

## 2025 SNEC 观察——

# 中国光伏重塑全球零碳未来

■本报记者 董梓童 吴莉 杨沐宸

6月10—13日,第十八届(2025)国际太阳能光伏和智能能源及储能及电池技术与装备(上海)大会暨展览会(以下简称“SNEC”)成功举办。本届SNEC注册观众人数超过上届,上千家展商同台竞技,新品发布、论坛演讲、现场实验等活动不断,上演实力大比拼。

作为全球最大的光伏展会,SNEC不仅是中国新能源企业的“嘉年华”,更是世界了解光伏产业发展趋势的重要窗口。来自加纳的光伏采购商佩里盖辗转各个展馆,被中国光伏技术吸引的同时感慨道:“晶硅钙钛矿叠层电池可量产效率33%,这简直不敢想象!每年来这里,都能看到前沿技术和最新的产业发展趋势,对我们来说是非常好的机会,希望能采购到合适的产品。”

国外采购商的感触反映出SNEC的全球热度,也折射出中国光伏产业从规模到内核的蜕变式跃迁。今年5月,我国累计光伏发电装机容量首破1太瓦大关,相当于1000座三峡水电站的装机总和,我国由此成为全球首个光伏累计装机达到太瓦量级的国家,在全球新能源发展史上树立起崭新坐标。

当前,在技术、规模、发电量不断实现突破性发展的背景下,光伏产业发展逻辑亦发生巨变——光伏企业正从“强制造”走向“综合能源”发展路径,从“单一发电并网模型”向“并离网电力多元供给”模式扩展,推动光伏从“能源革命参与者”向“零碳系统架构者”转变。

### 从制造到架构—— 光伏角色系统性升维

SNEC期间,阳光电源创新展出水面光伏技术,爱旭股份推出全场景系列ABC组件,通威股份新一代TNC2.0全场景产品矩阵亮相,隆基绿能发布其全新研发的HIBC技术及量产组件产品,TCL中环带来的N型G12系列产品适配TOPCon、HJT、BC等多元需求,英利能源发布了主要应用于“水风光一体化”大基地的高原系列新品……

除了业界熟知的主流技术路线——晶硅及晶硅叠层产品,新技术、新材料也带来好消息。“钙钛矿已经量产了?”极电光能携钙钛矿组件参展,引来众多参观者驻足。由其建设的全球首条吉瓦级钙钛矿组件量产线今年3月正式投运。同时,铜铟镓硒等新材料产品也备受关注。

目前,SNEC展品内容已从单一的光伏拓展至储、氢、智慧能源解决方案等全产业链环节。其中,制造端依旧是企业的



图为2025 SNEC展会现场。付拥民/摄

“基本盘”。

储能方面,爱士惟储能低压电池和高压电池首次亮相SNEC,海辰储能宣布全球首款千安时长时储能电池量产下线。

与以往不同,今年的SNEC迎来了海尔、美的、奥克斯等多家家电企业。海尔展台上,光伏、风电、储能等展品品类齐全、功能多样。美的集团发布“储能+热泵+AI”三维驱动的能源战略,首次展出工商储Aqua-EM,并与新能源企业强强联手。

科陆电子是国内较早开展储能业务的企业之一。2024年,美的能源经过充分的市场调研和研判,授予科陆美的牌的使用权。美的集团科陆电子国内业务中心工商储负责人谢旭海表示:“双方联合将充分发挥优势,双品牌运行对渠道融合、技术共享、研发能力、市场互补等方面提升有积极作用。”

随着人工智能、大数据等新一代信息技术和光伏产业深度融合,企业正抢占发展主动权和制高点,实现光伏产业数智化升级。易事特展台上,“AI+新能源”展板上醒目标注着AI在风光储充、通信基站储能系统,以及户用光储微电网等领域的应用。思格则展示了通过AI与光储系统配合,实现高效自发自用与运营降本的实践案例。

展馆火热,签约不断——

6月12日,协鑫能科与蚂蚁数科共同宣布成立新公司“蚂蚁鑫能”,利用蚂蚁数科在人工智能、区块链等领域的技术能力,以及协鑫能科在能源项目开发、建设和运营管理方面的产业优势,合作打造“AI驱动的下一代新能源生态体系”。瑞浦兰钧与多家行业头部企业签署战略合作协议,总签约订单量超20吉瓦时。晶科能源、晶澳科技斩获吉瓦级供货合同。

适配多元化场景、各细分领域的针对性产品,综合智慧能源概念强势入场,努力贴近终端用户需求。在阿特斯展台,首次参加SNEC的日本参展商表示,此次展览规模大,厂家多,供应链齐全,已与几家中国企业谈成合作。“SNEC和日本展览大不一样,让我感到惊奇。这次收获很大,明年还会再来。”

### 从发电侧到用电侧—— 产业转型逻辑重塑

随着新能源全面融入电力市场化改革,光伏市场的发展逻辑正在改写。

协鑫集团董事长朱共山表示,绿电全电量入市,“市场收益率”牵引行业优化发展新模型。“光伏从单纯的电源角色进化为连接能源生产、储存、消费的枢纽,从‘单一发电并网模型’向‘并离网电力多元

供给’模式扩展,市场不再以并网容量为唯一评判标准。重构收益模型,跨界融合拓展价值边界,推动光伏从‘能源革命参与者’向‘零碳系统架构者’转变。”

华为董事、华为数字能源总裁侯金龙指出,光伏行业进入以新能源为主体的新型电力系统产业发展周期。“过去10年,我们以电源侧创新为机会,未来的发展机会将从发电侧转向用电侧,覆盖电力系统发送、配、用。”

基于上述背景,朱共山认为,本轮光伏技术奇点并非孤立存在,而是光储并行、电网互济、AI协同、链式反应。“长时储能将在5年后全面商业化,大型电站光储配比提升至10比7,光储市场大幅扩容。叠加超导电网全球能源互联、AI精准预测与瞬时调度,为构建以‘风光’为主的新型电力系统提供核心支撑。”

天合光能董事长高纪凡认为,光伏制造已经不是公司的唯一利润增长点。“目前,我们产业布局中超1/3的业务来自解决方案,这个比例在未来两三年将增加到50%以上。叠加数字能源业务和储能业务,预计今年的业绩会在去年基础上倍增。”

下转3版

# 我国煤炭消费前景依然乐观

■本报记者 梁沛然

“今年,煤炭行业将呈现供需宽松格局主导下的结构性调整与产业升级,表现为产能集中度提升、智能化加速推进、煤电联营与高端煤化工拓展并行的发展态势”“供需总量趋于平衡但价格中枢下移,西部优质产能集中释放,行业转型压力与机遇并存”。在日前举行的第十八届中国国际煤炭大会上,多位与会专家从战略视角,深入洞察煤炭行业发展新机遇,同时普遍看好我国煤炭的消费前景。

### 煤炭供给质量提高

在中国煤炭工业协会副秘书长张宏看来,当前煤炭行业深化供给侧结构性改革,产业集中度提高,产业链融合加快,供给质量提高,生产力水平显著提升。

“十年来,全国煤矿数量由2014年的1.5万处左右减少到2024年底的4300处左右,年产120万吨以上的大型现代化煤矿产量占全国的80%以上。此外,还建成

特大型煤矿83处、产能达到每年13.6亿吨,全国煤矿百万吨死亡率下降76.9%。”张宏用一组数据展示煤矿安全生产取得的显著成效。

与此同时,煤炭产业基础坚实,供应保障能力大幅提高。“煤炭采选业固定资产投资累计约4.5万亿元,一大批现代化煤矿、智能化煤矿建成投产。全国煤炭产量连续8年实现快速增长,由2016年的34.1亿吨增至2024年的47.8亿吨,净增13.7亿吨,增长40.18%。”张宏介绍。

在煤炭开发布局方面,东、中、西梯级格局基本形成,晋陕蒙新等主产区地位凸显。从电力供应角度看,当前我国已基本形成多元发展的清洁电力供应体系。“截至2024年底,全国全口径发电装机容量达33.5亿千瓦,煤电近中期仍将承担电量和电力保障的重要角色,远期则向提供电力保障、给予系统转动惯量和灵活性支撑转变,其运行方式也会因新能源发展而变化,新建煤电机组选型优化与低碳化改造成为趋势。”中电联专职副理

事长安洪光指出。

与会专家认为,随着煤炭市场化机制不断健全,上下游合作基础逐步完善,电煤长协合同价格一直稳定在合理区间,发挥出维护煤、电两个产业平稳运行的作用。

### 规模扩张转向质量优先

国家能源局发布的数据显示,截至今年4月底,全国可再生能源发电装机突破20亿千瓦,同比增长26%。“风光”发电装机突破15亿千瓦,今年一季度超过火电成为主体电源;全国可再生能源发电量11202亿千瓦时,发电量占比达到38%,其中“风光”发电量7446亿千瓦时,占比达25%,保供应、促转型作用日益明显。

“可再生能源发电装机超过火电成为主体电源,是重大的历史性转折点。”国研智库研究员周健奇坦言。

在此趋势下,我国煤炭产业政策正由规模扩张向质量优先转变。张宏表示,未

来的重点在于从主体能源向基础性、调节性能源转变,承担兜底保障功能,确保能源安全。“在绿色低碳方面,将全面推动煤电‘三改’联动,提高调峰与应急保障能力,借助现代化煤化工技术发展高端高附加值产品,并布局CCUS示范工程,推动净零排放项目。”

中国宏观经济研究院能源研究所原副所长张有生强调,“十四五”时期严控煤炭消费增长,“十五五”时期消费逐步减少,同时统筹煤电发展和保供调峰,加快现役煤电机组节能升级和灵活性改造,减少直至禁止煤炭散烧。

周健奇认为,“十五五”是煤炭行业转型的关键转折期,未来的转型路径应聚焦高端化、数智化、绿色化、网络化和安全化。“高端不是盲目高端,而是更倾向于‘高匹配度’,供应能够较准确需求才是高端化发展的方向和趋势。”

下转8版

■王海霞

今年SNEC展会的储能展区,巨型集装箱储能系统如钢铁森林般矗立,电芯容量纪录一再被刷新——587Ah、684Ah、770Ah、1175Ah……不断变大的数字背后,却是一众业者的慨叹:“起步没几年就到了‘红海’,竞争已到‘深水区’。”的确,当强制配储取消、市场机制引入,储能行业正在告别野蛮生长,趋于同质化的“内卷”式竞争困局已然浮现。

仔细分析不难发现,“内卷”的关键表征是技术路径趋同。宁德时代、海辰储能、亿纬锂能等巨头纷纷押注500Ah以上超大容量电芯,并不断突破能量密度的天花板。然而,当大多数“玩家”挤在相似技术的“赛道”上时,创新便很容易陷入“为升级而升级”的窄巷。有业内人士道出真相:“‘内卷’的原因就是同质化,大家都做类似的产品,争夺同一类应用场景。”

当竞争维度压缩,“价格战”便成为最直接的武器,行业整体价值必然遭到侵蚀。而破“内卷”之道,就在于从粗放的“规模竞赛”转向更精细的“场景深耕”。

阳光电源洞察到这一转变,其PowerTitan3.0智储平台,通过电化学电力电子电网等底层技术重构多个模块功能集群,根据场景需求实现灵活组合应用。阳光电源认为,电力交易决策可简化为两层逻辑,上层是交易算法,下层是设备端优化。传统简单拼凑的系统集成已无法进行有效的交易支撑,不具备行业竞争力,只有“会交易”的储能才有未来。

海博思创发布面向充电、油田、矿山、数据中心、台区、通讯基站、一般工商业、高耗能工厂等各类细分应用场景的储能全套解决方案。这些场景中,储能价值得到充分挖掘,为未来发展拓展出新方向。

大秦数能发布的DH800Y全液冷模块化新品直击行业痛点——系统容量灵活覆盖800—16MWh,项目周期缩短30%,运输和用地成本锐减30%与35%,显著提升项目内部收益率达12%。该产品的应用场景明确覆盖用户侧、电网和源侧,支持0.8/11/35KV全电压并网——这已不是通用产品,而是面向多元细分需求调制的解决方案。

细分赛道的精耕,最终指向对用户价值的深层挖掘与场景的创造性延展。海辰储能的∞Cell 1175Ah电池精准填补4—8小时长时储能专用电池的空白,以“超大容量、超长寿命、超高安全、超低成本”直击中长时场景痛点;鹏辉能源擎天520户外液冷储能柜为工商业场景定制前开门设计,以占地面积减少54%的极致空间效率,在城市工商业的方寸之地开辟出新天地。

在政策与市场的双重变奏下,储能行业酝酿一场蜕变。未来的竞争格局中,一定要置身于构建新型电力系统的大变革中,从整个工商业大场景中看行业、看赛道、看场景,定义出更适配细分领域的产品。基于此,打破“内卷”的智慧,就是将广阔的市场按需求、场景、痛点的维度重新分割,在每个细分水域成为实力够硬且无可替代的“深潜者”。

深水区竞速,唯精准导航者能开辟出新航线。当企业放下“一款产品打天下”的思维,俯身倾听不同场景的细微需求,以技术创新与模式革新锻造专属“钥匙”,储能的未来图景才能在细分赛道的精耕细作中,真正获得勃勃生机。

### 重点推荐

## 2025 SNEC 高端对话

2—3

## 创新破题, 煤电闯关电力变革大潮

7

□主编:朱学蕊 □版式:侯进雷