

山西省科学技术协会主管 山西科技新闻出版传媒集团有限责任公司主办 《科学导报》社有限责任公司编辑出版

网址: <http://st.kxdb.com> 投稿邮箱: kxdbstsx@163.com

国内统一连续出版物号 CN 14-0015 邮政发行 邮发代号: 21-462 今日 8 版

执笔“双碳”，绘就发展新画卷



推进生产节能降碳？这些问题也曾困扰着立恒焦化。

面对这场“攻坚战”，立恒焦化推动了多项生产工序的整改。该企业总经理张天福介绍，公司配套了捣固焦炉、顶装焦炉及全干熄焦装置，为提高能效筑牢硬件根基。比如，通过建设干熄焦装置，并率先在山西省进行设备湿熄焦改造，将熄焦模式改造为“干熄焦+干熄焦备用”，实现了100%全干熄焦，不仅实现了节能减排，还从源头减少了污染物排放；落地“5G+远程一键炼焦”技术，实现焦炉四大车无人值守，生产效率提升超30%，年节电率达15%~40%；创新实施钢焦融合、钢化联产工艺，实现焦炉煤气全回收高效利用，推动能源梯级利用水平大幅提升。

数据显示，一系列“硬核技术”让立恒焦化侧装捣固焦炉年单位产品能耗大幅下降，远优于国家先进值标准。节能降碳是积极稳妥推进碳达峰碳中和、全面推进美丽中国建设、促进经济社会发展全面绿色转型的重要举措。2024年5月国务院印发的《2024—2025年节能降碳行动方案》提出，2025年，非化石能源消费占比达到20%左右，重点领域和行业节能降碳改造形成节能量约5000万吨标准煤、减排二氧化碳约1.3亿吨，尽最大努力完成“十四五”节能降碳约束性指标。

立恒焦化的努力是我国重点行业企业

持续推进节能降碳、绿色转型的缩影。2025年12月，工业和信息化部、国家发展改革委等三部门发布《2025年度重点行业能效“领跑者”企业名单》，包括煤制焦炭、铁合金冶炼、水泥熟料等14个细分行业的30家企业入选，展现出我国各行业推动节能降碳技术改造、助力经济社会发展全面绿色转型的良好发展势头。

日前召开的中央经济工作会议指出，深入推进重点行业节能降碳改造。近日，一系列新举措、新政策相继出台，推动节能降碳改造再上新台阶。2025年12月23日，第一批国家级零碳园区建设名单公布，北京经济技术开发区、天津港保税区、海南海口国家高新技术产业开发区等52个园区入选。相关部门指出，要积极支持本地区国家级零碳园区建设，在资金安排、要素保障、技术支持、金融服务等方面给予必要支持，推动绿电直连、新能源就近接入增量配电网等绿色电力直接供应模式在国家级零碳园区落地，鼓励和支持相关园区因地制宜开展技术创新、政策创新、商业模式创新。

扩大绿电应用，建设新型能源体系

海拔4800米以上，最高海拔5370米；约30%的区域风能达每秒7米以上……在西藏高海拔地区，源源不断的绿电，正随着高原的风“吹”进千家万户。在西藏山南市，

近日，华电琼结风电项目并网发电，成为我国海拔最高的风电项目。

“项目总装机容量60兆瓦，安装12台风电机组，同步配套建设构网型储能系统。同时，创新施工工艺，首次在5000米以上超高海拔地区应用单叶片吊装工艺，将有效作业风速上限提升至每秒10米。”该项目相关负责人介绍，投运后，预计每年输送的清洁能源可满足约12万户家庭一年的用电需求。

放眼青藏高原，青海挖掘光伏发电外送潜力，来自西北的“阳光资源”衔接东北夜间电力供应，绿电点亮吉林的万家灯火；深入新疆天山北麓，我国首个“沙戈荒”新能源外送基地新能源装机占比已超70%……

2025年，我国能源绿色发展交出一份沉甸甸的成绩单——能源绿色低碳转型步伐加快，非化石能源消费比重将超额完成20%的目标任务；能源投资向绿向新增势强劲，新能源实现更高质量跃升式发展，重大水电核电项目加快建设，新型电力系统建设稳步推进，化石能源清洁高效利用迈出新步伐。

2025年12月26日，国家能源局发布的数据显示，截至2025年11月底，全国累计发电装机容量37.9亿千瓦，同比增长17.1%。其中，太阳能发电装机容量11.6亿千瓦，同比增长41.9%；风力发电装机容量6.0亿千瓦，同比增长22.4%。（下转A2版）

K 创新大家谈

chuangxin dajitan

不久前，第三轮第五批中央生态环境保护督察公开通报典型案例。污水收集治理推进缓慢，畜禽粪污乱堆乱排，垃圾违法倾倒……少数农村地区污染治理的欠账，折射美丽中国建设的短板。

从通报的案例来看，无论是“半拉子工程”，还是敷衍应对，都暴露出思想认识不到位的问题。重硬件投入、轻长效管理，导致设施建成后闲置；急功近利的惯性思维，让环境保护未能得到应有重视；将生态治理等同于一次性的任务指标，只看眼前成效、不顾长期影响……这些错误认知，直接影响了农村环境治理的实绩。

认识不到位，行动跟不上。只有从思想认识上牢固树立“保护生态环境就是保护生产力、改善生态环境就是发展生产力”的理念，才能真正让生态治理成为自觉。

辩证看，治污不是乡村全面振兴的负担，而是为农业农村积累宝贵的生态资产。从污染严重到鱼鸟重现，河北雄安新区对567个污染鱼塘展开治理行动，擦亮淀泊之美，“淀上人”做起捕鱼网、吃上游饭。从臭气熏天到水清树美，江西新余渝水区将数十万头生猪的粪污集中处理，用于沼气发电、制造有机肥，绿色循环产业链带动群众增收。农村的绿水青山、田园风光，都是宝贵的资源，治理污染、修复生态的过程就是生态资产保值增值的过程。

我国各地自然禀赋差异大，居民生活习惯不尽相同，环保建设也要因地制宜、分类施策。比如浙江的“千万工程”，立足农村具体情况分类确定建设模式，打造出多姿多彩、各具特色的美丽乡村。区分发达地区和欠发达地区、城郊村庄和纯农村庄，确保农村环境保护同乡村振兴规律相协调、同发展水平相适应，方能更好满足人民群众对美好生活的期盼。

污染防治应与绿色发展有机结合起来，不能“东一榔头西一棒槌”。比如山东临沂沂水县北黄家庄村，统筹修路、清污、引水，让臭水塘变“平鱼潭”、空心院变农家乐，实现了村美、村富的兼得。既要增加收入、实现共富，也要治理污染、防范污染。从生态系统整体性出发，将农村生活污水、黑臭水体、农业面源污染、土壤污染等统筹考虑，与农业现代化和农村建设协同推进，汇聚起的必将是农村生态环境保护的强大动能。

良好生态环境是农村最大优势和宝贵财富。农业农村污染防治为了人民，也要依靠人民。在安徽池州贵池区，美丽乡村建设始终由农民唱主角，规划层面献计献策，建设过程中出人出力，家家户户满是参与感。农民是农村环境整治的参与者、建设者、受益者。充分激发农民群众的积极性、主动性，农村生态环境保护就能拥有最坚实的根基和最持久的力量。

打好这场为乡土中国“换装”的攻坚战，为百姓留住鸟语花香、田园风光，为子孙积累更多生态资产，绿色发展这个中国式现代化的鲜明底色必将更加浓厚。

K 视觉生态

shijue shengtai



盐碱滩涂变身 绿电基地

1月6日，永济市城北街道东伍姓村盐碱滩涂上，光伏板整齐排列、熠熠生辉。近年来，该市利用荒山荒滩资源布局风电、光伏发电和生物质发电项目，生态修复与清洁能源建设协同推进，形成“生态+产业”融合发展新模式。

■ 程永仁摄

美丽山西建设步伐铿锵

创新故事

《山西省生态环境保护条例》于今年1月1日正式施行，为新时代美丽山西建设提供了坚实的法治支撑。近年来，山西省统筹推进污染防治，深入推进生态环境保护工作，美丽山西建设迈出坚实步伐。

推进污染防治 擦亮生态底色

冬日的汾河太原段，水质清澈，一旁的步道上市民在散步、锻炼，汾河的诗意大半个冬天已然回归。山西省“一泓清水入黄河”生态保护工程实施以来，汾河流域水环境质量进一步改善，沿汾各市因地制宜打造湿地公园、滨河步道、亲水平台等汾河生态廊道，着力营造亲水空间，提升城市品质。各地汾河岸畔已成为市民休闲娱乐、户外运动的重要场所。

山西省深入推进蓝天碧水净土保卫战。强化多污染物协同控制和区域协同治理，建立汾河谷地、太原盆地联防联控机制，开展夏季臭氧削峰、秋冬季大气污染综合治理等攻坚行动。2024年，全省环境空气质量综合指数降至4.30，较2020年下降17.0%；PM_{2.5}浓度降至36微克/立方米，下降21.7%；优良天数比例达到74.2%，提升3.2个百分点。强化水资源、水环境、水生态“三水”统筹，启动实施“一泓清水入黄河”生态保护工程，开展黄河干流流经县生态环境综合整治，重点河流入河排污口整治率已达98.7%，城市黑臭水体实现动态清零。

加强美丽河湖建设，朔州市桑干河成功入选全国第三批美丽河湖优秀案例。2024年，全省地表水国考断面优良水体比例提升至94.7%，连续两年超过全国平均水平，黄河干流山西段稳定达到Ⅱ类水质，汾河入黄口持续达到Ⅲ类水质。强化土壤污染

风险防控，加快推进农村环境整治，受污染耕地安全利用率保持在98%以上，重点建设用地安全利用得到有效保障。实施固废污染防治攻坚行动，太原、晋城“无废城市”建设扎实推进，煤矸石等大宗工业固废综合利用水平稳步提升，危险废物环境管理能力持续加强。

推动绿色低碳 夯实发展根基

进入冬季以来，空气里不再是煤烟的味道，朝霞漫天，天蓝地净。这是山西绿色转型的缩影，也是全省加快美丽山西建设的生动注脚。

绿色转型不是发展的“选择题”，而是决定全省未来的“必答卷”，为做好这份必答卷，各地纷纷行动，为高质量发展腾出环境容量、注入绿色动能。

“十四五”以来，太原市产业结构加速绿色转型，关停淘汰10余家工业企业落后焦化

产能972万吨，实现5.5米及以下焦炉全部退出，年减排颗粒物180余吨、二氧化硫290余吨、氮氧化物1300余吨。迪爱生（太原）油墨有限公司完成整体搬迁，太钢矿业分公司东山石灰石矿完成停产搬迁。

在古交市，过去堆积如山的煤矸石是煤炭开采留下的“生态包袱”，不仅占地，还存在自燃风险。如今，古交市引入智能分选、微生物改性等技术，让煤矸石实现资源化利用。截至2025年10月，当地已累计处理煤矸石超过200万吨，其中80%转化为建材原料，其余用于生态回填和土地复垦。示范区内，800亩曾经的“矸石山”变成了绿意盎然的生态公园，植被覆盖率达92%，碳汇能力显著提升。

襄垣县“源网荷储”一体化项目的“智慧中枢”——虚拟电厂运营管理平台目前进入调试阶段。项目实施主体山西中盛智慧电力有限公司董事长张成武介绍：“按照规划，项目一期于2025年年底完成首并，2026年完成全容量并网。”源网荷储”一体化总体方案实施完成后，新能源年总发电量将达28亿千瓦时，新能源消纳占比达55%，每年可节约标准煤92.6万吨，减排二氧化碳230.7万吨。”

（下转A2版）

K 创新资讯

chuangxin zixun

生态环境部等七部门

推动完善废弃物循环利用体系

科学导报讯 国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部等七部门日前联合印发《再生材料应用推广行动方案》（以下简称《方案》），《方案》聚焦钢铁、有色金属、塑料、纸等重点领域，提升再生材料供应保障能力，扩大应用范围，完善使用管理制度，逐步提高应用比例。

根据《方案》，到2030年，废弃物循环利用体系进一步健全，再生材料推广应用等标准和认证体系逐步建立，废钢铁、废纸年回收利用量分别超过3亿吨、8000万吨，再生有色金属、再生塑料年产量分别超过2500万吨、1950万吨，汽车、电器电子产品、纺织、包装等领域再生材料替代使用比例稳步提升，再生材料应用对保障资源安全、促进节能降碳的作用进一步增强。

《方案》包含提升再生材料供给保障能力、加大重点产品再生材料应用力度、健全再生材料使用管理制度、完善再生材料应用推广政策4项重点任务。

在再生材料供给保障方面，加强再生钢铁、再生有色金属、再生塑料、再生纸等高品质再生材料供应，进一步完善废弃物回收体系，为扩大再生材料应用规模打牢基础。

支持再生有色金属加工利用企业开展技术工艺装备升级改造，建立专业化回收与精细化分选加工体系。提高再生有色金属保级利用能力，加强关键零部件精细化拆解、稀有金属绿色高效分离回收等技术装备研发，提升再生资源获取能力和再生有色金属质量水平；建立完善再生塑料分类分级供应体系，加快构建废旧塑料高值循环利用体系，支持行业龙头企业积极开展废塑料化学循环产业化应用，拓宽低值塑料废弃物资源化高值化利用途径。

此外，《方案》提出，完善再生材料碳减排市场化机制。研究再生钢铁、再生有色金属、再生塑料、再生纸、再生纤维、再生玻璃等再生材料供给应用项目纳入全国温室气体自愿减排交易市场的实施路径，加强与国外再生材料应用相关认证规则衔接，提升相关产品的国际竞争力。

韦璐