

生态环境部就第二批中国核证自愿减排量项目征求意见——

## 我国 CCER 方法学扩容

■本报记者 李玲

近日，生态环境部就第二批中国核证自愿减排量(CCER)项目方法学征求意见，涵盖煤矿瓦斯回收利用与公路隧道照明节能两大领域。

今年1月22日，全国温室气体自愿减排交易市场正式重启，覆盖首批造林碳汇、并网光伏发电、并网海上风力发电、红树林营造四个项目方法学。时隔半年多，此次生态环境部再次就第二批方法学公开征求意见，进一步拓展自愿减排的领域和方向。在业内看来，第二批方法学的发布，为煤矿与交通运输行业的绿色转型发展提供了新契机，将进一步加快推动我国CCER市场建设，助力碳达峰碳中和目标实现。

## ■ 自愿减排范围进一步扩大

生态环境部指出，征求意见是为了进一步完善温室气体自愿减排项目方法学体系，鼓励更广泛的行业、企业开展温室气体减排行动，规范温室气体自愿减排项目设计、实施、审定和减排量核算、核查工作。

根据征求意见稿，煤矿低浓度瓦斯和风排瓦斯利用项目是将甲烷体积浓度不超过8%的煤矿瓦斯和风排瓦斯进行无焰氧化分解销毁，分解产生的热用于发电，避免甲烷直接排放，该方法学属于燃料(固体、石油和天然气)的逸散性排放领域方法学。公路隧道照明系统节能项目是通过采用高光效隧道照明灯具和智能照明控制系统，减少隧道照明系统电能消耗及电力相关的温室气体排放，该方法学属于交通运输业和能源需求领域。符合条件的项目可以按照文件要求，设计和审定温室气体自愿减排项目，以及核算和核查温室气体

自愿减排项目的减排量。

“本次征求意见的两个新方法学，显著突出了生态环境部此前强调的择优发布减排效果明显、社会期待高、技术争议小、数据质量可靠、社会和生态效益兼具的方法学这一原则。两个方法学均为所处行业中投资成本高或技术难度大、推广程度低的新型减排项目。”北京中创碳投科技有限公司交易与金融事业部总经理周红明在接受《中国能源报》记者采访时指出，可以预见，在接下来的一段时间内，由于CCER这一政策的刺激，符合方法学中规定甲烷浓度条件的井工矿将开始考虑增设无焰氧化设备以利用低浓度瓦斯及风排瓦斯，而交投、高速公路等集团将开始考虑隧道节能灯的新装或改造，当然具体到特定的项目场景，业主需要综合考虑及评估改造项目的技术可行性。加上碳收益后的投资收益可行性，以及安全运行等因素后再决策是否推进改造。预期能在一定程度上起到主管机构期待的通过CCER额外收益刺激此类技术和项目的推广的作用，从而推动碳减排加速。

## ■ 推动相关减排项目建设

在日前举办的2024年中国碳市场大会上，生态环境部应对气候变化司副司长逯世泽指出，自愿减排交易市场建设过程中充分借鉴国际经验，同时立足国情，致力于构建诚信、公平、透明、高质量，具有中国特色的自愿减排交易市场，强调信息公开、突出自愿的属性，注入政策协同，优选知识领域，形成部门联动，强化质量监管。“随着近期相关配套制度的进一步完善和第一批审定与核查机构的批准发布，新项目和新减排量将进入申请登记的窗口期。”



统计数据显示，自今年1月22日全国温室气体自愿减排交易市场重启以来，各类市场主体踊跃参与，截至7月，注册登记系统和交易系统累计开户4582家。截至今年8月7日，自2015年开市以来CCER累计成交量4.73亿吨，其中2024年成交量785.3万吨，均为2017年前签发的存量。

“今年以来，生态环境部在持续推进CCER项目重启工作，陆续发布了首批CCER审核机构名单以及第二批CCER方法学征求意见稿。目前市场上已有一批符合首批CCER方法学的减排项目在做项目申报准备，但由于目前还未开通CCER项目公示及申报通道，因此预估今年内能签发的CCER减排量体量将会较小。不过，所带来的政策信号仍然是积极的，并带动了一批减排项目投资方和业主开始进入这一领域，推动相关碳减排技术的推广，减排项目的建设、运行以及碳资产开发。对于碳市场履约企业来说也是利好消息，可为履约企业提供多样化、可降低成本的履约方案选项。”周红明指出。

## ■ 高标准构建方法学体系

在业内看来，建设好自愿减排交易市场是一项长期而复杂的系统工程，任重道远，接下来我国CCER市场建设如何推进，相关专家也给出建议。

周红明指出：“一是CCER项目重启进度有待加速。目前技术规定文件、市场热情和项目前期准备均已到位，期待CCER项目公示通道能早日打通，早日实现CCER项目开发全流程闭环；二是CCER方法学扩容进度有待加速。从全国碳市场CCER供需关系来看，目前全国碳市场电力行业的CCER理论年需求量约为2.5亿吨。如果考虑第二批即将扩容的纳入行业，CCER理论年需求量将增长至4亿吨左右。据粗略统计，目前已发布的两批共计6个CCER方法学已建成项目的理论年减排量供给仅约为1500万—2500万吨左右，CCER供需之间存在数量级的差距，因此期待加速第三批、第四批CCER方法学的加速出台。”

“此外，CCER交易的价格透明度有待提高。”周红明认为，我国CCER主要的交易方式为大宗(OTC)交易。目前，仅有北京绿色交易所、上海环境能源交易所公布挂牌交易价格。但由于挂牌交易的交易量一般较小，有时每单交易仅为几吨，因此价格不具有典型的代表性，而CCER大宗交易的价格并未公布，因此CCER交易价格目前具有不太透明的特点，需要由交易双方自行协商。

逯世泽表示，生态环境部将坚持稳中求进的工作总基调，持续推进自愿减排交易市场建设的工作：一是进一步扩大市场支持领域，高标准构建我国自愿减排交易市场的方法学体系，建立方法学常态化提交渠道；二是建立健全数据质量的监管机制，为社会提供高信用的核证自愿减排产品，与有关部门合作建立常态化、监督帮扶和执法监管工作机制，提升数据质量监管的信息化、智能化水平；三是深入开展自愿减排交易机制的国际交流与合作，结合《巴黎协定》第六条市场机制、国际航空碳抵消与减排计划等国际规则，研究制定跨境碳交易的相关管理办法。

上接1版

## 新型电力系统建设提速

以“小切口”解决“大问题”是一种系统化解决问题的策略。中国能建首席专家、数科集团党委书记、董事长万明忠对《中国能源报》记者表示：“‘大问题’是我们在构建新型电力系统过程中，对新能源接入、消纳明显不足，特别是在西部地区造成大量弃风弃电现象，极大地制约了新能源的发展。我们必须坚持系统观念、整体统筹，找到更多的‘小切口’来多维度解决‘大问题’，比如文件中提到的绿电和大宗商品的绑定，再比如储能和新能源的绑定，来解决绿电上网和绿电外送的问题。”

“如针对当今新型电力系统‘双高’这一日益凸显的特性，‘电力系统稳定保障行动’提出优化加强电网网架、提升新型主体涉网性能、推进构网型技术应用、持续提升电能质量，这无疑对新能源装机未来的扩容和出力奠定了基础。‘大规模高比例新能源外送攻坚行动’，则直击当前风光新能源出力的障碍，该行动提出‘提高在输电通道新能源电量占比、开展新增输电通道先进技术应用，依托先进的发电、调节、控制技术，实现大规模高比例新能源外送’，此项行动的落实，将高度激发新能源装机建设的热情，激发行业技术创新和市场活力。”晶澳太阳能科技股份有限公司副总裁祝道诚向《中国能源报》记者表示。

就新型储能而言，力求解决的关键问题则主要包括装备技术、应用场景、市场机制三个方面。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：“装备技术方面，重点推动各种储能装备综合性能尤其是安全性和经济性的提升，发展智能化运维和调控技术，完善并网检测技术标准等。应用场景方面，需要尽快提升构网型储能、智能微电网、共享储能、车网互动、数据中心、虚拟电厂等多场景储能应用的技术成熟度，排除技术风险，优化调度模式，提高新型储能对电力系统稳定运行的支撑能力。市场机制方面，坚持需求导向，发挥市场在资源配置中的决定性作用，针对电源侧、电网侧和用户侧不同发展需求，完善电力价格机制，健全电力现货市场和辅助服务市场机制，推动新型储能结合不同应用场景的发展拓展商业模式，充分体现价值。”

站在新能源企业尤其是光伏行业的角度而言，当前还面临着内外两方面的发展难题。祝道诚坦言：“对内，产能出清周期较长，出清阶段产业链价格一直处于较低水平，给企业经营带来了较大影响；同时，光伏发电参与电力市场交易较为困难，其中工商业光伏企业主体身份和户用光伏业主自然人身份，都不具备独立参与电力市场交易的能力，这一阻碍亟待解决。对外，海外贸易政策壁垒加码，海外市场不确定性提升，产品出口格局面临改变，也将对光伏企业未来发展产生重大影响。针对内外两方面发展问题寻求解决方案，更有利于新能源企业稳定高效地为新型电力系统建设作出贡献。”

## ■ 全面协同配合

新型电力系统建设是一项系统工程，需要源网荷储各环节统筹推进、电力行业各方面协同配合。经过十多年快速发展，我国已建成世界上最大的清洁能源体系，已具备良好的基础条件。但面对新能源

持续快速增长，与高比例新能源消纳配套的电网系统、电力市场等环节还未做好充足准备，作用发挥还不充分。

合邦电力董事长罗琦认为，落实好《行动方案》，要结合发展新质生产力，新质生产力的培育发展在于解放思想，主管部门与地方政府、电网与发电企业、科研机构与民营企业都要共同努力，从政策制定、项目策划、产业升级、跨界协同、技术创新等多个方面实现上下协同、内外结合并形成合力，发挥示范与超越作用，能源革命与电力体制改革的战略举措才有机会实现根本性突破。

四川航电微能源有限公司总裁助理任会平向《中国能源报》记者表示，新型电力系统的发展既是技术问题，也是市场问题。在技术层面需要解决基础的风光友好并网及主动支撑技术，高比例可再生能源及电力电子设备接入的交直流保护技术、经济高效的智能微电网技术、新型电力系统电力电子技术、长时储能技术、终端储能技术、电氢耦合技术、宽禁带电力电子器件技术等；在市场层面，需要健全和完善电力市场机制，便于新型电力系统发展过程中的成本可以通过市场化手段消化。

此外，祝道诚表示，新能源企业作为推动新型电力系统高质量发展的主力军之一，应加大技术创新力度，聚焦高效光伏、风电、储能等关键技术的研发与应用，不断提升能源转换效率与系统灵活性，为新型电力系统提供坚实的技术支撑。同时，加强智能化、数字化建设，利用大数据、云计算、人工智能等现代信息技术，优化能源生产、传输、分配和消费全链条管理，为电力系统的智慧化转型贡献力量。还要主动融入区域能源发展规划，加强行业内外合作，构建开放共赢的能源生态体系，与电网企业、负荷侧用户等建立紧密合作关系，共同探索新型电力系统建设的新路径、新模式，推动我国电力系统建设走在世界前列。

能源变革带来新的发展机遇。国网浙江省电力有限公司经济技术研究院教授级高级工程师何英静对《中国能源报》记者表示，面对这一历史性的机遇，电网企业、能源企业及相关行业企业应当积极响应国家号召，找准发力点，共同推动新型电力系统的构建。电网企业持续发力电网智能化改造，提升新能源接入和调度能力，深化智慧化调度体系，确保电力系统稳定运行。能源企业应加大新能源项目开发力度，探索储能技术应用，提升能源系统灵活性。同时，跨界合作将成为常态，IT、通信、电动汽车等行业企业将深度参与到电力系统的智能化升级中，共同探索能源互联网、车网互动等新业态。

鹏辉能源总裁甄少强对《中国能源报》记者表示，落实好《行动方案》要优化投融资环境，建议政府通过税收优惠、财政补贴、绿色信贷等手段，激励和吸引更多社会资本投入到新型电力系统的建设中。同时，也加强对风险投资的引导和保障，降低企业的投资门槛和成本。“作为企业方，我们也将积极主动参与国家和地方的研发项目，比如新型储能技术、智能电网控制系统等。同时，也要不断强化自身的自主研发能力，不仅关注当前技术的应用，也要具有前瞻性眼光，提前布局并研发前沿性储能技术，比如固态电池技术等。”

## 全球性海运碳税任重道远

■本报记者 王林

从运载原油和成品油的油轮，到装载煤炭和铁矿石的散货船，再到满载消费品的集装箱船，全球80%的贸易活动都来自海运。根据联合国数据，海运业消耗全球5%的石油需求，每年排放超10亿吨二氧化碳当量温室气体。在此背景下，如何推动海运减排和低碳转型成为当务之急，围绕全球性海运碳税实施与否的讨论也愈发激烈。

在3月召开的国际海事组织第81届会议上，各方针对“强制征收海运碳税”展开博弈，什么价格合适，何时实施合适，对海运贸易和全球经济影响几何？种种问题仍然待解。7月，联合国贸易和发展会议做出最新评估，不管采取何种价格征收海运碳税，都将给全球经济增长带来负面影响。

## ■ 强征海运碳税仍存争议

清洁航运联盟、海洋保护协会等非政府组织纷纷表示，全球性海运碳税能否实施、何时实施，主要取决于各国意愿，但目前仍存在较大分歧。

在国际海事组织第81届会议上，34个成员国支持实施海运碳税，较2023年80届会议支持率大幅上升，但反对“强制缴纳”的声音仍然很大。业内预计，国际海事组织最早2025年实施“某种形式”的排放价格，旨在缩小化石燃料和绿色能源之间的价格差距。

据路透社报道，在今天的会议中，47个成员国推出了4项提案，旨在对海运排放按吨计费，并表示每年获取的资金可以用于低碳船用燃料研发、援助发展相对落后国家转型等。

根据国际海事组织全生命周期温室气体强度评估，一吨船用燃料在船舶发动机中燃烧时排放约3.1吨二氧化碳当量。这意味着，如果实施100美元/吨二氧化碳当量的海运碳税，一吨船用燃料仅在燃烧环节就需要缴纳310美元，而考虑到船用燃料的全生命周期排放，整体缴税规模还将进一步增加。

对发展相对落后经济体而言，这是一笔不菲的费用，因此引起了广泛争议。巴西、阿根廷、挪威、阿联酋等国对于强征海运碳税持反对意见，他们认为，全球性海运碳税将给依赖海洋贸易的新兴经济体带来重挫，提议设置船用燃料排放浓度上限，对违规者进行罚款，以此替代全球性海运碳税。他们支持在全球船舶燃料标准基础上建立一个灵活机制，包括允许在新船中使用替代燃料技术等。

## ■ 对经济产生负面影响

联合国贸易和发展会议7月做出最新评估，如果国际海事组织征收150—300美元/吨二氧化碳当量的海运碳税(考虑到船用燃料的全生命周期排放)，2027—2030年间每年可以获得1270亿美元收入，2031—2040年间每年可以获得1030亿美元，2041—2050年间每年可以获得360亿美元。

如果征收30—120美元/吨海运碳税，将在

2027—2030年间每年获得300亿美元，2031—2040年间每年获得340亿美元，2041—2050年间获得60亿美元。这两种征税基准，都将给全球经济带来负面影响，只是程度不同，即到2030年全球GDP增长降幅在0.03%—0.07%之间，到2050年全球GDP增长降幅在0.09%—0.16%之间。

按照联合国贸易和发展会议预测，150—300美元/吨二氧化碳当量海运碳税，对全球经济增长影响最低，即到2050年全球GDP增长将下降0.09%，如果将按照这一价格获得的收入全部用于小岛屿发展中国家和最不发达国家的海运低碳转型，那么到2050年全球GDP增长将下降0.08%。

近年来，海运业通过对新船实施更严格标准、减少燃料污染物排放水平、监控和改善船舶运营效率等措施，持续推动减排，但这些都需资金支持。海运组织“零排放联盟”估计，2030至2050年间，海运业脱碳需要每年700亿—900亿美元资金，其中大部分将用于在陆地上建造绿色燃料生产工厂，其中12%用于船舶升级。

## ■ 推动海运业多元化减排

去年7月，国际海事组织通过《2023年船舶温室气体减排战略》，明确到2030年国际海运单次运输任务的二氧化碳排放量比2008年减少40%以上；温室气体零排放或近零排放技术、燃料或能源占比至少达到国际海运所用能源5%—10%；力争到2050年前后实现净零排放。

英国《劳埃德船舶日报》报道称，当前，国际海事组织正在讨论具有法律约束力的中期措施，预计将于2025年底通过。中期措施包括建立全球船舶燃料标准和全球船舶温室气体排放定价机制，目标是在考虑到不同国情的情况下，确保2050年前后公正和平地完成净零目标。

当前，全球海运业减排机制尚未成熟，强征海运碳税绝不是唯一路径，推动海运业多元化减排才是首要任务，其中包括研发船舶减排技术、推动船用绿色燃料商业化等。

根据上海海事大学上海国际航运研究中心航运中心发布《2023全球绿色航运发展报告》，截至2023年底，全球清洁能源船舶订单累计约1600艘，占船舶订单吨位的50.3%。LNG、甲醇、LPG船舶分别902、223、92艘；电池/混合动力、乙烷、氢燃料、生物燃料、氨燃料船舶分别为325、44、22、19、6艘。

全球独立认证和风险管理服务供应商DNV指出，海事脱碳和替代燃料应用是大势所趋，对新型燃料商业应用、低碳技术解决方案的吸引力也随之快速上升。目前，船上碳捕集技术(CCC)正颇受造船商、船东、船舶运营商的青睐，该技术既可继续使用传统燃料又可以实现减排。

DNV认为，船上碳捕集技术有望成为海事领域脱碳方案的一部分，相当于为传统船舶开辟了一条新的生存路径，不过仍需通过进一步合作和测试来验证性能，且成本效益必须比其他脱碳替代品更具竞争力。