业内专家热议：

亚太地区能源转型合作潜力大

■本报记者 杨晓冉

当前，我国持续构建新型电力系统，为推动全球能源电力转型、维护全球能源安全，以及应对气侯变化贡献中国智慧。随着化石能源占比逐渐降低，电气化程度逐步提高，亚太地区能源绿色低碳转型已成共识。

不过，作为全球能源消费最为强劲的地区，亚太地区当前仍然面临电力发展不平衡不充分问题。对此，2022-2023亚太电协主席、国家电网董事长辛保安指出，亚太地区应当以建设清洁低碳、安全充裕、经济高效、供需协同、灵活智能的新型电力系统为着力点，推动新型能源体系建设。“要进一步促进能源生产清洁化、能源消费电气化、能源配置广域化、能源创新融合化、能源业态数智化，共同推动亚太能源绿色低碳转型，为亚太地区发展繁荣注入新动能、新活力。”

处于可持续能源发展前沿

当前，全球能源格局深度调整，新一轮能源革命加速演进。亚太地区是全球经济最具活力的增长带，也是全球能源消费最为强劲的地区。

“作为全球经济重要增长引擎，过去20年，亚太地区电力需求增长200%，2021年电力需求上升至全球总需求的近一半，发电装机容量处于全球领先地位，达到38.92亿千瓦，占全球发电装机总量的47.5%，已成为未来全球能源电力发展的主要市场。”中国国家电力投资集团有限公司总经理栗宝卿指出。

根据普华永道发布的2022年净零经济指数，2021年亚太地区的平均脱碳率为1.2%，而全球总体脱碳率为0.5%。另根据CNBC发布的报告，中国被公认为可再生能源领域无可争议的全球领导者。“去年，中国新增电网项目增速几乎相当于全球其他地区的总和。这一成就使中国在降低能耗强度和达到碳排放峰值方面成为指路灯。这也表明，亚太地区，尤其是中国，已处于可持续能源发展的前沿。”新加坡能源集团、新能源电网公司总裁邱秀金说。

据国家能源局监管总监黄学农介绍，过去10年，中国对全球非化石能源消费增长贡献度超过40%，同时在全球范围内积极支持特高压输电、水电等一大批能源转型项目建成落地，依托新能源产业促进全球绿色转型。“中国2022年出口的风电光伏产品，为各国减排二氧化碳6亿吨。同时，中国稳步推进绿色‘一带一路’建设，已与100多个国家和地区开展绿色能源项目合作。”

电力发展不平衡问题仍突出

能源安全、气侯变化是全球可持续发展最严峻的挑战之一。记者了解到，亚太电协十八大会员国家和地区人口占全球总人口的30%以上，发电及电力消费均占全球总量的45%左右，人均发电装机和电力消费均在全球水平的1.4倍以上，在维护全球能源安全、应对气侯变化中发挥重要作用，但电力发展不平衡不充分问题仍然比较突出。

中国大唐集团有限公司董事长邹磊分析，亚太地区2021年人均发电装机及电力消费最高者约为最低者的50倍，还有7个国家的人均电力消费低于世界平均水平，8个国家或地区的人均发电装机低于世界平均水平。可再生能源装机整体高于世界平均水平2.7个百分点，但仍有10个国家或地区低于世界平均水平，电力发展和绿色转型升级任务仍然繁重。

世界能源理事会秘书长兼首席执行官安吉拉·威尔金森指出，当前世界的能源系统碎片化和矛盾凸显。“现代社会仍然极度依赖化石燃料，各国政府正面临着新的能源冲击。”安吉拉·威尔金森认为，若想实现全球变暖控制在1.5摄氏度以内的目标，挑战仍然很大。如何快速加强大规模合作，应对能源系统的转型挑战，是最急迫的问题，也是实现更快更公平更深远能源转型的关键。

应持续加强绿色国际合作

“当今世界，绿色低碳发展成为广泛共识。电力是能源系统的核心，实施再电气化，以电为中心，以新型电力系统为平台，推进绿色低碳转型，将在实现‘双碳’目标过程中起到至关重要的作用。”中国电机工程协会理事长、中国工程院院士舒印彪表示。

可再生能源电气化需要更多的清洁能源材料才能扩大规模，也迫切需要新方法扩大国家、企业、社群之间的合作。“当前面临的问题是，如何在加速降碳的同时，保证转型的公平和韧性。所有的净零路线图中，最大的盲点是人，包括新能源用户、用途以及不断变化的需求。为了走得更快，我们需要更好的能源系统和基础设施；为了走得更远，我们需要采用需求驱动的解决方案，让更多的人、更多元的社区都参与进来。”安吉拉·威尔金森说。

与此同时，由于亚太地区可再生能源资源禀赋丰厚，开发潜力巨大，专家指出，亚太地区有条件、有能力、有信心加快推动能源绿色低碳转型，实现更加强劲、绿色、健康的可持续发展。

“建议大力支持清洁能源产业发展，积极倡导绿色消费方式，以能源产业绿色变革促进发展方式和生活方式绿色转型；积极参与共建‘一带一路’倡议，持续扩大跨境电力联网规模，推动电力资源在更大范围内更高效率地优化配置和共享互济；聚焦高端电力装备、柔性输电、新型电网等重点领域，加大跨行业、跨学科、跨国界联合攻关力度，促进技术转移共享；促进区域内电力产业链、供应链、价值链深度融合。”辛保安表示。

“要深化能源的绿色国际合作，利用双边多边合作机制，巩固拓展与相关国家绿色发展战略的对接，推动一批绿色能源合作项目建成落地，积极参与绿色低碳技术和标准合作，促进能源绿色国际合作走深走实。”黄学农进一步表示。

绿色甲醇跃上“风口”

■本报记者 李玲

第19届杭州亚运会将绿色甲醇拉入大众视野。今年以来，绿色甲醇投资渐热，不少产业链上下游企业、金融机构均在关注绿色甲醇相关项目，以期抢抓绿色甲醇发展“风口”。

今年9月20日，中远海运、国家电投、上港集团、中国检验认证共同签署《关于开展绿色甲醇产业链建设合作备忘录》，将共同构建符合国内外绿色认证标准、运转稳定畅通、具有可持续发展能力的绿色甲醇全产业链，全力推动国内首批绿色甲醇生产项目落实落地。10月8日，中海油集团旗下中海石油化学股份有限公司发布《绿色甲醇项目诚邀洽谈公告书》，向相关企业抛出橄榄枝，邀请国内外拥有生物质、绿氢等优势资源的绿色甲醇领域企业和机构进行合作洽谈、研究产业布局……

种种迹象都向行业发出信号：绿色甲醇“风口”真的来了！

需求有望大幅增长

在当前全球应对气候变化的背景下，绿色甲醇被认为是未来较具潜力的脱碳燃料。

何谓绿色甲醇？全球甲醇行业协会中国区首席代表赵凯指出：“关于绿色甲醇的定义，目前全球并没有明确的说法。我认为，如果能够使用可再生的原料制取甲醇，并且其全生命周期的碳足迹能够做到足够低，就可以称为绿色甲醇。”

在业内看来，绿色甲醇应用领域广阔。在海运领域，绿色甲醇因为不含硫、低氮氧化物，可以替代传统的高碳船用燃料；在道路交通领域，绿色甲醇可与汽油混合或直接用于传统内燃机汽车，也可用于混合动力与燃料电池汽车；在航空领域，绿色甲醇可通过转化为喷气燃料，作为一种可持续航空燃料。

当前，绿色甲醇在海运领域的需求正在显现。“我们迫切需要大量绿色甲醇燃料，2023年已经投运的首艘船舶所需绿色甲醇总量为1万吨，2025年交付18艘大型甲醇船舶后，每年需要绿色甲醇75万吨，到2030年这个需求量将达到500万吨，2040年大概需要2000万吨。”全球航运巨头马士基中国脱碳业务总监卡卡近日公开表示。

据介绍，目前全球范围内的绿色甲醇船舶订单已超过200艘，按此估算，预计到2027年将会新增超600万吨的绿色甲醇燃料需求。

“未来，绿色甲醇将作为燃料及氢载体得到广泛应用，并将持续发挥其化学构成物的作用。”赵凯表示：“我们预测，到2050年，全球甲醇消费量将达到5亿吨，新增市场超过3亿吨。”

燃料来源是关键

尽管未来需求量巨大，但目前已落地的绿色甲醇生产项目并不多，无法满足日益增长的绿色消费需求。这成为业内普遍担忧的问题。

来自全球甲醇协会的数据显示，目前全球绿色甲醇产能仅为80多万吨。2022年统计的绿色甲醇项目超过80个，预计到2027年产能可达800万吨。主要的生产工艺路线包括两种，一种是生物质气化制甲醇，一种是绿电制绿氢后与二氧化碳耦合制取甲醇。

“今年这个数据可能已经翻了一番，但是这个数量可能还是不够，因为实际产量可能会受工厂条件等限制，与产能有一定出入。”赵凯表示。

统计数据显示，目前我国规划布局的绿色甲醇项目近20个，但真正投产、商业化运营的项目仅2个，分别位于河南安阳和江苏连云港，其余项目均暂未开始。另外值得注意的是，当前我国已投产的两个绿色甲醇项目，其二氧化碳均来自捕集的工业尾气，属于化石来源的二氧化碳，因此是否属于真正的绿色甲醇还存争议。

也有业内人士对《中国能源报》记者指出，由于绿色甲醇项目的建设需要投入较大成本，目前许多处于规划中的项目，最终能否真正落地，也存在极大不确定性。

在中国产业发展促进会生物质能产业分会产业研究部主任王乐乐看来，我国生物质制绿色甲醇潜力尚需进一步挖掘。数据显示，2022年，我国各类生物质资源总量约为37亿吨，但能源化利用量约4.61吨，利用率仅约11.8%。

发展前景可期

可喜的是，当前业内对绿色甲醇的发展前景已形成共识，全行业协力合作、推动全产业链加速发展成为可能。

“当前，需要从产业链上下游各环节整体推动产业发展。最好能有一些领先的公司率先布局，产生示范效应。中远海运与其他几家产业链相关公司日前签订的绿色甲醇产业链建设合作备忘录，对加快推动甲醇燃料的发展就具有重要意义。”信德海事绿色航运研究员张晗日前在接受《中国能源报》记者采访时指出，“未来将有更多绿色甲醇项目落地，比如马士基在订造甲醇燃料船前就已和甲醇生产商签订意向协议，中远海运去年开始也在和一些上游公司洽谈，有基本协议后，燃料生产商就能大规模建厂生产。这是一个循序渐进的过程。”

具体到我国，在多位业内人士看来，我国未来发展绿色甲醇潜力巨大。

赵凯指出：“中国是世界最大的甲醇生产国、消费国、进口国、燃料应用国，中国庞大的工程能力、装备能力以及港口基础设施，都为我们发展绿色甲醇提供了非常好的基础条件。”

在生产端，我国具有丰富的风光资源和生物质原料，为生产绿色甲醇提供了较好的资源条件。“根据资源潜力，我国生物甲醇理论产能为6.82亿吨，若10%的秸秆用于生产生物甲醇，年产量可达2070万吨；若10%的畜禽粪污用于生产生物甲醇，年产量可达4750万吨。”王乐乐表示。

技术革命助推新型电力系统建设

■本报记者 李丽旻

“新型电力系统将会呈现出多元协同互济、多网柔性互联、网源荷储智慧互动的特点，从构建新型电力系统的路径来看，随着时间的延伸，新能源渗透率的不断增加，需要从源网荷储及市场各个方面有序推进、调整改造、完善升级、创新机制来构建这一系统。”国家能源局原总经济师、中国能源研究会特邀副理事长郭智近期公开表示。

随着新型能源体系和新型电力系统建设的加速，在业界看来，长时储能、电氢耦合、数字技术等创新技术应用必不可少，机制体制创新同样关键，绿色低碳转型的大潮正掀起一场能源技术革命。

高比例新能源催生新业态

在近日召开的“2023能源绿色低碳技术创新论坛”上，中国工程院院士、中国能源研究会绿色低碳技术专业委员会主任委员饶宏指出，我国正在加快新型能源体系和新型电力系统建设，从南方区域乃至全国电源结构看，实际上已经发生很大变化。以风电和光伏为代表的可再生能源装机量出现显著提升，我国南方区域可再生能源装机占比已超56%，超过火电装机，实现历史性突破。

“以广东省为例，当前广东省已基本形成多元化能源供应格局。核电、抽水蓄能、天然气发电的专利规模均居全国前列，海上风电装机达800万千瓦，居全国第二位，光伏发电装机达2000万千瓦，全省非化石能源发电占省内总装机的比重达40%以上。”广东省能源局副局长刘文胜表示。

新能源装机量的稳步增长态势远没有停止，饶宏进一步指出，到2060年，南方区域新能源瞬时渗透率可能达到95%，对于新能源高比例、大规模接入电力系统，业界普遍认为，将可能给电网安全稳定带来新挑战。“新型能源体系和新型电力系统建设是一次全新的能源革命，能源系统运行机制、运行方式将发生重大变化，将催生一系列新技术、新业态、新模式。”刘文胜表示。

提升系统调节能力成为必需

其中，最引人关注的，正是能源系统调节充裕度的变化。多位与会专家提出，在新能源装机容量快速增长的当下，能源系统调节能力将成为关键。但实际上，虽然目前气电、火电仍能够满足调节需求，但自2026年起，系统调节能力充裕度可能出现转折，从比较平衡转向出现硬缺口。

面对这一挑战，饶宏表示，新能源发电缺乏惯性，而储能将成为给电网提供一定韧性的关键，电源侧、电网侧和用户侧储能都能够参与电网调节，发挥系统性、全局性优势。

中国科学院院士、南方科技大学碳中和能源研究院院长赵天寿强调，储能将成为保证能源安全的核心技术之一，储能技术不仅需要满足场景需求，还对成本、寿命等都有更高要求，为避免供电间断、保障电力系统的供需匹配，长时储能技术将必不可少。

在德国国家工程院院士、天府新能源研究院院长雷宪章看来，利用氢能建立全时域储能机制同样值得关注。“建设新型电力系统最大的挑战就是要在全时域上保证负荷、功率的平衡，电氢耦合协调将有效保证新型电力系统安全稳定，有望将新能源转变成相对稳定的电源，从而实现化石燃料电站的逐步退出，完成低碳能源替代。”

体制机制创新更为关键

要解决新型电力系统面临的挑战离不开技术创新。多位专家强调，要实现新兴技术的大规模应用，还离不开市场机制的创新。

清华大学教授、中国能源研究会储能专委会副主任委员夏清表示，绿色低碳技术的发展期待全新的体制机制。只有先进的体制，才能实现“谁创造的价值谁分享、谁造成的成本谁承担”的正向激励，才能通过创新促进我国新型能源体系建设。

刘文胜也强调，当前，需要实施创新发展驱动战略，加强关键核心技术攻关，大力推进机制创新，深入推进市场化改革，以科技创新和体制机制创新开辟能源领域新赛道，塑造能源高质量发展新动能、新优势。

据了解，作为新能源大省，广东省今年已陆续出台多项地方性政策，通过投资补贴、金融支持等方式对新型储能等相关技术提供支撑。其中，今年3月，广东能源局、南方能监局就已印发《广东省新型储能参与电力市场交易实施方案》，该方案的发布为新型储能全面参与市场交易提供强力政策支持。