

# 零碳产业园国家标准呼之欲出

■本报记者 李丽昊

零碳产业园建设即将迎来国家标准。《中国能源报》记者从近日召开的“零碳产业园标准研讨会”上获悉,由中国标准化研究院、清华大学、远景科技集团等单位共同发起的《零碳产业园区建设导则》(以下简称《导则》)正在研制,预计将于年内完成审查报批。

产值占到全国工业产值50%以上的工业园区一直被视作实现“双碳”目标的重要抓手之一,随着“零碳产业园”概念进入2025年政府工作报告,工业园区的绿色低碳发展已明显步入快车道,零碳产业园模式也正从中国走向全球。

## ■ 国家标准发布在即

自2024年中央经济工作会议首次提出“建立一批零碳园区”以来,内蒙古、山西、广东、福建等省区相继在政府工作报告中提出发展零碳园区。时至今日,零碳概念已经遍及各地。

不过,行业标准却并未确立。与会专家指出,当前零碳园区建设仍面临技术路径多元、碳核算边界模糊、商业模式待突破等诸多挑战,标准体系应是产业发展的“基石”,以促进零碳园区健康发展。

在此背景下,正在研制中的《导则》涵盖零碳产业园区的园区分类、总则、园区系统建设和园区分类建设等,将适用于指导园区开展零碳建设工作。在能源系统建设方面,《导则》提出,要提高可再生能源直供比例、建设园区微电网保障能源供应和调节、加强余热余热利用等。在生产系统建设方面,《导则》对企业层面和园区层面都提出要求。

中国标准化研究院资源环境分院副院长白雪表示,最新拟定的零碳产业园国家标准至少解决了六大主要问题。“一是通过明确零碳园区的定义、关键词、建设原则、能源结构要求、运维管理要求等核心内容,填补了国家层面零碳园区标准空白;二是通过规范园区碳排放统计、核算和管理体系,确定碳排放核算的边界与方法;三是

确立建设基础及不同类型园区的建设重点,以应对园区建设多样化挑战;四是推动园区数字化低碳转型,规范园区规划管理、统计核算、监测预警等环节智慧化管理流程;五是完善协同机制,借助标准化手段促成多方合作机制;六是应对国际挑战,争夺全球标准话语权。”

## ■ 先进实践加速落地

“当前,全球气候变化挑战加剧,绿色低碳转型已成为人类可持续发展的必由之路。中国作为全球最大的发展中国家,始终以高度的责任感践行‘双碳’目标,以‘双碳’战略为引领,推动经济社会发展全面绿色转型。”中国能源研究会理事长史玉波在会上表示,“在此背景下,零碳产业园作为能源革命与产业变革的交汇点,不仅是实现区域低碳转型的创新载体,更是推动高质量发展的重要引擎。”

清华大学副校长曾嵘强调,实现“双碳”目标是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革。零碳园区建设作为其中的重要一环,绝非一蹴而就,需要我们汇聚智慧,持续以“高标准”护航“高质量”,以“开放共享”凝聚“合力共赢”。

实际上,当前我国多地都开展了零碳产业园区实践,零碳产业园模式落地速度空前。2024年,青海省宣布全力推进海东零碳产业园区建设,规划总面积约22.09平方公里,将打造以绿电为能源基础,以绿锂、绿硅、绿氢、绿色畜牧、科创服务为主导产业的创新型智慧零碳产业园区。在内蒙古赤峰,远景科技集团依托零碳产业园打造了全球规模最大和成本最低的绿色氢能工程。借助新型电力系统的技术突破,该项目实现风光储与氢能醇生产的耦合,使用100%绿电来生产液氨,解决了零碳氢能发展的重大成本挑战。

史玉波指出,近年来,我国零碳产业园建设已取得初步成效:从内蒙古的零碳产业园试点,到江苏、广东等地的绿色工厂集群,这些探索证明,零碳产业园能够实现经



济效益与环境效益的双赢,是推动“双碳”目标落地的重要抓手。

## ■ “中国样本”积极走向全球

作为首个零碳园区国家标准,业界普遍认为,《导则》的制定对推动园区绿色低碳转型具有重要的里程碑意义,将为我国零碳园区建设提供范本和指导,并为后续向海外输出可复制的先进实践打造“中国样本”。

世界资源研究所北京代表处可持续转型中心能源项目研究员宋婧告诉《中国能源报》记者,全球范围内低碳园区已成为推动绿色转型、应对气候变化的重要力量,在园区内实现绿色转型与低碳发展,

不仅是我国企业高质量发展的应有之义,也是海外能源投资的重要抓手。同时,作为中国经济建设的重要增长极和对外开放的重要窗口,中国投资的海外园区发挥着新动能的作用,推动着中国境外市场开发和全球价值链建构,更有助于实现全球气候目标。

远景科技集团董事长张雷在接受《中国能源报》记者采访时表示,要把打造零碳产业园的最佳实践和新技术推广形成零碳产业园的国家标准并走向全球,助力我国参与国际新能源体系的治理,中国要从输出产品,升级到输出标准。远景通过零碳产业园践行人类命运共同体理念,让中国新能源,带来全球新繁荣。

今年5月,巴西出口与投资促进局与

远景科技集团签署战略合作协议,宣布将在巴西打造拉美地区首个零碳产业园,以生物航油为核心在巴西发展绿色燃料价值链,远景还将为巴西市场提供先进的绿色氢能装备,助力巴西绿色新工业体系建设。

面向未来,宋婧进一步指出,全球能源转型、工商业园区低碳发展,从潜力识别到项目落地,都需要政策制定者、商业投资者、园区运营者及金融机构多方协作,建议各界应协同制定并出台更明确的建设绿色海外园区的指引细则与低碳标准,不断结合市场因素与自身可再生能源潜力条件,探索融合海外园区建园企业、入园企业与可再生能源项目投资企业等各方的可持续性商业合作与盈利模式,共同推动园区的长足低碳发展。

# 在山海间织就生态锦

南方电网广西电网公司多举措守护生物多样性

■陈钦荣 韦露 林巾琳 熊秋月 曾远

祖国大陆最西南端,初夏的京族三岛海岸,成群白鹭掠过红树林冠层,在碧海蓝天间拨动千里银线“生态五线谱”;喀斯特峰丛深处,白头叶猴跃过完成绝缘改造的电力廊道,悠然觅食。这幅电网与生态共生的图景,正是广西守护生物多样性的生动注脚。

今年是“绿水青山就是金山银山”理念提出二十周年、“双碳”目标提出五周年。今年5月22日的国际生物多样性日以“万物共生和美永续”为主题,广西作为我国红树林主要分布区,正构建起包含多种真红树植物、多样底栖生物及珍稀鸟类的立体生态网络。南方电网广西电网公司积极响应绿色发展号召,以电网平台优势赋能红树林、白头叶猴等珍稀生态系统和物种保护,为“人与自然和谐共生”注入绿色动能。

## ■ 红树白鹭的生态守护

清晨,在北仑河口国家级自然保护区核心区,防城港东兴市江平镇巫头村滩涂上,南方电网红树林白鹭保护队带动百余位志愿者栽下一排排红树幼苗。12年来,这支由电网工人自发组建的队伍,累计开展环保行动超300次,种植红树林

7000余株,救护白鹭700余只,搭建人工鸟巢130个,用行动延续着对这片海岸线的绿色守护。

“我们对裸导线进行更换,实现绝缘化改造。”南方电网红树林白鹭保护队队长刘斌指着沿海架空线路介绍,悬停在导线上交颈嬉戏的白鹭,展翅之际容易触碰线路,造成相间短路,他们将穿越林区的导线更换成绝缘导线,让白鹭安全在电线上悬停嬉戏。通过技术创新,供电所已完成江平镇30公里架空线路绝缘化改造,将北仑河口国家级自然保护区周边10千伏线路绝缘化率提升至90%,大幅降低了鸟类触电风险。

广西北仑河口国家级自然保护区位于防城港市防城区和东兴市境内,是联合国环境规划署在中国建立的第一个红树林示范区。为更好保护沿海生态,南方电网广西防城港供电局与北仑河口国家级自然保护区管理处签署护林护鹭联建互助协议,共同打造护林护鹭教育实践站点,带动成立红领巾护鹭队,推动形成全民护绿的良好氛围。

生态保护带来的是生物种群的回归。广西北仑河口国家级自然保护区管理处综合科办事员卢玉本介绍,北仑河口国家级自然保护区记录的鸟类种类已从2010年的187种增至目前的304种,全球极危的勺

嘴鹛、濒危的黑脸琵鹭等珍稀物种也在此越冬。

如今,红树林生态持续向好,吸引更多游客参与观鸟研学、生态摄影。万泥村京族人吴朝彬将自家房屋打造成网红酒店,周末及节假日预订火爆,“风光好、设施好、服务好,搞旅游我们有信心!”

巫头村支书何强介绍说,当地京族群众“放下渔网靠电网”,依托良好生态资源,大力发展生态旅游、海产品加工等产业创富增收。江平镇连续多年荣获“全国综合实力千强镇”,近年还引进渔光互补光伏发电项目,取得了环境和经济的双重效益。2024年,巫头村居民人均可支配收入达到2.8万元。

## ■ 石山秘境里的共生答卷

近日,崇左市扶绥县岜盆乡,南方电网广西崇左扶绥供电局渠黎供电所经理白兆忠的望远镜里出现了熟悉的身影——国家一级保护动物白头叶猴在杆塔附近的丛林间跳跃。“这些杆塔都装了拦阻网,就像给猴子系上‘安全带’。”他轻点手机,线路巡视数据实时上传至输电人工智能大模型。

在崇左喀斯特石山深处,白头叶猴这一中国特有的珍稀灵长类动物,正得益于多方合力重焕生机。数据显示,广西崇左

白头叶猴国家级自然保护区实现连续15年零停电、白头叶猴无触电事件,白头叶猴数量从2015年的975只,增加到2024年1400余只。

这份安全感源自政企联动的深度实践。南方电网广西崇左供电局与广西崇左白头叶猴国家级自然保护区携手组建电力联盟,签订“保护石山精灵盟书”,投入165万元对白头叶猴生态走廊内的区域进行电网升级改造,累计迁改线路3.5千米,绝缘化改造5千米,低电压台区改造5个,处理隐患缺陷245处,对从广西崇左白头叶猴国家级保护区岜盆片区边上经过的110千伏东线多基杆塔安装上安全拦阻网,防止调皮的猴子往杆塔和高压线路上爬,有力保障“石山精灵”的生命安全。供电志愿者服务队定期检修设备、宣传野生动物保护法规、开展义务植树等活动,推动环保理念深入人心。

“下一步,我们计划在保护区附近4条10千伏线路安装10台配电自动化开关,提高电网线路故障自愈能力,更好保护白头叶猴的家。”白兆忠介绍说。

## ■ 科技赋能的生态强企实践

5月15日,在北部湾海域,广西首个跨海电力联网工程——220千伏涠洲岛跨海

联网工程施工现场,百余名电网建设者全力冲刺5月底完成涠洲岛侧220千伏涠洲变电站主控楼封顶任务。该海缆长约44.8千米,涉及北部湾二长棘鲷长毛对虾国家级水产种质资源保护区,途经涠洲岛周边珊瑚礁,对绿色施工、技术创新提出更高要求。

南方电网广西电网公司基建部总经理张宁介绍,该公司践行ESG理念,把环保理念纳入工程项目规划、设计、建设全过程,将采用国内最长跨海联网海底电缆非开挖水平定向钻,从海床下穿越涠洲岛珊瑚礁区域登陆涠洲岛,最大程度地减少项目施工对海洋环境的影响。

近年来,南方电网广西电网公司以创新为驱动,持续推动生态强企,联动上下游产业牵头组建桂林零碳绿电联盟,整合风电、光伏资源,让“水墨漓江”点亮“零碳之光”;发布应用行业首个输电人工智能大模型,实现隐患预警与生态保护“双精准”;打造“零碳东博”“新时代漓江零碳七景”等5个近零碳示范区,形成可复制的零碳发展模式,为区域绿色转型提供实践样本;首创“碳电寻源”系统,如同生态环境的“数字管家”,通过区域级碳监测平台实时追踪碳排放动态……从“守护绿水青山”到“赋能绿色发展”,相关成果不仅入选国务院国资委优秀案例,更亮相联合国气候变化大会,向世界展示中国央企的生态担当。

“广西是全国生物多样性最丰富的地区之一。作为能源央企,我们坚决把绿色发展理念融入电网规划建设全过程,在项目规划、选址、输电线路设计等方面避开红树林以及白头叶猴、黑鹳、白鸕等国家重点保护野生动物的栖息地,推行节能环保的生产作业方式,最大限度地降低电网施工对环境造成的影响。同时想方设法消纳清洁能源,积极推进能源供给向绿色、低碳方向发展,让广西天更蓝、水更清。”南方电网广西电网公司计划发展部总经理刘艳阳表示。

刘艳阳介绍,南方电网广西电网公司目前已印发年度建设生态强企服务碳达峰行动工作计划,今年将围绕“资源配置优、绿色发展优、产品供给足、电碳耦合深”的生态强企基本特征,深入实施推进涉碳业务发展专项行动,依托广西电网碳排放监测平台等资源,推动构建碳排放监测分析服务体系,持续完善新能源并网流程和可再生能源消纳工作方案,推动新能源“应开尽开、应并尽并、能快并快”,同步强化零碳示范项目引领,加强绿电前沿技术研究,搭建绿电产业平台,打造零碳绿电产业生态圈。



在北仑河口国家级自然保护区滩涂上,南网电网红树林白鹭保护队志愿者携手当地小学生一起种植红树林幼苗。 钟复萍/摄



南方电网红树林白鹭保护队走进广西防城港东兴市江平镇万鹤山,在白鹭栖息地马尾松林外侧搭建人工鸟屋,为白鹭栖息提供避雨场所。 熊秋月/摄