



近日,工信部等四部委联合印发《节能装备高质量发展实施方案(2026—2028年)》(以下简称“方案”),明确提出到2028年,节能装备关键材料、零部件取得突破,重点行业领域用能系统匹配性、实际运行效率持续提升,电机、变压器等节能装备能效水平达到国际领先。

业内专家表示,方案的发布和施行将有力推动节能装备智能化、绿色化、融合化发展,响应工业领域的节能降碳需求,引导重点行业领域进行技术改造和转型升级,降低企业能源支出成本,壮大节能装备制造、技术服务等产业,为培育新的经济增长点、增强产业竞争力、实现碳达峰碳中和目标提供坚实支撑。

■ 聚焦“六类”,为行业指明发展方向

近年来,我国各类节能装备能效水平持续提升,节能电机、变压器、热泵等产业快速发展,产业规模、技术水平、市场竞争力均国际领先。

政策驱动节能装备更绿更智能

■ 本报记者 张胜杰

然而,节能装备发展仍面临诸多挑战。比如,工业设备存量规模大,能效水平分化明显,高能耗设备占比偏高。节能装备设计、制造和回收等环节全生命周期绿色低碳发展基础相对薄弱。重点用能行业节能降碳需求与新兴产业用能需求快速增长,要求节能改造由单点替代向系统优化与智能控制转变。同时,部分行业装备管理粗放,数字化和精细化水平不足,制约节能效果稳定释放。

“方案发布得非常及时,从供给端为我们指明了方向。”格力电器光储直柔技术带头人、广东省能源互联网创新中心执行副主任赵志刚在接受《中国能源报》记者采访时说,这提醒装备企业,高质量发展不是一句空话,而是要重点突破关键材料、提升系统能效、拥抱人工智能。

方案聚焦“六类”(节能电机、变压器、工业热泵、工业制冷(热)和加热设备、水电解制氢装备、信息通信设备)重点节能装备,以“三化”(智能化、绿色化、融合化)为主线,紧跟产业发展方向,着力构建节能装备产业健康发展环境,指明重点行业领域和新兴产业节能装备发展方向,从设计、制造、运行全链条各环节强化指导。

多位企业人士认为,对于广大制造企业而言,这不仅是政策风向标,更是未来企业发展的“生存答卷”。未来,必须加大技术创新力度,才能应对更严的

能效标准、更高的数字化要求和更绿的供应链门槛。

■ 系统最优,为抢占绿色产业制高点奠定基础

方案要求,从单机效率提升转向装备与装备、装备与场景之间的耦合匹配,这将促使节能装备产业的竞争单元从单一产品转向系统能力与场景解决方案。

工信部有关负责人表示,针对“大马拉小车”、系统运行效率偏低等痛点,将“强化系统耦合匹配”作为关键任务。一方面,要求探索建立节能装备在实际变负荷运行工况下的宽域高效性能评价体系,推动实现节能装备与其负载设备、运行工况、用能系统的精准匹配。另一方面,要求打破装备自身局限,打造一批场景适配的节能装备更新改造系统解决方案,软硬结合推动工业节能从“局部单体节能”向“全流程系统节能”转变。

机械工业节能与资源利用中心专家委员会主任侯睿认为,方案聚焦的六类节能装备通用性强、用能量大,将它们纳入统一的政策框架,并构建“系统集成、智能驱动、跨界融合”的发展新范式,意味着我国节能装备产业更加突出系统最优,为培育绿色生产力、抢占绿色产业制高点奠定坚实基础。

中国机械工业集团有限公司副总经理、总工程师陈学东在解读方案时表示,要注重装备与装备间的耦合匹配,在提高单体装备能效水平的基础上,强调不同装备间的性能适配和能效协同,加强重点用能设备匹配性改造升级和运行控制优化,提升系统整体运行效率,获取更好的节能效果。注重装备与场景间的耦合匹配,重视因地制宜,开发与应用场景适配的关键节能装备系统和一体化解决方案。针对钢铁、石化、算力设施等重点行业领域,突出不同场景下的能效评估与设备匹配性改造;在可再生能源发电、新能源汽车、大规模氢气制取和储运等新兴应用场景,依

托专用节能设备、地域特色化资源供给和绿色协同技术,实现系统能效提升。

赵志刚告诉记者,今后的市场准入门槛正悄悄改变:孤立的高效设备价值减弱,能与风电、光伏、算力设施等新兴场景深度耦合的“成套化解决方案”将成为“硬通货”。

■ 数智赋能,推动数据计量等环节全面升级

值得注意的是,方案还顺应人工智能发展浪潮,强化新一代信息技术在节能装备领域的应用,从构建装备节能降碳大模型、创新发展高效节能智能装备、推进人工智能赋能节能装备应用三个方面系统布局节能装备智能化发展。

以热泵为例,上海交通大学讲席教授、制冷与低温工程研究所所长王如竹在解读方案时称,如果想要实现设备与人工智能的融合,需要足够的运行数据及工艺需求数据反馈来进行故障诊断、用能水平追踪、设备与工艺联动交互的建立、需求预测、排放监测与分析等。建筑热泵领域智能化平台的建设已具备规模,而工业热泵领域还比较薄弱。

对此,王如竹建议,可以支持建设全节能装备绿色工业示范园区,一定规模的工业热泵在各种品位的余热和热需求间发挥热枢纽的作用,基于此构建热泵运行与工业需求的协同优化平台,建成智慧化的区域热能供应系统。要重视工业热泵与规模化储热的结合,实现热泵增效储热以及通过热泵实现储热能质匹配调控,大幅度增强规模化储热的灵活性。

另有专家表示,以数智化技术提升应用实效,推动节能装备与智能化平台一体化协同发展,在数智化技术应用中强调整体功能和实施效果,以降低能耗为核心,推动数据计量、运行监测、统计分析、决策支撑等环节全面升级,可有效提升重点行业领域节能实效。

《生态环境领域新技术推广应用项目申报指南(试行)》印发

打通生态环境新技术转化“最后一公里”

■ 本报记者 王林

生态环境部日前印发《生态环境领域新技术推广应用项目申报指南(试行)》(以下简称《申报指南(试行)》),指导规范生态环境领域新技术推广应用项目申报和实施工作。当前,我国生态文明建设仍处于压力叠加、负重前行的关键期,亟需进一步加强绿色科技创新,增强美丽中国建设的内生动力和创新活力。《申报指南(试行)》旨在推动应用新技术、新产品、新场景,助力构建生态环境领域“技术突破—场景验证—产业应用—体系升级”的闭环发展模式。

■ 重点治理和监测监管技术获优先支持

根据《申报指南(试行)》,重点生态环境治理技术和监测监管等能力提升技术是重点支持的两大技术类型,涉及11个技术方向。

重点生态环境治理技术包括重点行业多污染物超低排放、城镇水生态修复及雨污资源化、工业废水污染防治与资源化利用、水生态完整性保护修复、农用地土壤污染防治与生态环境保护、重金属污染风险管控与修复、农村环境整治等7个方向。监测监管等能力提升技术包括多污染物多尺度跨行业区域空气质量调控、大气细颗粒物(PM_{2.5})与臭氧(O₃)污染综合立体监测、水生态环境监测及预警、重点领域应对气候变化管理等4个方向。

生态环境部部长黄润秋指出,监测和执法是生态环境监管的两个重要支柱,也是以高水平保护推动高质量发展的的重要途径。“生态环境监管已经迈进数字

化、信息化、智能化的新阶段,尤其是以智慧化监测和非现场执法这“两场变革”最为典型、最具代表性。”

在水环境监测取样的上,使用智能无人机,工作效率提升70%以上;在环境样品分析方面,实现从样品交接、检测、分析到出报告全过程自动化、智能化,与传统实验室相比效率提高8倍以上;在生物多样性监测方面,红外相机、雷达相机、声纹监测仪等一系列识别精度很高的智能化装备,正逐步构建起智慧监测网络……去年,生态环境部共开展20.4万次非现场检查,现场检查同比减少40%,但发现问题的准确率提高了10—25个百分点。

生态环境部综合司司长孙守亮指出,“十五五”时期是美丽中国建设承前启后、提质扩面、实现生态环境根本好转的关键阶段。强化科技在生态环境监测、执法、监管等方面支撑作用,深化“人工智能+”新技术创新应用,加快科技赋能美丽中国建设。

■ 进一步攻克新技术示范推广薄弱环节

记者从生态环境部科技与财务司获悉,《申报指南(试行)》指导各省级生态环境部门申报和实施生态环境领域新技术推广应用项目,旨在推动财政资金支持生态环境领域新技术应用推广,切实提高科技成果转化效率,提升生态环境治理效能。

这是落实国家战略部署的必然要求,旨在发挥财政资金引导作用,加快先进技术成果转化应用。党的二十届四中全会明确提出推动科技创新和产业创新

深度融合,《国务院办公厅关于加快场景培育和开放推动新场景大规模应用的实施意见》对生态环境领域新技术应用作出具体安排。

《申报指南(试行)》明确,支持的新技术应经过验证且相关技术成果、示范项目已通过验收,具体范畴包括两类:一是“十四五”以来生态环境领域国家重点研发计划、京津冀环境综合治理国家科技重大专项等国家科技计划项目形成的相关技术成果;二是“十四五”以来发布的《国家污染防治技术指导目录》鼓励的示范技术与推广技术。技术范围后续将结合生态环境保护重点工作和技术发展实际动态更新。

这是补齐“科技—产业”转化短板的关键举措,聚焦技术转化“最后一公里”,通过明确支持方向、优化申报流程、创新激励机制,引导技术迭代成熟,为污染防治攻坚战提供更有力的技术支撑,助力培育具有核心竞争力的环保产业。

“当前,生态环境领域新技术示范推广存在资金支持不足、应用场景匮乏、风险分担机制不健全等薄弱环节,亟需通过专项工作推动突破。”生态环境部科技与财务司相关负责人对记者表示。

我国在重点流域治理、大气污染防治等领域已形成“政策引导+资金支持+场景开放”的新技术推广应用成功经验。《申报指南(试行)》立足新时期治理需求,优化政策设计、拓展应用场景,是对既有经验的继承发展,也是以科技创新提升环境治理效能的创新实践,是推进环境治理体系和治理能力现代化的积极探索。

■ 确保新技术项目可复制可推广有实效

《申报指南(试行)》明确,申报项目需全部或部分采用新技术,其工艺先进性、核心技术指标、应用效果等应具备示范性且可复制可推广,能够形成可量化的生态环境效益,成本效益比合理,技术应用成本应低于行业平均水平或具有明确市场化推广潜力。同时,应符合有关中央生态环境资金管理规定的支持范围。

在资金支持模式和激励机制上,《申报指南(试行)》立足现有资金管理体系,构建了“中央引导、地方协同、市场参与”的多元化资金支持与激励体系。

一方面,强化中央生态环境资金引导作用,建立央地资金多级联动机制。明确中央生态环境资金支持新技术推广应用项目的要求和程序,审核通过的新技术推广应用项目按照资金项目管理要求履行有关程序后,纳入中央财政生态环境领域转移支付资金项目库。同时,鼓励各省(区、市)统筹利用地方生态环境资金,协同支持新技术推广应用项目。省级生态环境部门可结合区域生态环境治理需求确定本地区重点支持的技术范围,实现央地政策、管理、资金的全方位协同发力。

另一方面,创新地方“后奖励”激励机制,深化绿色金融联动支持。鼓励地方建立基于项目实际生态环境效益的“后奖励”机制,根据污染物减排量、资源化利用率、环境质量改善效果等可量化指标实施奖励,提升资金使用精准性和实效性。同时,推动生态环境导向的开发(EOD)模式、气候投融资等绿色金融工具与新技术推广应用项目的衔接。通过财政资金引导,带动企业自筹、社会资本参与和金融机构融资,形成政府引导、市场主导的协同投入格局。

业内认为,《申报指南(试行)》出台,将进一步激发各类经营主体参与生态环境技术创新的积极性,推动更多先进适用的科技成果从“实验室”走向“应用场”,真正实现技术有人用、企业有收益、环境有改善。

关注

我国发现世界第二大轻稀土矿

本报讯 自然资源部日前发布消息称,我国新一轮找矿突破战略行动取得新成果。在四川省冕宁县牦牛坪矿区,我国发现世界第二大轻稀土矿。

稀土被称为“工业维生素”,是高新技术产业和国防科技工业的关键原料。近日,自然资源部发布牦牛坪矿区稀土矿资源储量核实勘查项目成果,矿区新增稀土资源量(REO)966.6万吨。至此,牦牛坪矿区稀土累计查明资源量达1146万吨,增幅超500%,位居全球在产稀土矿山资源储量世界第二。该项目实现了攀西隐伏碳酸岩型稀土找矿的重大突破,不仅夯实了国家稀土资源战略储备,也为攀西地区复杂地质结构下深部及外围找矿提供了创新范例。

此外,牦牛坪矿区还新增伴生萤石资源量2713.5万吨、伴生重晶石资源量3722.8万吨,均达到超大型规模,也具有重大战略意义。牦牛坪萤石、重晶石均为稀土矿伴生矿产。萤石又称氟石,是工业氟元素的来源,对新兴产业、未来产业至关重要。重晶石主要成分是硫酸钡,在石油天然气勘探开采领域作为钻井泥浆加重剂具有不可替代性。(常钦)

1—2月太阳能发电装机同比增长33.2%



图片新闻

国家能源局日前发布的数据显示,截至2月底,全国累计发电装机容量39.5亿千瓦,同比增长15.9%。其中,太阳能发电装机容量12.3亿千瓦,同比增长33.2%;风电装机容量6.5亿千瓦,同比增长22.8%。图为高安渔光互补光伏项目。

田源/摄