

瞄准“双碳”目标 构建公路交通绿色综合能源系统

——从新疆路径选择实践及面临的挑战看如何推动交通行业与能源跨界融合发展

□ 罗小刚 姜 伟 张会成

2020年9月22日,习近平主席在第七十五届联合国大会上提出:“中国将提高国家自主贡献力度,采取更加有力的政策和措施,二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值,努力争取2060年前实现碳中和。”党的十九届五中全会把碳达峰碳中和目标纳入“十四五”规划建议,并在2020年12月召开的中央经济工作会议上将其作为2021年的重要任务进行部署。2021年3月15日,中央财经委员会第九次会议进一步强调,把碳达峰碳中和纳入生态文明建设整体布局。

公路交通行业构建绿色综合能源系统,有利于深化碳减排工作,是对国家碳达峰碳中和目标的积极响应。“双碳”目标的实现,离不开公路交通行业能源结构的变革和转型以及能源利用效率的提高。作为国家能源资源陆上大通道、国家重要清洁能源基地,新疆交通行业在“双碳”目标及“交通强国”等国家战略下,积极应对可再生能源波动性等不利因素,通过绿色综合能源系统建设,对推动交通行业与能源跨界融合发展进行了有益尝试和路径探索。

全国公路交通行业面临较大减碳压力

事实上,交通行业能耗较大,“双碳”目标下的减碳压力较大。2018年,我国石油表观消费量达6.48亿吨,一半以上用于交通运输燃料。我国二氧化碳排放超100亿吨/年,占全球二

氧化碳排放量的1/3,交通领域又约占全国碳排放总量的10%。

也有数据认为,交通运输行业作为国民经济发展和人民生活必需的基础产业之一,碳排放占全国终端碳排放的15%左右。尽管数据有一定差异,但这些研究都反映出交通行业已成为工业、建筑之后的第三大二氧化碳排放源,特别是公路运输占全国交通运输碳排放总量的85%以上。交通运输部门的节能减排情况对我国二氧化碳碳排放能否实现2030年左右达峰,以及达峰后的走势有重要影响。

新疆地区交通行业能耗和二氧化碳排放量较大。相比铁路和水路,公路运输在运输量中仍占据主体地位,碳排放量偏高。新疆碳排放呈现出明显的“高排放、低配额”特征,面临极为严重的碳排放赤字。随着碳达峰碳中和等应对气候变化新目标的部署,交通运输行业面临绿色变革提速的压力,能源向绿色低碳转型成为新疆交通行业减碳的重要路径。

有利于应对“孤岛现象

绿色低碳公路交通的核心是控制资源占用、减少能源消耗、降低碳排放。随着光伏、风电等可再生能源的快速发展,构建绿色综合能源系统,向交通运营管理、服务区、道路、桥梁涵洞等系统提供可再生能源电力,不仅在技术及经济方面具有可行性,更对指导新建绿色公路具有重要意义。公路交通行业构建绿色综合能源系统也符合国家政策的支持方向,交通运输部制定的《公路交通运输绿色



低碳发展行动计划》明确了绿色低碳发展时间表、路线图。

浙江、江苏、山东、天津、山西、甘肃、内蒙古及湖北等地已率先开展“交通+光伏”绿色公路的建设与实践,大部分省份将光伏、风电、储能、充换电、制氢及加氢等工作分成不同主体,进行多头开发,部分省份、企业集团重视综合开发利用绿色低碳能源。

新疆地区可再生能源资源丰富,且可再生能源开发利用的基础较好。“十四五”时期,新疆可再生能源装机规模将达到8240万千瓦,建成全国重要的清洁能源基地。可再生能源及氢能将成为新疆的重点产业,这为公路交通行业构建绿色综合能源系统奠定了有利基础。

新疆公路交通行业构建绿色综合能源系统,有利于应对“孤岛现象”和气候场景多样性。公路交通点多、线长、分布较广,“孤岛现象”普遍,能源供应方式单一,电网末端电压偏小,传统供电架设成本高、损耗大、成本效益不匹配。绿色能源系统以自洽供给为典型技术特征,能降低传统供电架设成本。

以多域融合及循环经济为特色

公路交通绿色综合能源系统的经济与技术特征主要有:以打造清洁低碳、安全高效、智慧开放的现代能源体系为目标,以可再生能源基地、智能配电系统、源网荷储协同互动等为抓手,通过充分开发利用高速公路路域资

源,建立绿色能源与高速公路基础设施用能供能相适应的自洽供给、谷价储能余电上网、数字化智能控制、高能利用的能源体系。

公路交通绿色综合能源系统建设涉及到诸多利益相关者,需要多领域合作。如新疆交通投资集团有限责任公司(以下简称“新疆交投集团”)以科技创新为驱动,以二级单位为支撑,以智慧公路、循环经济、能源绿色变革技术研发应用及数字化、网络化、智能化、绿色化虚拟平台建设为重点发展方向,通过产学研用深度融合,推动交通领域能源装备、建筑材料及物流等要素高质量协同发展,力求构建起安全、便捷、高效、绿色、经济的现代化综合交通体系。

据了解,新疆交投集团承接运营管理全区33条高速(一级)公路,沿线205个收费站,71处服务区、养护区,运营公路里程6013公里,设施供电、供暖、燃料、制冷、养护运维等涉及大量能源消耗。集团开发利用管理区域内屋面、空余场地、闲置土地等路域资源,采用“自发自用谷价储能余电上网数字化智能调控”模式,以分布式风电、光伏互补可再生能源发电以及氢能、储能的自洽供给为核心,展开综合能源服务。

绿色能源自洽供给可提供低于现有电价的服务,逐步降低用电成本,解决能源供应方式单一,保证沿线用电安全可靠,为后期拓展文旅融合、5G基站、交通电气化负荷增长、数字新基

建、建设综合能源站(加油、加气、加氢、充换电、制氢)等业务用电需求提供绿色安全可靠坚实的保障。后期利用分布式风光互补发电、谷价储能的自洽供给、余电上网、数字化智能调控高效利用综合能源服务基础上,在高速公路前期规划阶段统筹规划、设计沿途专线供配电系统,解决沿途用电所需,可有效减少基础设施投资、降低用能成本,提高商业服务收入。

推动交通运输能源变革

在公路交通行业绿色能源系统建设过程中,需要解构传统的公路交通能源体系,面临着技术、资金、市场及消费习惯等诸多方面的挑战,新疆公路交通亦不例外。

近年来,新疆绿色交通工作取得了明显进展,但由于多种主观客观原因的影响,新疆公路领域在构建绿色综合能源系统过程中也面临一些挑战:一是清洁能源使用占比较低,二是能源“荷-源”匹配难,三是基础设施建设滞后,四是缺少成熟经验。

新疆公路交通行业在构建绿色综合能源系统过程中所面临的挑战既有区域的特殊性,也有更多的普遍性。为此,建议新疆及全国其他区域的公路交通行业应重视以下几个方面。

一是完善顶层设计,建设低碳综合交通运输体系。把调整交通运输结构、实现“交通网+能源网+信息网+服务网”的四网融合作为交通运输碳达峰的主攻方向,充分考虑当地交通运

输特点,大力推进新基建、新能源的跨越发展、融合,实现结构减排效应的最大化。需要以交通企业为主体统筹规划实施,从资源节约、绿色低碳转型、可持续发展方面制定规划和实施路径。

二是推动交通运输能源变革,实现低碳交通治理体系和治理能力现代化。把强化低碳交通治理、提升交通运输效率作为实现交通运输碳达峰的重要途径。交通企业需要把低碳交通技术创新与能源转型作为重要着力点,推广应用可再生能源,充分挖掘交通运输发展各领域、各环节的技术减排潜力,重视新建自控加油、加气、加氢、充换电、制氢、燃料电池热电联供发电站以及氢燃料电池系统产品等公路交通综合能源产业链。

三是推动低碳技术应用发展,提升交通运营综合能效和减排效率。交通碳排放应结合各地实际情况制定碳排放量化导则,明确计算方法及范围边界。

四是积极开拓路衍经济发展,大力开发公路全域资源。交通行业主管部门应以绿色低碳转型为契机,主导统筹公路全域资源开发利用问题,创新沿线全域闲置资源开发模式。

五是开展多元化“双碳”技术研究。落实交通运输行业低碳发展的可视可测等基础工作,重点关注交通排放量的定量研究,便于交通运输管理部门引导开展针对性减排措施。

推进包括公路交通在内的交通行业低碳化,是我国实现碳达峰碳中和目标的重要一环,构建公路交通绿色综合能源系统有利于优化能源结构及提升能源利用效率。结合新疆公路交通行业的实践探究,在公路交通绿色综合能源系统建设过程中,需要重视以下几个方面。

一是科学研究与统筹规划。应针对“双碳”目标、挑战及机遇,研究论证有前瞻性和可操作性的绿色低碳转型可持续发展规划和实施路径,并重视公路交通领域减碳的相关研究和工程设计。

二是跨界融合与产业链延伸。重视新建由自控加油、加气、加氢、充换电、制氢、燃料电池热电联供发电站、纯电动和氢燃料电池系统产品等公路交通产业链构成的综合能源系统,实现创新引领长期稳定收益。

三是能源系统的综合化及自洽供给。利用路权路域资源全路段开发风、光等可再生能源,实现自发自用、谷价储能余电上网、数字化智能调控,逐步降低用电成本。

四是重视碳交易及碳金融工作。积极参与碳市场建设,通过组建碳资产管理平台进行监测、核算、预测,实现碳交易收益“跟跑并跑领跑”并行。

会组织“助力销”、机关采购“定点销”等五大销售渠道,巩固消费帮扶;组织企业参加东盟博览会、广西农产品交易会、广东深圳农产品交易会等产销活动;组织直播带货、电商大集等线上线下促消费活动,经过仓储、冷链、物流无缝衔接销往全国各地,全面建成“前端有良种改良繁育的技术支撑、中间有屠宰加工的龙头企业带动、后端有冷链物流的市场营销”的全产业链发展格局。

成立了品牌建设和推广专门工作组,积极开展“雪花和羊”“三品一标”“圳品”等认证工作,着力品牌打造,并充分利用东西部协作、中央单位定点帮扶等平台 and 中央电视台、《人民日报》、融媒体、短视频等媒介对澳寒羊羊肉已被列入首批全国扶贫产品名录,都安羊肉条获得中国旅游协会、中国旅游饭店业协会授予的“首届中国金牌旅游小吃”荣誉称号。

李建君表示,下一步,都安县将起草澳寒羊养殖标准,推动都安澳寒羊产业标准成为国内行业标准,为澳寒羊持续发展壮大、走出国门奠定坚实基础,牢牢把握行业话语权。

开创“羊”光大道 助力产业振兴

广西都安瑶族自治县“三步走”推动澳寒羊产业高质量发展

□ 申国硕

在广西都安瑶族自治县永安镇永吉村银洞片区,高山耸立,草木茂盛,空气清新,一个占地230亩的澳寒羊养殖基地依山而建。该基地于2018年建成,建成时规模仅有37亩。现如今,基地有澳寒羊肉羊、种羊和羊羔存栏2.5万只,年销售收入达910.1765万元。走进基地,看到一群羊正全力争抢饲料员投喂的食物,抢到的吃得津津有味,没抢到的急得咩咩叫,一只只膘肥体壮,精神抖擞。

都安县是“中国山羊之乡”,老百姓养羊有上百年历史,对羊产业有基础、有感情、有经验。据都安县委书记李建君介绍,近年来,都安县把培育发展壮大澳寒羊产业作为打赢脱贫攻坚战的推进乡村产业振兴的关键举措,通过“统一育龄、统一配种、统一饲料、统一育肥、统一冷链加工销售”的“五个统一”,推进澳寒羊标准化、规模化、产业化发展。截至目前,全县已建成广西现代特色农业核心示范区(四星

万只。澳寒羊产业已成为都安县优势特色产业和群众致富、地方增收的一项主导产业。

政府主导念好“羊经”

2016年,都安县充分发挥政府主导作用,依托山地、牧草、气候等自然资源优势和交通区位优势,引进广西澳都农牧科技有限公司进驻都安县发展澳寒羊产业。李建君说,澳寒羊落户都安后,都安县着力在顶层设计、资金投入、风险化解等方面下功夫。

政府成立牛羊产业管理中心,结合县情出台《都安瑶族自治县肉牛肉羊提质增效三年攻坚实施方案》《都安瑶族自治县加快牛羊产业高质量发展助推乡村振兴工作实施方案》等政策文件,明确由政府主导、企业牵头,健全政府、企业、保险和农户“四位一体”协同推进的产业发展机制,构建形成“政府主导、企业牵头、农户参与、滚动发展”的都安模式,建成“政府主导+企业牵头+确定养殖户+技术培训+金融扶持+修建羊舍+企业供苗+政府投保+帮扶干部跟踪+企业回收+冷链加工+互联网营销”的滚动式发展闭环产业链。

李建君介绍说,都安县累计整合各类资金共计3.6亿元投入澳寒羊产业,已建成占地1300多亩的澳寒羊产业园、20多个澳寒羊养殖基地、1个新型全自动化冷链加工厂和1个澳寒羊新营养膨化颗粒饲料加工厂。对养殖澳寒羊的农户,政府给予羊舍建设、“见仔补母”等每户最高5000元的奖补和每户5万元以下政府贴息贷款。同时,每只澳寒羊交50元的保险金,其中财政投入专项资金补贴60%,农户承担40%,羊饲养达到出栏标准后,由政府对接企业按市场价保价回收。

联建联营兴办“羊业”

李建君说,按照“县有基地、乡有羊场、村有羊舍、户有养羊”的发展目标,都安县创新推进龙头企业、合作社和农户联建联营,推动澳寒羊规模化发展。具体来说就是:羊羔、羊饲料由龙头企业负责统一提供,合作社和农户养殖6个月后,商品羊由龙头企业统一回收,构成责任共担、利益共享的共同体,形成“三羊统一”联建联营。

全县建成的5个“万户万羊”示范园区、19个联建联营示范基地(场),均由龙头企业广西澳都农牧科技有限

公司牵头运营,村民合作社以养殖场为股份与企业联建联营,企业负责养殖繁育、疫病防治、技术培训、屠宰加工、市场营销等服务,合作社负责肉羊养殖,村民合作社与企业共担风险、共享红利、共同发展,形成“万户万羊”联建联营。

都安县结合岩溶地区石漠化治理,坚持同步推进养羊与“粮改饲”种养模式,构筑“以养带种、以种促养、种养结合、又种又养”的种养格局。目前已在高岭镇、地苏镇创建两个粮改饲种植示范基地,每个示范基地面积1000亩,并在全县19个乡镇建设粮改饲中心加工厂24个,带动全县粮改饲种植加工。2021年,都安县种植牧草7.18万亩,收贮饲草料28.2万吨,带动1.83万户贫困户增收,形成“种养结合”循环发展,成为广西首个“粮改饲”示范区。

2021年,都安县通过合作社联建联营等方式发展村集体经济,持续带动农民增收;所有行政村村级集体经济收入达5万元以上,村级集体经济收入10万元以上的村有135个,累计带动19个乡镇248个行政村两万脱贫户持续稳固脱贫成效。2021年

前三季度,全县农林牧渔业总产值27.26亿元,同比增长16.4%,全县农村居民可支配收入7572元,增长13.5%;初步统计全县脱贫户2021年度人均纯收入11,062.48元,较2020年同期数9693.42元增加1369.06元。

延链强链拓宽“羊道”

在建设澳寒羊产业链条,合理布局、巩固和扩大澳寒羊养殖、收储、加工、物流和销售能力和规模,带动更多农户脱贫致富的过程中,都安县做了大量工作。

与广西大学动物科学技术学院、安徽省农科院等科研机构开展肉羊产业科技合作,在良种引进、杂交繁殖、屠宰加工、疫病防控等方面为产业园创建提供科技支撑;引入广东牛羊科研团队、专业研究机构、大型农产品采购企业,共同论证都安优质的生态环境,自主培育雪花肉澳寒羊品种,打造“雪花和羊”高端食材品牌。

通过整合多部门资金,建成了西南部地区最大的冷链物流中心和畜禽交易市场;拓宽新型业态“主力销”、广西市场“全面销”、粤桂协作“定向销”、社