

培育新质生产力的迫切需要

新政推动环保装备制造业“四化”融合

▶ 本报记者 叶伟

近日,工业和信息化部、生态环境部、国家市场监督管理总局联合发布《促进环保装备制造业高质量发展的若干意见》(以下简称“《意见》”),着力推动环保装备制造业持续健康稳定发展,打造具有国际竞争优势的万亿元级产业。

“环保装备制造业是推动绿色低碳转型的重要基础,是建设美丽中国的技术保障。”中国环保机械行业协会名誉会长王亦宁表示,《意见》从国家层面引导加强环保装备制造业的全产业链自主可控、加大创新能力建设和先进环保装备推广力度,推进传统技术装备和工艺的降碳扩绿改造,加大先进产品和优质企业的宣传推广,推动产业和产品向绿色化、数字化、智能化、高端化融合的高质量方向发展,促进行业加快构建新增长引擎。

提出更高要求

近年来,在国家政策支持下,我国环保装备制造业规模持续壮大,据有关行业协会测算,“十三五”以来,环保装备制造业总产值年复合增长率接近6%,2024年达到9200亿元。

同时,我国环保装备技术水平呈现“总体并跑、局部领跑”局面,如燃煤机组超低排放、高温烟气过滤等一批技术装备已跻身国际领先水平,常规污染物协同处置、难降解污染物高效处理等一批高端装备实现突破,环保装备与物联网、人工智能等新一代信息技术深度融合等新模式新业态不断涌现,数字化智能化水平持续提升。

王亦宁说,当前我国正加快构建以“双碳”目标为引领的国内国际双循环新发展格局,对全面提升环保装备制造业的产业链、供应链自主掌控能力提出了更高要求。

为此,《意见》提出了主要目标:力争到2027年,先进技术装备市场占有率

显著提升,标准体系更加健全,重点领域技术装备产业链“短板”基本补齐,“长板”技术装备形成国内主导、国外走出去的优势格局,构建较为完备的环保装备供给体系;到2030年,环保技术装备产业链“短板”自主可控,长板技术装备优势进一步扩大,环保装备制造业行业规模、产品质量、综合效益进一步提升,培育一批产业创新能力和综合竞争力强的龙头企业,推动环保装备制造业从传统的污染治理向绿色、低碳、循环发展全面升级。

科研与产业存在脱节现象

我国环保装备制造业整体发展较快,但目前也面临着一些问题与挑战。

王亦宁说,近年来,随着市场需求带来的变化,我国环保装备制造业同质化竞争问题日益突出,市场呈现低端拥挤、高端缺失的结构性矛盾。全行业90%以上的企业为中小型企业,产品技术含量低、趋同化严重,“价格战一低利润一弱研发”的恶性循环问题凸显,先进环保技术装备推广难度大。

南京大学环境学院院长任洪强表示,环保装备行业创新能力不强、产品低端同质化竞争严重、先进技术装备应用推广困难等问题突出,产品在高端化、模块化、标准化、智能化方面与发达国家技术装备产品差距较大,关键技术装备供给能力与重大环境治理需求不相适应。

“我国环保装备科研和产业存在脱节现象。”王亦宁介绍说,80%的技术研发创新来自高校、科研院所,2020年以来我国环保装备有效专利28.83万件,其中发明专利1.55万件,专利数量位居世界第一,但仍存在技术研发与市场需求脱节,研发过程难以与企业形成合力,易忽视复杂工况下的工程化适配问题,同时研发成果缺少行

之有效的中试平台进行市场化验证,导致我国环保装备制造业长期以来科技成果转化不足30%,与发达国家50%-70%的科技成果转化率相比仍有显著差距。

仍需加强科技创新

为推动环保装备制造业高质量发展,《意见》从推动关键环保技术装备研发攻关、加快先进环保技术装备推广应用、培育行业发展新动能、优化产业发展环境4个方面提出政策措施。

在推动关键环保技术装备研发攻关方面,《意见》重点强调了开展关键技术“揭榜挂帅”、创建环保装备制造业创新中心、打造环保装备中试平台等3个关键举措;在加快先进环保技术装备推广应用方面,《意见》提出探索建立环保装备用户评价机制和强化环保技术装备供需对接两项举措;在培育行业发展新动能方面,《意见》从推动污染物治理向减污降碳协同增效转型、支持优势环保装备企业“走出去”、提升传统环保装备高端智能化绿色化水平等方面给出具体措施;在优化产业发展环境方面,《意见》具体从政策引导、标准体系建设等4个方面提出政策措施。

任洪强表示,通过构建以企业为主导、多方参与、市场化运作的环保装备中试验证平台,为环保装备从实验室研发到产业化生产提供关键过渡性验证服务,可显著降低技术转化过程中的风险,有效打破堵点、填补技术成果转化的“鸿沟”,加速创新成果产业化,提升环保装备产业链供应链韧性。

“智能化是所有产业高质量发展的必选项。”E20研究院院长傅涛表示,为实现行业高质量发展,环保装备制造业应走以产品化为核心,以标准化、智能化为路径的“一体两翼”产业发展之路。

退役动力电池循环利用技术获新进展

科技日报讯 近日,江苏省常州市举行“电子废弃物和动力电池回收利用技术装备创新成果与应用”发布会。记者在会上获悉,常州厚德再生资源科技有限公司(以下简称“常州厚德”)与多家高校联合,自主研发全组分清洁回收、正极材料修复、负极材料修复等关键技术。相关技术提高了拆解的效率、安全性,以及回收利用的实用价值和经济价值,为我国新能源汽车绿色化可持续发展提供了重要技术装备支撑。

“近年来,我国新能源汽车产业快速崛起,不仅得益于国家政策的支持,还受益于技术创新的推动和市场需求的不断增长。”常州厚德董事长王怀栋介绍,这一背景下,退役动力电池回收拆解、材料修复、循环利用、无害化处理、资源化利用、技术标准等难题亟待破解。

面对相关技术难题,常州厚德持续展开探索,针对退役动力电池传统“放电破碎”工艺存在放电速率慢、电解液泄漏易污染、电极材料腐蚀严重等问题,开发出基于惰性氛围温场流场可控的“安全带电破碎—连续热处理及尾气污染防治”技术,针对废石墨杂质脱除率低、除杂成本高等难点,创新研发了废石墨气热提纯技术,创建了一种集成化的高温反应梯级分离工艺;针对动力电池磷酸铁锂正极废料回收流程长,回收率低等难题,研发了一套完整的正极修复技术方案,将正极材料从铝箔上剥离并进行相关表征,为后续工序提供数据支撑。

目前,常州厚德已建成5万套/年废旧动力电池拆解与高值化利用示范工程,资源综合利用率达98%。与传统工艺相比,其能耗降低40%、碳排放减少60%,实现了退役动力电池循环利用。

柳鑫 滕继濮 夏天一

超焓燃烧技术解决油田废气治理难题

科技日报讯 (记者 薛岩) 近日,由中科卓异环境科技(东莞)有限公司、松山湖材料实验室、中石油长庆油田、中石化胜利油田等联合研发的“甲烷及挥发性有机物(VOCs)超焓燃烧一体化处理技术与装备”,成功通过由中国石油和化学工业联合会组织的科技成果评价会鉴定。

长期以来,油田开采过程中产生的废气治理被公认是世界性难题。由于油田废气成分复杂、浓度波动剧烈且排放点分散,采用传统燃烧技术处理会造成效率低、能耗高及二次污染等问题。

此次通过鉴定的超焓燃烧技术,依托先进的多孔介质红外燃烧辐射增强效果,实现了900℃以下甲烷及VOCs的高效热氧化,处理率高达99.9%以上,排放指标远优于国标标准,展现出突出的净化能力与节能优势。不仅如此,该技术显著提升了多孔陶瓷材料的抗热震性能,让其使用寿命较传统材料提升3倍以上;独创的一体化腔体设计打破技术壁垒,使设备在废气浓度波动幅度达80%的极端工况下仍能保持稳定运行;智能控制系统实现多参数动态调节,燃料消耗较传统工艺降低25%以上,运行成本大幅缩减。

经中石油长庆油田、青海油田以及中石化胜利油田等工业现场实测,该技术在青海油田连续运行两年,累计减排VOCs气体43.8吨,相当于种植4万棵成年树木产生的生态效益。

此外,该技术采用模块化撬装设计,特别适合油田、化工厂等空间受限场景。其独创的余热回用系统可将处理过程产生的热能转化为生产用热,实现“治理即生产”的循环经济模式。相比传统的热氧化技术,这一技术可大幅降低投资与运行成本,为石油、化工等行业绿色转型提供重要支撑。

“哈郑直流”今年累计输送电量超100亿千瓦时

截至3月16日,新疆哈密南至郑州±800千伏特高压直流输电工程(简称“哈郑直流”)2025年度累计输送电量超100亿千瓦时,是该工程投运以来历年同期输送电量历史新高,较2024年同期输送电量增加11.2%。

图为3月16日,国网新疆超高压分公司员工在位于新疆哈密的天山换流站开展站内设备巡视测温工作。

新华社发(陈凯/摄)

