

聚焦产业、能源、交通三大结构转型

生态环境部多维发力推动治污减排

■本报记者 王林



“在治污减排方面，我们将加快推进清洁能源取暖、超低排放改造、挥发性有机物（VOCs）污染治理、移动源防治等各项目重点任务，全面推进产业、能源、交通三大结构绿色低碳转型。”2月24日，生态环境部大气环境司司长李天威在生态环境部2月例行新闻发布会上表示。

2025年是“十四五”规划收官之年，也是全面深化改革的关键之年。生态环境部将坚持精准、科学、依法治污，高质量实现“十四五”收官，同时正在研究“十五五”大气污染防治工作和空气质量改善目标任务，将聚焦产业、能源、交通三大结构转型，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，推动经济社会绿色低碳转型。

深化重点领域行业治理

李天威介绍，2024年生态环境部在大气污染防治方面开展大量工作，包括系统推进大气环境质量管理、持续深化重点领域行业治理减排、全面加强重污染天气应对和区域联防联控、大力推进消耗臭氧层物质管理和噪声污染防治。

在深化重点领域行业治理减排方面，2024年完成散煤治理200万户，累计达4100万户。推动出台《产业结构调整指导目录（2024年版）》《2024—2025年节能降碳行动方案》。推动完成钢铁行业全流程超低排放改造1.3亿吨，实现全国80%以上产能全流程或重点工程超低排放改造。组织排查 VOCs 重点

企业2.35万家，完成问题整改3万余个。累计淘汰高排放车近5000万辆，对7家车企13个车型的车辆开展排放召回，涉及问题车辆28万辆；开展机动车排放检验领域第三方机构专项排查整治行动，查处3790家，刑事立案155起，有效打击弄虚作假。

值得关注的是，“十五五”大气污染防治工作和空气质量改善目标任务，目前正在研究阶段，总体看有三方面基本考虑：一是在工作思路上，锚定“美丽中国”建设要求，加大协同推进降碳、减污、扩绿、增长的力度，推动经济社会绿色低碳转型，进一步降低大气污染对人体健康的影响。二是在目标指标上，重点关注对健康影响最大的PM2.5和由此引发的重污染天气，客观、科学反映“人努力”的成效，并与2035“美丽中国”建设目标相衔接。三是在重点举措上，系统总结“十四五”的经验做法，突出标准引领、制度创新和综合施策，更好发挥有为政府和有效市场作用，加大源头减排、结构减排、碳污协同减排和科技减排的力度。

污染防治与降碳协同减排

近年来，生态环境部统筹大气污染防治和“双碳”目标要求，一体谋划、一体推进污染防治攻坚的标志性战役任务措施和降碳措施，协同减排。“大气污染物和二氧化碳排放呈现显著的同根同源性，降碳和减污核心都是解决高碳

的能源结构、高能耗的产业结构和高排放的交通运输结构问题。”李天威透露。

一方面，推动能源清洁低碳高效。坚持发展非化石能源和煤炭清洁高效利用并举，推动能源消费清洁化低碳化，重点削减非电用煤。推动燃煤锅炉、工业窑炉清洁能源替代或者是关停整合，全国燃煤锅炉从2013年的将近50万台下降到目前的不到10万台；累计完成北方地区冬季清洁取暖改造4100万户左右，减少散煤使用8000万吨左右。

另一方面，促进产业绿色转型升级。

坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，推动淘汰落后和低效产能；高质量开展重点行业超低排放改造，累计完成8.93亿吨粗钢产能的全流程超低排放改造或重点工程改造，协同减少二氧化硫4000万吨以上。

同时，发展绿色交通运输体系。

我国铁路货运量实现“八连增”；

车辆结构持续优化，2024年新能源汽车销量达到1286.6万辆，占汽车销售量40.9%；2024年新能源重卡销售量达到8.2万辆，占重卡销售总量13.6%。

接下来，生态环境部将以空气质量改善为核心，进一步加强减污降碳协同治理。聚焦大气污染防治重点区域，强化碳污协同管控，聚焦火电、钢铁、水泥、焦化等重点行业以及大宗货物运输这些重点领域的协同减排。更加注重源头减排，更加注重以结构优化调整为引领，加快推进产业、能源、交通的三大结构转型；更加注重科学治理，根据

污染物和温室气体融合清单，聚焦协同性好的关键环节，谋划一批标志性的减排项目；更加注重系统治理，强化重点行业大气治理的绩效分级管理，推动重点行业、重点企业推广应用先进的降碳减排协同控制技术。

移动源减排成为新突破口

生态环境部副部长黄润秋在2025年全国生态环境保护工作会议上表示，大气污染治理，要把移动源减排作为新的突破口。

对此，李天威强调：“‘十四五’以来，我国大气污染防治形势发生深刻变化，移动源影响日益凸显，当下和今后一个时期，抓住移动源这个‘牛鼻子’十分迫切，也非常必要。”

从排放总量看，移动源是我国大气污染物排放的重要来源，排放的氮氧化物和挥发性有机物分别占全国总量的60%和24%左右。特别是氮氧化物，机动车、非道路移动机械、船舶、铁路内燃机车等移动源氮氧化物的排放量超过900万吨。

从实践成效看，这些年，柴油货车污染治理一直是空气质量改善重点。在“十四五”全国机动车保有量增长17%、工程机械保有量增长14%的形势下，移动源氮氧化物排放量下降15%。达成这一成效关键在于疏堵结合、汰旧换新、优化结构、清洁运输，突破非道、降低污染。一方面，累计淘汰高排放车将近5000万辆，新能源汽车销售量占比超过40%，连续十年位居全球第一；另一方面，重点区域、重点航线、重点港口岸电常态化使用，机场非道路机械和场内车辆的电动化世界第一。

下一步，生态环境部将加快移动源标准制修订，加快跟国际标准接轨，完善在用车标准规范体系，完善排放检验设备验证方法和防作弊技术规定。

同时，推进火电、钢铁、煤炭、焦化、有色、水泥等重点行业大宗货物的清洁运输，推动大宗货物长距离运输公转铁、公转水。

更重要的是，要强化机动车排放监管、推动非道路移动机械综合治理。一方面，加快淘汰国四及以下的货车、严格整治国五货车的超标问题，强化国六货车的智慧化监管、加快推进新能源重卡的替代应用。另一方面，全面淘汰国一及以前的工程机械，重点区域推进国二工程机械的淘汰，重点提高机场、港口、园区等新能源机械和内部车辆的新能源比例，以标准升级促进铁路内燃机车排放水平提升。

关注

三部门支持75个试点县改善充换电设施

本报讯 为加快补齐农村地区公共充换电设施短板，进一步释放新能源汽车消费潜力，财政部办公厅、工信部办公厅、交通运输部办公厅日前联合发布《关于开展2025年县域充换电设施补短板试点申报有关工作的通知》（以下简称《通知》），明确2025年计划支持75个试点县改善充电基础设施。

《通知》明确，三部门根据各地当前新能源汽车和公共充换电设施发展状况、未来潜力以及2024年绩效考核结果等因素分配省级试点县名额。试点县所在地级市2024年汽车保有量不低于25万辆；试点期间新建公共充换电设施可用率不低于99%，提供不低于6年运营服务保障。通知鼓励两个及以上的县联合申报试点，联合试点县占用一个试点县名额。

据介绍，今年是三部门开展“百县千站万桩”试点工程的第二年，2024年首批试点县有67个。

根据相关政策安排，2024—2026年，三部门将加强重点村镇新能源汽车充换电设施规划建设，鼓励试点县在适宜使用新能源汽车但社会投资公共充换电基础设施意愿不足的农村地区，加快建设面向公众全面开放服务的快充公共充换电基础设施，激发试点县及周边地区新能源汽车消费潜力。中央财政对经三部门同意备案且完成任务目标的试点县给予奖励资金支持，每个试点县示范期为3年。示范期内，每年均达到最高目标的试点县最多可获得4500万元。中央财政奖励资金由地方统筹用于支持试点县公共充换电设施建设、运营，配电网改造以及能源信息管理等相关支出。

三部门鼓励各试点县充分结合应用场景条件开展新技术应用，要求试点县因地制宜积极探索换电、光储充、全液冷、V2G（车联网互动）等新技术新模式应用；同时鼓励地方出台土地、电价、服务费等支持政策，形成政策合力，力争实现充换电基础设施“乡乡全覆盖”。（曲哲涵）

我国正式运行电力现货市场增至5个

本报讯 记者卢奇秀报道 近日，内蒙古自治区能源局、国家能源局华北监局、内蒙古自治区发改委联合印发《关于蒙西电力现货市场由试运行转入正式运行的通知》，正式宣布蒙西电力现货市场在经过32个月的连续结算试运行后，于2月24日转入正式运行，成为我国第5个转入正式运行的电力现货市场。

蒙西电力现货市场转入正式运行是今年我国电力市场改革的第一个亮点。作为全国第一批8个电力现货市场建设试点地区之一，蒙西电力现货市场于2022年6月1日启动了长周期连续结算试运行，两年多来，经历了迎峰保供、极端天气和重要节假日、重要活动保电等多场景考验，有效应对了电力供应紧张及新能源消纳困难等复杂局面，在反映电力供需、发现电力价格、引导顶峰保供、促进新能源消纳等方面发挥了积极作用。

“无现货，不市场”是市场经济的基本原理。2017年8月，国家发改委、国家能源局联合发文，选择南方（从广东起步）、蒙西、浙江、山西、山东、福建、四川、甘肃8个地区作为第一批试点，正式启动电力现货市场建设试点工作。2023年以来，山西、广东、山东、甘肃电力现货市场陆续“转正”。

据悉，蒙西电力现货市场机制完善，是全国最先探索全电量现货市场地区，最先实现发用双侧全电量参与电力现货市场，最先采用“日前预出清+实时市场”现货组织模式，最先构建基于用户侧节点电价的用户分区价格机制，最先采用“现货市场全电量结算，中长期合约差价结算”的结算模式，最先在中长期结算环节引入结算参考点，最先实现实时市场5分钟滚动出清，构建了符合国家政策文件要求，适应蒙西实际的市场机制与市场架构，对优化电力资源配置、提升电力安全保障能力、促进可再生能源在更大范围内协同消纳、助力内蒙古能源绿色转型发展发挥了重要作用，也为全国其他地区电力现货市场建设开创了新路、提供了经验。

内蒙古自治区能源局相关负责人表示，蒙西电力现货市场转入正式运行是内蒙古电力市场建设中具有里程碑意义的重要事件，标志着内蒙古电力市场化改革再上新台阶。内蒙古将在深化电力体制改革的道路上继续前进，加快融入全国统一电力市场体系，为推动电力行业高质量发展贡献内蒙古力量。

电力现货市场是全国统一电力市场的重要组成部分。根据规划，到2025年，初步建成全国统一电力市场，电力市场顶层设计基本完善，实现全国基础性交易规则和技术标准基本规范统一。到2029年前，全国绝大多数省份电力现货市场正式运行。

分布式可再生能源挺进乡村

■本报记者 张胜杰

2月23日发布的《中共中央 国务院关于进一步深化农村改革 扎实推进乡村振兴的意见》提出，巩固提升农村电力保障水平，加强农村分布式可再生能源开发利用，鼓励有条件的地方建设公共充换电设施。

乡村振兴，电力先行。华北电力大学国家能源发展战略研究院执行院长王鹏接受《中国能源报》记者采访时表示：“乡村振兴是中国式现代化的重要内容，能源是经济社会发展的重要基础，部署农村能源发展既是乡村振兴的题中之义，也为农村能源发展的重点指明了方向。”

“风光”助力农村绿色发展

广西玉林市兴业县山心镇山心村村委会的屋顶，一排排整齐的光伏发电板在阳光下熠熠生辉。该村党支部书记莫有福介绍，村委会办公楼闲置屋顶安装200多块光伏发电板，每年发电能为村集体经济增收5000多元。

当前，我国部分农村在屋顶建设分布式光伏发电项目，农户坐享“阳光”收入，农村环境得到了保护，实现了经济、生态和社会效益有机统一。中国新能源电力投融资联盟秘书长彭澎告诉《中国能源报》记者，很多农民近年通过光伏发电获得不错的收益，“每年能增收1000多块钱”。

除光伏外，一些小型风力发电机分

散安装在田间地头、村庄边缘，为农户和农业设施供电。

中国可再生能源学会风能专业委员会秘书长秦海岩认为，风电能够快速提高我国广大农村地区集体经济收入水平，并形成长达20年的稳定增长来源。

远景集团高级副总裁田庆军表示，乡村不仅可以为城市提供物美价廉的农副产品，未来还将提供绿色廉价的电力，成为城市能源供给的中心。“既种庄稼又种‘风机’，既打粮食又产‘绿电’，自给自足、余电致富。”

接网消纳是主要掣肘

尽管可再生能源在农村呈现出活力，但随着分布式光伏发电爆发式增长，接网消纳成为制约其发展的主要掣肘。

国家发改委能源研究所副所长孙颖介绍，当前我国部分农村地区仍存在电网设备老旧等问题，供电可靠性与99.99%高供电可靠性水平还存在一定差距。

“随着‘双碳’目标推进，电能在能源消费中的比例将持续提升，在农村地区亦是如此。”中国能源研究会可再生能源专业委员会副秘书长王卫权说，需要巩固提升农村电网，以适应农村地区电能消费量不断增加的新形势。

农村电网近年来经历多轮改造，但随着家电下乡、电能替代、乡村振兴、电

动汽车下乡等用能方式加速变化，农村电网仍面临用电负荷增长及可再生能源发展迅猛的压力。“分布式可再生能源快速发展，使原本比较单薄的农村电网承压，矛盾凸显。”中国电机工程学会农村电气化专业委员会《农村电气化》主编耿立宏说。

耿立宏表示，农村电网相对薄弱，线路长、线径小、变压器容量小、电网控制和调节手段少，大量分布式能源接入农村电网后带来的配变过载、烧损、低电压线路过载、电压波动、谐波超限、潮流变化、孤岛效应（影响安全）、供电质量下降等问题突出，尽管各级电网企业采取了很多措施，但接入能力受限、电量就地就近消纳难问题仍然存在，影响农村可再生能源发展和电网安全稳定运行。

推动实现“村发村用”

如何解决农村分布式可再生能源上网难和柔性调节的问题？

中国建筑科学研究院城乡规划院院长周海珠建议，首先应加大农村电网升级改造力度，尽量缩短新能源发电点与负荷中心的距离，减少传输损耗。其次，在农村合适区域建设分布式能源汇集点，将分散的新能源发电进行集中汇集。

“此外，还应鼓励电网企业、新能源企业、储能企业等多方合作，共同投资

建设农村新能源上网相关设施和项目，从而实现新能源的高效接入和消纳。”周海珠说。

据耿立宏介绍，分布式可再生能源接入电网后，农村电网从过去单向的供电网络发展成为多元互联的能源互联网，要实现对电网的有效控制和电力电量平衡，就需要应用更多的自动化、数字化、智能化技术。“为适应能源结构变化，农村电网必须走向智能开放，适应大量分布式能源分散接入，而且要最大限度就地就近消纳分布式能源，解决分布式能源产生的电压、谐波、孤岛效应等问题，还要满足未来分布式能源参加电力市场交易的需求，这些都需要电网更加智能化。”

孙颖呼吁：“希望通过加大投入，改造升级线路和变电站，运用智能电网技术，提高农村电网供电可靠性与智能化水平，保障乡村生产生活稳定用电，也为新能源接入奠定基础。”

耿立宏也认为，农村应以新能源就地消纳为主，鼓励自用，在农村发展农业用电，比如推广电动农业机械。在储能方面，可利用已有的水利设施建设小型抽水蓄能电站。

“农村能源需求潜力巨大，但关键在于，要以相对低的能源成本激发能源需求活力，实现价格和需求的良性循环。”王鹏说，我国应在体制机制上发力，推动农村电力的“村发村用”，使新能源成本降低惠及广大农村。