002	电力储能系统用电池连接电缆	南德认证检测（中国）有限公司 中国质量认证中心
CNESA2019003	压缩空气储能系统性能测试规范	中国科学院工程热物理研究所
CNESA2019004	锂离子电池火灾危险性分级通用试验办法	中国科学技术大学

会员动态

【CNESA 新会员】西门子（中国）有限公司

西门子是全球领先的技术型企业，170 余年来不断致力于卓越的工程技术、创新、品质、可靠性和国际化发展。公司业务遍及全球，专注于电气化、自动化和数字化领域。作为最大的高效能源和资源节约型技术企业之一，西门子在高效发电和输电解决方案、基础设施解决方案、工业自动化、驱动和软件解决方案等领域占据领先地位。

西门子面向微电网、需求侧响应、可再生能源并网、电网辅助服务等当前市场需求，提供先进的储能产品和解决方案，包括储能变流器、系统集成和微电网/智能电网管理系统，帮助客户应对能源和电网转型提出的新挑战。经过十多年的探索，西门子在储能领域累积了丰富的经验，项目足迹遍布全球多个国家。

中天新能源：完成储能全产业链布局，领跑储能电站发展与创新

联盟副理事长单位江苏中天科技新能源产业集团确定作为战略合作单位重点支持“储能国际峰会暨展览会 2019”，将牵头主办“储能系统设计与应用”主题论坛，带来精彩的演讲，并规划设计大面积展位展示其最新的储能产品与解决方案，欢迎产业同仁莅临中天新能源展位交流探讨。

公司近期动态

2018 年 9 月 25 日，长沙电池储能站一期示范工程电池、智辅系统、预制舱成套设备租赁项目完成招标，工程建设规模为 60MW/120MWh，采取“分散布置、集中控制”方式，分三个单体项目实施。中天新能源成功中标三个项目中规模最大的长沙芙蓉储能电站项目(26MW/52MWh)，项目预计 2019 年 3 月底可并网运行。

2018 年 12 月 6 日，平高集团 2018-2019 年江苏 352MWh 储能项目设备类采购第一批评审结果公示，中天新能源中标 48.4MWh 的标包。中标一系列大型储能项目表明中天新能源在锂电储能领域拥有较强的技术优势和成本优势，成为当前大型锂电储能市场强有力的竞争者。随着锂电池成本的进一步降低和技术进步，锂电储能市场将持续扩大升温，而中天新能源也有望进一步提升在锂电储能领域的市场份额。

为探索磷酸铁锂电池在电芯、PACK、电池簇、电池堆等各个规模下出现热失控及燃烧的不同影响程度及升温、泄压、热失控至燃烧整个流程的精确时间及能量释放情况，近期由江苏省经研院牵头，省公司安质部、运检部配合，中天新能源及郑州大学、中国电科院联合完成磷酸铁锂电池的燃

烧性能试验，取得了丰富的规模化燃烧数据，为后续灭火介质的采用，消防方案的可靠设计奠定了技术基础。

公司简介

2012年，中天科技以产业链模式正式进军新能源领域。中天新能源产业集团以电站建设为龙头，分布式光伏为特色，微电网技术为核心，关键材料为突破，大型储能系统为亮点，完成了储能、光伏两大产业布局。

中天新能源在储能领域，已形成含电池正负极材料、铜箔、锂电池、PCS、EMS、储能集装箱等核心部件的完整储能产业链，实现电网侧储能电站所需设备内部自主配套率95%以上，用户侧储能电站所需设备内部自主配套率99%以上。主要的储能项目业绩有：2017年建成江苏省经信委批复的10MW分布式储能示范项目，安装了国网第一块储能计量表；2018年承建了江苏镇江、河南平高和湖南长沙共182MWh电网侧储能项目等。

在光伏领域，已形成含光伏背板、氟膜、逆变器、汇流箱、光伏支架、光伏电缆等元素的光伏产业链。是全国首批十八家分布式光伏示范主承单位，在国家能源局组织的评比中各项指标综合第一，在业内享有“分布式光伏专家”的美誉。

产品介绍

集装箱式电力储能系统：储能系统由电池组、电池管理系统（BMS）、储能双向变流器（PCS）、能量管理系统（EMS）、开关柜、安防系统、温控系统等组成。中天储能电池循环寿命已达到8000次以上（0.5C充放）；配套高品质储能电站专用集装箱，具备高强度、高安全性等特点，防护等级达IP65，使用寿命可达20-25年。中天集装箱式电力储能系统通过行业权威认证机构TÜV南德的全面认证测试，获得国内首张TÜV南德电力储能系统安全认证证书。系统通过江苏省经信委新产品鉴定，产品综合技术性能达到国际先进水平。

储能双向变流器 PCS：包含100-630kW规格机型，通过权威TÜV、CQC认证，具备并网与离网平滑切换功能，具备并网恒流和恒功率两种充电模式，实现在线无缝切换，满充--满放切换时间≤80ms，待机--满充（或满放）切换时间仅需30ms，适合各种应用场合的需求，性能稳定可靠，承担了国家科技部十二五“863”计划——“孤岛型智能微电网关键技术与示范项目”。

兆瓦级储能升压一体机：集成储能变流器（PCS）、升压、测控单元，产品通过了中电联、江苏省工信厅主持的国家级新品鉴定，整体技术性能达国际领先水平。一体化解决方案系统损耗低、占地面积小、方便施工和安装，降低系统整体造价，满足电网调度源网荷“秒级”响应，目前已在国网镇江大型储能示范项目得到应用。

充电桩：包含 7-42kW 交流充电桩和 30-240kW 直流充电桩，支持非接触式 CPU 卡、IC 卡付费方式，支持以太网/3G/4G/WIFI/蓝牙，可实时调整充电策略，输出电压范围宽，适用于各种车型，具备输入过压、欠压保护，输入过压、短路保护功能，防护等级 IP54，产品均通过权威 CQC 认证。目前已在国家电网、南方电网以及传统加油站、公交站和大型停车场等场合应用。

阳光电源发布全球最大功率 1500V 组串新品

3 月 29 日，在“PAT2019 爱光伏一生一世 十年特许权 阳光平价路光伏先进技术研讨会”上，阳光电源发布了全球最大功率的 1500V 组串逆变器 SG225HX，少投资、多发电、高防护、低运维，以技术创新升级全面赋能光伏平价上网。

该产品最大输出功率 248kW，是目前全球功率最大的组串逆变器。为了应对功率增大给逆变器带来的高散热需求，SG225HX 继续沿用了阳光电源的智能风冷技术，可将逆变器内部环境温度及核心部件温度降低 10-25℃，低温升、长寿命。同时，通过创新的电路拓扑、高集成度的半导体模块以及专利控制算法等先进技术，同等功率下，新品体积更小、重量更轻，非常适合安装维护困难的复杂应用环境。

新品电压等级和功率的提高，也使得系统逆变器、变压器等设备的投资成本大幅度降低；同时，通过直流二合一、集成技术与支持铝合金方案等线缆优化设计，系统线缆成本随之降低。此外，SG225HX 整机 IP66 防护和 C5 防腐的高防护等级设计，可轻松应对各种恶劣环境，故障率更低，降低运维成本。新品支持 3.15MW 与 6.3MW 大方阵设计，据测算，100MW 电站，使用 SG225HX 可节省系统成本 1200 万元以上。

通过先进技术优化组合，阳光电源 SG225HX 以降低系统度电成本 5%以上的优势，为光伏电站实现高收益保驾护航。此外，该产品还可以与双面组件、平单轴智能跟踪系统组成黄金搭档，进一步提升系统发电效率。

比亚迪储能美洲再下一城，斩获墨西哥最大光储新能源订单

近日，新能源领军企业比亚迪与墨西哥能源基金组织 Pireos Capital 签署 100MWh 电池储能系统合作方案，并正式启动这一墨西哥工商业领域规模最大的“光伏+储能”新能源项目群，助力该国清洁能源转型升级。

本次签订的 100MWh 订单规模，相当于墨西哥约 30000 户家庭一天的用电总量。双方计划在 12 个月内完成超过一半的合约装机量，目前正在积极地与各大新能源工程安装商进行接洽。

Pireos Capital 首席执行官 Manuel Vegara 表示：“与比亚迪建立这样创新型的合作关系，在墨西哥清洁能源行业当中实属首次。在未来两年内，我们计划部署超过 240MW 太阳能发电站，并将全部配套储能系统，此次合作的 100MWh 储能系统仅仅是第一步。我们特别为此设立了专项资金，为这一墨西哥规模最大的‘光伏+储能’项目提供保障。

不同于传统意义上的集装箱式储能系统，此次使用的比亚迪模块化户外储能系统采用了先进的热控制系统，智能的电池管理系统以及模块化的集成设计，使得产品具备标准化生产，安装灵活，维护方便，软硬件升级及维护统一的特点。

强强联合：PowinEnergy 与宁德时代签订电芯供应合同

近日，知名储能系统集成商 PowinEnergy 宣布与联盟会员单位宁德时代签订电芯供货合同，前者将从后者处购买 1.85GWh 电芯，主要是磷酸铁锂电池的电芯，这些电芯将集成到 PowinEnergy 的最新型号的电池储能系统 Stack225 中。双方合作将确保 Powin Energy 产品具备竞争力的价格，同时保证到 2022 年之前都能从宁德时代这样的一级供应商处获得电池供应。

宁德时代已经与宝马、捷豹、路虎、奔驰等顶级电动汽车客户合作，随着储能行业的成熟，优质锂离子电池的短缺将有可能成为行业内的一个挑战，PowinEnergy 正在采取积极措施，通过战略合作协议，确保供应来降低这一风险。除了宁德时代，PowinEnergy 还与其它供应商签订了供货协议，集成到其它型号的电池储能系统 Stack140 中，以实现供应链和产品供应的多元化。

PowinEnergy 成立于 1990 年，总部位于俄勒冈州，其模块化电池系统 Stack™ 已经被部署在许多公用事业级、工商业及微网应用中，其中包括加拿大和墨西哥最大的电池储能系统。Stack™ 采用先进的电池组操作系统 Powinbp-OS，这套系统具有业界领先的电池系统监控、平衡和控制功能，在选择电池规格和供应商时具有灵活性，以确保 PowinEnergy 可以在市场上提供最具竞争力和最适合的电池储能系统。

致读者

中关村储能产业技术联盟（以下简称储能联盟）是北京市一级社团法人，中国社会组织评估5A级社团，是中国第一个专注在储能领域的非营利性国际行业组织。储能联盟致力于通过影响政府政策的制定和储能应用的推广促进储能产业的健康有序发展。储能联盟聚集了优秀的储能技术厂商、新能源产业公司、电力系统以及相关领域的科研院所和高校，覆盖储能全产业链各参与方。截止到2017年12月份，联盟共有国内、国际200家成员单位。储能联盟在协同政府主管部门研究制定中国储能产业发展战略、倡导产业发展模式、确定中远期产业发展重点方向、整合产业力量推动建立产业机制等工作中，发挥着举足轻重的先锋作用。

中关村储能产业技术联盟通过年度白皮书、系列专题研究报告、中英文月刊、论坛、研讨会等方式向业界展示储能产业的最新发展动向和趋势，加强业内交流，共同推动储能产业的发展。

月度《储能产业趋势》已发布96期，从第53期开始，对全部会员免费发放。另外，对政府相关机构及科研院所专家，我们依旧免费发放，希望借助您力量，共同推进储能产业的发展。请不要在CNESA未同意的情况下，通过网络或其他方式散布《储能产业趋势》（中英文版）。多谢您的支持和配合。

联系邮箱：esresearch@cnesa.org

China Energy Storage Alliance

联系电话：(+86) 1065667068

中关村储能产业技术联盟

网址：www.cnesa.org

北京市朝阳区建华南路长安驿A座3008(100022)

声明

以上信息是由中关村储能产业技术联盟针对公开资料以及相关访谈整理分析得出，并不代表我们会员的观点。

我们会最大程度的保证信息的可靠性，如有错误或不当的地方，欢迎指正。Copyright © 2011 China Energy Storage Alliance. All rights reserved.