



新型储能的 “任务清单”

文 / 本刊编辑部



突如其来的供需趋紧，让人们对电力稳定供应的需求更加迫切，也让新能源“早担大任”呼声日盛；如期而至的“双碳”路线图、施工图，让“新能源+新型储能”规模化增长的时间表更加清晰。



10月24日,《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》公开发布。文件在新能源方面明确提出,“到2030年,实现风电、太阳能发电总装机容量达到12亿千瓦以上”。在储能方面提出,“加快推进抽水蓄能和新型储能规模化应用。加强电化学、压缩空气等新型储能技术攻关、示范和产业化应用”。

2020年是“新能源+新型储能”实现平价的关键时间节点。我国新型(电化学)储能累计装机规模自2018年突破1吉瓦后,2020年新增装机规模达到1.56吉瓦,系统成本突破了1500元/千瓦时的关键拐点。

2021年,新型储能的风口已经到来,伴随一系列利好政策密集出台,储能市场机制逐渐理顺,应用场景正在不断拓展。同时,新型储能仍然面临安全性挑战以及经济性、应用场景不足的问题,未来应如何携手新能源发展扩大,推动整个能源系统走向清洁低碳?

“新新”何以向荣

对于电力系统而言,储能就是将电能暂时以机械能、化学能、热能等形式储存起来。为何“新能源+新型储能”独得恩宠?

实际上,新能源的特性已有定论:天然具有随机性、波动性,属于“靠天吃饭”,不可测、不可调、不可控,关键时刻不顶用。分析人士指出,如果将新型电力系统建立在不稳定、不可靠的体系上,会带来极大风

险,系统的安全性、稳定性会面临很大的挑战。

基于这样的现实压力,“新能源+储能”模式逐渐得到决策层和产业界认可,储能的发展应当与新能源成正比也形成共识。

首先是认知层面,业界对于“新能源+新型储能”组合优势的理解逐渐到位。

目前,商业化的储能主流技术主要包括抽水蓄能、电化学储能等。其中,抽水蓄能无疑是规模化储能的中坚力量,截至2020年年底,我国抽水蓄能的装机容量占比仍然超过90%。但抽水蓄能因为投资和站址的要求较高,未来增长空间受限。而以电化学储能、压缩空气储能为代表的新型储能因为安装灵活、建设周期短、应用范围广等优势,已经成为最具发展潜力的储能技术,更是被视为新能源发展的标配。电化学储能全球装机占比从2017年的1.7%上升到2020年的7.4%,且未来的成长空间依旧巨大。

中国科学院院士周孝信对“新能源+新型储能”的组合推崇备至,他推荐两类具有颠覆性影响的技术,“一是高效率、低成本的太阳能、风能发电和电网友好技术;二是高效率、低成本、长寿命储能技术,它的规模化广泛应用,将颠覆传统电力系统运行方式,开启全新的电力生产分配新模式,为构建高比例可再生能源的新一代电力系统奠定基础”。

中国工程院院士杨裕生更是多次公开力挺新型储能:“化学储能不受地理、气候条件的限制,规模可大可

化学储能是可再生能源高效利用的利器,可以彻底解决“弃风”“弃光”问题,在未来能源体系中占有十分重要的位置。

中国储能产业发展历程



>> 资料来源：根据公开信息整理

小，特别是其能量转换效率高达80%甚至90%以上，且伴随技术进步价格不断下降，是可再生高效利用的利器，可以彻底解决‘弃风’‘弃光’问题，在未来能源体系中占有十分重要的位置。”

德国莱茵TüV集团电力电子储能

及燃料电池技术服务全球兼大中华区总经理李卫春认为，德国、日本和澳大利亚的经验表明，“光伏+储能”模式可以带动更多的储能应用，将是未来储能应用的主流发展模式和最佳商业途径。

其次是政策层面，利好政策助力下，我国新型储能开启了爆发式增长。

10月21日，国家发展改革委公开表示，下一步将围绕国家重大战略，在新能源、储能设施建设等领域开展增量混改。

此前，已有密集政策出台。比如，2020年国家能源局出台了两个一体化政策：风光水火储一体化和源网荷储一体化，此举让多能互补成为新能源电站开发的趋势。

今年7月公布的《国家发展改革委 国家能源局关于加快推动新型储能发展的指导意见》提出，到2025年，新型储能装机规模将达到3000万千瓦以上，接近2020年新型储能装机规模的10倍。对于储能技术多元化，该指导意见提到锂离子电池、压缩空气、液流电池、飞轮储能、钠离子电池、储氢、储热等多项新型储能技术。同样在7月，《国家发展改革委 国家能源局关于鼓励可再生能源发电企业自建或购买调峰能力增加并网规模的通知》要求，鼓励发电企业自建、购买储能或调峰能力增加并网资源。该通知提出，超过电网企业保障性并网以外的规模初期按照功率15%的挂钩比例（时长4小时以上）配建调峰能力，按照20%以上挂钩比例进行配建的优先并网。

据中关村储能产业技术联盟（CNESA）全球储能数据库统计，截至2021年6月，我国已有25个省（自治区、直辖市）发布文件明确提出新能源配储能的要求，其中青海、新疆和陕西等地同时公布了地方性补贴政策。据了解，各地对配备储能的要求大致包括了“储能规模在项目容量的10%~15%”“连续储能时长2~3小时”等条款，同时也要求配备的储能设施具备调峰能力，并与市场化项目同步建成并网。

市场表现更是积极。据不完全统计，2021年上半年，国内新增新型储能装机规模超过10吉瓦，同比增长超600%，且装机规模较大的项目数量达34个，是去年的8.5倍。从全球来看，来自CNESA的数据显示，2020年，全球新增投运电化学储能项目规模达4.7吉瓦，规划、在建项目规模超过36吉瓦，绝大多数都是应用在风光发电侧的项目。

如何存“光”储“风”

发展储能是长久之计，也是当务之急。看起来美好的新型储能，如何在实现规模化应用的同时保障安全，打开新格局，形成新业态，开拓新模式？

每临大事有静气。储能作为万亿级赛道，必将享受时代的红利。新型储能作为产业之星，也要承担责任，沉下心来梳理好任务清单，执行好操作手册，不断解决技术、安全和路径等新老问题，才能迎来“新能源+新型储能”共赢的好局面。

技术实力是根本。储能本质是能

量的时空转移，抽水蓄能“四度换三度”的原理同样适用于新型储能。企业要高度注重电池技术创新，通过科技研发不断提升现有技术水平，研发新的技术路线。目前新型储能技术正在进入一个变革的周期，从电池技术到工程应用领域，大电芯、高电压、水冷液冷等新产品新技术逐渐登场，储能系统也在向大容量、混合级联方向持续演进。突破性的技术可以带来经济性的极大提升，从综合发电成本来看，目前光伏+储能的综合成本已接近燃气成本，且有望进一步降低。

此外，还要认识到，储能系统不仅仅是电池，也需要与信息化技术结合，推进瓦特+比特的融合。华为数字能源技术有限公司总裁侯金龙认为，储能系统是融合了电化学技术、电力电子技术、数字技术、散热技术，甚至AI技术构成的整体系统。

安全运维是基础。储能要实现规模化持续健康发展，必须要对项目进行规范管理。目前，新型储能电站大都建设在偏远的特定区域内，安全只影响系统本身。未来，新型储能系统会逐渐进入园区、建筑、家庭，与人们的生产生活更加紧密地结合在一起，必须保证人身、财产的安全。侯金龙表示，在产业层面，要与住建、消防等相关部门携手尽快建立安全标准；在企业层面，应聚焦电力电子技术和数字技术两大领域，将相关技术融合创新来解决电池的不一致和不确定性问题，打造智能化运维解决方案，保障储能系统的安全和效率。

李卫春则提供了有关第三方的思

储能项目在商业价值之外，还具有众多外部性价值，比如减少温室气体排放，提高电力系统灵活性，降低现有基础设施的升级成本、提升其安全性，改善电力普遍服务水平等。

路：必须借助经验丰富的第三方机构来协助储能电站的设计、建设和运行的质量把控，特别是在建设初期第三方就需要介入。贯穿整个生命周期的第三方技术服务可以让新型储能电站更健康，质量更有保障。

商业路径是关键。好的商业模式甚至胜过技术进步带来的益处。

2020年11月5日，青海省格尔木美满闵行储能电站（装机规模为32兆瓦/64兆瓦时）并网投运。这是国内由独立市场主体投资建设并参与市场化运营的第一座共享储能电站，也是“新能源+新型储能”的一个创新尝试，为今后电网侧储能电站的大规模并网探索了全新的市场化运营模式。

《国家发展改革委 国家能源局关于加快推动新型储能发展的指导意见》在完善政策机制、营造健康市场环境方面给出了探索的方向，包括明确新型储能独立市场主体地位、健全新型储能价格机制、健全“新能源+储能”项目激励机制等领域。对于业界关注已久的问题，比如，储能作为独立市场主体参与中长期交易、现货和辅助服务的体制机制、电网侧独立储能电站容量电价机制以及电网替代性储能设施成本收益纳入输配电价回收等，都给予了明确的支持。

专家认为，储能项目在商业价值之外，还具有众多外部性价值，比如减少温室气体排放，提高电力系统灵活性，降低现有基础设施的升级成本、提升其安全性，改善电力普遍服务水平等。这些因素很难在现有的价值体系下用货币衡量，需要通盘考虑

如何在储能的系统价值、社会价值和战略价值中体现。

从海外市场数据来看，中国新型储能的装机规模仍处于低位。据彭博新能源财经的数据显示，2020年全球电化学储能的累计装机规模为16.9吉瓦，其中，美国、欧洲、日本、韩国、澳大利亚合计占据海外累计装机规模的94%。

中国新型储能的空間很大，未来前景可期。10月10日，中关村储能产业技术联盟正式发布我国首个储能行业景气度指数。该储能指数参照科创板指数编制方式，选取了储能产业链上中下游不同环节市值较大、流动性较好的52家企业。中关村储能产业技术联盟常务副理事长俞振华表示：“希望通过二级市场来观察与研究储能类企业的发展趋势，分析重要事件对行业的影响，提高储能企业对二级市场的敏感度，以期更多的储能企业能借力资本市场，实现企业快速发展，加速储能产业发展。”

10月16日，全球最大储能项目——沙特红海新城项目（1300兆瓦时）成功签约。同一天，我国的神舟十三号载人飞船升空。在点火起飞前，航天员翟志刚仍然有条不紊地核对操作手册上的任务清单。新型储能产业在奔向星辰大海前，同样需要细致厘清每一项任务和責任，再根据操作手册逐一落实。唯其如此，才能聚势谋远，存光”储“风”，破浪前行。■

（本文由本刊记者王伟执笔）