

氮氧化物、细颗粒物排放量三年分别减少14%、23%

# 卡车减污降碳，中国按下快进键

■本报记者 董梓童



郑州西郊临湖路的重卡充电站对外开放，十余辆重卡正在充电。视觉中国

交通运输行业是我国减污降碳、协同增效的重点领域。其中，不可忽视保有量较小而排放较高的卡车。据了解，卡车在汽车保有量中的占比仅为11%，但其二氧化碳、氮氧化物和颗粒物排放量分别占到汽车总排放量的50%、80%和90%以上。如何降低以卡车为载体的公路货运排放成为我国货运行业，乃至交通运输业实现“双碳”目标的关键。

4月25日，“2023中国绿色货运先锋”论坛在京举行，亚洲清洁空气中心、清华大学环境学院和新能源汽车国家大数据联盟联合发布的最新报告《绿卡榜中国卡车减污降碳进展研究》指出，我国开展的柴油货车污染治理攻坚战取得阶段性成效，柴油卡车污染物排放持续下降，新能源卡车发展驶入快车道。“十四五”时期，要继续深挖卡车行业减污降碳潜力，提升卡车绿色竞争力。

## ■ 柴油卡车减排成效显著

亚洲清洁空气中心交通项目主任成慧慧介绍：“早在2000年，我国就开始通过新车标准升级逐步推动货运卡车减排。”“十三五”时期，卡车减污降碳迎来关键发展节点，生态环境部等11部门联合发布《柴油货车污染治理攻坚战行动计划》。在该计划的支持和引导下，我国卡车减污降碳工作已取得阶段性成效。”报告显示，柴油卡车仍然是卡车新车销售中的主力军，占比超90%。2019—2021年，我国卡车保有量增长20%，而同期氮氧化物和颗粒物排放量分别下降了7.5%和6.5%。柴油卡车排放水平明显降低。成慧慧表示，油耗标准升级持续降低新车油耗水

平，排放监管力度的增加以及排放监管体系的完善在促进柴油卡车减污降碳方面发挥了重要作用。“得益于新车标准升级，尤其是国六标准实施，柴油卡车减排效果比以往更加显著。年检和限车测试数据表明，国六车氮氧化物排放浓度比国五车降低56%—73%，减排优势明显。”

清华大学环境学院教授吴焯给出了准确数据。“经过三年行动，全国范围内柴油车氮氧化物排放削减了14%，细颗粒物排放削减了23%。”

交通运输部环境规划研究院环境资源所主任工程师王人洁则指出，交通运输结构调整也是第一阶段柴油车攻坚战的主要举措之一。交通运输部充分利用车购税资金来支持运输结构调整工作。“2022年，全国铁路货运量增长至49亿吨，相较2016年增长近50%，铁路货运量占比提升了三个百分点，运输结构调整成果显著。”

## ■ 新能源卡车成风向标

一方面是通过减少柴油卡车排放和使用推进转型，另一方面则加快卡车电动化进程，树立卡车发展新风向标。成慧慧说：“在柴油车减排取得有效进展的同时，新能源卡车市场蓬勃发展。进入‘十四五’，新能源卡车发展按下加速键。”

新能源汽车国家大数据联盟执行秘书长李阳表示，2022年，我国新能源卡车销售达17.2万辆，相对“十三五”末期增长约4.6倍。其中，纯电动卡车和氢燃料电池卡车销量分别达到16.8万辆和3074万辆，相对“十三五”末期增长约4.5倍和37.9倍。

报告指出，我国卡车电动化呈现三大特征。一是推广卡车电动化的城市数量持续提升，二三线城市推广进入快车道，四五线城市也开始成为推广的重要阵地；二是布局新能源卡车的企业数量快速增长，产品百花齐放，竞争逐渐激烈；三是新能源卡车应用场景不断拓宽，车辆类型多种多样，覆盖不同配置。

在成慧慧看来，新能源卡车快速发展的背后，是政策利好和技术快速升级。“以新能源重卡为例，2020—2022年，新能源重卡销量增长7.7倍，渗透率从0.2%增至7.8%。2021年，工信部启动新能源汽车换电模式应用试点工作，加上《氢能产业发展中长期规划（2021—2035年）》的出台，推动了换电技术以及氢燃料电池技术发展，促进自换电重卡和氢燃料电池重卡取得突破性进展。”

王人洁也肯定了政策对推广新能源卡车的积极作用。“截至目前，交通运输部发布了第三批绿色货运配送示范工程创建城市入选名单，共有77个城市入选，新能源物流车投入数量和占比均大幅提升。”

## ■ 期待技术突破

2022年11月，生态环境部等15部门联合发布的《柴油货车污染治理攻坚行动方案》明确提出，到2025年，运输结构、车船结构清洁低碳程度明显提高，燃油质量持续改善，全国柴油货车排放检测合格率超过90%，全国柴油货车氮氧化物排放量下降12%，新能源和国六排放标准货车保有量占比力争超过40%，铁路货运量占比提升0.5个百分点。

“在此前的排放控制体系上，行动方案设定了更加清晰的减排目标。货运行业迈向零排放的清洁化进程中，仍需加速转型。”成慧慧说，“目前正处于承上启下时期，如何继续深挖卡车行业减污降碳潜力，拓宽新能源车使用场景，提升绿色竞争力是下一阶段要考虑的重点问题。”

中国汽车技术研究中心标准院绿色低碳部副部长柳邵辉认为，技术升级是卡车降碳的重要途径，技术层面商用车油耗仍有12%—15%的下降潜力。然而，未来推动卡车降耗，需要做好内部资源统筹，联合多部门协同创新。此外，针对卡车不同的应用场景和车型需求，需要进行系统考虑和针对性分析。

报告指出，卡车行业需要在尾气排放控制技术、节能技术、新能源技术方面不断突破。相关环保标准的强化将有助于推动技术研发和产业推广应用，推动卡车行业迈向超低排放及零排放。特别是新能源卡车领域，卡车新能源化水平仍相对较低，在市场规模、利用率、使用强度和场景适应性方面存在较大发展空间。企业可重点关注电池能量密度、节能和补能技术，增强用户对新能源卡车的认可度。

# 碳市场交易活力仍需激发

■本报记者 渠沛然

我国碳排放总量大，传统三大化石能源煤炭、石油和天然气的合计碳排放量分别占我国碳排放来源的71.11%、14.93%和5.83%。“双碳”目标对石化行业发展提出了新要求。

中国石油学会专职副理事长兼秘书长徐凤银指出，石油石化行业是国家重点部署节能降碳改造升级的八大高耗能行业之一。作为典型的复杂流程工业，石油石化行业的低碳发展需要上下游产业共同努力。

中国石化集团联合石化公司市场战略部研究员任娜直指问题所在，石油石化行业实现“双碳”目标，采取市场化的做法是非常明智的。“我国目前有深圳、上海、北京、天津等八大碳市场试点，市场众多却各自割裂，无法互联互通。”

“各地碳市场发展参差不齐，相互割裂，碳配额不能自由流动，不同市场成交量和成交价格差异较大。”任娜说，“2022年北京碳配额价格一度飙升至每吨140元，是价格最高的地方碳市场，广东则因总成交量第一成为最活跃的地方碳市场。”

任娜预计，今年全国碳市场将迎来交易大年。“目前绝大多数企业仍未入市。随着履约期临近，碳配额供应收紧，交易活跃度可能会随之逐渐回升。”

目前，我国碳市场交易还处于萌芽期，全国碳市场交易配套机制仍需完善。例如碳交易财税发票、司法处置顺序等事项仍待主管部门进一步明确。

此外，市场成交极不活跃，大幅抬高履约成本。“今年以来，经常出现连续十多个交易日，每天仅有10吨挂牌成交的现象。北京等地方试点碳市场经常出现连续多个交易日没有成交的情况，流动性不足导致部分寡头商囤积居奇，碳配额价格被人为操纵。”任娜说。

中化能源股份有限公司创新与战略部总经理赵文明坦言，不同政府部门对企业节能降碳目标考核目标和体系尚不一致，以万元产值排放强度的考核方法对于炼化企业降油增化、转型升级极为不利。此外，目前二氧化碳化学技术多数转化率偏低、能耗和成本偏高，且整体减碳效果往往需要绿电、绿氢等资源支撑，应以技术创新、战略探索示范为主，大规模工业化节奏需谨慎把握。

赵文明建议，应统筹发展与减碳关系，先立后破，在全国、全行业、全集团一盘棋统筹考虑下，确定具体行业、企业的目标和实现路径。科技创新和政策扶持是加快行业绿色低碳发展的重要支撑和保障。

中化能源科技有限公司首席技术官徐青杨建议，完善碳排放统计核算制度，建立碳排放在线监测体系，打牢市场建设基础，统筹规划强制碳市场纳入行业与自愿碳市场重点领域，走出一条强制碳市场与自愿碳市场有效耦合、协同发展的长效机制建设之路。

# 新能源和储能检测认证迎来黄金期

技术标准体系不断完善，相关检测机构及企业争相布局

■本报记者 王林

我国产品检测认证行业起步较晚，且质量技术服务市场较为分散，随着可再生能源、储能、新能源汽车等行业迅猛发展，以新能源和储能为核心的检测服务业务迎来黄金期。业内对检验检测机构的技术资质和公信力提出了更高要求。

一方面，电动汽车、储能行业迅猛发展带动锂离子电池需求激增，从而带来锂电池研发、生产、运输以及工程应用各环节的性能检测，其中运输安全检测尤为突出；另一方面，电池本体因素仍然是储能系统安全核心，全球范围内，储能系统爆炸事故层出不穷，对质量检测水准确提出更高要求。

## ■ 需求水涨船高

随着电池、储能检测需求增长，相关检测机构和企业都在围绕需求痛点，争抢这块大蛋糕。

以锂离子电池检测为例，性能检测和评价主要包括对电池一致性、功能性、安全性及可靠性的检测和评价，是锂电池后段生产中的核心设备。在锂离子电池批量生产过程中出现的误差，直接影响整批次产品的质量，严重时甚至会导致整批次产品报废，因而对锂电池生产过程中的实时检测至关重要。

4月20—21日，CVC威凯华东新能源检测基地正式落户浙江。CVC威凯是隶属于中国电器科学研究院股份有限公司（以下简称“中国电研”）的第三方质量技术服务品牌，在能源装备领域，致力于为新能源及储能行业提供相关质量技术服务。

中国电研总经理陈立新表示，CVC威凯华东新能源检测基地将和广州两个新能源检测基地形成区域互补，进一步夯实公司在能源装备领域的服务能力。

CVC威凯华东新能源检测基地位于嘉兴南湖高新技术产业园区，具备动力电池、储能电池、消费类电池的安全、性能、环境可靠性等测试服务能力，以标准、检验、检测、认证、计量等NQI质量基础设施为支撑，搭建一站式质量技术服务平台。目前，一期建设已完工并正式投运，服务类型覆盖标准服务、产品检测、国内外认证、企业研发验证等。新基地将为南湖区、嘉兴市乃至长三角新能源及储能行业的高质量发展提供强有力的技术支撑。

## ■ 运输安全检测能力需提高

在运输领域，锂离子电池及配套的消费类电子产品、新能源汽车、储能系统等备受关注，凸显了产品检测认证的重要性。



大型锂电池空运特批法规和流程、集装箱式锂电储能系统出口海运要求，给了企业实用性指导，为进一步提升相关产品在运输安全方面规范化铺平道路。

运输安全鉴定方面，CVC威凯已获得包括中国国际航空、中国东方航空、中国南方航空、UPS联合包裹、联邦快递等70余家国内外航空公司和海运公司的认可。同时，还是中国民航总局首批指定开展锂电池航空运输安全检测及鉴定的机构。

中国民航危险品运输管理中心主任台枫表示，加强各类新型电池产品规模化应用，推动企业及产品满足各类运输标准要求，是行业高质量发展的共同目标。“基于这一目标，未来将通过深化与第三方质量技术服务机构的产学研合作模式，共同提升锂电池产品的质量和运输安全。”

如何进一步提升锂离子电池检测行业的技术水平？2022年，国家认监委主办“锂离子电池常温外部短路及拆解技能竞赛”，有效提高了锂离子电池检测数据的一致性。通过以赛促教、以赛促学的方式精钻技能，对专业建设和人才培养提供更多帮助。

## ■ 储能系统质检刻不容缓

随着全球储能市场规模的扩大，储能安全隐患随之增大。公开数据显示，近10年间，全球发生30多起比较严重的储能安全事故，其中包括韩国的24起、美国2起、日本1起。

事实上，全球范围内，很多储能项目在质量、安全方面都存在问题，包括能否按照设计功率安全运营、系统寿命能否达到承受值、长期年限运行可靠性等。

储能要实现大规模应用需要迈过质检门槛，这无疑检测认证服务机构的新机遇，同时储能作为具有发展潜力的战略性新兴产业，产业链结构逐渐清晰，新应用、标准体系也在逐步完善。

中国电力企业联合会电动交通与储能分会指出，储能是支撑新型电力系统的重要技术和基础装备，安全是储能产业健康发展的前提，国家组织开展一系列电化学储能电站及产业发展的安全制度设计，其中建设储能电站安全监测平台是重要内容。去年4月，国家能源局印发《关于加强电化学储能电站安全管理的通知》，明确提出积极配合参与电化学储能电站安全监测信息平台建设，按照有关规定报送电池安全性能、电站安全运行状态、隐患排查治理、风险管控和事故事件等安全生产信息，提升电站信息化管理水平。

今年2月，中电联标准化中心支撑国家标准化管理委员会、国家能源局发布《新型储能标准体系建设指南》。据介绍，今年计划制修订100项以上新型储能重点标准，开展储能电站安全、应急、消防等标准预研，结合新型电力系统建设需求，初步形成新型储能标准体系，基本能够支撑新型储能行业商业化发展。到2025年，在电化学储能、压缩空气储能、可逆燃料电池储能、超级电容储能、飞轮储能、超导储能等领域形成较为完善的系列标准。

本报讯 4月20日下午，春光明媚，走进国家数据中心集群（甘肃·庆阳）“东数西算”产业园区展示厅，映入眼帘的是一个大型的东数西算产业园区模拟沙盘，一个个风力发电机和光伏发电基地格外吸引眼球，通过一座座银色电网铁塔与产业园区紧密相连，为园区产业发展提供源源不断地清洁电力能源。同时，墙上的电子屏幕滚动播放着“数字经济招商企业一览表”，显示已有53家企业签约。

2021年5月，全国一体化算力网络国家枢纽节点布局甘肃，选址庆阳，是10个国家数据中心集群之一，让革命老区搭上了“数字快车”。

国网庆阳供电公司按照园区电网规划、园区产业布局规划、国土空间规划同部署同推进的整体要求，有序推进规划编制工作。目前已形成研究成果，规划建设1座750千伏变电站、3座330千伏变电站、22座110千伏变电站，同时按照“永临结合、有序衔接”的规划思路，根据产业园区发展三个阶段，合理安排电网建设时序，做好园区建设各阶段用电保障。

国网庆阳供电公司：

## “电碳”赋能“东数西算”工程建设加速推进

经过展示区来到陇东能源大数据中心，工作人员紧盯巨大屏幕上跳动的数字，实时监测大数据企业、重要用户电流、电压、负荷等关键要素的变化情况，准确判断其是否健康运行。

陇东能源大数据中心负责人付泳卜说，2022年2月，国网甘肃省电力公司与庆阳市政府签署《能源双碳产业合作协议》，在“东数西算”产业园区成立陇东能源大数据中心。同年12月，陇东能源大数据中心在国家数据中心集群（甘肃·庆阳）“东数西算”产业园区投入使用，为庆阳市的能源生产和分配提供了强有力的数字化支持。

“中心汇聚水、电、油、气、煤、热等能源行业数据，对内与省级能源大数据中心实现数据共享，对外与‘数字政府’平台进行对接。”陇东能源大数据中心工作人员王玉琦说，重点打造了能碳业务、能源数字运营业务和能源大数据业务三大业务板块，服务政府、新能源企业、重点用能企业和电网企业四类用户。

为了汇聚高耗能和规上企业用能数据，促进区域能源产业转型升级、优化企业能源消耗结构、完成国家能碳双控目标，国网庆阳供电公司与合作单位推出能碳双控平台。“通过能碳双控平台，我们对企业产能、用能、耗能、节能等能源数据全生命周期进行监测，目前系统已接入庆阳市34家重点用能企业，其中4家实现了数据实时采集。”付泳卜说。

发展大数据产业，电力保障是基础。算力再攀高峰，同时对电力也提出了更高要求。接下来，国网庆阳供电公司将紧密围绕“东数西算”工程，从电网规划建设、供电服务、数字化产品等方面入手，用“电碳”赋能，为“东数西算”工程建设加速推进提供高质量电力支撑，全力助力数字经济蓬勃发展。（孙超 武亚环）