

# 绿电绿证交易规模显著提升

■本报记者 赵琼

“绿电”正变得越来越受欢迎。今年上半年,企业参与绿电交易、购买绿证的热情高涨,海南、新疆、广西等地绿电绿证交易规模正持续稳步扩大。

《中国能源报》记者了解到,“双碳”目标下,作为促进可再生能源发展、提升全社会绿色电力消费水平的关键一步,参与绿电绿证消费已成为不少市场主体的共识。可以预见,在对节能减排要求越来越高与可再生能源不断入市的双重加持下,绿电市场会越来越火。不过,在市场机制方面,还需推动绿证与能源双控政策、碳排放市场协同,并不断提升我国绿电绿证的国际认可度。

## 交易量显著提升

从全国范围来看,多个省区上半年绿电绿证交易有了新突破。今年1—6月,海南省内“绿电+绿证”交易总成交量6.47亿千瓦时,是去年全年绿电交易量的7.6倍;新疆实现绿电交易量8.6亿千瓦时,较2023年全年绿电交易量增长2倍,同时疆内用电客户购买绿证144.5万张,是

去年同期的3.5倍;广西累计组织29批次绿电交易,交易电量50.79亿千瓦时,是去年同期的3.4倍,超去年全年14.65亿千瓦时。

据广州电力交易中心市场管理部副主任杜龙介绍,今年1—6月,南方区域绿电绿证交易量达到412亿千瓦时,同比扩大6.2倍,远超去年整体规模,其中绿电交易140亿千瓦时,绿证交易2723万张(折合电量272亿千瓦时),参与绿色电力消费的电力用户超2000家。同时,南方区域积极开展港澳跨境绿证交易,截至目前共交易绿证2万个,实现绿色资源在更大范围优化配置。

此前,国家绿证核发交易系统上线运行之际,在广州电力交易中心绿电绿证平台,654家经营主体达成2482万张绿证交易,折合电量约248亿千瓦时。这是目前我国最大规模的单批绿证交易,也是广东首次与甘肃、宁夏、新疆等省区的新能源企业进行大规模的跨区域绿证交易。

## 推动新能源市场化发展

“我国绿电、绿证交易的快速增长主

要受内生动力、政府推力、外在压力的推动。”对于绿电绿证的快速增长,中国电力企业联合会规划发展部主任韩放表示。

韩放指出,市场是我们解决新能源消纳和发展问题的根本机制,绿电、绿证交易机制是推动新能源全面入市的重要途径。绿电、绿证市场有力推动了新能源市场化发展,把新能源环境价值通过市场挖掘出来,然后通过绿电、绿证市场变现,新能源的环境价值得到了充分的体现,更加有利于促进新能源参与电能量市场,而且绿电、绿证市场也满足了用户低碳转型、绿色用能的需求,属于发用多方共赢的机制,为促进新能源发展提供更多的支持。

绿电绿证体现了绿色能源的环境价值,有利于推进全社会树立绿色低碳消费理念,助力实现“双碳”目标。2023年,全国绿色电力(绿证)消费总量为1059亿千瓦时,同比增长281.4%,实现了跨越式增长。此前,在第二届电力市场发展论坛上发布了中国绿色电力(绿证)消费TOP100企业,涵盖了能源、电信、石化、钢铁、互联网科技、汽车制造、生活服务等行业。

韩放表示,以中国绿色电力(绿证)消

费TOP100企业排名可以看出,很多大型央企积极响应“双碳”目标要求,主动转型,选择消费绿色电力;同时,近年来,国家发改委、国家能源局等多个主管部门都在不断完善绿电、绿证相关制度,提升绿电、绿证的应用场景,提升绿电、绿证需求;另外,一些大型跨国企业和外向型企业,为提升自身品牌价值和全球竞争力,对绿电、绿证存在较大需求。

## 凸显电能绿色价值

我国新能源正向更大规模发展。截至2023年底,全国可再生能源累计装机规模突破15亿千瓦,同比增长24.9%,占我国电力总装机容量51.9%。可再生能源发电量屡创新高,达到2.95万亿千瓦时,占全社会用电量的32%。

有行业人士指出,在新型电力系统下,随着新能源逐步成为装机、电量主体,电力商品的价值较以往出现了改变:以电能价值为主逐步向电能价值、安全价值、容量价值、可靠性价值、灵活性价值以及绿色环境等多维价值体系转变。

今年以来,绿电政策陆续出台。比如,《关于加强绿色电力证书与节能降碳政策衔接 大力促进非化石能源消费的通知》中,明确了绿证与能耗双控、碳排放管理等政策衔接方式,提出了绿证交易电量纳入节能评价考核指标核算的具体操作办法;国家绿证核发交易系统上线运行,则为提高核发质效、推动绿证核发全覆盖提供了支撑。

“未来,我们需要建立多维价值的电力市场价格体系,通过绿证合理体现电能的绿色价值。”对此,韩放提出了以下建议:持续完善绿电、绿证市场的相关机制,推动绿电交易常态化开展,推广分时段签约;引导绿电交易周期向长期扩展,帮助用户获得长期稳定的绿电供应;做好绿证核发全覆盖工作,努力提升绿证国际认可度。

国网能源研究院企业战略所专家赵铮也指出,在我国绿电绿证在国际上认可度相对较低,要推动绿电国际标准体系的建设和互认。尤其是应对欧盟碳关税以及电池法案,更需做好绿电绿证的溯源、管理体系和绿电追踪。

## 安徽当涂：“渔光互补”助力经济发展



## 图片新闻

近年来,安徽省马鞍山市当涂县依托江南水乡地域优势,大力发展生态清洁能源项目,有序推进光伏发电建设,将光伏产业与养殖业相结合,实现了水上发电、水下养殖协同增效,助力节能减排,让当地更多的乡村和企业实现能源转型、绿色发展,助力当地乡镇经济发展。图为马鞍山市当涂县大陇镇双潭湖渔光互补光伏电站。

人民图片

## 新疆成为光热投资热土

■本报记者 苏南

《中国能源报》记者近日采访获悉,新疆的光热发电装机规模目前位居全国第一,达到155万千瓦。全国在建的42个光热项目中,有16个项目位于新疆。

新疆在光热项目的发展有着宏伟的计划和积极的进展。2023年,新疆公布了总规模37.82吉瓦的第二批新能源备案项目清单,其中包括250兆瓦的光热项目,加上第一批光热项目,总装机规模达1.8吉瓦。在受访人士看来,新疆正成为光热投资热土。

## 系统调峰能力待加强

新疆风光资源丰富,可再生能源比重逐年增高,热电厂比重高、自备电厂比重高等因素导致的系统调峰能力不足,进一步造成新能源消纳困难,影响电力系统的稳定运行和能源的高效利用。

“风电、光伏等新能源装机规模大,但其出力波动性较强,对电力系统的调节能力提出很高的要求。现有系统调峰能力难以完全适应新能源发展的需要,导致高峰时段电力供应紧张与低谷时段新能源消纳困难并存。”中国科学院电工研究所研究员、中国科学院太阳能热利用及光伏系统重点实验室主任王志峰接受《中国能源报》记者采访时表示,足够的调峰资源是可再生能源高效利用,优化能源结构的前提。

据了解,为缓解新能源并网的电力调度压力,新疆正在通过煤电机组灵活性改造、流域龙头水电站建设等多种措施来解决调峰电源不足的问题。同时,新疆还将统筹提升可再生能源调峰能力,继续完善电力辅助服务市场,推动智能化调度能力建设等。特别在新型储能领域的发展尤为显著。据国网新疆电力的数据,2024年第一季度,新疆新型储能的平均等效充放电次数达到了141次,平均利用系数超过了80%,平均利用小时数达到了471小时。这表明新型储能能在电力系统中的利用率相当高,有效地发挥了其调峰、调频、调压、备用和黑启动等多种功能。

在王志峰看来,加强调峰能力建设,推进储能能力建设,推动智能化调度能力建设,对于保障新疆电力系统的稳定运行和促进新能源的高效利用至关重要。

## 诸多企业提前布局

光热发电可以配备高效的热能存储系统,这使

得它能够连续提供电力输出,即使在夜间或阴天也能运行。解决新疆调峰电源缺乏的有效途径之一就是发展光热项目。光热发电作为调峰电源与风光一体化发展被越来越多的企业认可,颇多央企在新疆布局光热项目。去年4月,国家能源局发布了《国家能源局综合司关于推动光热发电规模化发展有关事项的通知》,正式开启了光热发电产业规模化发展的新篇章。这一政策强调了光热发电规模化发展的重要性,并提出了在新疆、青海、甘肃等地区建设油气与太阳能同步开发综合利用示范工程的计划。

谈及投资新疆光热项目的初衷,多位企业人士对《中国能源报》记者表示,从光伏与储热型光热发电配比看,新疆支持力度最大。新疆的政策鼓励光伏与储热型光热发电以9:1的比例规模配比。这意味着在新疆,光伏发电的规模要比光热发电大得多。例如,如果建设10万千瓦的光热发电项目,可以配置90万千瓦的光伏项目。这种比例的设定是为了更好地利用可再生能源,同时兼顾经济效益和技术的可行性。

《中国能源报》记者注意到,光热一体化项目开发商多为央企国企牵头,包括三峡能源、中广核、国电投、中国能建、中国电建、国家能源集团等。以中国能建为例,2024年,其在新疆哈密启动了世界单期最大的“光(热)储”一体化基地项目。这个项目的总装机容量为1500兆瓦,其中光热装机容量150兆瓦,光伏装机容量1350兆瓦。项目预计每年能生产28.9亿度绿色电能,将有效促进新能源产业的持续健康发展。



一位央企新能源项目负责人接受《中国能源报》记者采访时表示:“光热发电项目虽然一次性投资较高,但其年发电效率高,全生命周期内的发电量增加收益高,成本比化学储能低,是更优的选择。”

## 成本有下降空间

新疆光热发电成本正呈现下降趋势,这主要归功于技术的进步和规模化发展。“光热技术进步和规模化效应正在凸显。”王志峰表示,近年来,中国在光热发电技术方面取得了显著进步,包括集热系统的改进和储热技术的提升。随着技术的成熟和规模化生产,预计光热发电的成本将会继续降低。例如,中广核宣布国内最大采光口尺寸的熔盐槽式集热器原型机试制已接近完成,这将有助于降低光热发电的成本。据清华大学碳中和研究院的报告预测,到2030年,光热发电的度电成本可降至0.7元/千瓦时以下,而在2040—2050年间可能进一步下降到0.35—0.45元/千瓦时。

尽管光热发电在推动新能源消纳方面的价值得到了认可,但这一价值在电价中尚未得到体现,其在电力系统中的价值也尚未充分展现。中国的光热发电产业链虽然已经形成,但整体上仍处于发展初期,尚未实现成熟商业化发展。在业内人士看来,光热产业链的成熟和标准化程度需要进一步提高。由于光热发电项目初始投资高,且在缺乏国家电价政策的情况下,市场技术迭代机会有限,通过技术创新促进技术迭代是行业发展的重要途径。

本报讯 今年以来,广西能源局先后出台《关于进一步优化调整低谷电力消纳交易有关事项的通知》《促进充电桩运营商参与低谷电力消纳交易试点措施》等政策措施,从交易时段、交易范围、交易组织流程等多方面进行了优化调整,进一步激发用户侧灵活调节潜力,促进清洁能源消纳。

业内专家认为,低谷电力消纳相关政策措施接连出台,是以宏观手段发挥电力市场配置资源作用的有效做法,对缓解广西用电低谷时段调峰压力、降低企业用电成本、稳定经济大盘有积极作用。

据了解,新能源发电具有“极热无风”“晚峰无光”“时强时弱”“时有时无”等随机性、波动性等特点。截至2023年底,广西新能源装机容量2662万千瓦,同比增长55.1%。随着广西新能源大规模高比例发展,新能源出力屡创新高,在降低碳排放的同时,也面临越来越大的消纳问题。尤其是凌晨、午间等负荷低谷时段,新能源消纳尤其困难。

“市场在发挥市场主体主动调节用电负荷方面应起到决定性作用。”东南大学电力经济技术研究所所长高赐威教授认为,完善适应高比例新能源发展的市场化消纳机制是未来发展必然要求。

从广西电力交易中心了解到,2023年8月28日,广西首次推出低谷电力消纳交易,引导电力用户主动参与系统调节,由传统的“源随荷动”调节方式转变为“荷随源动”。

“低谷电力消纳交易对于发电、电网、企业用户来说是三方利好。”广西电力交易中心交易组织部经理吴引航介绍,一方面拓宽了新能源发电空间,避免弃风弃光,另一方面减轻了电力系统的调节压力,同时还降低了企业用电成本。

广西低谷电力消纳交易成交规模明显增长。今年上半年,累计组织开展14批次低谷电力消纳交易,响应天数89天,共712个低谷电力时段,合计成交量4.75亿千瓦时,降低市场主体用电成本约2.85亿元。

高赐威教授认为,广西本次规则优化调整,覆盖市场主体更广、调节能力更强,更契合系统运行实际,对市场主体更友好,是构建新型电力系统市场机制的积极探索。

优化交易时段方面,低谷时段覆盖至午间12点至14点,更加适应广西目前午间、深夜双谷段的负荷特点,低谷电力消纳时段调整为电力调度机构发布的电力消纳困难时段,更符合电力系统供需平衡需求。

调整优化后的政策更贴合企业生产用电需求,受到市场主体的欢迎。

广西宾阳力拓新型建材有限公司总经理郭周才说:“由于我们工厂特性,晚上生产存在安全隐患,没办法将生产负荷调整到晚上,所以一直没办法参加低谷电力消纳交易。现在规则调整了,只要是电力富余,白天也可以参加交易,这对我们来说是大大的利好。”

本次政策优化调整还进一步释放出加快推动车联网融合互动的强烈信号,明确将充电桩运营商参与低谷电力消纳交易试点措施延长至今年12月31日,为充电桩运营商提供稳定的价格预期,有助于运营商制定更加灵活的营销策略,引导新能源汽车发挥可控负荷和移动储能的灵活调节能力,主动参与电网削峰填谷,促进低谷电力消纳。

南方电网广西电动汽车服务有限公司是广西充电桩行业头部运营商,该公司运营服务部副经理韦静媛说:“通过本次优化调整后,我们白天也可以参加低谷响应,对新能源汽车车主来说更友好。”

下一步,广西将持续完善适应新型电力系统的市场交易体系,充分发挥各类市场主体的灵活调节作用,依托南方区域大市场,在更大范围内促进清洁能源消纳。

(韦露 胡馨月)

## 推动促消纳、降成本、稳增长,实现多方共赢 广西优化低谷电力消纳新政「两连发」