

机械工业信息研究院副院长石勇:

绿色转型就要换技术、换装备

■ 本报记者 姚金楠

“我国机械工业的直接碳排放仅占工业碳排放的5%左右,相比于化工、冶金行业20%-30%的占比,这个数值不算很大。所以,在国内致力于实现碳达峰碳中和目标的环境下,目前,机械工业并没有引起各界的广泛关注。但透过现象看本质,我们却发现,在全世

界范围内,机械装备直接或间接在工业生产中运行,造成了致使全球变暖的大部分温室气体排放。”在机械工业信息研究院副院长石勇看来,装备制造业的发展才是实现碳达峰、碳中和目标的关键所在。“绿色转型从根本上讲就是换技术、换装备。”

“能源正从资源属性转为装备制造属性”

“当前,能源正在从资源属性转变为装备制造属性。”石勇表示,目前,能源供给的主体正在从高碳排放的化石能源转向为清洁高效的可再生能源,与此同时,能源生产也从主要依靠资源转变为更多依靠装备,基于自然禀赋的传统能源开发利用正在走向基于装备创新的新能源开发利用。

在此背景下,石勇指出,新能源装备已成为国际竞争的焦点,各国纷纷出台支持政策并加大相应的资金投入。“今年5月,美国政府拨付了约1亿美元的基础设施资金,用于资助电动汽车动力电池的研制。”

石勇指出,随着“新能源+农业”“新能源+制造”“新能源+建筑”等利用形式的创新和普及,以“光伏+储能”为代表的“新能源+”时代正在到来。其间,能源的装备制造属性更加凸显。“例如,我们最早提到特斯拉电动车时,可能仅仅认为特斯拉是一个电力驱动的工具。后来,我们才慢慢认识到它是一个大型的应用终端。特斯

拉的终极目标是做分布式储能,特斯拉大力研发汽车电池,不仅仅是为了驱动汽车,更重要的是做储能。”石勇谈及特斯拉大举收购光伏企业、与能源公司开展合作,在新能源装备领域持续发力时指出。“现在,在英国,如果你购买了特斯拉的电动汽车或者加入了特斯拉的能源系统,就可以享受比英国电力公司便宜30%的电价优惠。以后,找你收电费的,可能不是电网公司,而是像特斯拉这样的企业。”

此外,石勇表示,随着可再生能源的发展,相应装备制造业的进步能够有力保障国家产业安全。特别是针对我国“富煤、贫油、少气”的国情,发展绿色经济、低碳经济,重塑能源体系,对我国产业安全更具有重要意义。“曾经有一句话,谁掌握了能源,谁就掌握了世界。未来,谁掌握了新能源装备,谁就拥有了稳定可靠、不受地缘政治影响的可再生能源。”石勇强调,特别是在俄乌冲突爆发之后,在国际范围内,发展新能源已经不再是单纯的环保议题,而是各国产业安全的核心要义。

“可以将新能源装备作为突破口,参与国际规则的制定”

在实现碳达峰碳中和目标的过程中,石勇认为,装备制造业可以提供源源不断的创新动力。放眼2021年-2060年的40年时间,其中,第一个10年正是实现碳达峰、碳中和“转型、过渡、蓄势”的10年,“这一阶段的装备制造业变革要以节能为主。以电机为例,目前,工业用电的80%都来自于电机的运转。有统计指出,当前,全球共有工业电机约3万台,如果将这些电机全部升级改造为高效节能电机,那么,将降低约10%的碳排放。”石勇指出,在节能的基础上,在第二个乃至第三个10年,要重点发展新能源装备和零碳技术,最后攻坚决战的10年,要着重

发展零碳以及负碳技术和装备。“所以,碳达峰碳中和目标实现的全过程都离不开技术和装备的支撑。”石勇透露,根据机工智库的粗略估算,近10年间,我国与碳达峰碳中和相关的专利70%以上均来自装备制造业。“现行风电的国家标准,约有90%来自于机械设备和电气设备领域。”

在装备制造行业不断创新的步伐下,石勇也提出,这将为零碳新工业规则的制定贡献出中国力量。“每一次新工业革命都会孕育出新的国际规则,谁占有了规则制高点谁就占有未来。在由新能源革命带来的新工业革命中,由于我国

新能源装备的快速发展,我们具备了一定的话语权。”

“没有中国可再生能源大规模发展,就不可能有全球可再生能源的快速蓬勃兴起,中国为全球能源转型应对气候变化作出了贡献,这是不争的事实。但我们也必须看到,相对于发达国家,我们在低碳技术方面的研究起步还比较晚,尤其是相比部分发达国家提出的碳足迹、碳标签、碳认证方面,我们还有一定的差距。”石勇强调,正是在这样的背景下,我们就更要重视在装备制造上的比较优势。“可以将新能源装备作为一个突破口,参与到国际规则的制定中。”

“未来我国每年绿色装备制造业增加值可达万亿元以上”

在石勇看来,新能源装备制造业的发展升级也将同时成为拉动我国经济增长的重要因素。石勇援引BCG波士顿咨询公司的分析数据指出,到2050年,要实现《巴黎协定》目标世界,所需的新型绿色装备将带来12万亿美元的投资。“综合其他统计和研究机构发布的数据进行推算,未来我国每年绿色装备制造业增加值可以

达到万亿元以上,将为我国国内生产总值(GDP)的增长贡献一个百分点,对增长贡献率的贡献将达到20%左右。同时,还可以解决约500万人的直接就业。”

“未来,人类对能源的需求增长可能是指数级的,市场规模可能突破万亿美元。”石勇认为,现在的很多估算都是按照线性增长去预测,“实际上,可能未来几十

年的发展就是现在难以想象到的,相应对于经济的拉动也要比当前的预测大得多。”

在经济增长的同时,石勇表示,中国致力于实现碳达峰碳中和目标,也必将为全球实现《巴黎协定》目标增加强大的动力,这也将为进一步构建人类的命运共同体、共建清洁美丽世界贡献出中国力量。

飞轮储能到了爆发前夜

——访沈阳微控新能源技术有限公司副总裁陈焯

■ 本报记者 苏南



编者按

近日,三峡乌兰察布“源网荷储”技术研发试验基地一批科研成果投运,尤其是“适用于新能源电站惯量和调频支撑的兆瓦级飞轮储能系统”的研制,使处于示范应用前期阶段的飞轮储能引发关注。目前,我国飞轮储能自主研发技术应用如何?何时能迎来飞轮储能大规模商用?围绕上述问题,记者专访了沈阳微控新能源技术有限公司(以下简称“沈阳微控”)副总裁陈焯。

型+容量型混合储能技术大规模部署提供了理论基础和实际经验,对储能产业多元化发展具有借鉴作用。

中国能源报:与化学储能相比,飞轮储能系统的特点有哪些?

陈焯:飞轮储能系统是一种物理储能装置,利用高速旋转体所具有的动能进行能量存储,通过控制飞轮转速实现电能与动能的转换。飞轮储能具有功率密度高,不受充放电次数的限制、绿色无污染等特点。与化学储能相比,飞轮储能的主要优势在于支持高频次充放电、使用寿命长、安全性高;劣势在于储电量低、度电成本高、功耗高。

■ 尚不具备规模化生产能力

中国能源报:目前,我国自主研发的飞轮储能技术及工程应用如何?瓶颈主要在哪里?

陈焯:我国自主研发飞轮储能技术已有几十年的历史,主要以各高校理论研究为主。目前国内有近10家飞轮储能厂商进行飞轮储能设备的研发,已经部署的工程应用还不多。飞轮储能设备是以精密制造为基础的、多学科融合的机电一体化设备,其主要的瓶颈在于高质量和稳定性的规模化生产能力,目前国内大部分飞轮产生技术/产品还处于样机试制阶段,离规模化生产仍有较大的距离。国内飞轮储能行业,整体还处于发展的早期阶段,绝大部分企业尚不具备

规模化的生产能力,绝大部分产品还处于原型机或样机研制实验阶段。另外,飞轮储能是针对性比较强的技术,发挥其优势需要一些应用场景支撑。

飞轮储能原理看似简单,其实技术很复杂。发挥飞轮储能技术优势,是一件困难的事情,这也是国内企业这么多年还处于原型机样机调试阶段的原因。如果飞轮储能技术完全依靠自主研发,时间周期长。所以,沈阳微控选择并购美国公司,通过技术引进、消化、吸收、再创新路径,把欧美较为成熟的技术应用到国内市场,使国内飞轮储能产业实现弯道超车。

中国能源报:我们了解到,今年初沈阳微控牵头编制完成了团体标准《飞轮储能系统电网接入测试规范》,编制这样一个标准的初衷是什么?对飞轮储能行业发展能起到哪些支撑?

陈焯:该标准的正式发布,规范了飞轮储能系统在电网中应用时的接入测试条件,填补了飞轮储能测试规范领域的标准空白。针对接入电网并网运行的飞轮储能系统,目前还没有相应的测试标准,导致在现场测试及验收时,负责人网检测的单位不知道该如何测试,也不知道达到什么标准才是合格的。缺少并网测试标准,对飞轮储能的推广应用非常不利;一方面可能因为不知道如何测试验收而影响飞轮储能系统并网;另一方面因为测试项目不全,测试方法不当导致系统存在隐患,即使可以并网

运行,也可能影响电网的安全运行。

■ 飞轮储能将迎“高光”时刻

中国能源报:飞轮储能规模化应用尚需时日,您觉得我国飞轮储能前景如何?大会在什么阶段大规模商用?

陈焯:在电力系统中飞轮储能最适合的场景是一次调频,该领域需求爆发始于去年。随着大规模新能源并网,整个电网频率的波动越来越大,迫切需要飞轮储能这种短时高频的储能技术支持。从今年开始,不管是资本,还是企业、用户,越来越关注飞轮储能,从某种角度来说,飞轮储能行业已经到了爆发的时间节点。

我们虽然已经部署兆瓦级的示范系统,但还缺乏已并网的规模化部署项目。今年底,将实现10兆瓦以上级别飞轮储能的规模化部署应用。

中国能源报:沈阳微控未来研究方向是什么?

陈焯:飞轮储能技术是典型的短时高频储能技术,沈阳微控作为我国飞轮储能技术的龙头企业,未来的研究方向和计划首先是完成十兆瓦、乃至百兆瓦级别飞轮储能系统的规模化部署应用,验证飞轮储能技术应用于新型电力系统调频的价值,其次是持续进行产品迭代升级,产能扩充,以满足国内即将爆发的应用需求。沈阳微控承担了多项省部级重大科技项目,目标是研制更高转速、更高功率密度、更低损耗、更长寿命的高速永磁悬浮飞轮系统,目前课题研究进展顺利,部分课题将于今年末完结。

飞轮储能除了在电力系统应用外,还有很多其他应用领域,比如,用在不间断电源保障、电能质量治理、国防、能量回收等很多领域。微控的核心技术是主动磁悬浮轴承和高速永磁电机等,围绕这些核心技术也将拓展其他的产品类型。

权威声音 voice

中国工程院院士、生态环境部环境规划院院长王金南:“十四五”减碳以强度控制为主总量控制为辅

本报讯 7月20日,在第四届未来能源大会上,中国工程院院士、生态环境部环境规划院院长王金南表示,“十四五”是实现碳达峰的关键期,钢铁、水泥、有色等行业与建筑领域的直接排放应在此期间达峰;石化化工、煤化工与交通领域应在“十五五”末期达峰;电力行业则在“十五五”末进入峰值平台期。

据悉,上述行业的碳达峰时间表正在制定过程中。今年2月发布的《促进钢铁工业高质量发展的指导意见》明确,钢铁行业应确保2030年前碳达峰,相较此前的目标有所延迟。该指导意见曾在2020年对外征求意见,当时提出,钢铁工业力争到2025年率先实现碳达峰。

去年,有色金属行业的碳达峰实施方案在行业内征求意见。其中提出,有色金属行业力争在2025年率先实现碳达峰。不过该方案目前尚未正式发布。

王金南表示,从路线图角度来说,“十四五”开展试点,以强度控制为主,总量控制为辅,到“十五五”,基本上二氧化碳总量控制制度已经建立起来。在顺序上,首先是国家碳排放总量控制,然后进行地方碳排放总量控制,最后是行业的碳排放总量控制,这三个维度上需要分别做,但是它们之间是相互联系的。

中国产业结构偏重、能源结构偏煤,并已进入高排放国家行列,经济社会持续发展驱动能源消费增长。中国要在2030年实现碳达峰后,用约30年时间实现100亿吨左右的减排,年均减排目标在3亿吨以上,碳中和目标的实现压力仍存。

王金南称,碳市场通过形成合理碳价发现减排成本,从而优化配置减排空间资源,以成本效益最优的方式实现减排目标,其建设有助于推动“双碳”目标的达成。

王金南表认为,应以实现“双碳”目标为核心,推动能耗双控向碳排放双控平稳过渡,并与碳市场建设一体谋划。此外,还应补齐碳排放总量控制短板,探索行业总量控制与地区总量控制相配合、增量控制与绝对总量控制相结合的差别化管理模式。(席雯)