



# 立足新起点 迈向新征程

# 新能源

## 光伏

### 从“制造大国”跨入“应用强国”

■本报实习记者 董梓童

2020年,是我国太阳能“十三五”规划收官之年,也是光伏产业交上五年答卷的大考之年。虽然年初突如其来的新冠肺炎疫情险些打乱行业发展步伐,为产业前景增添了不确定性,但面对不可抗力,我国光伏产业展现出顽强韧性,在供应链吃紧、物流不畅、用工紧张等一系列难题下,快速实现复工、复产,稳步度过全面奔向平价上网的关键一年。

攻坚克难,光伏装机规模持续扩大。从今年二季度开始,光伏产业走上正轨,在建项目进度提速。前三季度,全国光伏新增装机1870万千瓦,预计今年全国光伏新增装机将达3500万千瓦,再夺光伏新增装机量世界第一的桂冠。

规模化是新兴产业走向成熟的起点。截至今年9月,全国光伏累计装机2.23亿千瓦,较2015年的4318万千瓦增长193%,远远超过太阳能“十三五”规划中“到2020年底,光伏发电装机达到1.05亿千瓦以上”的既定目标。我国光伏实现从“制造大国”到“应用强国”的转变,中国“新名片”名副其实。

技术至上,先进光伏技术争奇斗艳。应用铺开的背后是光伏发电成本快速下降,站在全面实现平价上网的最后关口,不断提高太阳能电池转换效率成为光伏企业的共同选择。

今年光伏产品更新换代仿佛按下“快进键”。各大企业押宝不同技术路线,大尺寸和高密度组件一决高下,182毫米和210毫米规格鏖战犹酣。技术之争促进光伏组件功率快速提升,迈入500W+,甚至600W+时代。

诚然,只要用户还没有做出最终选择,技术的博弈就不会停止。但要注意的是,产品的革新正是技术进步的外在表现。“十三五”期间,我国光伏企业/研究机构十余次打破太阳能电池片转换效率纪录。截至目前,国内领先光伏企业单晶电池片转换效率突破23%,异质结、TOPCon、钙钛矿等新型技术初步实现产业化,顺利完成“十三五”发展目标。

伴随“5·31”政策下发,高补贴时代成为历史。“阵痛”在所难免,但丢掉“拐杖”才能让行业更加有力、成熟。今年,光伏电站系统成本已降至约4000元/千瓦,较2015年超7000元/千瓦的价格下降近半,光伏竞价项目平均补贴强度也已降至每度电3.3分。同时,平价项目分布省份数量进一步提升至13个省市,越来越多的地区初步具备平价上网条件,并开始呈现遍地开花之势。

然而,在“2021年我国风电、太阳能发电合计新增1.2亿千瓦”这一更高的发展目标下,光伏产业还需更上一层楼。这要从电力系统整体发展出发,进一步融入电力系统,成为受系统欢迎、让百姓爱用的绿色经济的能源。

## 风电

### 实现平价只是新的起点

■本报记者 李丽曼

今年是“十三五”收官之年,也是陆上风电冲刺全面平价的关键一年,“平价”“抢装”成为这一年的行业热搜词。回望五年发展,我国风电装机容量快速提升,风电设备制造能力大幅增强,截至今年第三季度末,我国风电累计装机已超2.2亿千瓦,稳居“世界第一”。

实际上,早在2019年底,我国风电累计并网装机容量达21005万千瓦,已提前完成“十三五”装机目标。在过去五年里,风电不仅重回“三北”,中东南部地区也迎来了开发热潮。不论是高原还是山地,不论是村落还是港口,风电正走向大众,风机正成为一道道风景。

在海上,风电也走向“深蓝”,步向远海。广东、江苏、福建等沿海地区“海风”正劲,浮式海上风电纷纷试水。截至今年底,我国海上风电累计并网装机量超过750万千瓦,同样超额完成“十三五”目标。

与此同时,风电技术不断推陈出新,新材料、长叶片、大容量、智能化、精细化、数字化,创新力量源源不断。今年以来,已有多家整机厂商推出10兆瓦以上海上风电机型,国产风机走上全球舞台。截至今年初,全球风电整机商排名前十中,中国企业已占据近半数席位。

风电供热、风电制氢、“海上风电+海洋牧场”“海上风电+生态渔业”……风电“破圈”发展,“跨界”合作,在提升产业经济性的同时,也促成更多应用场景落地。

这五年来,风电不仅取得了巨大的经济效益,同样也产生了重大的生态效益和社会效益。风电扶贫,留住了“绿水青山”,也带去了“金山银山”。

今日成就,来之不易。特别是今年以来,“抢装潮”叠加新冠肺炎疫情影响,行业经历了供应链吃紧、施工进度告急等种种挑战,也承受着安全风险、交付逾期等多重压力,但依然实现了高速复工复产,向着更高质量、更高效的的目标迈进,展现出了行业的韧性与弹性。

全面平价并非行业奋斗的终点。在力争实现2060年“碳中和”的大背景下,风电行业将肩负起新的时代使命,进一步降低成本,进一步提升技术,成为人人爱用、人人用得起的普惠能源。

## 氢能

### 从“默默无闻”到“名动天下”

■本报实习记者 仲蕊

过去五年,氢能以“终极能源”的姿态快速跃入能源人的视野。

2016年国务院印发的《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》等政策,明确提出将氢能与燃料电池技术发展创新列为国家重点发展任务。2019年氢能首次被写入政府工作报告,氢能开始在我国受到前所未有的关注。今年9月补贴政策落地,各地加紧布局,产业活力进一步得到释放。

在此背景下,燃料电池产业链国产化加速,成本下降超预期。特别是今年四季度以来,电堆产品市场价格下降显著。一方面,得益于国产化、自主化的不断精进,加速了行业技术发展和成本下降;另一方面,也要谨防部分企业盲目跟风降价可能带来的潜在风险。

加氢基础设施网络初具雏形,配套设施及市场条件需进一步跟进。截至今年11月,我国共建有加氢站104座,但与此同时,加氢站建设面临商业模式滞后、盈利缓慢,以及“有站无车”或“有车无站”的局面。在初期如果没有合适的商业模式,产业持续高速发展无疑将备受考验。

车用氢能技术标准体系初步构建。截至2020年10月,累计发布现行有效的国家标准95项,在研国家标准6项,除国家标准和行业标准之外,一些行业协会、标准化机构和企业也积极制定车用氢能相关团体标准,推动氢能产业良性发展。

在政策、市场、标准等各方因素的合力驱动下,氢能产业投资热度持续高涨,产业链雏形初步建立。目前,我国燃料电池汽车产业链企业数量已超过400家,已基本形成氢能研发、制备、储运、加氢、应用等完整产业链;但也必须看到,在不断高涨的“氢能热”中,有些地方为追求经济增长规模与速度,不顾当地资源环境条件,盲目布局氢能,加剧产能过剩风险。

总体而言,伴随政策与技术的全面推进,我国氢能产业步入发展快车道,但关键材料和核心技术差距、基础设施建设不足、商业化推广模式尚未建立等诸多问题尚未完全解决,科学发展格局和有序的行业竞争有待进一步构建。

如何突破行业掣肘,进一步挖掘氢能价值和潜力,是未来氢能产业迈向高质量发展阶段,必须面对的课题。

## 储能

### “中国速度”成产业注脚

■本报实习记者 韩逸飞

站在2020年年尾,回首我国储能产业“十三五”发展历程,“中国速度”成为产业发展的最好注脚。

截至2019年底,我国已投运的储能项目(含物理储能、电化学储能、储热)较2016年增加了32%,电化学储能规模增加了7倍。电化学储能装机规模1702MW/4055.4MWh,锂离子电池装机约为1395.8MW,占比82.4%。截至2020年9月底,我国累计装机规模达到33.1GW,同比增长5.1%。

复盘“十三五”我国储能发展之路,产业总体上进入高速发展期,且各区域储能市场特征鲜明:华东地区主要以电网侧和用户侧工商业削峰填谷为主;西北地区主要以新能源+储能市场为主;华北地区以集中式新能源+储能、山西电源侧调频市场为主;华南地区主要以广东电源侧调频为主。

探究我国储能产业高速增长之谜,是主客观多方面因素综合作用的结果。首先,储能系统成本快速下降为商业化应用奠定了基础。今年以来,锂离子电池储能系统价格已经进入应用领域的盈亏平衡点,为即将实现的商业化发展打下坚实的基础。

其次,从材料、设备、系统到回收,储能行业已初步建立较为完备的产业链。目前,虽然在一些关键环节仍依赖于国外技术,但我国在主流技术与前沿技术上都有布局,并培育了以宁德时代、比亚迪、南都电源为代表的一大批技术领先的储能厂商。行业龙头企业的军团式涌现,奏响了我国储能产业突破藩篱、实现规模化发展的序曲。

再次,我国储能项目的规模化实施与运行,印证了储能能在主要应用领域所具有的不可替代功能和得天独厚优势。实践证明,通过合理配置储能可以提升电力系统的稳定性、灵活性,提升系统的运行效率,实现电力与电量的平衡,有效解决目前电力系统面临的结构性矛盾。

最后,储能产业之所以能够在“十三五”期间实现跨越式发展,固然有产业发展初期基数较小、增长速度易于爬坡的客观原因,但从行业发展总体情况来看,方方面面的政策支持同样功不可没。毋庸讳言,政策是一把双刃剑,若节奏把握不当,也可能对产业发展造成波动和干扰。

展望“十四五”,我国储能产业要真正做大做强,关键是要成为具有自我发展能力的市场驱动型产业。为此,必须着眼根本和长远,切实摆脱政策依赖,既考虑能源结构转型和新能源发展等外部需求因素,又考虑储能自身技术的发展状况,既积极拓展相关产品和服务,又着力推动完善相应的政策体系和电力市场环境。