

赋能“全球南方” 共创能源未来

——中国南方电网深化“全球南方”电力合作纪实

■ 包莉婷 谭镇林 徐苔林

当前,全球能源转型与全球气候治理深度交融,广大“全球南方”国家对普及电力供给、推进电网互联、发展绿色能源的诉求愈发迫切。电力既是撬动经济发展、改善民生福祉的基础支撑,也是各国走好可持续发展道路的核心依托。

6月26日,由中国南方电网公司(以下简称“南方电网公司”)主办的“全球南方”电力合作伙伴发展论坛在香港举行。与会近40家“全球南方”电力企业共同发起合作倡议,提出共筑电力基础设施、共推低碳技术应用、共促绿色投资合作、共享电力知识成果,携手建设安全可靠、绿色低碳、灵活智能的能源电力体系,共创更加安全、繁荣、可持续的能源未来。

依托共建“一带一路”合作框架,南方电网公司持续深化同“全球南方”国家电力领域务实合作,以能源合作促进绿色发展、以技术协同赋能产业升级、以标准互通推动成果共享、以人文交流增进民心相通,为“全球南方”国家合作共赢贡献中国企业力量。

■ 厚植绿色根基 联通跨境能源

让能源更可达、更经济、更绿色,是“全球南方”国家的共同愿景,也是南方电网公司开展国际能源电力合作一以贯之的奋斗目标。依托特高压直流输电、抽水蓄能、新型储能等领域规划开发、投资建设、运营管理和科技创新等优势,公司精准对接相关国家能源转型需求,因地制宜完善电网基础设施,充分释放各国水、风、光清洁能源潜力。

今年4月,中老命运共同体行动计划重大工程项目——中老500千伏联网工程正式投产。该工程将中老电力互济能力提升至150万千瓦,是原有线路的30倍,每年可输送清洁电能约30亿千瓦时,大幅提升

两国清洁能源跨区域优化配置能力。

互联互通是区域能源协同的关键抓手。20年来,南方电网公司持续推进澜湄区域跨境电力互联互通,累计建成17回110千伏及以上跨境输电线路,与澜湄国家电力互济突破840亿千瓦时,有效优化资源配置,提升整体能源利用效率。

立足东南亚、中亚、拉美多区域布局,一批标志性绿色电力项目落地生根、开花结果。

在东南亚,应印尼国家电力公司邀请,南方电网公司系统调研当地能源供需、电网结构与政策环境,编制《印尼电化学储能发展规划联合研究报告》,为印尼电化学储能项目技术标准制定、商业模式构建、监管政策完善提供专业支撑。此外,南方电网公司参股马来西亚埃德拉公司,助力马来西亚能源行业向低碳高效转型;投资开发柬埔寨首座千兆瓦级抽水蓄能电站,并提供现场建设咨询管理及运维支持,推动项目早日建成投产,助力提升柬埔寨电网调峰能力和新能源消纳水平。

走进中亚,南方电网公司参与投资建设运营的乌兹别克斯坦巴什和赞克迪电网一体化项目。项目预计每年可为当地提供约30亿千瓦时清洁电力,减排二氧化碳160万吨,以绿色电力优化中亚能源结构。

放眼拉美,智利首条高压直流输电线路正加快建设。依托我国成熟的高压直流输电技术,项目投产后将打通智利北部阿塔卡马沙漠风光资源富集区与首都圣地亚哥负荷中心的能源通道,预计每年可输送清洁电能超124亿千瓦时,相当于减排二氧化碳940万吨,有力支撑智利脱碳目标落地,助力当地能源持续发展。

各国资源禀赋互补、中外技术优势叠加,让沉睡的风光水资源转化为驱动发展的绿色动能。南方电网公司持续深耕“全球南方”电力市场,夯实绿色电力基础设施合作,携手各方共建绿色、包容、韧性的全球能源发展新格局。



图为2025年12月1日,“电亮中老·书通未来”老挝南网知行书屋移交暨中资企业捐赠仪式在老挝万象中老友好农冰村小学举行。南方电网公司/供图

■ 深耕数智创新 驱动电力转型

数字化、智能化是能源产业变革的必由之路。南方电网公司主动共享数字电网建设成熟经验,推动数字电力技术、智能运维方案落地海外,助力“全球南方”国家破解配网短板、提升电力现代化治理水平。

尼罗河畔的埃及长期饱受配网不稳、线损偏高难题困扰。南方电网公司牵头实施埃及南开罗配网降损试点项目,通过试点应用AMI(高级量测体系)技术方案,分享线损精益管理经验,成功将试点地区综合线损率从17.6%降至6%,单日平均减少损失电量约1.5万千瓦时,极大提高当地供电质量。该套电能质量综合治理解决方案获得埃及电力与可再生能源部高度评价,验收报告明确评价:“这个项目不仅解决埃及南开罗的配网难题,更为埃及电力行业的现代化转型提供了宝贵经验。”

近年来,南方电网公司持续推进可再生能源前沿技术跨国交流,加快绿色技术成果海外转化,推动数字智能技术与当地电力系统深度融合,携手共建智慧能源体系,带动能源行业转型升级。

在柬埔寨,南方电网公司联合上达岱水电公司开发该国达岱、上达岱两座水电站的设备大数据分析系统,适配中国抽水蓄能AI分析技术,推动电站运维从传统线下人工管理转向线上智能管理;在老挝,“无人机+在线监测”得到广泛运用,输电线路运维效率提升50%以上;在秘鲁,派遣专业团队为中国南方电网秘鲁博路兹公司开展配网无人机巡检技术培训,双方联合研发无人机电力巡检与风险分析系统专利,携手提升当地电网智能运维水平。

技术互通搭台,标准共建聚力。南方电网公司坚持技术输出与标准协同双向发力,推动中国电力标准同“全球南方”各国规范兼容、互认互通。

2023年1月,南方电网公司携手柬埔寨电力公司、老挝国家电力公司共同发起成立澜湄区域电力技术标准促进会,为澜湄区域加强电力标准体系兼容、加快推进电力互联互通,提升电力技术和装备的标

准化、国际化水平搭建“国际桥梁”。目前促进会成员已扩容至6国,各方在产能合作、跨境经济、电力贸易等领域开展深度合作,全面提升区域电力标准化能力。

在南美大陆,随着我国高压直流输电技术落地智利,南方电网公司积极配合智利电力主管部门建立当地直流输电标准体系,实现工程建设与标准体系同步落地;助力秘鲁博路兹公司搭建线损管理体系,使该公司线损率降至历史最低水平,基于中国南方电网技术标准指导秘方专家编制发布的《城市中压配电网供电安全能力标准及风险评估方法》企业标准,成为中秘能源领域技术标准互认的里程碑。

以先进技术打通合作脉络,以统一标准拓宽协同空间,绿色化、数字化的电力体系持续适配各国发展实际,中国南方电网公司为“全球南方”能源可持续发展注入创新动力。

■ 架设民心桥梁 共筑合作温情

电力照亮万家灯火,合作拉近民心距离。南方电网公司始终坚持惠民为本,将能源基建、技术帮扶同民生改善、人才培养、公益帮扶有机结合,在赋能各国能源产业升级的同时,持续增进当地群众获得感,夯实中外友好民意根基。

秘鲁首都利马北部安孔社区居民索菲亚,切身见证电力带来的生活巨变。通电前,当地居民夜间出行得打手电筒,居家照明靠蜡烛、煤油灯,生产生活处处受限。2024年12月,依托秘鲁博路兹公司“万家灯火工程”,安孔社区接通电网,彻底结束2000余名居民无可靠电力的历史。如今,索菲亚家里装上电灯,还添置1台冰箱,夜间照明改善,她的父亲在路口支起小摊。“有了电,我们的日子慢慢好起来了。”索菲亚朴素的话语,道出电力惠民的真切温度。

自2024年启动以来,“万家灯火工程”持续聚焦秘鲁偏远无电区域,补齐电力基础设施短板,累计为超过2.6万户家庭通上安全稳定电网,惠及居民超13万人,用一束束灯光点亮海外民生幸福路。

能源发展,人才为先。南方电网公司

高度重视“全球南方”电力本土人才培育,搭建跨国学习深造平台,为区域能源合作储备复合型骨干力量。2011年至今,南方电网公司累计资助171名澜湄五国青年赴华攻读电力相关专业,培养一批精通专业技术、通晓双语的电力人才。这些留学生学成归国后扎根各国电力建设一线,成为推动区域能源合作的重要桥梁。今年毕业的四川大学电力专业硕士、柬埔寨青年邓志文表示,他将充分运用在校积累的专业学识与实践经验,积极投身柬中电力领域交流合作,为两国能源合作贡献力量。

人才培养久久为功,公益帮扶绵绵用力。南方电网公司在推动“全球南方”电力合作的过程中,多层次开展公益帮扶,助力合作国家能源电力事业可持续发展。

技术赋能方面,赴埃及南开罗配电网开展配网降损专题培训,为50余名当地专业人员介绍配网降损的高效方法和实践指南;与老挝共建新型电力系统技术联合实验室,统筹推进技术研究、标准转化与人才培养,持续提升老挝电力的本地化技术能力;联合广西大学筹建中国—东盟能源学院,常态化开展能源领域人才培养和技术创新。

公益惠民方面,南方电网公司持续履行海外社会责任,连续11年开展老挝“占芭花”爱心公益活动,援建两所中老友好学校,配套建设爱心食堂、图书角与标准足球场,惠及500余名儿童;打造越南“永新之光”公益品牌,累计投入超300万元,资助范围涵盖教育、医疗、环保等领域;持续帮扶老挝“希望之手”听障教育中心,支持老挝首档手语电视资讯节目播出,让8万名听障人士畅通获取社会信息,共享发展成果。

电力相连,命运与共。面向未来,南方电网公司将始终秉持人类命运共同体理念,持续深化同“全球南方”电力企业全方位、多层次、宽领域务实合作,共筑电力协同发展基石,共推基础设施韧性建设,共促绿色技术协作创新,共育电力人才专业队伍,携手共建公平普惠、安全可靠、高效协同的全球能源治理体系,以能源务实合作凝聚共赢合力,共绘“全球南方”绿色可持续发展崭新图景。

我国产品碳足迹管理体系建设纵深推进

■ 本报记者 王林

产品碳足迹是衡量生产企业和产品绿色低碳水平的重要指标,加快构建产品碳足迹管理体系是我国应对气候变化、实现碳达峰碳中和目标的务实举措,也是推动绿色低碳转型、应对国际绿色贸易壁垒的重要抓手。

我国高度重视产品碳足迹管理工作。党的二十届四中全会明确提出“十五五”时期稳步实施产品碳足迹等政策制度,“十五五”规划纲要明确部署制定产品碳足迹核算规则标准、发布重点产品碳排放限额标准、建立产品碳标识认证制度、推动碳足迹规则标准国际互认等工作,2026年政府工作报告也对完善碳足迹管理体系提出任务要求。

生态环境部近日发布的《产品碳足迹管理体系建设进展(2026)》(以下简称《报告》)指出,2025年我国产品碳足迹管理体系建设纵深推进,在标准编制、因子研制、标识认证、应用场景、国际衔接等方面取得有效进展,为“十五五”时期稳步实施产品碳足迹政策制度奠定坚实基础。

■ 筑牢标准体系与数据两大基石

筑牢标准和数据两大基石,提升管理能力,是构建产品碳足迹管理体系的重要基础。我国聚焦“新三样”、电子信息、基础能源、大宗商品原材料等量大、面广、出口多的重点产品优先推动标准编制,国家标准、行业标准、团体标准有序衔接,产品碳足迹核算标准体系不断完善。

《报告》指出,截至2025年底,我国已

发布电解铝、化学纤维、电子电器等15项产品碳足迹核算国家标准,发布钢铁、化工等细分领域超过200项产品碳足迹核算团体标准。目前,累计发布三批工业产品碳足迹核算规则团体标准推荐清单,采信111项团体标准,覆盖钢铁、水泥、乙烯、复合肥料、锂离子电池等工业产品,填补重点行业和关键领域缺乏权威产品碳足迹核算规则标准的空白。

在因子数据研制和数据库建设方面,我国积极开展基础能源、原材料、交通运输、农业等通用产品因子以及外贸产品等终端消费品核算所需的基础产品因子研制,持续推进产品碳足迹因子数据库建设。

《报告》显示,截至今年5月,累计开发600余个过程数据集,包括汽车零部件、加工工艺、车用能源和车用材料等相关数据。

今年3月,国家温室气体排放因子数据库第二版上线,新增和更新共291个温室气体排放因子,因子总数增加至576个,纳入粗钢、未锻轧铝等重点产品碳排放强度数据。眼下正积极推进电子电气、锂电池、光伏、汽车、交通运输、可持续航空燃料等多个细分领域碳足迹因子数据库建设。

■ 制度创新与应用拓展“双轮驱动”

全国产品碳足迹标识认证试点工作有序推进,重点行业领域积极探索建立碳足迹分级管理和信息披露制度,政府绿色采购、低碳供应链建设、绿色金融等应用场

景进一步丰富,有力推动产品碳足迹工作从核算走向应用。

标识认证是连接核算与市场的重要桥梁。2025年1月,市场监管总局、生态环境部、国家发改委、工信部四部门公布产品碳足迹标识认证试点名单,围绕锂电池、光伏、钢铁、电子电器等产品形成覆盖全国25个省(区、市)57个地区的试点网络。同年9月,《产品碳足迹标识认证通用实施规则(试行)》和17项产品认证专用实施规则发布,为企业提供了一套可操作、可验证的认证实施指南。

各试点地区全力组织推进试点工作,根据《报告》,各试点地区共举办宣贯培训126场,筛选73家链主企业开展实景数据采集,认证机构发放首批5大类7种产品碳足迹标识认证证书。这标志着产品碳足迹标识认证制度从顶层设计迈入实质运行阶段。

与此同时,产品碳足迹应用场景不断丰富。一方面,将产品碳足迹纳入绿色采购标准,加快推进中央企业绿色低碳供应链建设;另一方面,持续推进碳足迹在金融领域创新应用,加强重点领域产品碳足迹管理应用。

《报告》指出,91家中央企业将优先选用绿色低碳产品纳入采购标准,22家中央企业对供应商进行绿色低碳水平分级分类评价管理。同时,引导金融机构基于碳足迹丰富金融产品和服务,创新推出“碳数贷”“碳易贷”“降碳贷”等与碳足迹挂钩的贷款产品。



■ 地方先行与国际衔接“双向发力”

碳足迹管理既是一项国内制度建设,也是一项关乎国际规则话语权的系统工程。过去一年,我国通过地方先行先试积累经验,同时在积极融入全球碳治理体系,形成“顶层设计引领、地方探索实践、国际协同互认”的立体推进格局。

在地方先行先试方面,《报告》统计,江苏、浙江、海南、重庆、贵州、陕西等20余个省(区、市)研究编制地方碳足迹管理方案和配套政策文件。

依托优势行业编制碳足迹核算标准。例如,广东省发布水泥、磷酸铁锂等8个产品碳足迹评价技术规范团体标准,陕西省发布原生镁和电镀锌线等特色产业产品的碳足迹评价团体标准,天津、江西、云南等地积极参与编制碳酸钠(纯碱)、生物基塑料材料、电解铝等产品碳足迹核算国家标准。

遴选特色优势产品开展碳足迹核算。比如,山东省开展行业碳足迹核算试点,完成钢铁、电解铝、轮胎、纺织四个行业核算,选取102家企业的250个产品进行碳足迹核算,形成243个产品碳足迹因子,涉及1230个因子、100多万条有效活动水平数据。

我国积极构建与国际接轨的产品碳足迹管理体系,持续加强碳足迹国际交流合作,跟踪国际碳足迹政策与规则动态,积极参与国际碳足迹规则制定,深化多边双边交流互信,推动我国碳足迹核算标准、因子数据、认证结果等国际衔接互认,不断提升在全球气候治理中的影响力与主动权。

《报告》指出,我国密切跟踪欧盟碳边境调节机制(CBAM),海关总署牵头搭建CBAM辅助填报平台,助力92家出口欧盟企业进行规范填报,为10家企业提供线上线下填报及政策解读咨询服务,收集对欧盟出口产品的碳数据56项。