

议定书国内核准脚步加快 区域韧性有望进一步加强

## 中国—东盟能源合作与产供应链深度融合再提速

■本报记者 王林

2026年是中国—东盟全面战略合作伙伴关系建立5周年。随着去年10月《中国—东盟自贸区3.0版升级议定书》(以下简称“议定书”)正式签署,双方能源合作正以前所未有的广度与深度推进。

3月,协鑫能科印尼200兆瓦光伏组合项目南梦100兆瓦地面光伏、葛嘉孟谷100兆瓦漂浮光伏签署长期电力购买协议并落地专项贷款,项目进入实质性建设阶段;

4月,东南亚单体最大光伏项目中核老挝北部互联互通清洁能源基地一期100万千瓦光伏项目正式并网投运,预计年均发电量16.5亿千瓦时,等效减排二氧化碳约130万吨;

商务部日前透露,正与东盟各成员国同步加快推进议定书国内核准程序。业内认为,议定书的红利正在加速释放,将为中国—东盟能源合作与产供应链深度融合持续赋能。

■支持数字和新能源企业  
深耕东盟

作为中国与东盟十国签署的区域经贸协定升级文件,议定书顺应国际经贸发展新趋势,首次将数字经济、绿色经济、产供应链互联互通等新兴领域纳入框架,标志着双方经济一体化进程从传统贸易投资自由化便利化领域拓展至数字、绿色、标准、产供应链等新兴领域。

议定书生效需中国和至少5个东盟成员国批准,商务部办公厅副主任、新闻发言人何亚东表示:“目前,我们正在与东盟各成员国同步加快推进议定书国内核准程序,争取议定书尽早生效实施。”

针对深化产业链合作,何亚东指出,将充分释放议定书效能,支持中国数字和新能源企业深耕东盟市场,持续深化双方在云基础设施、人工智能、金融科技、绿色设备、绿色电源等前沿领域的合作,推动产供应链深度融合。

从自贸协定发展角度来看,议定书已超出传统贸易协定范畴,是全球产业链变革和经济可持续发展的核心议题,有利于双方推进更宽领域、更深层次的经济一体化。

在绿色经济方面,议定书确立了绿色贸易、绿色投资、循环经济、可持续金融、绿色技术、绿色标准、可持续能源、数字化绿色化协同发展8个优先合作领域,贯穿研发、融资、生产、消费、回收全链条,将为打造区域经济绿色引擎、实现高质量发展提供重要支撑。

商务部国际司相关负责人表示,在绿色经济领域,双方以全球发展倡议目标原则为引领,建立了自贸区项下的全面合作框架。双方首次对绿色经济、新能源、清洁能源、可持续金融、绿色技能等作出明确定义,承诺不将环境标准作为贸易保护主义的变相手段,努力消除环境产品和服务相关贸易壁垒,致力于环境与贸易相互促进、共同发展。

■持续拓展能源领域  
多元合作模式

自2015年正式成立以来,东盟经济共同体已成为覆盖6.94亿人口、GDP总额超3.98万亿美元的巨大市场。东盟连续5年成为中国第一大贸易伙伴;中国连续16年保持东盟第一大贸易伙伴地位。

海关总署数据显示,2025年,中国与东盟贸易总值7.55万亿元,比2021年增长34.4%,年均增长7.7%,占中国外贸总值的16.6%。今年一季度,我国对东盟进出口1.97万亿元,同比增长15.4%,占我国外贸总值的16.6%。

海关总署副署长王军指出,议定书落地实施,区域经济一体化向更宽领域、更深层次迈进。

近年来,东盟国家在新能源项目开发中对技术、资金需求持续攀升,为新能源企业提供了工程总承包、联合投资等多元化合作模式。据悉,隆基绿能在马来西亚投建光伏组件基地,为本地化生产、人才培养、技术研发等方面深化合作建立良好基础;比亚迪在泰国建电动汽车工厂,带动国内电池、电机配套出口增长,形成“技术输出+设备供应”双盈利模式。

2025年我国对东盟光伏组件出口激增200%,泰国、印尼成为中国电动汽车第二大海外市场。《中国—东盟清洁能源合作报告(2024)》显示,中国质优价廉的新能源产品设备出口为东盟实施能源转型提供有力支持。



去年11月召开的第七届东亚峰会清洁能源论坛上,国家能源局副局长何洋表示,作为全球最具活力和发展潜力的两大经济体,中国和东盟始终顺应全球发展大势,携手同行,积极推进清洁能源合作领域不断拓展、规模不断扩大、水平不断提升,为区域发展不断注入新动能。

■长期向好的合作基本面  
十分稳固

路透社指出,议定书框架下,碳交易、跨境电子支付、供应链脱碳等领域将启动新的试点项目。

在4月14日国新办新闻发布会上,海关总署新闻发言人、统计分析司司长吕大良指出,今年是中国—东盟全面战略合作伙伴关系建立5周年。5年来,中国—东盟自贸区与《区域全面经济伙伴关系协定》红利叠加释放,推动我国与东盟进出口实现跨越式发展。

《区域全面经济伙伴关系协定》产业合作委员会主席、中国—东盟首席商务专家许宁宁表示,2026年恰逢中国—东盟全面战略合作伙伴关系建立5周年,双方合作正式迈入全新发展时期。当前世界经济复苏乏

力、不确定性因素增多,而中国与东盟互为最大贸易伙伴,产业链供应链高度互补,合作韧性强劲,长期向好的基本面没有改变。

一方面,东盟经济保持稳健复苏,制造业产业链转移与升级商机突出。东盟国家凭借劳动力、区位及政策优势,成为全球极具活力的贸易与投资热土,新能源汽车、装备制造等行业需求旺盛;另一方面,绿色经济、数字经济需求和潜力巨大。东盟国家持续推进碳中和目标,风、光、储、电动汽车产业链以及基建互联互通合作和发展空间广阔。

以老挝为例,今年1月,老挝通过2026—2030年“五年发展规划”,明确高效利用资源、推动绿色发展与区域合作等重点发展举措。在能源开发领域,持续发展水电、新能源产业,为电力建设、设备供应和运维提供合作空间。

欧洲《现代外交》撰文称,2010年中国—东盟自由贸易区全面启动以来,亚洲地区贸易与投资流动得到显著推动。当前,全球正面临保护主义抬头和供应链重新调整,议定书通过纳入数字贸易和绿色经济等领域,将进一步增强区域韧性,并为全球贸易治理带来明确指引。

## 昔日江边煤灰堆场 今朝风景美如画卷



## ■图片新闻

4月8日,俯瞰长江岸边的江苏省南通市通州区洲际梦岛,春花绽放,景色秀丽。

据了解,这里曾是一家发电厂的粉煤灰堆场,在推进长江大保护中,当地深入践行“两山”理念,因地制宜打造这座融植物景观、奇幻地貌、长江之美于一体的生态公园,成为市民和游客休闲游玩的好去处。

人民图片

我国科学家发表煤炭发电  
近零碳排放相关研究成果

本报讯 深圳大学谢和平院士团队4月16日在国际期刊发表论文,系统构建了近零碳排放直接燃料电池(ZC-DCFC)的技术实施策略与核心技术架构,为破解传统燃煤发电高排放、低效率瓶颈提供了全新思路。

本次研究阐述了ZC-DCFC在燃料处理、关键材料开发、单电池与电堆设计、原位近零碳排放等环节的技术挑战与攻关路径,并围绕其电堆规模化、长期稳定性、碳转化效率、系统集成及应用场景进行了分析与展望。

ZC-DCFC技术探索煤炭发电原理的创新——煤炭不再通过燃烧,而是通过氧化膜实现电化学氧化,直接转换成电能,同时在系统内二氧化碳直接催化、转化、矿化、电化等,实现近零碳排放发电利用并产生高价值产物。

ZC-DCFC原理技术有助于突破传统煤炭发电利用的固有限制,破解煤炭燃烧发电的碳排放难题,使煤转化成为清洁能源,为煤炭近零碳排放发电提供全新理论与技术支撑。

(辛华)

## 电化学储能提升安全标准

■本报记者 苏南

近日,国家发展改革委正式发布《电力重大事故隐患判定标准及治理监督管理规定》(以下简称“规定”),规定将于今年7月1日起正式施行。规定明确,并入220千伏以上电压等级电网的风电场、光伏电站、电化学储能电站不具备国家标准规定的低电压穿越能力、高电压穿越能力、电压控制能力、动态无功支撑能力和频率运行适应性,或未按电力调度机构要求将有功功率控制系统、无功电压控制系统投入运行,或未按国家标准要求完成并网试验,将直接被判定为“重大隐患”。

在业内看来,将涉网性能缺失定性为“重大事故隐患”,在我国电力监管历史上尚属首次。尤其是规定中提到电化学储能电站,这意味着电化学储能将剥离“简单充放电设备”的标签,承担起“独立电源”的电网支撑责任,储能行业优胜劣汰已拉开帷幕。

## ■重塑电化学储能安全底线

“双碳”目标下,我国新能源和储能产业突飞猛进。曾经为了抢占资源,部分储能项目建设中存在“重规模、轻质量”“重硬

件、轻软件”的倾向。有的项目只要完成了物理层面的电缆连接,便算作“并网成功”,这种“形式并网”掩盖了诸多深层次的安全与技术隐患。

规定明确的五个硬性指标——低电压穿越、高电压穿越、电压控制、动态无功支撑、频率运行适应性,构成了一个严密的“涉网性能矩阵”,标志着国家层面升级对电化学储能电站的监管。以低电压穿越和高电压穿越为例,当电网发生短路故障引起电压骤降或骤升时,如果储能电站不具备穿越能力,就会瞬间脱网。单一储能电站可能损失一点调节能力,但在高比例新能源接入的电网中,如果发生电力系统波动,成百上千兆瓦的储能同时脱网,易引发大面积停电。同理,动态无功支撑和频率适应性,均是电网维系的“压舱石”。

业内认为,将不具备这些能力判定为“重大隐患”,意味着监管部门将其上升到系统性安全的高度,打破了部分企业“先并网、后改造”“带病运行”的侥幸。

“规定确立了强监管基调。”中国化学与物理电源行业协会储能应用分会秘书长刘勇对《中国能源报》记者表示,随着源储、网储、户储、工商储、微电网、算力、应急备

用、零碳园区、低空经济等多元化应用场景越来越广泛,储能安全不仅是行业可持续发展的基石,更是减少事故伤害、降低经济损失、提高生产效率、保障电力安全、增强市场竞争力、维护项目稳定运行的关键要素。规定的出台,将进一步加快推动新型储能电站技术改造升级,提升涉网并网性能要求,防范安全事故重大隐患,推动行业向高质量发展转型。

## ■“劣币驱逐良币”时代将终结

在目前电网架构中,220千伏及以上电压等级属于主网架,直接参与跨区输电和区域电力平衡。规定精准锁定了大型独立储能电站、源网荷储一体化项目以及大型新能源基地配储等大体量玩家。规定的实施,或将引发储能行业的深度洗牌,也意味着电化学储能“劣币驱逐良币”的时代终结。

过去几年,储能市场陷入严重的价格内卷,部分企业为了打价格战,在逆变器、能量管理系统上做减法,甚至直接裁剪掉涉网高级功能模块,导致设备“先天不足”。规定实施后,那些仅具备简单充放电功能、缺乏底层控制算法支撑的低端设备,

将失去并入220千伏及以上电网的资格。相反,具备构网型技术、自同步电压源控制技术的先进设备将迎来重大利好。电化学储能行业竞争逻辑正从“拼容量、拼价格”向“拼算法、拼涉网深度”转变。

在刘勇看来,储能产品安全不仅是项目交付的一项关键指标,更是全生命周期不可忽视的刚性需求,依靠低价竞争或实行减配的储能系统产品,将面临更大合规风险,对低电压穿越、高电压穿越、无功支撑、频率适应性等关键指标进行实测不达标,要及时整改,否则将被停产整顿或承担违法后果。相反,对创新能力强、产品品质过硬的优秀供应商将带来更加公平的市场环境以及产品与品牌的溢价能力。

规定提到“未按电力调度机构要求将有功功率控制系统、无功电压控制系统投入运行”,直指当前行业面临的问题。在实际运行中,有些储能电站硬件上具备这些系统,但为延长电池寿命,减少充放电损耗,以“设备故障”“通讯中断”为由,不执行调度指令。规定将上述列为“重大隐患”,标志着违规项目将受到处罚。

对于存量项目而言,要在2026年7月1日前完成整改,面临硬件更换、软件升

级、并网试验等巨大的成本压力,这将直接考验企业的资金链韧性和盈利能力。依靠低质低价中标、处于亏损边缘的储能项目,将在整改浪潮中被淘汰。

## ■从被动充放电走向主动支撑

规定的出台,为电化学储能指明了未来技术演进路线。未来电化学储能电站,不仅是电流搬运工,还是电压和频率的塑造者,其在电网弱化时主动提供无功支撑。当储能具备了主动支撑的能力,新型电力系统的运行也将更安全稳定。

规定的施行将带动上下游产业链协同升级。电网端的仿真测试能力、第三方检测机构的并网试验资质与设备、储能系统集成商的控制算法研发,都将迎来新一轮的需求爆发。

从经济性角度来看,严格的涉网要求和并网试验增加了储能的投资和运维成本,但从全生命周期看,这是行业发展的必经之路。规定将倒逼储能行业完成从被动充放电工具走向电网主动支撑。具备高电压穿越和动态无功支撑能力的储能电站,参与电力现货市场套利、调频市场辅助服务时,获取收益的能力和确定性将远超低储能电站。

规定的发布,意味着储能将迈入精耕细作和技术为王阶段。新型电力系统的底线,正在重塑更健康、更具价值的储能。