

走进“2024中国国际服务贸易交易会”——

# “双碳”赋能“绿”服贸 创新培育新动能

■本报记者 董梓童

走进中国国际服务贸易交易会(以下简称“服贸会”)的首钢园展区,记者看到很多指示牌上都印着“零碳服贸,低碳同行”的标语,突出了今年服贸会的主题。

服务业和服务贸易成为推动世界经济、贸易增长的重要力量,服务业贡献了全球生产总值的65%,提供了超50%的就业岗位,服务贸易成为国际贸易中最具活力的重要组成部分。

今年服贸会环境服务专题展继续以“双碳赋能·焕发创新动力”为主题,以“双碳”为主线,充分展示环境服务在节能降碳领域所取得的显著成就,以及创新驱动经济、产业、能源结构绿色低碳转型过程中取得的积极成果。

## ■ 践行绿色发展理念

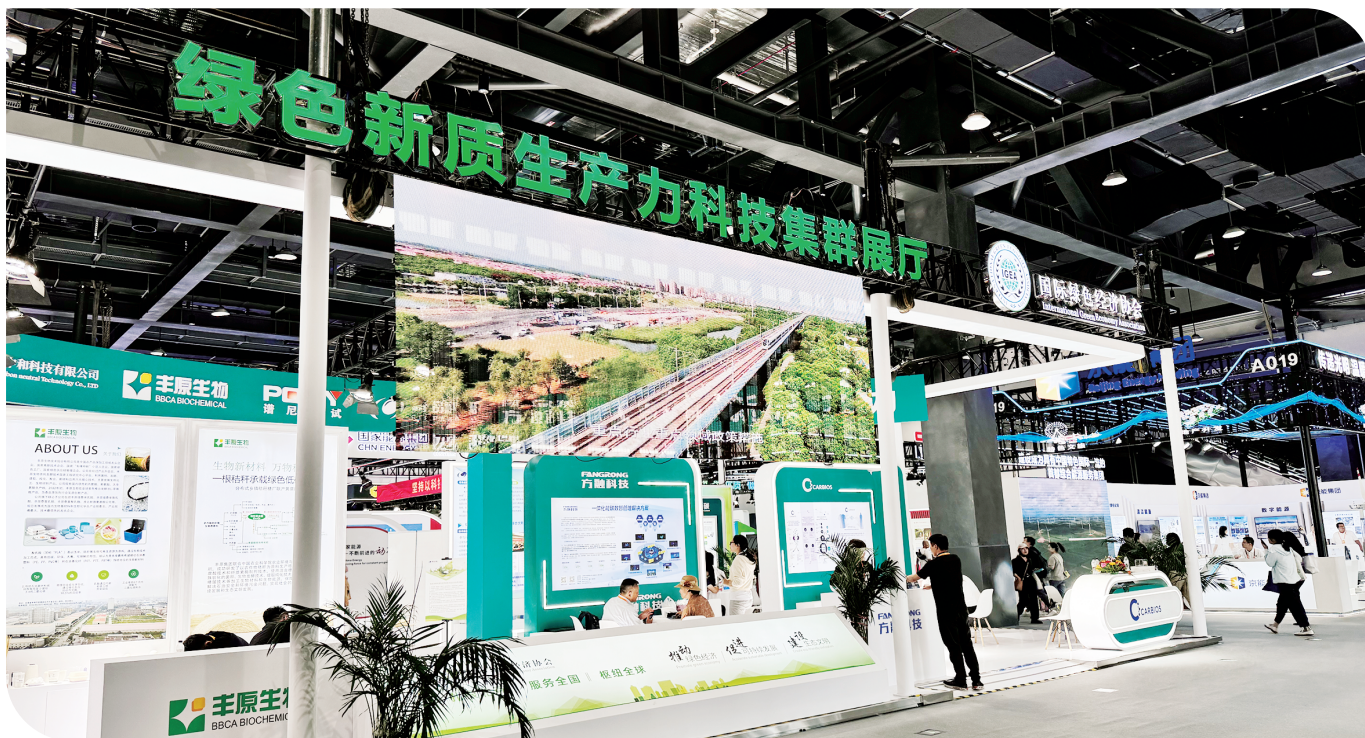
本届服贸会的环境服务专题展延续了绿色能源、碳中和和技术、循环经济等往届备受瞩目的展区。同时,还新增了聚焦新质生产力和绿色生产力等热点议题的特色展区。

国家能源集团龙源环保、京能集团等能源企业集中亮相服贸会,带来化石能源低碳转型、风、光、氢、储、电力环保等清洁能源开发项目以及碳捕集技术最新发展成果,体现能源多元化布局,构建清洁、安全、高效能源体系方面取得的成果。

在京能集团展台前,工作人员向《中国能源报》记者介绍:“我们主要展示了‘张家口—北京可再生能源综合应用示范工程’中的京能张北大圆筒风电场,该风电场装机容量150兆瓦,年发电量达46089万千瓦时,每年可节约标煤14万吨,被评为国内首个碳中和风电场。”

在北京朝阳环境集团的展台前,观众可以近距离触摸固体废物处理装置的模型。据现场工作人员介绍,北京朝阳环境集团建设运营的北京市朝阳循环经济产业园日处理各类废弃物能力超过8000吨,园区综合碳排放接近于零,为超大型城市废弃物处理提供综合解决方案。

国际燃气联盟主席李雅兰指出,近年来,中国能源产业发展,特别是中国可再生能源发展取得了世界瞩目的成绩。中国光伏发电装机容量占全球的47%,风电装机容量占全球的45%。“风光”已经成为



中国实现“双碳”目标的主力军。

国务院发展研究中心资源与环境政策研究所研究员谷树志指出,绿色发展是高质量发展与高水平保护的有机结合。要实现绿色发展,就要坚持创新,强化支撑绿色转型的科技创新、政策制度创新以及商业模式创新。

## ■ 加强各项技术协同

在主题展中,北京市高级别自动驾驶示范区集中展示创新成果,小米汽车、新石器无人车等自动驾驶领域产品一同亮相,解锁科技出行新方式。“这还是第一次看到无人驾驶汽车,汽车和生活日常密切相关,我们也非常关注。”观众李女士告诉《中国能源报》记者。

小鹏汽车、一汽大众、哪吒汽车、极越汽车等在户外展区展示了新能源汽车产品,观众可试坐,切身感受新能源汽车的性能。展区还摆放着介绍北京市大力支持汽车以旧换新补贴实施细则的易拉宝,以及相关政策解读和产品技术介绍,让观众在体验新能源汽车的同时了解知识。

北京工业大学生态文明研究院助理研究员陈梦孜介绍,以风电、光伏、锂电池、新能源汽车等为代表的可再生能源技术发展强劲。技术进步快、市场竞争力强,为实现零碳转型提供了可行条件。以可再生能源为核心的零碳转型不仅是一场能源领域的转型,更是涉及多学科交叉的综合性经济社会系统变革,需要融合可再生能源与能源管理战略,以技术集成的方式促进零碳可再生能源的高效广泛利用,以系统集中控制的方案克服可再生能源发电系统的稳定性与灵活性。未来,需在新能源单项技术发展迅速的优势基础上形成系统综合的解决方案,加强各项技术之间的协同互动。

## ■ 打造国际专业平台

据商务部数据,上半年,我国服务贸易规模创历史同期新高,服务进出口总额达3.6万亿元,同比增长14%。服务贸易在服务和货物贸易总额中的占比达14.5%,比上年同期提高1个百分点。服务贸易水平不断提升、体量不断增大,跑出

对外开放“加速度”。

本届服贸会吸引了80多个国家和国际组织参展。在分享国际“双碳”经验技术方面,环境服务专题展有十余家国际企业参展,分别来自奥地利、德国、法国、爱尔兰、意大利、瑞士、巴西等国家和地区,为应对气候变化提供国际化解决方案。

为减少化石能源应用,法国Carbios公司带来了塑料分解和纺织品废料分解的酶解方案,提供了新型技术支撑。

生物能源企业巴西Raizen集团展示了生物质燃料技术和产品。甘蔗已经是巴西最大的可再生能源来源,占比16.9%。Raizen集团以甘蔗为原料,生产纤维素乙醇可以掺混到燃油中驱动汽车,生产过程中产生的木质素还可以用来发电,深入挖掘了甘蔗在能源转型中的潜力。

服务贸易是国际经贸合作的重要领域,在推进国际经贸合作中发挥着越来越重要的作用。服贸会作为重要平台载体,不仅促进我国服务贸易的“朋友圈”持续扩大,还为世界各国加强服务贸易合作提供国际性、专业化平台,积极推动中国大市场成为世界大机遇。

# 电价“晴雨表”助力新型电力系统建设

■本报记者 李玲

近日,济南大学舜华能源研究院一项基于“日间调产、精准用电”的生产管理技术取得新成果,并成功在水泥、陶瓷、机械加工等十余家生产企业应用。据了解,相较于目前广泛使用的基于电网峰谷电价的日内调产,该技术可对未来若干天的电价进行预测,有助于实现日间精准用电、错峰降本。

在业内看来,精准的电价预测可谓电价“晴雨表”,在帮助企业科学制定生产计划和用电策略、参与需求响应的同时,也可减轻电网负荷压力、优化电力资源分配,是构建新型电力系统的重要一环。

## ■ 以电价预测实现日间调产

据了解,“日间调产、精准用电”生产管理技术结合用电政策和市场情况,采用大数据应用、AI智能算法、生产管理前置、产容匹配等技术手段,形成精准调控生产、降低用电成本的生产管理成套技术。生产企业通过安装联网系统软件并设置自身生产参数,即可根据预测及订单、原料与库容等数据,提前调度优化日内和日间生产安排。

“现货市场环境下,新能源电站出力波动叠加社会用户负荷需求波动,中短期电力现货价格日间波动巨大。”济南大学舜华能源研究院院长叶正茂在接受《中国能源报》记者采访时表示,售电公司将零售侧综合能源管理应用于制造业生产计划的日间调节,实现了“虚拟电厂”的负荷转移功效。通过将中短期电力市场价格预测融合到企业生产调度、产能前置、订单及库存管理系统,提高能源利用效率,降低用户用电成本。

以山东山水集团莘县水泥厂为例,该企业由舜耕(山东)能源有限公司代理购电,并安装由济南大学与舜耕(山东)能源有限公司联合开发的智能用电系统。叶正茂对《中国能源报》记者算了一笔账:以2024年8月5

为例,受高温天气、新能源场站出力及外电入鲁综合影响,电力现货市场出现了710元/兆瓦时的年内高价。舜耕能源于8月3日预测到该价格,并于8月4日通知电力用户最大程度减少8月5日生产计划。该用户生产用电量由原计划的33.6兆瓦减少到3.5兆瓦时,通过日间调节,节省用电成本8127元。

“‘日间调产、精准用电’的生产管理技术实现了助力优化电力系统运行、电力用户用电成本降低、售电公司购电成本降低的‘三赢’效果。在采矿业、建筑业、金属冶炼以及制造业等行业都有广阔的市场前景。”舜耕(山东)能源有限公司总经理纪之栋对《中国能源报》记者表示。

## ■ 重要性日益凸显

近年来,国家发改委陆续发布《关于加快建设全国统一电力市场体系的指导意见》《关于第三监管周期省级电网输配电价及有关事项的通知》《关于建立煤电容量电价机制的通知》等文件,电价组成和机制细化成为关注重点。

“一系列政策文件的发布反映了国家对电价在新型电力系统中关键作用的高度重视,各类用电主体也逐渐意识到电价机制对其运营和决策的深远影响。因此,精准电价预测的重要性日益凸显。电价预测技术也正朝着智能化、高效化方向快速发展,成为保障电力市场平稳运行的核心技术之一。”华北电力大学教授王永利对《中国能源报》记者表示。

在王永利看来,精准的电价预测,能够给用电企业和电网运行带来“双赢”的效果。“对用电企业来说,结合预测结果、当前市场价格、气象条件以及电力需求等多维数据,更科学地制定生产计划和用电策略,一方面可以降低电费开支;另一方面,还将有效促进企业参与需求响应,及时响

应电价波动,获取更多激励收益,从而进一步提升利润空间。”

“在电网运行层面,精准的电价信号可以引导用户在电力供应紧张或负荷高峰期主动调节用电需求,减轻电网负荷压力,降低设备过载风险。电网企业也能够基于精确的预测数据优化调度方案,合理安排发电机组的启停与备用容量,减少冗余配置,提升供电效率与系统可靠性。同时,还能够延缓电力基础设施扩建需求,优化电力资源分配,推动可再生能源的高效利用。”王永利表示。

## ■ 智能化助力精准性提升

“电价预测的难点在于处理和大量的数据,包括历史电价数据、市场供需情况、天气变化等,这些因素的复杂性和多变性使得准确预测电价难度极大。”纪之栋表示。

王永利表示:“多种因素的综合影响,导致电价精准预测的不确定性增大,例如电力负荷、发电成本、气象数据、能源政策以及市场供需关系等多维度数据相互交织。此外,电力市场政策的变化也是影响电价预测的关键因素,电力市场、绿证市场以及碳市场等多市场的融合,增加了电价形成机制的复杂性和不确定性,给精准预测带来挑战。气象、市场、用户等多维数据体量庞大,从电力设备的运行数据到市场交易数据,再到气象与政策变化,海量数据的实时处理与分析对现有技术提出了更高要求。”

“基于大数据分析、机器学习、深度学习等技术,电价预测的精度得到了显著提升。”王永利指出,比如,利用混合模型可以有效应对复杂因素的交互影响,处理大规模多维度数据,进而提高电价预测的准确性。未来,通过电价预测来精准调节生产的技术具备大规模推广应用的前景。

近日,国内主要风电整机商陆续公布2024年上半年业绩报告,从业绩情况来看,基本一扫过去数年毛利率下行、净利润走低的“阴霾”,在营业收入持续增长的同时盈利水平较往年有明显改善。各大整机商也在积极扩大业务版图,在“比拼”风电机组大型化的同时,整机商也纷纷跨界储能、发力出海,风电场开发等多元化业务组合,寻求更多增长点。

## ■ 毛利率或触底反弹

金风科技、明阳智能、三一重能、运达股份、电气风电以及中船科技六家风电整机企业均已发布2024年上半年业绩报告。整体来看,有四家风电整机企业实现了营业收入的增长,报告期内,金风科技营业收入达到202.02亿元,同比增长6.32%,运达股份、三一重能以及明阳智能营业收入也维持上涨态势,都实现了两位数的同比增幅。

# 风电整机盈利水平大幅改善

■本报记者 李丽雯

从各家披露的公开消息来看,在手风电设备订单增长成为推动营业收入增加的主要原因。风电场开发发电收入、风电服务等业务板块同样为营业收入增长起到推动作用。

今年上半年风电整机企业净利润水平更为“亮眼”。多家整机商盈利能力明显修复,毛利率也大多实现增长。金风科技披露数据称,上半年风电板块毛利率为18.17%,比上年同期增加5.42%,同时风机及零部件销售板块毛利率达到3.75%,较上年同期增长6.29%。三一重能指出,公司总体毛利率16.01%,较去年下半年增加4.82个百分点,其中风机业务毛利率为15.13%,较去年下半年增加6.14个百分点,连续两个季度实现毛利率改善。运达股份虽然毛利率同比有所下降,但环比基本实现持平。

## ■ 新产品更加大型化

风电降本大势之下,近年来风电机组招标价格持续下行。行业统计显示,今年上半年风电机组平均投标价格维持在1200—1300元/千瓦,最低突破1000元/千瓦。随着招标价格逐步贴近成本水平,业界普遍认为,这一价格已基本触底。一直以来,风电机组大型化都被视为降本的重要手段,在风电机组产品研发方面,各大

整机厂商加大了研发投入,新产品不断问世。

陆上风电板块,国内风电整机产品单机容量已经超过10兆瓦,过去三年内几乎实现翻倍。运达股份在其半年报中披露,2024上半年公司完成多款风电整机产品开发,陆上风电方面新产品功率等级覆盖6.X—10.X兆瓦等多款主力机型,其中10兆瓦机型则是目前陆上风电直径最大的风电机组产品。金风科技则表示,报告期内将其陆上风电平台系列产品规模从8—10兆瓦拓展至6—11兆瓦,覆盖低、中、高风速市场。三一重能表示,报告期内15兆瓦陆上风电机组已完成技术开发和基本完成机组试制。海上风电市场整机技术革新势头更为迅猛。报告期内,明阳智能发布了全球单体容量最大的16.6兆瓦漂浮式风电平台“OceanX明阳天成号”,18.X—20兆瓦海上风电机组也已下线。金风科技16兆瓦首台样机稳定运行超过一年,采用该机组的批量项目规模达112兆瓦,刷新了海上大兆瓦批量运行项目的纪录。

## ■ 多元增长未来可期

据东方财富证券数据,2024年1—6月,国内风电招标容量66.11吉瓦,同比增长39.77%,其中陆上风电招标容量达60.74吉瓦,同比增加46.36%,海上风电招标规模也高达5.37吉瓦,市场回暖明显。

各大风电整机商同样在寻求更多增长点。从公开披露信息来看,储能、制氢、环保等领域均成为整机企业的“新抓手”。运达股份表示,报告期内,智慧服务业、EPC业务、储能业务等业务均实现了收入增长,储能业务也完成了项目跟投,开启业务新篇章。金风科技则指出,上半年在风电业务基础上积极开拓混塔、储能、能碳业务领域,报告期内水务环保业务运营收入50494.24万元,较上年同期增长10.66%。

我国风电整机出海也有所加速。报告期内,多家风电整机商出海订单规模高速增长,在中东、北非、中亚、南非、南美、欧洲等多个国家或地区都实现出海项目签约,业务规模和区域不断突破。东方财富证券统计显示,今年上半年我国风电板块上市公司境外收入规模达到89.24亿元,同比增幅达到31.09%。

# 北京市组织开展碳排放配额有偿竞价发放

本报讯 记者全晓波报道 近日,依据《北京市碳排放权交易管理办法》,北京市生态环境局组织开展了北京市2023年度碳排放配额有偿竞价发放工作,委托北京绿色交易所具体实施,竞价程序于9月2日完成。

截至目前,共68家重点碳排放单位提交竞价申报、63家单位竞价成功,成交量348304吨,统一成交价为104.89元/吨,成交总额3653.36万元。

今年3月,北京市修订印发《北京市碳排放权交易管理办法》,完善和规范碳排放权交易及相关活动,其中明确生态环境部门可以按照免费和有偿两种方式发放碳排放配额。

北京市生态环境部门根据公开发布的规则,按年度审核确认纳入管理的重点碳排放单位的碳排放量,并按规定的方法发放各重点单位的免费碳排放配额。重点排放单位需要在规定的时限内上缴与其年度碳排放量相当的碳排放配额。重点排放单位如果通过提升自身的能源效率、技术改造等措施,使其年度碳排放量低于获得的免费配额,就可以在碳市场上出售富裕的配额获得收益;碳排放不足的单位也能通过市场购买配额等方式完成碳排放配额清缴义务。

截至目前,北京碳市场已平稳运行11年,总体规范有序,碳价稳步走高,为了保障碳市场的平稳健康运行、提高碳市场的活跃度,并为完成配额清缴确有困难的重点碳排放单位提供可选择的解决方案,北京市生态环境部门根据需要不定期组织以有偿竞价方式向市场投放一定额度的碳排放配额,符合购买主体资格的单位可以按照有偿竞价工作通知的相关内容开展配额竞买。

2022年以来,北京市开展了4次配额有偿竞价发放,为有富余配额出售和需要购买配额完成履约清缴的重点碳排放单位提供了价格参照,发挥市场机制对控制温室气体排放和绿色低碳发展的促进作用。