

中国光伏产业进入全球化新阶段

中国机电进出口商会光伏分会秘书长
张森

经过多年的持续发展,中国光伏产业已经在多方面取得了国际领先地位。从产品出海到企业投资出海,越来越多的中国光伏企业正在迎来出海2.0阶段,选择通过更广泛范围的海外布局建厂,减少贸易壁垒风险,通过本土化生产,逐渐形成“你中有我,我中有你,中国光伏服务全球”的国际化企业全球布局。

中国光伏推动全球绿色能源转型

美国政府近期宣布在原有对华301关税基础上,进一步提高对自华进口的电动汽车、锂电池、光伏电池等产品加征关税,尤其是光伏电池的税率将由25%提高到50%。这是大家十分关注的问题。

实际上,在过去十多年里,中国光伏遭遇了包括“双反”“201”“301”“337”以及反规避调查等在内的多重打压手段。中国出口美国的光伏产品基本上处于停滞状态,只有少量光伏双面组件出口当地,总占比不到去年出口全球的0.2%。因此,美国进一步对华加征301关税并没有太大影响。不过,这反映了美国进一步打压中国光伏企业的意图,而且可能会形成不好的示范效应。

阻挡更有竞争力的光伏产品进入,其实也变相推高了当地市场下游产品的消费价格。美国的高价组件再加上人工费用,成本可能要高几倍。一个结果就是美国可再生能源产品项目的大规模应用难以开展,会直接打消美国下游消费者和进口商、项目开发商的积极性。

这样做的另一层目的就是希望光伏企业到美国当地去投资设厂,拉动当地的光伏制造、税收和就业。在此背景下,中国光伏企业的全球化进程进一步加快,已经从“全球卖”向“全球造”的发展方向转变。

从整体上来看,通过多年的技术研发和降本增效,中国光伏产业为推动全球绿色能源转型做出了巨大贡献。“旧时王谢堂前燕,飞入寻常百姓家”,用来形容光伏产品是非常恰当的,因为过去认为光伏属于奢侈品,发电成本和火电相比不具备性价比,不具备大规模推广和应用的条件。从2014年开始,国内光伏市场就大规模地展开。当时国家要大力发展可再生能源,制定了一些相关的政策,再加上国内相关的配套产业链蓬勃发展,使得光伏产业链的成本从长期来看都是往下走的。同时,也是因为产业链成本的快速下降,才得以让光伏产品能够在国内、国际市场上大规模应用,形成规模效应,进一步推动了光伏产品价格的降低。



一方面,中国光伏产业和光伏企业在降本增效方面做了大量的工作。在研发方面投入了大量的资金,让产品逐渐从300W发展到现在的700W~800W的组件,同样的面积和重量,单瓦的价格至少是成倍地下降。

另一方面,主要的光伏组件成本下降让光伏电站的成本造价降下来。因为光伏组件大概占到发电系统的成本构成的50%以上。如果把占比最高产品的价格降下来,从投资的角度来讲,建设光伏电站肯定是更划算的,而且成本回收周期也会缩短。

光伏产业进入全球化新阶段

去年以来,头部组件企业几乎都宣布了出海建厂的规划。从总体上来讲,中国的光伏产业已经进入全球化的新阶段。我个人认为中国光伏产业现在要进入到大海航的2.0时代。

第一次大海航出海,是在2011—2014年之间,应对欧美双反,在东南亚去布局产能,进行产能的双轨制战略布局。

现阶段出现了全球化的要求,要把产能放在欧洲、美国,甚至将来在墨西哥、拉美、非洲、中东都有布局,鸡蛋不能放在一个篮子里,产能要全面开放、走向世界。产能生产和市场要更加贴近,而且有一些市场的本土化要求还是比较高的,按照可持续发展角度来讲,还是要到当地去布局产能。

这需要考虑一个长远的规划,光伏、锂电池、新能源电动车的发展和出海之路、国际化的趋势是远远高于中国其他制造行业的。我们的投资不是盲目地往一个市场去扎,更多是要看到投资落到当地,看能否在当地进行长期的耕耘和发展,树立自己在当地的市场品牌。

那么,企业出海建厂是否会造成本土上升等问题?应如何平衡经济账?要看到,国内的完备产业链也是逐步发展起来的。早期光伏产业是“多头在外”,原材料、生产设备和市场全在境外,正是因为这些方面受制,后来国家通过推动绿色转型才逐渐扭转局面。

后来在东南亚的投资,最早是以下游的组件电池投资为主,随着在东南亚投资的产能不断扩大,整个产业链上游产品,以及其他配套的辅材、辅料也都向东南亚进行投资,跟着走出去了。

由此可见,到了2.0阶段不再是最终端的产品和产线出海了,而是一个全产业链走出去的态势。不光是东南亚,未来在美国、欧洲可能也是逐渐从某个环节开始,逐步向上下游延伸,要在当地市场形成自己的产业链布局。

当然,成本上肯定是要比国内高的,因为在一定的时间节点之内,国外还不具备全产业链生产的规模化效应,企业也不完全适应当地的营商环境。建议在“走出去”的时候,可以形成一个上下游产业链协同的抱团出海模式,而不是单个企业单打独斗。如果能够形成一定的产业链延伸出去,对当地整个产业成本的下降也会做出不小的贡献。

同时,企业需要密切关注国内外政策的变化,以便及时调整自身的战略和运营模式。此外,通过加大研发投入,开发更高效、更低成本的光伏产品和技术,以应对设备老化带来的产品质量和产能不足的问题,可以让企业保持在全球市场上的竞争力。

优质光伏产能远远不够

目前光伏产能正在经历着“优质产能扩大”和“落后产能出清”并存的局面。

光伏产业在中国的发展大概有二三十年,最早主要供应欧洲市场,而且从2011年开始,欧洲就发起过贸易救济调查,例如双反调查,所谓“产能过剩”问题在当时也提出过。直到2013年,中欧达成协议,中国的光伏企业只需遵守价格底线和规模上限,就可以避免缴纳欧盟的高额反倾销关税。

之后到2019年9月恢复了自由贸易,从2019—2023年之间,在欧洲能源紧缺的背景下,中国实际上用高质量、高效率、价格实惠的新能源产品供给了这片市场,为欧洲的可再生能源转型做出了巨大的贡献,欧洲的下用户和消费者是受益方。

也是在这个过程中我们发现,欧洲没有像中国这么规模庞大的市场应用场景,以及

完整的产业链条,同时欧洲的用工、用水、用电、土地等要素成本较高,导致欧洲光伏制造商与中国光伏企业的生产成本差距逐渐拉大。

粗略估算,中国光伏企业生产的光伏板,成本可能是在0.1美元/瓦左右。但是欧洲企业的生产成本大概0.2美元/瓦左右,美国更高,生产成本应该是在0.25~0.3美元/瓦左右。

需要注意的是,欧洲的光伏需求在2022年出现暴增,为了满足高涨的下游需求,多晶硅、硅片、电池片等上游原材料,以及一些辅材辅料的价格都在上涨。但由于上下游供给存在时间差,导致短期内出现供大于求,从下半年才开始出现价格下降,从终端组件一直往上延伸到硅片、硅料等原材料,全球的产业链都有这样的问题。

而且在历史上,光伏价格的波动、供需关系的错配也时常会出现,阶段性的价格波动是非常普遍的。但从总体来看,近十年的产业链,不管是单个产品的价格,还是系统的成本,造价都下降了超过90%。

国际能源署之前预测,到2030年全球光伏累计装机量有望达到1721GW,到2050年将进一步增加至4670GW。因为按照全球的绿色能源转型目标,目前的优质光伏产能想要供给全球市场是远远不够的。

所谓的优质产能也是动态变化的,比如前两年光伏行业主流的产品还是PECR电池,从去年到今年,PECR电池产能占到市场供应的70%。到了今年,行业都预期TOPCon这种效率更高的产品技术路线到今年年底会占据70%以上的市场,之后可能还会再出现新产品扭转市场的局面。这些技术更新也都是为了让产品效率更高、成本更低,从而实现更大范围的应用推广。

所以,要客观看待当前的阶段性供需错配,中国光伏这两年要通过市场化竞争和降本增效,把落后的产能淘汰掉,这也是现在国家大力提倡推广高质量发展的一个过程。在这个过程中,会出现阶段性供大于求的行业阵痛,也是市场淘汰和洗牌的一种正常商业行为。不光是光伏行业,以前的传统行业也是如此,都是通过市场化竞争和国际市场的接轨,才能不断地提升本行业的企业质量。

新型储能产业迎来发展新机遇

中国化学与物理电源行业协会
储能应用分会秘书长 刘勇

所谓新型储能,是指除抽水蓄能外,以输出电力为主要形式并对外提供服务的储能技术,包括电化学储能、压缩空气储能、重力储能等。新型储能通常被比作“超级充电宝”,因其可改变电力系统传统的即发即用方式,实现用电低谷时充电,用电高峰时放电的功效。储能被认为是解决光伏、风电等新能源间歇性及波动性,促进消纳,减少弃光、弃风现象的重要手段。

近两年,新型储能的热度非比寻常,这种“热”与全球应对气候变化及能源转型息息相关。

在“碳达峰、碳中和”的目标引领下,我国正加快构建清洁低碳安全高效的能源体系,积极发展清洁能源,推进新型电力系统建设。作为新型能源体系建设的 key 一环,新型储能在促进新能源开发消纳和保障电力系统安全稳定运行等方面的作用逐步显现。

根据中国化学与物理电源行业协会储能应用分会(CESA)产业数据库统计数据,2023年我国新增投运储能项目656个。电源侧投运储能项目共173个,占比约26.4%;规模为8.6GW/19.6GWh,以新能源配储项目为主(8.1GW/19.2GWh),其中光伏配储占比高达55%,风储和风光储各占比23%和22%。电网侧投运储能项目共132个,占比约20.1%;装机规模为12.1GW/26.3GWh,主要由大型储能电站构成,百兆瓦及以上储能电站共计84个,总规模超过10GW,占网侧总规模的88.35%。用户侧投运储能项目最多,合计335个,占比约53.5%;规模为649.6MW/1899.3MWh,其中大多数为工商业储能项目,项目规模一般较小。

2024年,“发展新型储能与智能微电网”首次出现在政府工作报告中,其中提到截至2024年第一季度末,全国已建成投运新型储能项目累计装机规模达35.3GW/77.68GWh,较2023年第一季度末增长超过210%。

增速显著的朝阳行业

政策加持,多地加速布局储能建设。新



型储能规模快速增长、项目持续落地的背后,是政策、产业、市场的同频共振。近两年来,我国发布了推动新型储能领域发展的系列政策,明确了新型储能独立主体的市场地位。以2023年为例,全国共出台储能领域相关政策逾360条,涵盖配储、补贴、规划、电价及电力市场等方面。

就在刚刚过去的5月,国务院印发了《2024—2025年节能降碳行动方案》,其中再一次明确提出积极发展新型储能,大力发展微电网、虚拟电厂、车网互动等新技术新模式;同时提出到2025年年底,全国新型储能装机量将超过40GW。

创新攻关,储能技术产品快速迭代。据不完全统计,截至2023年年底,所属行业为储能的正常运营范围的相关企业达122630家,包含异常状态和其他状态的储能企业达132870家。大部分储能企业的注册资本集中在1000万~5000万元之间,说明储能行业中,中小型企业仍然是主力。而在企业类型上,民营企业数量达到了109884家,远超其他企业类型,显示出民营企业在储能领域的强大活力和市场竞争能力。因此,电池生产企业需要重点关注成本与技术迭代、有效产能的落地和实际产能利用率。

2023年国内锂电池累计出口超过150GWh,同比增长超60%。

随着国内储能市场的竞争加剧,中国企业正在积极拓展和国际投资商的全球合作,深度参与海外市场竞争。以阳光电源、天合光能、科华数据、上能电气、鹏辉能源、亿纬锂能等为代表的本土储能企业纷纷开展海外业务布局。凭借丰富的产品矩阵与有竞争力的价格,2023年,中国储能制造商在海外签署了超170GWh的长期协议和多个GWh级别大型项目的供应合同。

示范效应,典型示范类项目频频落地。随着储能产业技术的发展以及应用的普及,一批示范性项目逐步落地。仅在2024年年初,国家能源局就发布56个新型储能试点示范项目名单,涵盖了目前工程应用的主要技术路线。其中包括17个锂离子电池、11个压缩空气储能、8个液流电池、8个混合储能、3个重力储能、3个飞轮储能、2个钠离子电池、2个二氧化碳储能、1个铅酸电池、1个液态空气储能。

通过组织筛选储能示范项目,可培育先进储能技术和装备,摸索与市场需求匹配的技术标准、工程规范和管理体系,发掘具有市场竞争力的商业模式,健全储能参与的技术标准、工程规范和管理体系,发掘具有市场竞争力的商业模式,健全储能参与的技术标准、工程规范和管理体系,发掘具有市场竞争力的商业模式,健全储能参与的技术标准、工程规范和管理体系。

产业发展挑战与机遇并存

新型储能作为一个新的产业类型,在发展的道路上不可避免地会面临一系列的挑战和矛盾。在新技术、新模式、新业态等方面还存在一定的探索空间。

缺乏政策长效机制。各地市相关辅助服务政策不一,且缺乏政策稳定性。对于新能源配储功能定位、辅助服务费用、补偿标准等方面尚不完善,这在一定程度上制约了投资方参与储能系统建设的积极性。

标准体系建设有待完善。在电池管理系统、能量管理系统、并网验收、电池回收等方面的储能技术标准亟待补充。储能技术涉及能量的储存和释放,需要全面

准确地评估和识别潜在的安全风险,因此完善的储能安全评估体系至关重要。随着新技术的不断涌现,现有的储能系统标准也需要不断地更新和完善。

体现储能价值的市场化运营机制尚未建立。新型储能成本仍较高,进入电力系统的收益仍主要来自峰谷电价差,在用户侧分时价差、辅助服务市场上都难以收回成本,缺少成熟的电力辅助市场机制及市场化的体系。

技术成熟度和适用性仍需进一步提高。目前,新型储能技术尚处于应用示范或大规模应用起步阶段,技术相对成熟的电化学储能,仍然存在安全性、适应性以及成本等问题,仍需持续研发和工程优化。对于新材料和新技术的突破也需要时间和实践。

此外,在国际化进程中,中国储能企业也需警惕种种挑战,比如贸易壁垒、属地化要求、环境影响、物流运输、海外库存、原材料供应、碳足迹、安全运维等,要结合自身优势,因地制宜调整产能布局。

作为一个新兴产业,新型储能的发展和崛起,与国家及各级政府的积极推动和有效激励密不可分。正是在政府的大力扶持下,中国新型储能产业展现出了前所未有的高质量发展态势。新型储能产业具有产业链长、涉及面广、带动性强、国际化程度高的特点,数字化、智能化和安全、经济、绿色等要素聚合给储能供应链发展带来深刻变革,加速产业快速迭代升级,以竞争关系和合作关系为核心的储能产业链供应链新生态正在快速重建。但供应链还存在“产品同质化”、价格内卷化、部分高端原材料和能源电子产品有待提升、集群发展不均衡等突出问题,需要整个生态链各方携手努力,重构安全可控、更具韧性、可持续发展、跨界融合、战略互信的新型供应链体系。构建新型利益共同体,集中力量破解供应链卡点、断点和堵点,提升产业链供应链韧性和安全水平。在“双碳”目标引领下,低碳化、绿色发展由理念转化为具体发展任务和行动,我们要以系统减碳为抓手,构建以绿色发展、安全韧性为核心的新型产业链供应链生态,推动储能产业供应链向高质量发展新阶段迈进。