

# 用能升级:交通脱碳“杀手锏”

■ 本报实习记者 杨梓

减碳目标下,交通行业的用能变革之路备受关注。

“碳达峰、碳中和目标将为经济社会可持续发展带来深远影响,能源和交通领域碳达峰、碳中和目标的实现是重中之重。”在日前召开的第二届世界内燃机大会上,中国科学技术协会主席万钢在致辞中表示。

## 碳减排倒逼行业加速革新

交通运输业是全球第二大碳排放源,也是各国碳中和行动的焦点。面对排放要求升级和新能源汽车的挑战,传统内燃机如何节能减排成为焦点话题。

国际内燃机学会主席金东寒认为,未来很长一段时间,内燃机仍将作为陆上交通、船舶运输和工程机械的主流动力,也是实现交通运输业节能减排以及碳减排最具潜力的产品。

中国汽车工程学会常务副理事长兼秘书长张进华表达了类似观点。他指出,近年来,为应对环境和能源挑战,汽车能源动力系统正进行深刻变革,特别是碳达峰、碳中和目标,进一步加快了汽车能源动力系统电动化转型的进程。不过在他看来,这是一个渐进过程,在相当长的时期内,内燃机将是汽车产业节能降碳的主要贡献者。

“面对汽车产业百年未遇的大变革,我国政府在加速内燃机转型升级的同时,也在积极推动新能源汽车的技术创新、示范应用,以及规模化市场推广。”万钢表示,目前我国一些汽车和内燃机企业已经应用自主研发的基础技术,推动内燃机与电动化、智能化趋势深度融合,助力内燃机稳定、高效、低排放运行。同时,研发了新型插电、增程式混合动力系统,实现了高效和低排放目标,取得了显著的市场成效。

万钢进一步表示,今后一段时间,氢能和燃料电池发动机将是重要发展方向,要深入研究燃料电池发动机与传统内燃机在原理、结构、工程和技术等方面的差异性和相似性,结合燃料电池发动机的需求,对内燃机共轨喷射、进气增压等成熟技术进行再研发、再应用,提高燃料电池发动机的研发质量和应用水平。

## 提高内燃机热效率是当前最现实选择

中国船舶集团有限公司第七一一研究所所长董建福表示,距离2030年碳达峰目标只剩10年时间,为确保这一目标实现,对碳排放贡献较大的内燃机行业必须有很明显的技术进步。

业内人士普遍认为,提高内燃机热效率是目前实现燃油车节能减排的重要途径之一。

“效率提高本身就是减排,因为很多碳排放正是由于燃烧不充分、效率不高造成的。”董建福指出。

记者了解到,目前乘用车汽油机产品的有效热效率,已由20年前的30%左右提高到

当前的40%-42%,并正向45%-50%迈进,特别是重型内燃机的热效率也屡创新高。“未来我国柴油机热效率肯定会提到50%。”在天津大学教授尧命发看来,柴油机热效率提升到55%是完全可能的。记者了解到,去年9月16日,潍柴动力已发布全球首款突破50%热效率的商业化柴油机。

“高效率带来了低能耗,是节能降碳最现实的手段。目前我国内燃机产业的一些领军企业已经走在世界前列,对实现我国能源和交通领域的节能减排降碳和应对气候变化,发挥了引领和带动作用。”万钢表示。

## 可再生燃料大有可为

“零碳一定是全产业链的,而非只是用能终端的零碳。所谓的碳中和也是这个概念。”董建福表示。

在中国工程院院士黄震看来,在碳达峰、碳中和目标下,中短期内,内燃机要不断提高热效率,走低碳、清洁发展之路。而从中长期来看,必须依靠变革性的燃料技术,利用可再生燃料使内燃机成为碳中和性和零碳动力。

“未来交通业的动力标准,是电力零碳化和燃料零碳化。”黄震表示,可再生燃料是未来的发展趋势。“可再生能源发电制氢,然后和捕集的二氧化碳合成甲醇、二甲醚,形成完全碳中和性的燃料,可实现燃料合成、燃烧、碳排放、燃料合成的碳元素有效循环。”

据了解,冰岛已建成了世界上第一座基

于CO<sub>2</sub>循环利用的商业化甲醇厂,甲醇年产能已达4000吨;中科院大连化物所也在做类似项目,该项目由太阳能光伏发电、电解水制氢、二氧化碳加氢合成甲醇三个基本单元构成,达产后可每年生产“液态阳光”——甲醇1440吨。

张进华表示,“到2035年,混合动力将是内燃机的主要形式,基于内燃机的乘用车平均能耗将低于4L/100km,新型低碳甚至零碳燃料的使用比例将逐步提高。”

此外,可再生能源发电成本的快速下降,也为之后通过绿电合成可再生燃料提供了可能。黄震认为,通过绿电做可再生燃料也可解决可再生能源的储能问题,可实现“源储荷”离线可再生能源利用,实现二氧化碳净零排放,是一项极具潜力的变革性技术。

## 关联阅读

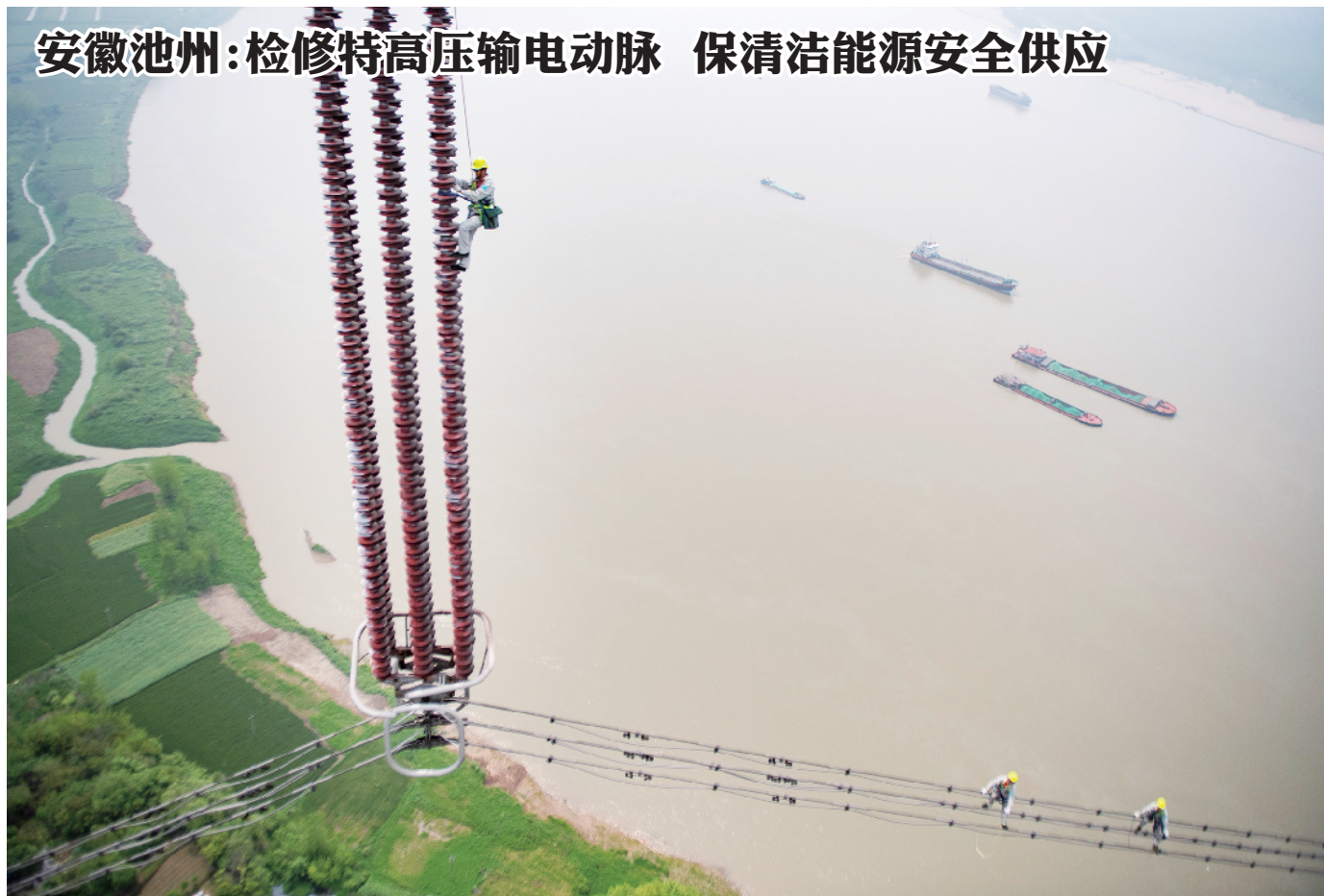
### 重型柴油车国六排放标准7月1日起全面实施

本报讯 生态环境部、工业和信息化部、海关总署等三部门近日联合发布《关于实施重型柴油车国六排放标准有关事宜的公告》(下称《公告》),明确自2021年7月1日起,全国范围全面实施重型柴油车国六排放标准,禁止生产、销售不符合国六排放标准的重型柴油车(生产日期以机动车合格证上传日期为准,销售日期以机动车销售发票日期为准),进口重型柴油车应符合国六排放标准(进口日期以货物进口证明书签发注运抵日期为准)。

《公告》同时提出,汽车生产、进口企业作为环保生产一致性管理的责任主体,应按《中华人民共和国大气污染防治法》和有关规定,在车辆出厂或入境前公开车型排放检验信息和污染控制技术信息,并上传随车清单,确保实际生产、进口的车辆达到国六排放标准要求。

此外,重型车整车实际道路车载法排放试验有效数据点氮氧化物排放浓度限值、轻型车实际行驶污染物排放试验符合性因子,分别按相应标准规定的限值和有关要求执行。满足6b阶段排放标准要求的重型车,应按标准和规范要求要求进行远程排放监控数据联网。(王铮)

## 安徽池州:检修特高压输电动脉 保清洁能源安全供应



### 图片新闻

近日,±800千伏特高压复奉线(安徽段)完成春季停电综合检修作业,为向上海及华东地区输送安全清洁能源提供了保障。

±800千伏特高压复奉线起于四川宜宾龙滩换流站,止于上海奉贤换流站,途经四川、重庆、湖北、湖南、安徽、浙江、江苏、上海等8省市,全长1907千米。工程于2010年7月投运,安徽境内全长385.394千米。 人民图片

## 宁夏全面启动排污权有偿使用和交易改革

本报讯 宁夏回族自治区政府日前宣布,今年将全面启动排污权改革,制定管理办法及配套文件,建设交易及管理平台,对排污单位初始排污权、可交易排污权进行校核确权,并在年底前开展排污权交易。

在排污权有偿使用和交易改革中,宁夏区将建立“谁排污谁付费、谁减排谁受益”的市场机制;做到污染因子、市场区域和行业类型“三个全覆盖”。对条件成熟的氮氧化物、二氧化硫、化学需氧量、氨氮四项指标先行开展交易,随后将“十四五”国家确定的挥发性有机物,以及影响环境质量改善的其他特征污染物逐步纳入交易范围;建立全区统一的排污权交易市场体系,并对工业、农业、服务业中实行排污许可证管理的排污单位,分行业依法平等参与排污权交易。

宁夏区生态环境厅核安全总工程师杜鹏表示,该区将精准核定初始排污权,合理确定排污权基价,实行排污权有偿取得,构建排污权交易机制,并建立排污权调控机制。改革期内,对现有排污单位暂免缴纳有偿使用费,改革后逐步实现有偿取得;新改扩建项目新增排污权,通过市场交易有偿取得,其排污权进行出让的,收益归企业所有;排污单位未缴纳有偿使用费进行排污权交易的,按照基价标准补缴有偿使用费。(崔万杰)

# 环保产业站上减碳“新风口”

■ 本报记者 赵紫原

“2019年,全国环保产业营收约1.78万亿元,同比增长约11.3%。‘十四五’期间,生态环境工作将开展‘提气、降碳、强生态、增水、固土、防风险’等重点工作。”生态环境部科技与财务司副司长付川近日在“2021中国环境技术大会”上表示。

“十四五”规划开局之年,各地持续加码绿色发展、做大做强环保产业,清洁能源、污染防治等关键词频现。在减碳目标下,我国环保产业将迎来哪些机遇?面临哪些掣肘?

### 牵住工业减碳“牛鼻子”

碳中和,被视为环保产业“最强风口”。清华大学气候变化与可持续发展研究院常务副院长李政指出,根据清华大学相关研究,实现碳达峰、碳中和目标,仅能源系统的相关基础设施投入可能就需要100万至

138万亿元,公共交通等投资也要增加到27万至37万亿元,总投资可能需要约174万亿元。“这是一笔巨大的成本,也是巨大的风口和投资机会。”

付川表示,要实现碳达峰、碳中和目标,国家在调整产业结构、能源结构等方面要全面推进。“仅新能源基础设施领域投资规模就将达到百万亿元。减碳作为低碳转型的总抓手,要加快建设碳交易市场,推动低碳全产业链发展。”

生态环境部对外合作与交流中心副主任李永红指出,工业是应对气候变化的重点领域。“以工业园区为例,2018年国家经济(新)技术开发区生产总值合计21.3万亿元,占当时国内生产总值约33%,是我国重要的经济发展引擎,但能源消耗也占到全国的66%左右。”

工业领域是实现减碳目标必须牵住的

“牛鼻子”。数据显示,近年来,我国能源消费量几乎一直保持着超过3%的同比增长率。“十四五”规划明确提出单位GDP能耗下降13.5%和二氧化碳排放下降18%的目标。业内人士预测,工业部门,特别是工业园区将面临较大压力。

### 直面减碳转型“硬骨头”

付川指出,我国生态环境质量改善依然任重道远,叠加碳达峰、碳中和目标,生态环境保护工作面临一系列新挑战。

生态环境部环境规划院总工程师万军认为,面向2035年,我国生态环境正发生深刻变化,但其结构性、根源性和趋势性压力并未缓解。

万军进一步指出,外部环境不稳定性、不确定性明显增加,尤其是新冠肺炎疫情

的影响,对产业升级和全球环境治理形成新的挑战。部分领域生态环境问题依然突出,按现有标准,大气环境质量还有40%未达标。“治理能力方面,绿色发展激励约束机制还不健全,相关责任主体内生动力未有效激发,生态环境市场机制也需完善,信息化能力有待加强。”

碳中和目标再一次考验“中国速度”。李政表示,我国要用不到10年时间实现碳达峰,用不到30年时间完成从碳达峰向碳中和过渡。“与一些发达国家早已实现碳达峰,再经历至少40年的时间从碳达峰向碳中和过渡相比,我国实现碳达峰的力度更大、任务更艰巨。”

### 技术突破至关重要

实现碳中和是对我国环境治理工作的一次“大考”,技术突破成为关键。

付川指出,今后要加强生态环境治理、监测、修复等关键核心技术的自主研发能力,提升技术装备水平和精准治污能力。开展区域全过程污染控制和生态保护修复的技术集成与应用示范研究,提升系统治理和保护水平。同时,加强人才队伍建设,提升科技源头创新水平。

李政认为,从能源使用侧来讲,要利用技术改变能源利用模式。“能源领域要发展高比例可再生能源电力系统,发展各种非化石能源技术。同时制氢、储能的研发也要同步进行。工业部门要节能,提高能效,都要采用新的低碳技术。”

李永红指出,工业园区的能源供应、污染治理等基础设施共享,可以通过产业协同,开发新型低碳技术,实现绿色低碳转型快速发展。