

# 全球储能步入高速发展期

孙昌岳

近几年,为应对气候变化、实现能源转型,许多国家大力发展可再生能源。相比于传统化石能源,可再生能源发电普遍存在间歇性、波动性问题,需要依靠储能技术来进行调节,发展储能成为各国能源转型的重要一环。

从全球来看,储能市场正以前所未有的速度增长。据不完全统计,截至2021年底,全球已投运储能项目累计装机规模约209.4吉瓦(GW),相比2020年同期增长9%。中国也实现了储能装机的高速增长。截至2021年,我国已投运储能项目累计装机规模46吉瓦(GW),2021年新增装机10.5吉瓦(GW),接近此前4年的新增装机总量。根据国际能源署数据,预计未来5年全球储能装机容量将增长56%,到2026年达到270吉瓦(GW)以上。

储能行业由商业化初期进入规模化发展阶段。一方面,随着技术进步与产能扩张,近年来风电、光伏的发电成本和锂离子电池的制造成本显著下降,在上网平价的基础上,当前全球储能行业正朝着“新能源+储能”平

价的方向快速前进。另一方面,经过前期探索与实践,储能的定位与商业模式日益清晰。目前美国、欧洲等发达地区储能市场化发展的机制已基本建立,新兴市场的电力系统改革亦持续加速,储能行业规模化发展的条件已经成熟。

虽然储能发展已逐步进入快车道,但储能安全也不容忽视。今年初,发生在韩国SK能源公司电池储能大楼的火灾,再次给市场敲响了警钟。据不完全统计,从2011年至2021年9月份,全球储能安全事故已发生50余起,储能安全问题成为全球共同面对的难题。

要克服当下的安全隐患,必须在安全防范上多下功夫。应明确储能安全主体责任。自上而下开展储能电池系统级别的火灾防控及处置研究,形成可被市场接受的安全应用

方案,出台相关安全标准和规范,有效降低系统应用安全风险并确保环保可靠。同时,建立储能技术应用的标准体系。为保证项目高质量可靠应用,应在各应用领域建立储能技术标准体系,避免低价低质量竞争干扰市场秩序的情况出现,依照应用效果设计付费补偿机制。只有推动储能向更安全的方向发展,才能打造可持续的新能源产业生态,实现新能源产业高质量发展。

下图 位于比利布吕热莱特天堂动物园的光伏停车场。

新华社记者  
张斌摄



上图 在希腊蒂洛斯岛,工作人员在储存风能和太阳能的储能电池旁工作。

(新华社发)

## 法国

在近年法国储能行业特别是电池储能领域发展迅猛的趋势下,法国政府瞄准时机,确立了法国整个电力储存领域的招标机制。尽管目前尚无办法知晓该机制的首次招标何时到来,但可以确定法国已然在加快储能行业发展脚步。

在全球气候变化挑战日益严峻的大背景下,欧洲迎来绿色转型大潮,其中以法国为代表的部分国家将发展可再生能源作为减少碳排放的重要举措。随着风电、太阳能等可再生能源装机容量增加,其随机性、波动性与间歇性的弊端逐渐显现,亦对电力供应的稳定性带来冲击,做好储能则成为相关国家的必选项。

欧盟委员会2016年启动关于新能源市场设计的公众咨询时便强调:“储能已成为电力行业完全脱碳、完全零排放的基础。”虽然该理念亦是法国政府的主张,但法国储能行业近年来的发展可谓是“摸索前进”,较英国、德国等欧洲储能大国尚有差距。

由于近年来法国政府对储能项目并未有统筹性的支持计划,行业发展受到了部分限制。比如法国抽水蓄能电站技术已较为成熟,但受到水电设施总体框架与某些特许权协议的约束,程序的限制加之施工时间较长,此类项目开发难度较大。

抽水蓄能电站项目使得大多数法国企业望而却步,电池储能项目却成为法国储能行业的“香饽饽”,发展势头强劲。储能咨询公司Clean Horizon数据显示,2019年法国商业电池储能容量仅为几兆瓦(MW),过去3年商业电池储能容量已超过300兆瓦(MW)。根据目前公布数据,截至2023年底,法国商业电池储能市场将达到约900兆瓦(MW),其中包括道达尔公司在敦克尔克部署的法国最大规模电池储能项目。2019年,法国能源监管委员会建议法国公共电力传输系统运营商公开其电力运输短缺的地段与节点,启动了储能容量的长期招标机制(AOLT),调动储能市场的活力。2019年AOLT机制招标项目容量共377兆瓦(MW),其中253兆瓦(MW)为电池储能项目,直接推动了法国商业电池储能项目的发展。

在近年法国储能行业特别是电池储能领域发展迅猛的趋势下,法国政府瞄准时机,确立了法国整个电力储存领域的招标机制。法国2019年颁布的《气候与复原力法案》规定:在储能容量不满足多年能源计划目标的情况下,可通过招标来开发电力储存能力。今年5月6日,马克龙政府颁布法令,确定了《气候与复原力法案》所提及电力储存招标机制的实施方式。具体而言,法国公共电力传输系统运营商根据法国生态转型部长提供的指导方针制定招标标准,包括储能技术、合同时间等,随后在欧盟范围内发布招标公告,并向部长提供中标建议清单。该机制作为法国政府层面的首个系统性电力存储招标政策,与上述的AOLT机制相比更为全面、更为官方。一个面向市场的组织电力储存招标的法律框架已然就位,尽管目前尚无办法知晓该机制的首次招标何时到来,但可以确定的是,法国已然在加快储能行业发展脚步。

本版编辑 徐胥 刘畅 美编 倪梦婷

## 阿联酋力推“可再生能源+储能”

本报驻阿布扎比记者 王俊鹏

一直以来,阿联酋政府高度重视发展包括太阳能、风能在内的可再生能源,加速本国的能源转型。一系列可再生能源发电、储能项目目前已在阿联酋落地。为跟上可再生能源的发展脚步,阿联酋力推“可再生能源+储能”模式,大力发展热储能、氢储能。

端气候也对储能技术提出了更高的要求。除了热储能,阿联酋还大力发展氢储能。氢储能技术是利用电力和氢能的互变性而发展起来的。氢储能既可以储电,又可以储氢及其衍生物,如氨、甲醇等。此前,马斯达尔新能源城所属的阿联酋主权基金穆巴拉达投资公司与阿布扎比国家石油公司、阿布扎比控股公司共同组建了“氢能联盟”。根据三方合作协议,阿布扎比国家石油公司将利用其在传统能源领域的优势主导“蓝氢”(由化石燃料产生,主要来源是天然气)发展,而马斯达尔将凭借其在清洁能源领域的丰富经验聚焦“绿氢”(利用太阳能等可再生能源通过电解工序产生,其碳排放可以为零)行业,阿布扎比

控股公司将为项目发展提供投融资服务及相关支持。

一直以来,阿联酋政府高度重视发展包括太阳能、风能在内的可再生能源,加速本国的能源转型。2021年10月份,阿联酋副总统、总理兼迪拜酋长谢赫穆罕默德·本·拉希德·阿勒马克图姆正式推出“2050年净零碳排放战略倡议”,宣布阿联酋将在可再生能源领域投资超过6000亿迪拉姆,目标是到2050年实现温室气体净零排放,由此,阿联酋也成为中东产油国中首个提出净零碳排放战略的国家。

目前,一系列可再生能源发电、储能项目在阿联酋落地。在建的阿布扎比宰夫拉光伏电站项目总装机容量达到2吉瓦

(GW),预计于今年下半年投入使用,建成后的宰夫拉光伏电站将成为全球最大的单体太阳能发电站。根据测算,该电站可满足约16万户阿联酋家庭的用电需求,每年减少碳排放超过360万吨,阿布扎比的光伏装机容量也将随之提升到3.2吉瓦(GW)。此外,阿联酋的第一个风电示范项目也已正式启动,该项目将在位于阿布扎比酋长国的Sir Bani Yas岛、Delma岛、Sila地区以及富查伊拉酋长国的Al Halah山区建设总装机容量达103.5兆瓦(MW)的风电和14兆瓦(MW)的光伏。预计到2025年,阿联酋可再生能源产能年均复合增长率将超过31%,可再生能源发电占比将从2020年的7%增加到2030年的21%。

随着眼下全球储能产业热情涌动,韩国储能产业在沉寂数年后也出现二次启动的迹象,已在全罗南道等地重启储能设施建设,其中新安郡的储能设施装机容量可以满足2.9万户韩国家庭一天的用电量,为韩国之最。韩国政府还在今年5月份颁布了新的储能产业政策指南,对设备生产企业在电池容量、安全标准方面提出更高要求;同时责令储能企业增强火灾系统,加强安全巡查,安装内部加压装置和耐火结构隔墙等,以保证储能企业的安全生产。

近期中国电池企业在韩国储能设备市场的占有率正在扩大。他们瞅准了韩国设备企业因安全性争议而信赖度受损留出的市场空间,通过更具价格优势、质量过关的电池产品,在韩国储能产业市场逐渐崭露头角。比较有代表性的企业是宁德时代和比亚迪。他们不仅在电动汽车电池市场与韩国企业展开激烈竞争,而且乘储能产业在中国爆发性增长之势,积极开拓韩国储能设备市场。

韩国相关人士分析认为,韩国储能产业规模较小,考虑到相关物流成本,中国电池企业在韩获取较大实际利益的空间不大。但韩国三星、LG等企业的大本营,中国企业如能抢占韩国市场,其象征意义不言而喻,在海外订单竞争中的比较优势也将进一步凸显。

## 韩国储能产业寻求二次启动

本报驻首尔记者 杨明

韩国储能产业相关市场曾有过超高速增长,然而,由于持续不断的火灾事故,韩国储能产业不仅没能持续扩大战果,储能设备企业也被迫到海外市场寻求发展空间。随着眼下全球储能产业热情涌动,韩国储能产业在沉寂数年后也出现二次启动的迹象。

韩国是储能产业起步较早的国家之一,相关市场曾有过超高速增长。然而自2017年起的数年间,储能企业火灾事故频发,产业发展停步不前,设备投资热情降至冰点,设备生产企业被迫到海外寻找出路。曾几何时,韩国政府对储能产业发展高度重视,为储能企业及相关设备生产商制定了专门的税收优惠和补贴政策。同时,由于韩国鼓励新型再生能源小型发电站的发展,储能产业的发展空间也大幅增加,仅2018年上半年新装机容量就达到1.8吉瓦(GW),同比增长约20倍,比2011年至2017年的装机量总和1.1吉瓦(GW)还要高。

然而,由于持续不断的火灾事故,韩国储能产业不仅没能持续扩大战果,反而陷入

停滞。自2017年8月份全罗北道高敞郡储能企业发生火灾算起,到目前为止已陆续发生火灾近30起。在此过程中,韩国政府开展了大规模调查。2019年,政府专门成立了调查委员会,在经历了6个月的调查后,得出了火灾是由于“设备制造缺陷和管理不善叠加的复合因素引发”这一模糊结论。此后,储能企业火灾与电池设备没有因果关系,并认为问题出在设备安装和运营管理方面。此后,火灾原因争议一直难以平息,甚至愈演愈烈,韩国储能产业在设备制造和投资运营两方面均出现萎缩。

最终,韩国政府在2020年发布了储能产业火灾预防对策,要求新建储能设备的启动率限制在90%,并建议将现有设备启动率下调至80%。该政策带来的损失是由储能企业承担,这导致企业收益大幅下滑,而火灾的潜在威慑并没有从根本上消除,韩国储能产业自此一蹶不振。

在这种情况下,韩国储能设备企业被迫到海外市场寻求发展空间,并瞄准美国、中国等储能产业发展较快的市场,取得了相当优异的成绩。三星SDI和LG Energy Solution两家公司自2020年起一直在全球储能设备市场占有率方面名列前茅。