

湖南环保产业



主办：湖南省环境保护产业协会 湖南省环境科学学会

2025 第 6 期（总第 93 期）

HUNAN ASSOCIATION OF ENVIRONMENTAL PROTECTION INDUSTRY
HUNAN SOCIETY FOR ENVIRONMENTAL SCIENCES

内部资料 免费交流
(湘O) LK20250379



- ◆ **中央经济工作会议在北京举行** / 4
- ◆ **国务院部署开展固体废物综合治理行动** / 8
- ◆ **湖南省环境保护产业协会召开第七届第一次会员大会暨换届会议** / 封3

湖南省第十九届生态环境监测专业技术人员大比武闭幕

11月30日，湖南省第十九届生态环境监测专业技术人员大比武决赛在长沙市闭幕。活动由湖南省生态环境厅、省人力资源和社会保障厅、省总工会、省妇女联合会、省市场监督管理局共同举办。湖南省生态环境厅党组书记、厅长廖良辉出席并讲话。

本届大比武紧密对接国家生态环境监测现代化建设目标，赛项设置聚焦前沿，将“水生态监测”纳入竞赛体系，与大气监测预警、污染源监测、环境应急共同构成四大核心赛项，全面覆盖当前生态环境保护的关键领域。同时，组队机制强化基层，污染源监测与环境应急赛项要求4人组队，且明确规定县级人员不少于2人，覆盖至少2个县级部门，突出基层练兵导向，着力提升一线监测队伍实战能力。

竞赛内容深度模拟真实工作场景，强调实战优先原则，污染源监测引入VR虚拟现实技术，选手需在模拟环境中精准判断产污节点、审核在线数据、核查监测报告，不仅考验测得准，更要求对治污设施运行与达标排放进行综合研判。环境应急设置应急组与支援组，通过方案制定、现场采样、样品分析、快报编制全流程演练，重点检验“一河（园）一策一图”应用能力与应急处置决策水平，堪称一次真实应急演练。大气监测预警以未来实际空气质量作为标准答案，选手需进行数据审核、综合分析与精准预报，极具挑战性与实战价值。水生态监测则聚焦采样前处理、生物鉴定、报告编制等基础技能，为推动水环



境质量评价向“理化+生态”综合指标转型奠定基础。

值得一提的是，本届大比武打破壁垒，向社会化监测机构全面开放所有赛项参赛资格。这一举措积极响应即将施行的《生态环境监测条例》，搭建公平竞技平台，引导社会化监测市场“以能力为优先”良性发展，吸引更多社会力量投入大气、水生态、污染源及应急监测领域，共同构建“有为政府，高效市场”的协同治理新局面，为全省生态环境保护提供更全面的技术支撑。

此次比赛，来自全省28个单位的81支赛项组、共计254名技术精英同台竞技。闭幕式上，揭晓了个人奖项与团体奖项名单，并为获奖单位和个人颁奖。

廖良辉代表组委会向取得佳绩的集体和个人表示祝贺，并向支持和参与监测大比武工作的单位和人员表示感谢。他指出，要把监测大比武作为发现、培养、锻炼人才的重要平台，切实用好监测大比武的丰硕成果，完善人才培养和发展机制，进一步激发全体监测技术人员争当行家里手和业务标兵的工作热情，努力培养更多能工巧匠。要以《生态环境监测条例》施行为契机，重点在坚守法治底线、筑牢数据根基，深化数智赋能、引领转型突破，强化行业自律、规范市场秩序，锻造铁军队伍、提升核心能力等方面持续发力，坚决守好监测数据质量“生命线”，确保数据“真、准、全、快、新”，加快推进监测体系和监测能力现代化。

中国环境



卷首语

Environmental Protection Industry of Hunan

聚力谱写生态环保产业新篇章

《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》进一步明确“以碳达峰碳中和为牵引，协同推进降碳、减污、扩绿、增长”，为我国经济绿色高质量发展锚定方向，更为生态环保产业在“十五五”时期的发展提供了根本遵循。立足新发展阶段，我们必须牢牢把握历史机遇，聚力谱写生态环保产业新篇章，以产业升级赋能经济社会绿色转型，为美丽中国建设注入强劲动力。

把握大势，认清产业使命定位。近年来，全国地级及以上城市PM_{2.5}浓度显著下降，清洁能源消费占比持续提升，环保产业营收规模已近2.3万亿元。我们正处在“绿色产业黄金发展期”与“传统高碳产业深度转型期”交汇点，生态环保产业已成为推动高质量发展的关键力量。展望“十五五”，产业将从单一污染治理，转向以系统性思路推动降碳、减污、扩绿、增长协同发展。在“双碳”背景下，降碳是核心牵引，需从能源结构清洁化入手；减污立足传统优势，向精准、科学、依法治污深化；扩绿重在提升生态系统碳汇能力与稳定性；最终成效落脚于高质量发展，使绿色转型成为新增长动力。

强化创新驱动，构筑产业升级技术支撑。高质量发展需以科技创新为核心引擎，加快构建自主产业技术体系。要推动技术创新向资源化、智慧化、系统化转型，例如推广“水质永续、能量自给、资源回收、环境友好”的污水处理厂2.0模式，使其从“邻避”设施转变为城市生态名片。同时聚焦“卡脖子”技术装备攻关，建立“揭榜挂帅”机制，深化产学研用融合，整合资源设立国家环保技术创新中心，重点突破高端环保材料、精密检测仪器等关键环节，确保产业链供应链自主安全。

加强主体培育，激发市场创新活力。企业是产业创新核心主体。当前民营企业占从业单位总数九成以上，贡献超七成创新成果。“十五五”期间，需持续优化“国企搭台、民企唱戏”的良性竞争合格局。龙头企业应发挥引领作用，通过跨领域合作整合资源；中小企业则要依托机制灵活优势，深耕细分领域，走专精特新发展道路。

健全机制保障，营造良好发展环境。政策支持上，应拓展财税、投融资、价格等工具，加大税收优惠，推动财政支持向绿色金融延伸。规划引领上，编制可操作的产业总体发展规划，纳入国家节能减排与生态环境保护总体布局，引导地方与企业精准发力、持续发展。

推动价值转化，实现生态经济双赢。产业发展的落脚点是解决群众生态环境关切，实现从“环境治理”到“价值创造”的转变。例如对旧垃圾填埋场进行生态修复与价值重塑，转变为社区公园或清洁能源基地；在水环境治理中，通过科学调控生态系统形成可持续治理产业链，同步提升生态与经济效益。

向“新”而行，向“绿”而进，生态环保产业未来可期。全行业要凝聚合力，以更高标准、更实举措推动产业高质量发展，为美丽中国建设提供坚实支撑，为全球环境治理贡献更多中国智慧。

节选自《经济日报》，作者系中国环境保护产业协会党委书记、会长郭承站

湖南环保产业

Environmental Protection Industry of Hunan



监管单位

湖南省生态环境厅

主办单位

湖南省环境保护产业协会
湖南省环境科学学会

主任：邵斯琴

主编：丁 疑

责任编辑：杨 良 冯 源
张 康 蔡长卿
易 娟

版面设计：莫立明

地址：湖南省长沙市雨花区万家丽中路三段112号省地质院北栋5楼

邮编：410014

印刷单位

湖南金源印刷有限公司

印刷质量投诉：0731-8260000



官方微信公众号

电话：0731-85621171

传真：0731-85621173

CONTENTS

卷首语

聚力谱写生态环保产业新篇章 / 1

特别关注

中央经济工作会议在北京举行 / 4

从中央政治局会议看 2026 年经济工作方向 / 6

国务院部署开展固体废物综合治理行动 / 8

“十五五”经济社会发展主要目标解读 / 10

省生态环境保护委员会召开 2025 年第二次全体（扩大）会议 / 11

毛万春在省生态环境厅调研 / 12

“十四五”以来，湖南实现从“水质达标”到“生态向好” / 12

高峰论坛

努力推动美丽中国建设取得新的重大进展 / 14

政策法规

首次在国家层面对场景培育开放进行系统部署 / 16

十部门推动建立生态警务机制 依法严厉打击环境资源犯罪 / 17

淘汰消耗臭氧层物质，生态环境部发布两份公告 / 18

我国有望迎来更严格环境空气质量标准 / 19

湖南将鼓励购买湿地生态产品和服务写入法规 / 20

湖南出台首部伴生放射性矿企业辐射环境管理地方标准 / 20

湖南出台政策提升新能源汽车渗透率 / 21

投资动态

绿色建筑如何闯入经济增长新赛道？ / 22

氢能加速落地 驶入产业化快车道 / 23

环保企业想“活下去”“活得好”，不妨试试“技术产品化” / 25

INDUSTRY OF HUNAN ENVIRONMENTAL PROTECTION

行业动态

- 江西省委书记尹弘赴新余永清环保能源有限公司开展专题调研 / 26
- 中联环境凭“四高质量鼎”领跑行业 24 载 / 26
- 长天能环通过国家级专精特新“小巨人”企业认定 / 27
- 力合科技荣获年度环境保护科学技术奖科技进步二等奖 / 28
- 垃圾、尾矿、污水通通“变废为宝”，现代环境亮出“生态魔法”！ / 28
- 跻身“国家队”！科美洁用科技守护生态底色 / 29
- 华时捷科技助力湘黔澧水流域应急演练重金属一体化应急处置设备获肯定 / 30
- “绿色丝路”国际培训班代表团走进智水共话环保合作新篇章 / 30
- 产值破 150 亿！湖南湘江新区跑出环保产业“加速度” / 31
- 环保桥参与起草的我国首部农田氨气减排技术规范发布 / 31

学会动态

- 全省固体废物环境管理及产业园区绿色发展专题培训在长沙举办 / 32
- 湖南省环境科学学会赴四川开展调研交流 / 32
- 湖南省环境科学学会参加 2025 年生态环境模型学术研讨会 / 33
- 省科技成果与技术市场协会走访省环境科学学会 / 33

环境监测

- 我国首部生态环境监测专门行政法规明年正式施行 / 34
- 两部门发文严格生态环境监测机构“准入关” / 35

先进技术

- 一种应用于河道、沟渠水环境治理的底泥原位生态修复技术 / 36
- 高难医疗污水中抗生素处理技术及装备的研发与产业化 / 38
- 雨水排口生态预处理系统 / 41
- 布水塘（调节池）、表流人工湿地和生态塘组合工艺水处理技术的应用 / 42

示范工程

- 岳阳市东风湖流域水生态修复工程（一期）EPC / 45

绿色视野

- 望城经开区探索“6+1+2”清洁生产审核模式促进园区绿色健康发展 / 47

封面封底：长沙城市夜景

封二：湖南省第十九届生态环境监测专业技术人员大比武闭幕

封三：湖南省环境保护产业协会召开第七届第一次会员大会暨换届会议

编辑委员会

主任 蒋晓云

副主任 张志光

编委

贺志勇 郑自儒

孙涛 胡泽森

王峰 黄凤莲

陶晋 陈红

文立群 刘鹏

徐峥勇 孙铁刚

廖文赞 刘伟

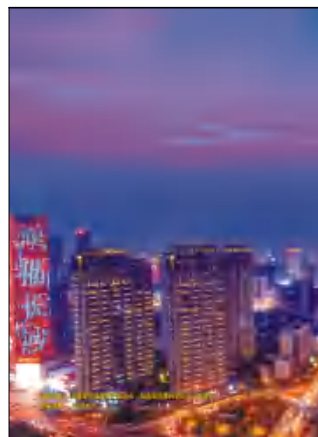
蒋国华 刘佑明

王海明 胡胜

袁继雄 罗赞

执行编委

柴田



中央经济工作会议在北京举行

习近平发表重要讲话李强作总结讲话

赵乐际王沪宁蔡奇丁薛祥李希出席会议

中央经济工作会议 12 月 10 日至 11 日在北京举行。中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平出席会议并发表重要讲话。中共中央政治局常委李强、赵乐际、王沪宁、蔡奇、丁薛祥、李希出席会议。

习近平在重要讲话中总结 2025 年经济工作，分析当前经济形势，部署 2026 年经济工作。李强作总结讲话，对贯彻落实习近平总书记重要讲话精神、做好明年经济工作提出要求。

会议指出，今年是很不平凡的一年。以习近平同志为核心的党中央团结带领全党全国各族人民迎难而上、奋力拼搏，坚定不移贯彻新发展理念、推动高质量发展，统筹国内国际两个大局，实施更加积极有为的宏观政策，经济社会发展主要目标将顺利完成。我国经济顶压前行、向新向优发展，现代化产业体系建设持续推进，改革开放迈出新步伐，重点领域风险化解取得积极进展，民生保障更加有力。过去 5 年，我们有效应对各种冲击挑战，推动党和国家事业取得新的重大成就，“十四五”即将圆满收官，第二个百年奋斗目标新征程实现良好开局。

会议认为，通过实践，我们对做好新形势下经济工作有了新的认识和体会：必须充分挖掘经济潜能，必须坚持政策支持和改革创新并举，必须做到既“放得活”又“管得好”，必须坚持投资于物和投资于人紧密结合，必须以苦练内功来应对外部挑战。

会议指出，我国经济发展中老问题、新挑战仍然不少，外部环境变化影响加深，国内供强需弱矛盾突出，重点领域风险隐患较多。这些大多是发展中、转型中的问题，经过努力是可以解决的，我国经济长期向好的支撑条件和基本趋势没有改变。要坚定信心、用好优势、应对挑战，不断巩固拓展经济稳中向好势头。

会议强调，做好明年经济工作，要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的二十大和二十届历次全会精神，完整准确全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，着力推动高质量发展，坚持稳中求进工作总基调，更好统筹国内经济工作和国际经贸斗



争，更好统筹发展和安全，实施更加积极有为的宏观政策，增强政策前瞻性针对性协同性，持续扩大内需、优化供给，做优增量、盘活存量，因地制宜发展新质生产力，纵深推进全国统一大市场建设，持续防范化解重点领域风险，着力稳就业、稳企业、稳市场、稳预期，推动经济实现质的有效提升和量的合理增长，保持社会和谐稳定，实现“十五五”良好开局。

会议指出，明年经济工作在政策取向上，要坚持稳中求进、提质增效，发挥存量政策和增量政策集成效应，加大逆周期和跨周期调节力度，提升宏观经济治理效能。要继续实施更加积极的财政政策。保持必要的财政赤字、债务总规模和支出总量，加强财政科学管理，优化财政支出结构，规范税收优惠、财政补贴政策。重视解决地方财政困难，兜牢基层“三保”底线。严肃财经纪律，坚持党政机关过紧日子。要继续实施适度宽松的货币政策。把促进经济稳定增长、物价合理回升作为货币政策的重要考量，灵活高效运用降准降息等多种政策工具，保持流动性充裕，畅通货币政策传导机制，引导金融机构加力支持扩大内需、科技创新、中小微企业等重点领域。保持人民币汇率在合理均衡水平上的基本稳定。要增强宏观政策取向一致性和有效性。将各类经济政策和非经济政策、存量政策和增量政策纳入宏观政策取向一致性评估。健全预期管理机制，提振社会信心。

会议确定，明年经济工作抓好以下重点任务。

一是坚持内需主导，建设强大国内市场。深入实施提振消费专项行动，制定实施城乡居民增收计划。扩大优质商品和服务供给。优化“两新”政策实施。清理消费领域不合理限制措施，释放服务消费潜力。推动投资止跌回稳，适当增加中央预算内投资规模，优化实施“两重”项目，优化地方政府专项债券用途管理，继续发挥新型政策性金融工具作用，有效激发民间投资活力。高质量推进城市更新。

二是坚持创新驱动，加紧培育壮大新动能。制定一体推进教育科技人才发展方案。建设北京（京津冀）、上海（长三角）、粤港澳大湾区国际科技创新中心。强化企业创新主体地位，完善新兴领域知识产权保护制度。制定服务业扩能提质行动方案。实施新一轮重点产业链高质量发展行动。深化拓展“人工智能+”，完善人工智能治理。创新科技金融服务。

三是坚持改革攻坚，增强高质量发展动力活力。制定全国统一大市场建设条例，深入整治“内卷式”竞争。制定和实施进一步深化国企改革方案，完善民营经济促进法配套法规政策。加紧清理拖欠企业账款。推动平台企业和平台内经营者、劳动者共赢发展。拓展要素市场化改革试点。健全地方税体系。深入推进中小金融机构减量提质，持续深化资本市场投融资综合改革。

四是坚持对外开放，推动多领域合作共赢。稳步推进制度型开放，有序扩大服务领域自主开放，优化自由贸易试验区布局范围，扎实推进海南自由贸易港建设。推进贸易投资一体化、内外贸一体化发展。鼓励支持服务出口，积极发展数字贸易、绿色贸易。深化外商投资促进体制机制改革。完善海外综合服务体系。推动共建“一带一路”高质量发展。推动商签更多区域和双边贸易投资协定。

五是坚持协调发展，促进城乡融合和区域联动。统筹推进以县城为重要载体的城镇化建设和乡村全面振兴，推动县域经济高质量发展。严守耕地红线，毫不放松抓好粮食生产，促进粮食等重要农产品价格保持在合理水平。持续巩固拓展脱贫攻坚成果，把常态化帮扶纳入乡村振兴战略统筹实施，守牢不发生规模性返贫致贫底线。支持经济大省挑大梁。加强重点城市群协调联动，深化跨行政区合作。加强主要海湾整体规划，推动海洋经济高质量发展。

六是坚持“双碳”引领，推动全面绿色转型。深入推进重点行业节能降碳改造。制定能源强国建设规划纲要，加快新型能源体系建设，扩大绿电应用。加强全国碳排放权交易市场建设。实施固体废物综合治理行动，

深入打好蓝天、碧水、净土保卫战，强化新污染物治理。扎实推进“三北”工程攻坚战，实施自然保护地整合优化。加强气象监测预报预警体系建设，加紧补齐北方地区防洪排涝抗灾基础设施短板，提高应对极端天气能力。

七是坚持民生为大，努力为人民群众多办实事。实施稳岗扩容提质行动，稳定高校毕业生、农民工等重点群体就业，鼓励支持灵活就业人员、新就业形态人员参加职工保险。推进教育资源布局结构调整，增加普通高中学位供给和优质高校本科招生。优化药品集中采购，深化医保支付方式改革。实施康复护理扩容提升工程，推行长期护理保险制度，加强对困难群体的关爱帮扶。倡导积极婚育观，努力稳定新出生人口规模。扎实做好安全生产、防灾减灾救灾、食品药品安全等工作。

八是坚持守牢底线，积极稳妥化解重点领域风险。着力稳定房地产市场，因城施策控增量、去库存、优供给，鼓励收购存量商品房重点用于保障性住房等。深化住房公积金制度改革，有序推动“好房子”建设。加快构建房地产发展新模式。积极有序化解地方政府债务风险，督促各地主动化债，不得违规新增隐性债务。优化债务重组和置换办法，多措并举化解地方政府融资平台经营性债务风险。

会议指出，要自觉把思想和行动统一到党中央对形势的科学判断上来，把握我国发展大势，坚定对未来发展的信心。要全面贯彻明年经济工作的总体要求和政策取向，坚持积极务实的目标导向，着力解决存在的困难问题，在质的有效提升上取得更大突破，增强居民和企业的获得感；增强改革与政策的协同效应，推动经济运行和市场预期持续向好。要在大局中把握明年经济工作的关键着力点，围绕做强国内大循环，拓展内需增长新空间；围绕发展新质生产力，推动科技创新和产业创新深度融合；围绕激发高质量发展的动力活力，坚定不移深化改革扩大开放；围绕不断增进民生福祉，加大保障和改善民生力度；围绕守牢安全底线，稳妥做好重点领域风险化解。

会议强调，要加强党对经济工作的全面领导，形成统一意志和强大合力。要坚持党中央集中统一领导，各地区各部门结合实际、因地制宜，全面落实党中央关于明年经济工作的思路、任务、政策。要树立和践行正确政绩观，坚持为人民出政绩、以实干出政绩，自觉按规律办事，完善差异化考核评价体系。要按照党的二十届四中全会《建议》编制国家和地方“十五五”规划及专项规划，推动高质量、可持续发展。要营造良好的政治环境、人才环境、营商环境、舆论环境，加强政策宣

坚定信心真抓实干 奋力实现“十五五”良好开局

——从中央政治局会议看 2026 年经济工作方向

12月8日，中共中央政治局召开会议，分析研究2026年经济工作。

会议总结分析今年经济工作，对明年经济工作作出一系列重要部署，必将进一步坚定发展信心、凝聚发展共识，有效应对各种冲击挑战，巩固拓展经济稳中向好势头，为实现“十五五”良好开局打牢基础。

今年经济社会发展主要目标将顺利实现

2025年是“十四五”规划收官之年，在中国式现代化进程中具有重要意义。

会议总结一年来经济工作，作出重要判断：以习近平同志为核心的党中央团结带领全党全国各族人民迎难而上、奋力拼搏，统筹国内国际两个大局，实施更加积极有为的宏观政策，经济社会发展主要目标将顺利实现。

“今年以来，面对外部压力加大和内部困难较多的复杂局面，党中央科学决策，各地区各部门狠抓落实，前三季度我国国内生产总值同比增长5.2%，在全球主要经济体中保持前列，继续展现强大韧性和活力。”国家发展改革委经济研究所副所长郭丽岩说。

会议指出，我国经济运行总体平稳、稳中有进，新质生产力稳步发展，改革开放迈出新步伐，重点领域风险化解取得积极进展，民生保障更加有力，社会大局保

持稳定。

国家信息中心经济预测部宏观经济研究室副主任邹蕴涵表示，今年以来，新质生产力加快培育，为中国经济增长注入新动能。“两新”“两重”政策加力扩围，活跃资本市场、综合整治“内卷式”竞争等一系列政策部署发力显效，推动高质量发展不断取得新成效。

会议认为，过去5年，我们有效应对各种冲击挑战，我国经济、科技、国防等硬实力和文化、制度、外交等软实力明显提升，“十四五”即将圆满收官，第二个百年奋斗目标新征程实现良好开局。

“‘十四五’时期我国经济社会发展取得新的重要成就，为‘十五五’奠定了更坚实的基础，积攒了更充足的底气。坚定信心、乘势而进，一定能推动中国式现代化建设不断取得新成就。”郭丽岩说。

明年经济工作要坚持稳中求进、提质增效

2026年是“十五五”规划开局之年，做好经济工作至关重要。

“十五五”规划建议指出，“‘十五五’时期我国发展环境面临深刻复杂变化”，“我国发展处于战略机遇和风险挑战并存、不确定难预料因素增多的时期”。

围绕做好明年经济工作，会议指出，“要坚持稳中求

传解读，充分激发社会正能量。

会议要求，要做好岁末年初重要民生商品保供工作，关心困难群众生产生活，坚决防范遏制重特大事故发生。

会议号召，全党全社会要更加紧密团结在以习近平同志为核心的党中央周围，万众一心、砥砺前行，奋力实现明年经济社会发展目标任务，确保“十五五”开好局、起好步。

中共中央政治局委员、中央书记处书记，中央军委

副主席，全国人大常委会有关领导同志，国务委员，最高人民法院院长，最高人民检察院检察长，全国政协有关领导同志以及中央军委委员等出席会议。

各省、自治区、直辖市和计划单列市、新疆生产建设兵团党政主要负责同志，中央和国家机关有关部门、有关人民团体、中央管理的部分金融机构和企业、中央军委机关各部门主要负责同志等参加会议。

新华社

进、提质增效”，“更好统筹国内经济工作和国际经贸斗争，更好统筹发展和安全”。

“两个‘更好统筹’的要求，准确把握明年发展环境的严峻复杂形势，尤其是准确把握国际形势演变对我国发展的深刻影响，释放了以高质量发展的确定性应对各种不确定性的鲜明信号。”国务院发展研究中心宏观经济研究部第二研究室主任李承健说。

“持续扩大内需、优化供给”“做优增量、盘活存量”“因地制宜发展新质生产力”“纵深推进全国统一大市场建设”“持续防范化解重点领域风险”“着力稳就业、稳企业、稳市场、稳预期”……会议明确了明年经济工作着力点。

“会议的系列部署方向明晰、务实精准，目标导向更鲜明、政策协同更紧密、发展动能更聚焦、民生保障更务实。”国家发展改革委宏观经济研究院研究员张林山说。

宏观政策是护航经济稳定运行的重要手段。会议指出，“实施更加积极有为的宏观政策”，“继续实施更加积极的财政政策和适度宽松的货币政策，发挥存量政策和增量政策集成效应，加大逆周期和跨周期调节力度”。

中国财政科学研究院院长杨志勇表示，明年宏观政策将继续保持更加积极有为的取向，并注重提升政策效能，加大宏观调控力度，这将更好引导发展预期，提升宏观经济治理效能，推动经济实现质的有效提升和量的合理增长，确保实现“十五五”良好开局。

提出做好明年经济工作的“八个坚持”

会议准确把握2026年在“十五五”时期中的重要地位，提出做好明年经济工作的“八个坚持”：

坚持内需主导，建设强大国内市场；坚持创新驱动，加紧培育壮大新动能；坚持改革攻坚，增强高质量发展动力活力；坚持对外开放，推动多领域合作共赢；坚持协调发展，促进城乡融合和区域联动；坚持“双碳”引领，推动全面绿色转型；坚持民生为大，努力为人民群众多办实事；坚持守牢底线，积极稳妥化解重点领域风险。

“这‘八个坚持’体现了‘十五五’规划建议部署要求，并根据2026年经济工作特点，突出强调‘内需主导，建设强大国内市场’，旨在着力解决有效需求不足等突出问题，夯实经济高质量发展基础。”清华大学中国发展规划研究院常务副院长董煜表示。

在国家信息中心经济预测部研究员张晓兰看来，会议聚焦扩大内需、优化供给、深化改革、扩大开放、增进民生福祉等任务，提出了符合实际、具有前瞻性的工

作安排，既立足当下破解发展难题，又着眼长远稳定发展预期，体现了坚持目标导向和问题导向相统一、全面规划和突出重点相协调的治理智慧。

张林山说，贯彻落实好“八个坚持”的要求，关键是要统筹兼顾短期目标与中长期发展，完整准确全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，巩固拓展优势、破除瓶颈制约、补强短板弱项，牢牢把握发展主动权。

树立和践行正确政绩观因地制宜做好经济工作

会议提出，要加强党的领导特别是党中央集中统一领导。树立和践行正确政绩观，因地制宜做好经济工作，实现高质量、可持续的发展。编制好国家和地方“十五五”规划及专项规划。

“党中央集中统一领导是做好经济工作的根本保证。越是形势复杂、任务艰巨，越要坚持加强党中央对经济工作的集中统一领导，把党领导经济工作的制度优势转化为治理效能。”李承健说，要深入贯彻落实党中央对经济工作的决策部署，以实实在在的行动扎实做好明年经济工作。

张晓兰表示，树立和践行正确政绩观是因地制宜做好经济工作的前提，核心是从实际出发，加强调查研究、科学论证，避免同质化竞争和短视行为，不折不扣把党中央各项决策部署落到实处，坚定走高质量、可持续发展之路。

北京提出，打造全球数字经济标杆城市；浙江明确，巩固拓展模型建设领跑地位；黑龙江将壮大冰雪经济千亿级产业集群……近日，多省份“十五五”规划建议发布，呈现精准定位、特色鲜明、协同共进的特征。

董煜说，因地制宜做好经济工作，要求各地既要坚决按照全国“一盘棋”要求落实党中央总体部署，又要积极主动作为，根据自身产业基础和实际情况找准方向、精准规划，谋划好本地区明年乃至“十五五”时期经济发展，以地方点上的有效突破，为全国发展大局贡献力量。

会议还提出，做好岁末年初重要民生商品保供工作，关心困难群众生产生活，解决好拖欠企业账款和农民工工资问题，兜牢民生底线。以时时放心不下的责任感抓好安全生产，坚决防范遏制重特大事故发生。

“面对人民群众的新期盼新要求，坚持尽力而为、量力而行，扎扎实实做好各项民生工作，进一步增强人民群众的获得感、幸福感、安全感，让发展成果更多更公平惠及全体人民，将为经济高质量发展提供更为坚实的保障。”对外经济贸易大学教授马双说。

新华社

国务院部署开展固体废物综合治理行动

12月19日召开的国务院常务会议，对开展固体废物综合治理行动作出部署。会议指出要坚决遏制住固废增长势头，按照减量化、资源化、无害化的原则，构建源头减量、过程管控、末端利用和全链条无害化管理的固体废物综合治理体系，优先对与群众生活、安全生产密切相关的固废进行治理。要加快完善综合治理长效机制，坚持“谁污染、谁治理”，加强无害化贮存、转运、处置等基础设施建设，提升固废资源化利用水平，发挥市场力量促进循环经济发展。

固废治理升格为国家行动

“固体废物综合治理行动”一词的提出，可追溯至2024年底的中央经济工作会议。会议确定，2025年的任务之一是“制定固体废物综合治理行动计划”。

2025年以来，这项工作的推进步伐明显加快。今年1月14日，2025年全国生态环境保护工作会议举行，将“推动制定固体废物综合治理行动计划”列为年度重点工作之一。今年3月，2025年政府工作任务中也提到要“制定固体废物综合治理行动计划”。

今年7月，生态环境部答复两会人大代表建议中也透露，国家发改委已经会同生态环境部多次召开研讨会，组织专家学者围绕固体废物综合治理的重点难点问题进行深入探讨，高质量编制固体废物综合治理行动计划。下一步，生态环境部还将配合国家发改委加快制定固体废物综合治理行动计划，构建固体废物综合治理和循环利用体系。

不久前召开的中央经济工作会议则提出“实施固体废物综合治理行动，深入打好蓝天、碧水、净土保卫战，强化新污染物治理。”

有业内人士猜测，去年中央经济工作会议时是“制定”，今年中央经济工作会议变成“实施”。这意味着，经过一年努力，“固体废物综合治理行动计划”已经基本编制完成，虽然还没有公布，但明年应该可以发布实施。

本次国务院常务会议也作出了系统性、针对性的部署。会议指出，要坚决遏制住固废增长势头，按照减量化、资源化、无害化的原则，构建源头减量、过程管控、

末端利用和全链条无害化管理的固体废物综合治理体系，优先对与群众生活、安全生产密切相关的固废进行治理。

会议强调，要加快完善综合治理长效机制，坚持“谁污染、谁治理”，加强无害化贮存、转运、处置等基础设施建设，提升固废资源化利用水平，发挥市场力量促进循环经济发展。

中国人民大学公共管理学院教授许光建接受媒体采访时表示，会议的系列部署坚持问题导向和目标导向相结合，举措务实精准，旨在构建固体废物综合治理体系，以高品质生态环境支撑高质量发展。

固体废物综合治理行动的实施，也与我国发展循环经济、提高资源利用效率的战略方向一致。11月8日发布的《碳达峰碳中和的中国行动》白皮书指出，中国大力发展循环经济，全面提高资源利用效率。截至2024年底，建成废旧物资回收网点约15万个，各类大型分拣中心约1800个。2024年，煤矸石、粉煤灰、尾矿等七种大宗固废综合利用率达59%，较2020年提高3个百分点。

“落实好会议部署，不断完善固体废物综合治理长效机制，提高资源节约集约利用水平，大力发展循环经济，加快经济社会发展全面绿色转型，将为高质量发展不断积蓄动能。”许光建说。

坚持“谁污染、谁治理”

会议指出，按照减量化、资源化、无害化的原则，构建源头减量、过程管控、末端利用和全链条无害化管理的固体废物综合治理体系，优先对与群众生活、安全生产密切相关的固废进行治理。

公众环境研究中心主任马军接受《每日经济新闻》记者电话采访时表示，在过去十多年的时间里，我国大气污染和水污染治理都取得了显著成效，而固废的治理和改善则涉及矿山的开采、工厂的冶炼等，需要从源头进行减量，进展因此相对缓慢。

“固废的治理，一方面，我们需要从源头减量，另一方面，我们还要建立回收利用的长效机制。”马军进一步表示，对大气污染和水污染的防治，我国与国际先进水平已经非常接近，但对固废的防治和循环利用，我国与

欧盟、日本等相比还存在一定差距。

“各个环节的法规、政策和标准需要先建立起来，杜绝行业粗放式管理。另外，就是要压实主体责任，严格遵循‘谁污染、谁治理’的原则。”马军说。

记者注意到，此次国务院常务会议明确指出，要加快完善综合治理长效机制，坚持“谁污染、谁治理”，加强无害化贮存、转运、处置等基础设施建设，提升固废资源化利用水平，发挥市场力量促进循环经济发展。

根据生态环境部公布的最新数据，截至今年10月底，全国共排查点位（含溶洞）113738个，发现问题14037个，其中涉及建筑垃圾、生活垃圾、一般工业固体废物等类别的问题占比分别为47%、27%和11%；已完成整改7433个，清理处置各类固体废物2058.2万吨。

生态环境部固体废物与化学品司司长郭伊均在例行新闻发布会上曾表示，生态环境部将会同有关部门推动各地加大专项整治力度，动态调度各地专项整治进展，及时通报工作不到位、问题较多的地方。紧盯问题整改不放松，对问题突出的地方及时开展督导检查，确保整治取得实效。

培育绿色新动能

“十四五”时期，我国固体废物污染防治虽然取得明显成效，但非法倾倒固体废物的行为仍时有发生。随着大气、水环境质量持续改善，固体废物污染防治逐渐成为全面推进美丽中国建设的一项短板。如何答好固废治理这道题？12月19日召开的国务院常务会议，对开展固体废物综合治理行动作出部署。这一安排，与不久前召开的中央经济工作会议精神相呼应，中央经济工作会议明确指出，“实施固体废物综合治理行动，深入打好蓝天、碧水、净土保卫战，强化新污染物治理。”“十五五”规划建议也提出，“提高垃圾分类和资源化利用水平，促进循环经济发展。”

在充满烟火气的日常里，从日常的外卖餐盒、快递包装到体量庞大的建筑垃圾，固体废物的“存在感”越来越强，一些危险废物一旦处置不当，甚至可能直接威胁群众生命财产安全。可以说，固废问题，既不是“远在天边”的宏大议题，也不是可以“慢慢再说”的小问题，而是实实在在的民生与安全挑战。

固废治理，治的是环境痛点，暖的是民心温度。会议指出，“优先对与群众生活、安全生产密切相关的固废进行治理”。先把风险最大、群众最有感的难点解决，既务实，也稳妥，体现的正是问题导向和目标导向的充分结合。

会议指出，“要坚决遏制住固废增长势头，按照减量化、资源化、无害化的原则，构建源头减量、过程管控、末端利用和全链条无害化管理的固体废物综合治理体系”。唯有从生产和消费的源头“拧紧阀门”，超越末端治理的思维，将绿色设计、清洁生产、简约消费的理念渗透到经济社会肌理，才能真正形成全链条无害化管理的固体废物综合治理体系。比如，通过技术手段推进“无废园区”建设，从源头上减少混合垃圾产生，从根上为固废“瘦身”。

治理固废，既要“治标”控增量，更要“治本”建体系。会议指出，“要加快完善综合治理长效机制”，正是要从源头到末端把责任和路径理顺。源头减量，意味着生产方式和消费习惯要变；过程管控，考验的是监管能力和执行力度；末端利用，则直接体现固废资源化利用水平。只有每一环都有人管、有标准、有出路，固废才不会“转一圈又回来”在系统中空转。

都说“垃圾是放错了位置的资源”，固废能否“变废为宝”，从“环境负担”转变为“发展资源”？《碳达峰碳中和的中国行动》白皮书披露的一组数据颇具说服力，截至2024年底，全国已建成废旧物资回收网点约15万个，各类大型分拣中心约1800个。2024年，煤矸石、粉煤灰、尾矿等七种大宗固废综合利用率达59%，比2020年提高3个百分点。这些数字背后，是一条逐步成形的循环经济链条，也说明，只要路径对、机制顺，固废完全可以从生态“包袱”变成发展“增量”。

发展的底色更绿，群众的获得感才会更实。说到底，固体废物治理，考验的是一种发展观。它要求我们在“双碳”目标引领下，拥抱一个循环再生、生生不息的新未来。只有把固废治理纳入高质量发展的整体布局，才能守住生态和安全底线，为绿色发展积蓄动能。

中国生态网



“十五五”经济社会发展主要目标解读：

积极稳妥推进和实现碳达峰

推进碳达峰碳中和，是我国对国际社会的庄严承诺，也是实现高质量发展的内在要求。对照“二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值”目标，《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》（以下简称《建议》）提出了“积极稳妥推进和实现碳达峰”的要求。《建议》以碳达峰碳中和目标为牵引，对加快经济社会发展全面绿色转型作出具体部署，为如期实现“双碳”目标提供了有力支撑。

迈入低碳发展新征程

《建议》明确提出以碳达峰碳中和为牵引，强调协同推进降碳、减污、扩绿、增长，增强绿色发展动能。

“十四五”期间，我国积极推进碳达峰碳中和，为全球气候治理作出了重要贡献。日前，在巴西贝伦《联合国气候变化框架公约》第三十次缔约方大会期间举办的联合国环境规划署（UNEP）建筑与气候政府间理事会部长级会议及“中国碳达峰碳中和之路”和“中国能源转型与新能源发展”两场“中国角”主题边会上，国家发展改革委环资司司长王善成围绕近日发布的《碳达峰碳中和的中国行动》白皮书，分享了我国碳达峰碳中和重大宣示5年来取得的进展和成效。

5年来，我国构建了系统完备的碳减排顶层设计和政策体系，省级政府普遍出台了本地区碳达峰实施方案；加快构建绿色低碳循环发展经济体系，已培育6400多家绿色工厂和490余个绿色工业园区，新能源汽车产销量领跑全球；建成全球最大的可再生能源体系，可再生能源装机占全部发电装机比重近60%，风电、太阳能发电装机容量提前6年多完成2030年目标；作为最大清洁技术出口国，提供了全球70%的风电设备和80%的光伏组件，推动风光发电成本大幅下降，为全球应对气候变化和绿色低碳发展作出了积极贡献。

气候变化是国际社会普遍关注的重大全球性挑战，事关人类未来和各国发展。在2025年中国环境战略与政策学术年会上，国家应对气候变化战略研究和国际合作中心战略规划研究部主任柴麒敏介绍，“十五五”时期不仅是我国实现2030年前碳达峰等国家自主贡献目标的战略攻坚期，也是衔接碳达峰后全经济范围温室气体总量减排目标的关键窗口期。

柴麒敏表示，宣布新一轮国家自主贡献目标，是我国首次提出碳达峰阶段后全经济范围、全温室气体净排放下

降等一揽子应对气候变化目标，系统性构建了涵盖能源和产业转型、政策工具创新等多维度指标的行动纲领，标志着我国迈入了更加系统全面的低碳韧性发展新征程，并将为《巴黎协定》长期目标实现作出积极贡献，也为“十五五”应对气候变化工作提出了新的部署和要求。

实施碳排放双控制度

《建议》提出，实施碳排放总量和强度双控制度。完善碳排放统计核算体系，稳步实施地方碳考核、行业碳管控、企业碳管理、项目碳评价、产品碳足迹等政策制度。从过去的能耗双控制度，到现在全面转向碳排放双控制度，这是全面绿色转型的“指挥棒”。

中国宏观经济研究院能源研究所研究员朱松丽表示，从“十四五”及过往经验看，能源总量和结构对控碳具有决定性作用。除了大力发展非化石能源，节能、提高能效依然具有“第一生产力”属性。因此，从能耗双控向碳双控转换的过程中，节能和提高能效依然具有关键意义。“十五五”期间，需通过市场与激励机制，进一步推动高耗能行业节能降耗，对新增基础设施开展能效和碳双评估，助力能源电力转型加速进行。

谈到电力行业如何落实国家自主贡献目标，中国华能集团有限公司能源研究院院长舒安杰说，电力行业低碳转型是实现国家自主贡献目标的重点，不仅要自身实现零碳，还要通过电能替代助力工业、交通、建筑等部门脱碳。当前电力低碳转型已全面进入硬约束阶段，面临统筹保供与减排难度大、新能源安全经济可靠替代能力尚未形成等挑战，需强化规划引领，保持新能源快速发展节奏，完善适应高比例新能源的市场机制，加强碳排放双控基础能力建设，加快新型电力系统技术攻关，确保如期实现国家自主贡献目标。

中国石油集团经济技术研究院能源战略研究所所长袁榴艳认为，未来我国能源结构将由“一煤独大”转向“多能互补”。石油的主体作用将由“保供保障”逐步转向“交通用能保障+原材料保障并重”；天然气的主体作用将由“清洁替代”进一步扩展至“减污降碳协同替代+支撑新能源规模发展”。

完善适应气候变化工作体系

《建议》提出，扩大全国碳排放权交易市场覆盖范围，加快温室气体自愿减排交易市场建设。完善适应气候变化工作体系，提升应对气候变化特别是极端天气能力。

沈晓明在省生态环境保护委员会2025年第二次全体(扩大)会议上强调 以最严标准和 requirements 确保各项任务落实落细 推动生态文明建设不断取得新成效

毛伟明讲话 毛万春谢卫江出席

11月12日,省生态环境保护委员会召开2025年第二次全体(扩大)会议。省委书记、省生态环境保护委员会主任沈晓明出席并讲话,强调要深入学习贯彻习近平生态文明思想和党的二十届四中全会精神,以最严的标准和 requirements 确保各项任务落实落细,推动生态文明建设不断取得新成效。省委副书记、省长、省生态环境保护委员会主任毛伟明讲话,省政协主席毛万春,省委副书记、岳阳市委书记谢卫江出席。

会议指出,党的十八大以来,习近平总书记围绕生态文明建设提出了一系列新理念新思想新论断,形成了习近平生态文明思想。中央“十五五”规划《建议》明确把“美丽中国建设取得新的重大进展”作为“十五五”时期经济社会发展的主要目标之一,习近平总书记每次考察湖南都对生态环境保护工作提出明确要求,充分体现了以习近平同志为核心的党中央对生态文明建设的高度重视。全省各级各部门要进一步深化思想认识、提高政治站位,把思想和行动统一到党中央重大决策部署上来,坚决扛牢生态环境保护的政治责任,以实际行动深

刻领悟“两个确立”的决定性意义、坚决做到“两个维护”。

会议强调,要严格推进执法,督促相关部门切实履行职能职责,主动担当作为,敢于啃最硬的骨头、解最难题,严格规范执法程序。要严厉打击到位,落实最严格的制度、最严密的法治,对环境违法行为严肃查处,定期发布典型案例,形成高压态势,起到震慑作用。要严肃追究责任,进一步研究改进监督问责办法,既查处表面问题,也深挖背后根源,真正让尽职尽责、失职追责、精准问责、问责必严成为常态。全省各级党委、政府要进一步扛牢属地责任,健全生态环境保护责任体系,强化生态环境考核结果运用,组织发动群众理解、支持和参与,打好生态环境保护的“人民战争”。

会议以电视电话会议形式召开,各市州设分会场。省领导吴桂英、隋忠诚、魏建锋、张迎春、王道席、郭灵计、马永生、张剑飞、陈飞、王一鸥、蒋涤非、王俊寿、陈竞出席。

湖南日报

特别关注

清华大学能源环境经济研究所所长张希良表示,当前全国碳排放权交易市场能够为全国70%的碳排放权确定价格,并推动这部分经济体率先实现碳排放“双控”。他建议,一方面通过扩大强制碳市场的行业覆盖范围,引入配额有偿分配方法,引入第三方投资机构,开展配额衍生品交易等方式提高强制碳市场减碳的效益和效率;另一方面改革国家碳排放目标分解考核方式,由强制碳市场管控重点行业和重点企业的碳排放,碳市场管控范围以外的碳排放则由地方分担负责。

国内外碳市场普遍出现过碳价的较大波动。生态环境部环境与经济政策研究中心生态环境经济政策研究部副主任朱磊认为,通过政策的宏观调控等适当措施,可实现对碳价的正面引导。目前,全国碳市场覆盖有限、交易主体和交易产品较为单一,市场活力有待进一步提升。建议出

台短期配额供给调控政策;启动投资机构入市,分阶段引入不同类型投资机构;开展配额质押、回购等金融业务,引导市场形成多元化的配额需求;印发发电行业中长期配额分配方案,向市场释放中长期政策信号。

此外,新一轮国家自主贡献目标提出“气候适应型社会基本建成”,这是我国未来10年适应气候变化工作的总方针,为适应行动广泛深入开展指明方向。中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所研究员许吟隆表示,生态文明建设是推进适应工作的重要抓手,需进一步挖掘生态系统服务功能,发挥其气候调节作用。优先事项包括提升公众适应意识,强化科技研发与支撑,发布适应技术指南,构建考核指标体系,加强能力建设与工具开发,构建适应技术体系等。

经济日报

毛万春在省生态环境厅调研

共同打好蓝天碧水净土保卫战

近日，省政协主席毛万春率队到省生态环境厅，围绕助推大气污染防治、秸秆综合利用与精准焚烧管控等课题，以及深化推进改善生态环境专项民主监督工作开展调研。

在省生态环境监测中心，调研组一行考察了湖南省空气质量一张图展示平台和湖南省环境空气质量预警预报决策支持平台，深入了解全省大气环境监测、大气监测平台建设、污染预警预报、重污染天气应对等情况。

座谈会上，省生态环境厅负责同志介绍了有关工作情况，与会人员围绕调研主题进行深入交流。

认真听取大家的发言后，毛万春说，近年来，全省生态环境系统在省委、省政府的坚强领导下，深入打好污染防治攻坚战，坚决抓好突出生态环境问题整改，取得明显成效。要深入学习贯彻党的二十届四中全会精神和习近平生态文明思想，切实增强紧迫感和责任感，以一项接着一项改的扎实行动与持久力，坚持深化改革与科技赋能相统一，统筹推进大气污染防治重点项目减排，着力提升大气污染防治能力水平，以过硬举措抓好大气污染防治，进一步提升群众生态环境获得感、幸福感。相关部门要坚持问题导向、目标导向和结果导向相统一，



压实责任、协同作战，强化联防联控，加强宣传引导，凝聚齐抓共管的强大合力，共同打好大气污染防治攻坚战。省政协将充分发挥职能优势，紧盯大气、水、土壤污染等突出问题，持续深化改善生态环境专项民主监督工作；组织广大委员深度调研协商，精准建言献策，为污染防治攻坚和生态系统优化汇智聚力；重点围绕秸秆综合利用与焚烧管理，在“疏、堵、序、久、典”五个方面持续助力，有力有效开展调研监督，助推秸秆“五化”利用，助力打好蓝天、碧水、净土保卫战。

湖南日报

特别关注

“十四五”以来，湖南实现从“水质达标”到“生态向好”

12月8日，省政府新闻办举行了湖南“十四五”答卷系列主题新闻发布会。记者从会上获悉，截至2024年底，湖南省空气质量PM_{2.5}平均浓度为36.1微克/立方米，较2019年下降12.6%，优良天数比率为89%。全省国考断面水质优良率98.6%，湘资沅澧“四水”干流连续五年达到或优于Ⅱ类水质。洞庭湖湖体总磷浓度比2019年下降了13.6%，受污染耕地的安全利用率稳定在93%以上，完成4613个行政村环境整治。

全省国考断面水质优良率 98.6%

“湖南将群众饮水安全与流域水质提升作为核心任

务，打好‘控源、截污、治污’组合拳。”湖南省生态环境厅党组成员、副厅长向艳介绍，“十四五”以来，湖南上下牢记“守护好一江碧水”的殷殷嘱托，绿色转型稳步推进，全省国考断面水质优良率98.6%，让水质安全实现从“底线守护”到“质量优良”。

为纵深推进洞庭湖总磷污染控制与削减攻坚行动计划，自2021年以来，湖南累计实施1536个重点整治项目，28家湖区工业园区全部建成污水集中处理设施并实现第三方治理全覆盖，从末端治污转向源头控污。洞庭湖总磷浓度较2020年下降8.5%，西洞庭湖连续五年、南

洞庭湖连续四年达到Ⅲ类水质。

湖南国考断面水质自2022年起优良率稳定达到98.6%，位居中部第一，湘资沅澧“四水”干流连续五年达到或优于Ⅱ类水质，实现了从“水质达标”到“生态向好”的历史性突破。

PM_{2.5}平均浓度较2019年下降12.6%

“十四五”以来，湖南坚持将大气污染防治作为重大民生工程和转型升级重要抓手，2025年1月—11月，全省PM_{2.5}浓度为31.8微克/立方米，同比下降4.2%，空气质量优良率为92.2%。

五年来，湖南颁布实施《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划》及各重点领域专项方案，出台《湖南省重污染天气防治若干规定》等系列政策法规标准，为全省大气污染治理提供了政策依据和制度保障。

湖南加快推动现代化生态环境监测体系建设，构建空气质量“一张图”和水环境预警平台，创新应用天空地一体化监测技术，不断提升监测自动化、智能化管理水平。

截至目前，湖南完成770余家砖瓦、陶瓷、有色、玻璃等重点行业提标改造，淘汰2851台落后锅炉，推动249家企业环保绩效提级。湖南省生态环境厅党组成员、副厅长王盛才在会上特别提到，湖南4家钢铁企业累计投入逾百亿元，湘钢、涟钢于11月初完成全流程公示，湖南钢铁企业全流程超低排放改造实现零的突破。

在秸秆综合利用方面，湖南出台全国首部省级秸秆综合利用法规，有效提升资源化利用水平和产业化能力。科学划定禁限烧区，加大宣传引导力度，并依托卫星遥感、铁塔视频等技术手段，优化火点“一键抵达”处置流程，露天焚烧现象得到有效控制。今年9月份进入晚稻收割季以来，湖南省PM_{2.5}浓度同比改善超过30%。

“十四五”期间，湖南非化石能源消费比重达24%，可再生能源发电装机占比达63.7%，“气化湖南工程”实现全覆盖。铁路、水路货运分别占全省货运总量的2.29%、

9.98%，重点行业清洁运输方式超过80%，绿色公交占比达97.5%。

排查消除重大环境风险隐患1.85万余个

“湖南全力筑牢‘一江一湖三山四水’的生态安全屏障，让人民群众‘吃得放心’‘住得安心’。”湖南省生态环境厅党组书记、厅长廖良辉介绍，“十四五”以来，全省划定了占全省国土面积19.77%的生态保护红线，完成了9298公顷历史遗留矿山图斑的生态修复。全省森林覆盖率稳定在54.11%，森林蓄积量达6.97亿立方米，20多年未见的长江鲟、鱧鱼等珍稀鱼类再度现身，去年越冬候鸟数量高达45.62万只。

截至目前，湖南已成功创建26个国家生态文明建设示范区和9个“绿水青山就是金山银山”实践创新基地，长沙圭塘河、浏阳河、郴州东江湖的治理成效获得国家层面推介。

湖南还出台或修订了《湖南省洞庭湖保护条例》等11部省级地方性法规，制定了《工业废水铊污染物排放标准》等9项地方标准。建立差别化全省域覆盖的准入清单管控体系（“1+4+14+875”，即1个省级、4个区域板块、14个市州、875个管控单元），组织实施“揭榜挂帅”，攻关高氯酸盐污染治理等技术难题。同时，全省环境安全得到有力保障。

“我们通过建设生态环境分区管控智慧服务平台，实现了与省大数据总枢纽信息共享、互联互通。”湖南省生态环境厅党组副书记、副厅长黄宇介绍，“十四五”以来，省、市协调联动，发布了省、市两级管控方案，划定了“优先保护、重点管控、一般管控”三种类型875个管控单元，制定了差异化准入清单，明确单元内能做什么、不能做什么，省域全覆盖、精准科学的生态环境分区管控体系初步形成。

严格落实受污染耕地安全利用措施，强化优先管控地块风险管控。持续深化娄底锡矿山、郴州三十六湾、花垣“锰三角”等重点区域环境综合整治，“锰三角”区域国省控断面锰浓度较2020年下降82.8%，资江流域锑、湘江流域铊浓度稳定达标，饮用水安全得到保障。持续开展“利剑”行动，排查消除重大环境风险隐患1.85万余个，不断提升守护环境安全底线的能力。

“生态环境保护归根到底是为了人民、依靠人民。”廖良辉介绍，下一步，将通过强化地方党政领导、广泛动员公众参与、进一步畅通社会监督渠道三个方面，构建政府主导、企业主体、社会组织和公众共同参与的环境治理体系，让湖南的天更蓝、山更绿、水更清。

中国环境



努力推动美丽中国建设 取得新的重大进展

——访生态环境部党组书记孙金龙

绿色发展是中国式现代化的鲜明底色。党的二十届四中全会对“十五五”时期生态文明建设和生态环境保护作出重大部署，明确提出“加快经济社会发展全面绿色转型，建设美丽中国”。为深入学习贯彻党的二十届四中全会精神，人民日报记者采访了生态环境部党组书记孙金龙。

全面推进美丽中国建设意义重大而深远

记者：党的二十届四中全会将“加快经济社会发展全面绿色转型，建设美丽中国”作为“十五五”时期经济社会发展的一项重大战略任务，这一战略安排具有什么样的重要意义？

孙金龙：这一战略安排充分体现了以习近平同志为核心的党中央对生态文明建设一以贯之的高度重视和战略谋划，为“十五五”时期全面推进美丽中国建设指明了前进方向、提供了根本遵循，具有重大而深远的意义。

第一，这是厚植中国式现代化绿色底色的必由之路。美丽中国建设事关如期实现第二个百年奋斗目标，必须贯穿到中国式现代化全过程。要自觉站在人与自然和谐共生的高度谋划发展，以美丽中国建设全面推进人与自然和谐共生的现代化，让中国式现代化的绿色底色更亮、更足。

第二，这是实现高质量发展的应有之义。协同推进降碳、减污、扩绿、增长，以高水平保护推动高质量发展、创造高品质生活，是美丽中国建设的战略路径。必须加快发展方式绿色转型，推动实现更高质量、更有效率、更加公平、更可持续、更为安全的发展。

第三，这是满足人民日益增长美好生活需要的内在要求。提供更多优质生态产品以满足人民日益增长的优美生态环境需要，是美丽中国建设的重要任务。必须持续改善生态环境质量，让人民群众在绿水青山中共享自然之美、生命之美、生活之美。

第四，这是共建清洁美丽世界的中国贡献。美丽中国建设既是中国以自身努力推动解决全球环境问题的重

要行动，也是为其他国家推进生态环境治理和可持续发展提供的重要借鉴。必须秉持人类命运共同体理念，以美丽中国建设引领全球环境治理进程，为实现绿色低碳可持续发展贡献中国智慧和力量。

新时代美丽中国建设迈出重大步伐

记者：新时代美丽中国建设主要取得了哪些重要成效？

孙金龙：党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央对美丽中国建设作出一系列重大战略部署，推动生态文明建设从理论到实践都发生了历史性、转折性、全局性变化，美丽中国建设迈出重大步伐。

一是生态环境持续改善，有力支撑高质量发展。从解决人民群众身边的突出生态环境问题入手，持续深入打好污染防治攻坚战。与10年前相比，全国重点城市细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度累计下降56%，重污染天数减少92%；全国地表优良水体比例从64.1%提高到90.4%，长江干流连续5年、黄河干流连续3年全线水质稳定保持Ⅱ类，地级及以上城市黑臭水体基本消除，创造了最大发展中国家在经济快速发展同时有效保护生态环境的成功实践。

二是绿色低碳转型步伐加快，积极塑造发展新动能。建成全球规模最大的清洁电力供应和清洁钢铁生产体系，96%以上煤电机组完成超低排放改造，9.5亿吨粗钢产能完成全流程超低排放改造或重点工程改造。构建了全球最大、发展最快的可再生能源体系，新能源汽车产销量连续10年居全球首位，绿色低碳产业成为经济增长新引擎、外贸发展新动能。

三是生态系统质量稳步提升，进一步筑牢长远发展生态根基。深入推进重要生态系统保护和修复重大工程，实施生物多样性保护重大工程。建立以国家公园为主体的自然保护地体系，陆域生态保护红线面积占陆域国土面积比例超过30%，90%的陆地生态系统类型和74%的国家重点保护野生动植物种群得到有效保护。森林覆盖率

提高到25%以上,全民“绿色财富”不断积累。

四是生态文明体制改革成效显著,持续增强发展内生动力。生态文明载入党章和宪法,推动生态环境法典编纂,制定修订环境保护法及30余部生态环境法律法规,出台几十项涉及生态文明的改革举措。中国特色社会主义生态环境保护法律体系和生态文明“四梁八柱”性质的制度体系基本形成。特别是中央生态环境保护督察制度成为夯实生态文明建设政治责任的重大制度创新。建成全球规模最大的碳排放权交易市场并稳定运行,绿色低碳发展市场机制持续完善。

五是对全球环境治理贡献彰显,充分展现负责任大国担当。作出碳达峰碳中和庄严承诺,宣布2035年国家自主贡献目标,持续推动《巴黎协定》实施。成功举办《生物多样性公约》第十五次缔约方大会,推动达成具有里程碑意义的“昆明—蒙特利尔全球生物多样性框架”,启动昆明生物多样性基金。深入推进绿色“一带一路”建设,持续开展应对气候变化南南合作。我国成为世界绿色发展的坚定行动派、重要贡献者。

以碳达峰碳中和为牵引,协同推进降碳、减污、扩绿、增长

记者:“十五五”时期,我国发展环境面临深刻复杂变化,生态环境保护将面临怎样的形势?

孙金龙:“十五五”时期是基本实现社会主义现代化夯实基础、全面发力的关键时期,也是美丽中国建设承上启下、实现生态环境根本好转的关键时期,生态环境保护面临新的挑战。

生态环境质量持续改善难度加大,主要污染物排放总量仍居高位。统筹发展和保护的压力进一步增加,产业结构偏重、能源结构偏煤、交通运输结构偏公路的状况尚未根本改变。生态安全风险依然突出,我国生态本底脆弱,严重生态破坏问题时有发生。全球环境与气候治理挑战加剧。

同时也要看到,“十五五”时期我国生态环境保护工作也迎来新的重要机遇。一方面,我国经济发展底盘稳、韧性足,拥有全球最完备的产业体系,关键核心技术攻关加快推进,超大规模市场和创新驱动相互促进、良性循环,形成长期稳定发展的强大引擎,为推进生态环境高水平保护提供有利条件。另一方面,我国绿色生产力快速发展、新旧动能转换升级、城镇化发展质量提升、科技创新厚积薄发,绿色转型步伐将进一步加快。“十五五”时期如期实现碳达峰,将扭转化石能源等资源消耗和污染物排放刚性增长的趋势,有力推动生态环境质量持续改善,厚植高质量发展的绿色底色。

最为重要的是,我们有以习近平同志为核心的党中央的坚强领导,有习近平新时代中国特色社会主义思想特别是习近平生态文明思想的科学指引,经过各方不懈努力、接续奋斗,我们完全有信心、有能力实现全会部署的美丽中国建设各项目标任务。

记者:“十五五”时期,生态环境部将重点从哪些方面推动落实美丽中国建设各项目标任务?

孙金龙:我们将深入贯彻习近平生态文明思想,牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念,以碳达峰碳中和为牵引,协同推进降碳、减污、扩绿、增长,筑牢生态安全屏障,增强绿色发展动能。

一是加强党对美丽中国建设的全面领导。健全美丽中国建设实施体系和推进落实机制,建设美丽中国先行区,统筹推进“美丽系列”建设行动。深入推进生态环境保护督察,开展美丽中国建设成效考核,着力推动党中央关于美丽中国建设的决策部署落地见效。

二是持续深入推进污染防治攻坚。全面落实精准科学依法治污,更加注重源头治理,强化减污降碳协同、多污染物控制协同、区域治理协同,深入打好蓝天、碧水、净土保卫战。加快落实以排污许可制为核心的固定污染源监管制度。实施固体废物综合治理行动,开展重金属环境安全隐患排查整治,深入推进新污染物治理。完善生态环境标准、监测、评价和考核制度。

三是持续加强生态保护和修复监管。坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理,统筹推进重要生态系统保护和修复重大工程,严守生态保护红线。加强生物多样性保护。强化对生态和环境的统筹协调和监督管理,开展生态保护修复成效评估。完善多元化生态补偿机制。加强重要江河湖库系统治理和生态保护。

四是积极稳妥推进和实现碳达峰。推动实施碳排放总量和强度双控制度,完善碳排放统计核算体系,健全产品碳足迹管理体系。扩大全国碳排放权交易市场覆盖范围,丰富交易品种和交易方式,加快温室气体自愿减排交易市场建设。建立健全绿色低碳标准体系。完善适应气候变化工作体系。

五是加快形成绿色生产生活方式。深入推进生态环境分区管控,加强同国土空间规划衔接,协同优化产业布局。推动工业、城乡建设、交通运输、能源等重点领域绿色低碳转型。落实促进绿色低碳发展的财税、金融、投资、价格、科技、环保政策。健全绿色消费激励机制,推广绿色低碳生活方式,把建设美丽中国转化为全体人民的自觉行动。

人民日报

首次在国家层面对场景培育开放进行系统部署

——打造新技术新产品产业化“加速器”

场景是连接技术和产业、打通研发和市场的桥梁。近日，国务院办公厅印发《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》，首次在国家层面对场景培育开放进行系统部署。11月10日，国务院新闻办举行政策例行吹风会，介绍有关情况。

扩大生产场景、工作场景、生活场景供给

近年来，我国大力推动科技创新和产业创新深度融合，产业转型升级、新兴产业发展取得明显成效，但一些深层次的体制机制问题仍制约着科技创新成果向现实生产力转化。

国家发展改革委副主任李春临表示，有些新技术新产品刚出现时，应用案例少、应用效果缺少数据积累和验证支撑，进入市场时容易面临障碍。场景就是把新技术、新产品、新业态放在一个具体情境中应用，为新兴事物提供展示的舞台，加快推动其产业化进程。制定出台意见的主要目的是通过场景培育和开放，发挥我国超大规模市场和丰富应用场景优势，拓宽拓深市场准入，畅通要素自由流动，优化新业态新领域的发展制度环境和市场环境，打造新技术新产品的“试验场”、新兴产业发展的“加速器”、体制改革和制度创新的“试金石”，加快推动新技术新产品大规模产业化应用和发展，进一步激发创新活力和发展动力，加快形成推动经济高质量发展的新引擎。

为确保加快场景培育和开放各项工作落地见效，李春临介绍，将加强协同，充分调动各方面积极性；突出重点，分批次推出应用场景清单，将会同有关方面支持建设一批综合性重大场景、行业领域集成式场景、高价值小切口场景，扩大生产场景、工作场景、生活场景供给，促进应用场景项目化、清单化；完善机制，将充分发挥政府采购政策支持作用，加强场景培育开放和首台（套）装备、首批次材料、首版次软件等各类创新支持政策的协同衔接。

聚焦重点领域，加速新兴产业规模化发展

推动新场景大规模应用需要聚焦重点。工业和信息化部规划司司长姚瑁表示，工信部将推动重点领域应用场景的培育，加速新兴产业的规模化发展。

一是“5G+”应用场景。面向大中小企业深化重点行业领域5G工厂建设，推广一体化、集约化解决方案，

开发推广机器视觉质检、远程设备操控、柔性生产制造等重点应用场景。

二是“人工智能+”应用场景。研究出台“人工智能+制造”专项行动实施意见，推动人工智能向制造业研发设计、生产制造、管理决策、运维服务等各环节延伸。

三是“机器人+”应用场景。推动工业机器人、人形机器人进工厂，优先在焊接、装配、喷涂、搬运等细分场景实现落地应用。

四是“工业互联网+”应用场景。实施工业互联网与重点产业链“链网协同”工程，面向钢铁、电力、船舶、航空等重点行业，加快在设计、排产、调度、仓储等应用场景普及推广。

五是“北斗+”应用场景。加快北斗与移动通信、惯性导航、高精度视觉等技术融合创新，促进北斗在智慧城市、智慧物流、智慧海洋、精准农业等场景深度融合应用。

中央企业掌握大量关键基础设施和行业数据资源，是场景供给的“富矿”。国务院国资委规划发展局负责人桂刚表示，围绕中央企业深度参与的重点行业、领域，国务院国资委组织企业以场景和应用赋能产业链创新链关键环节。

场景培育方面，依托33个国家级产业联盟辐射打造平台型经济，与各方共建资源共享、价值共创的生态圈。场景开放方面，深入推进中央企业产业链融通发展供应链行动，聚焦重点产业链关键场景，累计举办了45场专题活动，发布供需对接清单超1万项。

强化技术攻关，坚持因地制宜

新场景的大规模应用离不开前沿技术的驱动，前沿技术突破及其成果转化会不断催生出新领域新赛道的应用场景。

“新能源、新材料、航空航天、低空经济等战略性新兴产业集群发展，量子科技、生物科技、氢能和核聚变、脑机接口、具身智能、第六代移动通信等新的经济增长点培育，无不需要同步攻关和场景的双向赋能。”科技部七司负责人陈宏生表示，将做好加强关键核心技术攻关、强化企业科技创新主体地位、加快重大前沿科技成果高效转化三方面重点工作，从硬件建设和软件支撑两方面着力，推动更多实验室前沿技术转化为产业发展新动能。

十部门推动建立生态警务机制 依法严厉打击环境资源犯罪

近日,公安部联合国家发展改革委、司法部、自然资源部、生态环境部、交通运输部、水利部、农业农村部、国家林草局、中国海警局印发《关于加强生态警务机制建设的意见》(以下简称《意见》),推动建立公安机关牵头、相关部门联动的生态警务机制,依法严厉打击环境资源犯罪,着力防范化解重大风险,坚决守牢美丽中国建设安全底线,以高水平安全保障高质量发展。

《意见》强调,加强生态警务机制建设,要坚持系统观念、坚持守正创新、坚持协同共治、坚持因地制宜、坚持依法履职。在此基础上,提出推进生态警务机制建设“两步走”的目标:到2027年,生态警务机制基本建成;到2035年,系统完备、科学规范、运行高效的生态警务机制成熟定型。同时,明确了强化刑事打击、加强主动预防、推动综合治理、服务价值转化等四项主要任务。

在强化刑事打击方面,《意见》强调,要始终坚持严打方针,依法严厉打击污染环境、破坏野生动植物资源、破坏古树名木、非法捕捞、非法开采矿产资源、非法开采河道砂石、非法占用农用地等突出犯罪。针对相关犯罪职业化、团伙化、链条长、跨区域等突出特点,健全完善案件督办、集群打击、线索协查等机制,实施精准打击、深度打击、规模打击、联动打击。

在加强主动预防方面,《意见》指出,鼓励地方探索符合实际的河湖警长、林警长和生态警长机制建设。借

鉴一些地方“生态警务+”和“+生态警务”做法,可在生态保护任务较重、环境资源犯罪多发的部位分类建立生态警务联动中心、联勤工作站等基层协作平台,实现生态警务与其他日常警务有机结合、与基层社会治理深度融合。

在推动综合治理方面,《意见》要求,坚持以打促治,及时将发现的风险隐患通报有关部门,推动前端治理,堵塞管理漏洞。坚持保护修复并重,找准切入点、契合点,在办理环境资源犯罪案件工作中,依法引导行为人积极承担相关生态环境修复责任,实现政治效果、法律效果和社会效果有机统一。

在服务价值转化方面,《意见》要求,推动打击犯罪与生态环境治理、产业绿色转型有机结合,助力提升经济发展优势和生态产品总值。严厉打击侵害企业合法权益犯罪活动。严厉打击涉名优农产品、地理标志产品侵权假冒犯罪,加强优质生态资源保护。

《意见》还对健全组织协调、实战运行、部门联动、区域协作等工作机制,以及加强队伍建设、数智赋能、法治建设、基础建设等支撑保障措施提出了明确要求。《意见》强调,充分发挥公安机关和发展改革、司法行政、自然资源、生态环境、交通运输、水利、农业农村、林草、海警等部门的职能优势,分级分类推进“公安+行政”部门联动协作,以最大合力实现最佳效果。

人民日报

加快场景培育和开放、推动新场景大规模应用,要坚持因地制宜,根据地方资源禀赋条件和改革基础,统筹协调区域间场景开放布局,注重场景特色化差异化。

“我们运用量子加密技术打造了‘量子云印章’,通过用章的远程审批和全流程监督,解决了基层‘微权力’管理痛点。”安徽省发展改革委主任陈军介绍,下一步将强化项目培育,按照场景工程化、项目化思路,构建全生命周期培育体系;强化标杆场景建设,聚焦低空经济、量子信息、人工智能、聚变能源等领域组建场景实验室;强化场景区域协同,联合沪苏浙在长三角共同开放跨区域、跨领域的综合性重大场景,促进机会共享和场景共

建;强化场景资源配置,以系统化的要素保障推动新技术新产品加速迭代。

广东在应用场景方面起步早、力度大。“我们要在重大场景落地上再加力,发挥重大场景在新质生产力发展中的牵引作用。在全空间无人体系、深海资源开发、智能制造等领域拓展应用场景。”广东省发展改革委主任艾学峰表示,广东将更好发挥粤港澳大湾区应用场景创新中心的作用,支持有条件的地方建设市场化运作的场景中心,上线“粤港澳大湾区应用场景发布厅”,为企业推广新技术新产品搭建桥梁。

人民日报

淘汰消耗臭氧层物质，生态环境部发布两份公告，涉及这些行业

中国将加速淘汰消耗臭氧层物质，相关时间表再度明确。

生态环境部 12 月 16 日印发《关于禁止生产以含氢氯氟烃（HCFCs）为发泡剂的挤出聚苯乙烯泡沫产品的公告》和《关于禁止使用含氢氯氟烃（HCFCs）作为清洗剂的公告》（下称“两个公告”）。

生态环境部大气环境司有关负责人对记者表示，我国自 1991 年加入《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》以来，持续开展消耗臭氧层物质（ODS）受控用途的淘汰和替代，如期完成全氯氟烃、哈龙、四氯化碳、甲基氯仿和甲基溴五大类 ODS 的淘汰，目前正在开展氢氯氟烃加速淘汰行动。

2025 年 4 月，生态环境部联合国家发展改革委、工业和信息化部、商务部和海关总署印发《中国履行〈关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书〉国家方案（2025—2030 年）》，明确提出挤出聚苯乙烯（XPS）泡沫行业自 2026 年 7 月 1 日起，禁止生产以氢氯氟烃为发泡剂的产品；电子、仪器、机械设备、医疗器械等工业领域清洗行业自 2026 年 7 月 1 日起，禁止氢氯氟烃作为清洗剂使用。

生态环境部上述负责人介绍，聚苯乙烯泡沫行业是我国氢氯氟烃的主要消费行业之一，产品应用于建筑保温、冷链物流以及土木工程等领域。根据调研和估算，行业剩余待淘汰的氢氯氟烃不到 2000 吨，占该行业淘汰总量的 4.6%。



该行业替代技术成熟，二氧化碳、酒精、氢氟碳化物、丁烷、二甲醚等替代发泡剂在聚苯乙烯泡沫行业内成功应用多年，供应充足，在技术上完全可行；替代成本可控，氢氟碳化物发泡剂成本相对较高，二氧化碳、酒精、丁烷和二甲醚等发泡剂成本较低，相关企业可以根据所生产产品的性能要求、承受经济成本的能力自行选择适合的替代发泡剂。

清洗行业是我国氢氯氟烃主要消费领域之一，将氢氯氟烃作为溶剂或清洗剂使用，包括一次性医疗器械、金属清洗、电子清洗、溶剂配置等 4 个子行业。2023 年 8 月，生态环境部发布了《关于禁止生产以含氢氯氟烃（HCFCs）为清洗剂或硅油稀释剂的一次性医疗器械产品的公告》，实现了一次性医疗器械子行业氢氯氟烃的淘汰。

根据调研和估算，目前金属子行业、电子子行业氢氯氟烃的使用量占子行业淘汰总量不到 10%，溶剂配置子行业氢氯氟烃使用量占该子行业淘汰总量不到一半。该行业同样替代技术成熟，碳氢类、氯代烃类、氢氟醚类、含氟烯烃类替代清洗剂在清洗行业内成功应用多年，供应充足，在技术上完全可行；替代成本可控，相关企业可根据所生产产品的性能要求、承受经济成本的能力自行选择适合的替代清洗剂。

“在此情况下，发布两个公告是推进消耗臭氧层物质淘汰、实现国家履约目标的积极举措，对推动相关行业绿色低碳高质量发展具有重要意义，展现了中国认真履行国际环境公约的负责任态度。”生态环境部大气环境司上述负责人说。

根据上述公告提出的时间表，自 2026 年 7 月 1 日起，禁止生产以氢氯氟烃或含有氢氯氟烃的混合物为发泡剂的挤出聚苯乙烯泡沫产品；禁止使用氢氯氟烃或含有氢氯氟烃的混合溶剂作为清洗剂。

公告明确，各级生态环境主管部门应督促指导企业认真执行两个公告规定，切实做好聚苯乙烯泡沫行业和清洗行业氢氯氟烃的淘汰。对违反两个公告规定的企业，由生态环境主管部门会同有关部门依法予以处罚。

第一财经

我国有望迎来更严格环境空气质量标准

日前,生态环境部就《环境空气质量标准(征求意见稿)》(修订 GB3095—2012)及其配套技术规范等3项国家生态环境标准公开征求意见。本次标准修订主要收严了颗粒物以及二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)等的浓度限值。这意味着,我国有望迎来更加严格的环境空气质量标准,以进一步发挥标准对改善空气质量的引领作用,更好保障公众健康。

为什么要修订环境空气质量标准?

生态环境部大气环境司有关负责人介绍,现行标准实施以来,我国环境空气质量显著改善。2015年至2024年,我国PM_{2.5}年均浓度下降36%,重污染天数减少68%,PM_{2.5}年均浓度达标城市达到252个,成为全球空气质量改善速度最快的国家之一。

这位负责人表示,党的二十届四中全会将“美丽中国建设取得新的重大进展”作为“十五五”时期经济社会发展的主要目标之一。随着空气质量持续改善,为了进一步增强人民群众的蓝天获得感和幸福感,有必要对标准进行修订。

一是进一步保障人民群众身体健康。根据世界卫生组织(WHO)最新研究成果,PM_{2.5}仍然是对人体健康影响最大的大气污染物。我国有关研究也显示,长期和短期PM_{2.5}污染暴露均对人体健康造成不利影响。因此,需要通过加严浓度限值更好保护公众健康。

二是支撑美丽中国建设目标如期实现。美丽中国建设要求到2035年全国PM_{2.5}平均浓度降至25微克/立方米以下,而目前近半数(124个)的达标城市PM_{2.5}年均浓度还高于25微克/立方米,与美丽中国建设目标还有差距,需要修订标准以进一步发挥其对空气质量改善的引领和导向作用。

三是逐步接轨空气质量标准国际先进水平。近年来,美国、欧盟、韩国等多个国家和地区修订环境空气质量标准并收严了PM_{2.5}年均浓度限值。与之相比,我国的PM_{2.5}年均浓度二级限值仍偏宽松。

“有必要对标准进行修订,进一步发挥其引领和导向作用,更好保障公众健康,不断满足人民群众日益增长的美好生活需要。”这位负责人说。

此次修订主要涉及哪些内容?

据介绍,综合考虑国内外大气环境基准研究成果、美丽中国建设目标和我国经济社会发展阶段等因素,本次标准修订主要收严了颗粒物以及二氧化硫、二氧化氮

等主要前体物的浓度限值。

本次修订聚焦公众健康,重点关注对健康影响最大的PM_{2.5}污染。将PM_{2.5}年均和日均浓度二级限值分别收严至25微克/立方米和50微克/立方米;将PM_{2.5}日均浓度一级限值收严至25微克/立方米。同时,将可吸入颗粒物(PM₁₀)年均和日均浓度二级限值同步收严至50微克/立方米和100微克/立方米。

本次修订还考虑二氧化硫、二氧化氮等气态前体物对人体健康的影响以及对PM_{2.5}生成的贡献,收严其浓度限值。不修订臭氧和一氧化碳浓度限值。

这位负责人介绍,此次修订还充分总结过去实践经验并借鉴国际做法,对空气质量信息发布方式和评价方法进行优化调整。细化了不同空气污染物的敏感人群,引导公众在污染天气时采取针对性预防和保护措施。在空气质量评价考核方面,借鉴国际做法,引入了例外事件等方法,以客观评价自然因素特别是特殊自然事件的影响,进一步提升了评价结果的科学性。

标准修订后如何实施?

修订后的环境空气质量标准按照两阶段实施——

第一阶段为2026年至2030年,执行颗粒物浓度过渡限值:即PM_{2.5}年均和日均浓度二级限值分别为30微克/立方米和60微克/立方米,PM₁₀年均和日均浓度二级限值分别为60微克/立方米和120微克/立方米。其他污染物浓度维持现行限值不变。

第二阶段自2031年起,全面执行修订后的颗粒物、二氧化硫、二氧化氮等污染物的浓度限值。

这位负责人表示,在“十五五”期间设置过渡限值,能够在全面实施前继续发挥标准的引领作用;同时,能为各地稳妥有序实施新标准留出准备期,降低标准修订对经济社会发展的短期压力,实现平稳过渡。

记者注意到,标准修订后,部分城市和地区空气质量评价结果会与修订前发生变化,比如由达标变为不达标、优良天数比例下降等。

对此,这位负责人解释,这并不意味着这些城市和地区空气质量变差了,反而体现了在更高标准要求下进一步改善空气质量、保障人民群众身体健康的决心。

他表示,生态环境部将加快推动标准修订工作,并以此为引领,指导各地谋划空气质量改善路径,推动空气质量持续改善,不断增强人民群众的蓝天获得感和幸福感,更好服务经济社会高质量发展。

新华社

湖南将鼓励购买湿地生态产品和服务写入法规

统筹湿地保护与利用，探索生态价值实现新路径，这是新修订的《湖南省湿地保护条例》（简称《条例》）为全省湿地保护利用工作带来的新面貌。12月1日，省人大常委会举行新闻发布会，对省十四届人大常委会第十九次会议表决通过的新修订的《条例》作了说明。该《条例》将于2026年1月1日起施行。

省人大环资委副主任委员谷本华介绍，我省在2005年就制定了湿地保护条例，是全国第三个出台湿地保护地方性法规的省份。但在当前湿地保护管理工作中，非法侵占、污染破坏湿地的行为时有发生，湿地保护规划引领作用发挥不够，保护合力没有形成，距离人民群众的美好期盼还有一定差距。

新修订的《条例》坚持生态优先、绿色发展，着力推动湿地保护与合理利用有机融合，系统构建了“总量管控—名录管理—规划引领”的法治框架，强化了湿地面积总量管控，要求将湿地面积总量管控目标纳入湿地保护目标责任制，同时建立湿地分级名录管理制度，将重要湿地依法划入生态保护红线。《条例》还突出规划引

领作用，要求科学编制湿地保护规划，合理划定保护范围，确保湿地保护有章可循、有图可依。

“以前我们强调保护多，谈合理利用少。”谷本华说，我省湿地开发利用活动历史悠久，此次《条例》修订注重更好统筹湿地保护与合理利用、民生保障，明确鼓励社会力量和县级以上人民政府按照市场规则，购买湿地生态产品和服务；鼓励发展生态旅游、自然教育、绿色康养等生态产业，探索湿地碳汇交易与生态补偿机制，推动形成“保护中发展、发展中保护”的良性循环。

“《条例》立足湖南湿地资源禀赋，在湿地合理利用方面提出了具有鲜明湖南特色的创新路径。”省林业局副局长李林山介绍，《条例》针对洞庭湖区芦苇、南荻资源丰富特点，明确提出加强芦苇、南荻资源的保护开发，推动其资源的无害化、全量化和高值化利用；围绕洞庭湖观鸟品牌，明确支持发展观鸟经济，支持举办观鸟节、开辟观鸟旅游线路等活动，彰显洞庭湖作为全球重要候鸟栖息地的独特资源优势。

湖南日报

湖南出台首部伴生放射性矿企业辐射环境管理地方标准

湖南省生态环境厅、湖南省市场监督管理局近日联合发布《伴生放射性矿企业辐射环境管理技术规范》（DB43/T3403-2025）（以下简称《技术规范》），这是湖南首部针对伴生放射性矿企业辐射环境管理的标准。《技术规范》的出台，旨在规范伴生放射性矿企业的辐射环境管理工作，填补伴生矿领域在地方层面技术规范的空白，对完善湖南省伴生放射性矿行业的辐射环境标准体系具有重要意义。

目前，《中华人民共和国放射性污染防治法》《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》等法律法规及政策文件虽已发布，为我国伴生放射性矿开发利用辐射监管工作奠定基础，但在伴生放射性矿企业辐射环境保护、辐射管理方面，缺乏系统性的技术指导。在此背景下，湖南省率先开展地方标准的制定工作。

标准共7章及1个附录，立足湖南省伴生放射性矿企业实际情况，结合行业发展趋势，明确了企业建设、运行、关停、活动终止、关闭、监护等全过程应遵守的辐射环境管理与技术要求，明确了企业范畴，将从事放射性固体废物集中处置的企业，与从事伴生放射性矿开发利用活动的企业，统一纳入“伴生放射性矿企业”的管理范畴。同时，在“伴生放射性矿的开采、选矿和冶炼活动”基础上，进一步将“尾矿、尾渣和残留物综合利用过程中的选矿和冶炼活动”，纳入伴生放射性矿开发利用活动的管理范围，实现全链条覆盖。

《技术规范》要求，对已将放射性污染物列入排污许可管理的行业，企业应将辐射环境管理相关内容纳入排污许可日常管理，确保管理闭环，实现辐射监管要求与排污许可制度的有效衔接；还建议企业设立专门的辐射

湖南出台政策提升新能源汽车渗透率

随着基础设施的完善和技术的进步，新能源车越来越成为居民出行省心、省钱的选择。近日，湖南省新能源汽车迎来政策“加速包”——《湖南省加快提升新能源汽车渗透率行动计划（2025—2026年）》（以下简称《计划》）。《计划》提出力争到2025年底，湖南全省新能源汽车渗透率与全国平均水平差距缩小至6%以内；到2026年底，全省新能源汽车渗透率争取达到全国平均水平。

新能源汽车渗透率，是指新能源车在整体汽车销量中的占比。《计划》目标十分精准，就是让更多人购买新能源车。2024年我省新能源汽车渗透率39.14%，比同期全国水平低8.46个百分点。

《计划》的行动任务，包括消费环境优化、商用车辆替代、补能设施提升、支持政策加力四大行动，共12项举措，大部分举措跟车主利益紧密相关。针对新能源汽车投保难、投保贵的问题，行动任务第4条提出，深化车险综合改革，做好新能源车承保理赔工作。

《计划》特别提到，要全面落实购车补贴财政支持政策。湖南将统筹好中央和省级资金，推动以旧换新、新能源汽车下乡等政策落地，同时鼓励各市州发放购车补贴。

《计划》明确要求优化城市居民充电设施的报装流程，推行“统建统服”，整合街道社区、物业、充电企业、车企等各方力量，为公众提供从购车、接电到装桩的“一站式”服务，让安装充电桩变得更省心。

针对充电焦虑，《计划》提出在高速服务区、物流园区、国省干道等重点区域，将加快布局一批大功率充电站。在具备条件的现有加油站中，升级为加油充电一体化综合能源站。此外，充电桩建设将纳入“村村通”工程，推动农村地区实现充电站“乡乡全覆盖”、充电桩“村村全覆盖”。

湖南省能源局有关负责人表示，渗透率的提升，可以刺激相关企业加大研发投入，促进电池、自动驾驶、充电设施等关键技术的创新突破，推动汽车产业转型升级。同时，新能源汽车全生命周期碳排放比燃油车低近50%，将助推实现“双碳”目标。

中国环境



环境保护机构，负责本单位辐射环境管理、辐射环境监测、放射性“三废”（废水、废气、固体废物）管理、辐射环境应急等环境保护工作；同时配备专业的辐射环境保护人员，确保管理工作专业化推进。

《技术规范》还特别指出，尾矿（渣）开展综合利用活动前，要先开展全成分分析，明确可能存在的污染物种类、含量及潜在环境危害；综合利用活动需符合国家及湖南省产业政策，并遵循减量化原则，减量化比例宜不低于30%。通过全成分分析评估尾矿（渣）特性，为后续综合利用活动提供科学依据，同时设定减量化比例，推动企业优化综合利用方式，减少废弃物产生，实现资源高效利用与生态保护的协同共进。

《技术规范》的实施将推动湖南省伴生放射性矿行业

辐射环境管理从“分散粗放”向“系统精细”转变，通过统一伴生放射性矿企业辐射环境管理的各项要求和企业在辐射环境管理各方面的责任和义务，为企业提供清晰的辐射环境管理路径，助力企业提升合规运营能力；推动行业形成标准化管理模式，促进行业整体规范发展，增强行业可持续发展能力，推动行业标准化、规范化发展。

通过加强伴生放射性矿开发利用过程中的辐射环境管控，减少放射性污染物排放，降低对周边土壤、水体和大气环境的影响，保护生态环境安全。

下一步，湖南省将加强标准宣贯培训，指导伴生放射性矿企业规范开展辐射环境管理，确保标准落地见效，为守护全省辐射环境安全提供有力保障。

中国环境

绿色建筑如何闯入经济增长新赛道？

建筑墙体不是钢筋水泥，而是可发电的光伏板；能源管理系统智能化，可实时监测和控制建筑的能耗……这样的材料和建造方式，被赋予了一个专业名称——绿色建筑。

2024年中央经济工作会议明确提出，“培育绿色建筑等新增长点”。这为新的产业发展带来了契机。如今，在湖北、湖南、山东等地，绿色建筑的应用场景已经十分广泛，人们身边的建筑正变得更“绿色”也更“聪明”。

刚刚召开的2025年中央经济工作会议提出，要坚持“双碳”引领，推动全面绿色转型。绿色建筑作为转型的重要抓手之一，其发展态势越发受到社会各界关注。

绿色建材得到广泛应用

建筑材料作为建筑的核心“零件”，直接决定其“绿色”成色。

在湖北省荆门市东宝区的圣境山下，坐落着不少造型各异、大小不一的小木屋。初看之下，这些房屋都是由标准材料建造的，仔细观察才发现，木屋的地板采用独特的“三明治”的结构，上下两层是秸秆，中间层是树枝。

开发商表示，这类板材以农林剩余物为原料，具有阻燃和防潮效果，性价比高且有助于减少碳排放。公司年均使用60万至70万公吨秸秆，相较于其他农林剩余物，每吨秸秆便宜40元。

荆门的相关实践并非个例。近年来，我国大力推进建材绿色转型升级，推动行业生产到消费的绿色覆盖，中国建筑材料联合会数据显示，截至2025年3月底，绿色建材认证产品已超过13000个。

2023年，工业和信息化部等十部门联合发布《绿色建材产业高质量发展实施方案》，提出到2026年，我国绿色建材年营业收入将超过3000亿元。到2030年，绿色建材全生命周期内“节能、减排、低碳、安全、便利和可循环”水平进一步提升，形成一批国际知名度高的绿色建材生产企业和产品品牌。在相关政策指引下，各地加快推动绿色建材广泛应用。如湖南省湘江新区用建筑垃圾做成的再生砖经过专业检测机构强度测试，质量可靠；云南省玉溪市首家获得三星级绿色建材认证的公司，通过技术创

新、设备引进，实现固废和液废的零排放及循环使用。河南省郑州市明确要求在绿色建筑领域优先使用绿色建材，鼓励利用建筑废弃物生产建筑材料和进行再生利用；浙江省指导杭州、宁波、绍兴等试点城市通过政府采购支持绿色建材，提升建筑品质等。

技术创新推动绿色建筑持续发展

圣境山下的小木屋不仅材料环保，建造方式同样绿色高效。这些木屋采用工厂流水线模块化生产，再运输至工地吊装组装，二十多平方米的房屋一天内即可完工。这种建造模式不仅效率大幅提升，更从源头上减少了施工中的噪声与粉尘污染。

千里之外的北京长安街西沿线，中铁建设大厦裙楼及顶层273块光伏板在阳光照射下闪闪发光。通过运用“4+1”节能降碳技术并增设智慧能源管控平台，大厦整体综合节能率达11.23%。

技术创新是推动绿色建筑发展的关键。近年来，我国绿色建筑领域有不少突破创新。采用数字化设计、智能化制造、模块化施工、智慧化运行等技术的运用，提高了建筑施工效率和质量，减少建造过程碳排放；建筑光伏、储能电池及电动汽车蓄电池的应用，有效促进建筑光伏发电本地消纳，提高电网供电安全性、稳定性和可靠性，对于实现零碳建筑和零碳电力具有重要作用。

“当前建筑节能领域技术创新发展非常活跃，包括围护结构的墙体、门窗、屋顶怎么实现更高水平的建筑节能，超低能耗建筑、近零能耗建筑的规模化发展等。”中国建筑节能协会会长倪江波此前接受本报记者采访时表



氢能加速落地 驶入产业化快车道

预计未来5年将是氢燃料电池产业形成规模化重要窗口

在全球加速能源转型的背景下，氢能已从“未来能源”逐步走向“可见的现实方案”。

在第八届中国国际进口博览会（以下简称进博会）上，多家跨国企业带来最新产品与方案，从概念技术走向可操作、可复制的落地应用场景，在运输装备、能源转化、储运体系等领域呈现出更为务实的突破路径。

首艘液化氢运输船备受关注

氢气在 -253°C 的极低温下液化后体积缩小，可实现大量运输。在进博会现场，川崎重工在国内首次展示了其在清洁能源船舶和氢能利用领域的最新成果。其中，世界首艘液化氢运输船备受关注。

据川崎重工相关工作人员介绍，这艘船目前作为示范船运行，可将澳大利亚以煤制氢方式生产并深冷液化至 -253°C 的液氢运输至日本，然后通过岸基装卸系统气化输送至神户区域，为当地医院、体育场馆、政府机构等提供热电联供，成为全球首个规模化“液氢跨洋运输与终端综合利用”示范案例。

据介绍，目前，液化氢运输环节的核心技术，包括深冷储罐、船岸装卸臂系统以及全链路安全控制体系，均由川崎重工独立掌握，是目前全球唯一形成系统化工

程能力的企业。

在能源装备方面，川崎重工本次还展示了可用于应急与分布式能源的燃气轮机氢能利用方案：只需更换核心部件“燃烧器”，即可使原本以天然气为主的燃气轮机支持天然气与氢气任意比例混烧，甚至可实现100%纯氢运行。目前，这类燃气轮机已在杭州萧山机场及部分数据中心投运，虽然目前实际运行多以天然气为主，但氢气燃烧能力为未来能源结构调整预留了可行路径。

“商用先行”，建立生态链加速商业化应用

氢能源在交通领域的发展版图中，重卡等商用车领域能够率先实现规模化应用，并非偶然，而是技术特性、运营场景与政策导向共同作用的结果。

此次进博会，丰田和现代两家汽车巨头都不约而同展示了搭载自研氢燃料电池系统的重型卡车。

现代汽车展出的氢燃料电池商用车——现代XCIENT氢燃料电池牵引车，主要适用于长途干线物流运输。车辆的开发基于已在10多个国家累计运营1500多万公里的实验经验，同时根据中国市场需求进行了定制化研究。车辆搭载了现代氢燃料电池系统，额定功率达到200kw，系统效率达到63.4%。整车搭载2100L的大

示。

业内专家表示，相关规划的落地实施，将为建筑节能材料技术的研发和市场应用，带来更多激励和引导，推动更多高科技含量的建筑材料进入寻常百姓家。

绿色建筑发展驶入快车道

绿色建筑的快速发展，离不开有力的政策导向。2022年，国家发展改革委、住房和城乡建设部联合印发《城乡建设领域碳达峰实施方案》，明确提出“到2025年，城镇新建建筑全面建成绿色建筑”的硬性要求。

这一部署不仅划定了产业发展的“时间表”与“路线图”，更推动绿色建筑从行业自愿推广转向政策强制规范的新阶段，为市场扩容奠定坚实制度基础。

政策红利持续释放下，绿色建筑规模实现稳步增长。截至2023年底，全国城镇累计建成绿色建筑面积约

118.5亿平方米，获得绿色建筑标识项目累计2.7万余个；2023年新建绿色建筑面积占城镇新建建筑面积的94%，2024年这一比例提升至97.9%，达16.9亿平方米。

市场潜力的加速释放更彰显产业发展后劲。相关预测显示，到2030年，我国绿色建筑直接市场规模与带动的产业链规模将分别突破10万亿和20万亿元。其中，新建绿色建筑市场是核心增长引擎，超低能耗建筑等技术成为重点方向。既有建筑改造聚焦公共建筑与老旧小区，带动绿色建材等配套产业协同发展。

业内人士普遍认为，绿色建筑需以科技创新为核心驱动力，在技术、模式、理念上持续创新变革，提升建造质量效率、环境友好性，推动产业高质量、可持续发展，为经济增长培育新动能、创造新机遇。

中国环境

容量储氢瓶，为长途货运提供了解决方案，且在提高物流运营效率的同时，实现了真正的零尾气排放。

“2023年，现代汽车首个海外氢能电池系统研发、生产、销售基地——HTWO广州实现量产，我们将继续依托‘HTWO广州’及新升级燃料电池系统，推进‘全方位氢能解决方案’落地中国。”现代展台的工作人员向记者介绍，近年来，现代从4.5吨氢燃料电池轻卡在广州市成功商业运营，32吨氢燃料电池厢式垃圾车正式启动运营，再到成功布局18吨氢燃料电池物流车、垃圾洗扫车以及49吨氢燃料电池牵引车等车型，逐步完善在华氢能生态。

在丰田展台，丰田与中国重汽共同开发的49t氢燃料电池牵引车搭载了丰田TL Power 300燃料电池系统，额定功率达到300kw，适用于长距离重载干线物流，助力绿色物流发展；目前，已在山东等区域陆续投入使用，开启干线物流市场化、常态化运营。

“我们最早是从乘用车切入的。不过，在国内市场，丰田与国家政策方向保持一致，即‘商用车先行’。目前，丰田已在北京市亦庄经济开发区成立氢燃料电池系统的研发、生产和销售公司。”丰田展台的工作人员向记者表示。

对于市场竞争，他坦言，目前，国内氢燃料电池领域“竞争非常激烈”，“但这不是坏事，大家都在做这件事，行业才能跑得更快。大浪淘沙，最终留下的是技术和成本都站得住的企业。”

为推动氢能真正落地，丰田正尝试与全产业链协同构建生态，包括电堆企业、整车厂、制氢和供氢企业、加氢站运营商、物流平台以及金融服务机构等。“只有生态链建起来，氢燃料电池车的商业化应用才能真正跑起来。”

在经济性方面，丰田也给出了具体参考数据：以一辆49吨级重卡为例，其百公里耗氢量约为8公斤—8.5公斤。在山东等示范推广区域，通过购置补贴、通行费减免（如高速ETC优惠）等政策

叠加，车辆的使用成本已经能够与柴油车大体持平。

节奏差异明显：外面“观望”里面“热”

“从全球范围看，中国在氢能领域的发展无疑是走在前面的。”在博世展台，工作人员告诉记者，相比欧美等市场整体偏“谨慎观望”，我国在政策推动、产业规划和试点应用等方面力度更大、推进更快。但他也坦言，目前车用氢燃料电池的产业化仍处在相对早期阶段，“氢能现在更多是用于工业场景，比如，化工生产、工业氢化过程，真正进入交通运输体系特别是乘用车端，还需要成本和基础设施的进一步突破。”

制氢和运氢成本，是氢能落地道路上必须面对的现实问题。工作人员介绍，当前我国正在加快“绿氢”——即以可再生能源电解水制氢的路线，但目前仍有大量的氢来自化石能源制取的“灰氢”。同时，由于氢气密度低、储运成本高，再加上加氢站多数建在远离城区的工业区域，“用户日常加氢不便，汽车推广自然就受影响。”

鉴于当前车用氢市场尚未形成规模，博世在中国的氢能布局更注重“把基础环节先做好”，主动拓展技术的应用边界，例如，将燃料电池相关技术向商用车、工程机械、分布式发电乃至部分工业动力设备延伸。

“如果只等车用市场完全成熟，时间窗口会拉得太长。我们必须让技术先在更多场景里‘跑’起来。”这位工作人员指出，他们特别关注“十五五”期间我国氢能发展的节奏，预计2026年—2030年将是氢燃料电池相关产业形成规模化的重要窗口。

中国环境报



环保企业想“活下去”“活得好”，不妨试试“技术产品化”

“自2020年起，行业中流传一种说法，‘今年是过去十年最差的一年，却是未来十年最好的一年。’如今看来，这一周期确实持续较长。而产品化正是我们穿越寒冬、迎接春天的关键路径。”12月12日，环境产品领跑者国际联盟理事长傅涛在“进阶‘十五五’——‘我是产品’2025年度发布会暨颁奖典礼”上说，产品化具备穿越行业周期的能力，能够以持续的产品迭代应对市场波动。

环保企业如何将高毛利率转化为真实利润？“技术产品化”来助力

“过去行业多围绕项目或资金构建产业链，而我们判断，未来产业链必将围绕‘领跑者’级产品进行重组。”傅涛认为，“领跑者”不仅是一种定位，更是一种行业信仰。环保企业需要将现有高毛利率转化为真实利润，但这并非靠削减研发实现，而是通过提升效率、推动标准化、集约化发展来实现。这一切都最终指向产品化。环境产业从不缺乏技术，但技术必须承载于有形的产品之中。产品本身即具备独立交付价值，可直接面向市场。

发布会上，一系列新产品的发布表明了企业的积极探索。

天津锐创环保集团有限公司的污泥脱水产品是以自主研发高压叠层软隔板技术为核心打造的小型智能装备。设备高度集成进料、布料、压滤、剥料、出料及电控等全流程核心单元，模块支持灵活选型定制，可以高效完成固废及特种物料固液分离，无需复杂基建投入，可为各领域提供便捷、智能、高效的固废处理解决方案，助力用户降本增效。

专家介绍，污泥脱水产品的核心应在于持续追求更低的含水率、更少的投入成本以及通过巧妙的压滤工艺实现渐进式脱水优化。目前，连续排泥的场景相对有限，而农村、工业小规模及分散式场景较为常见。因此，产品的场景定位精准，尤其适合高分散、小规模脱水场景。

此外，多款产品展示技术创新：装备主体独创性采用双层不锈钢“芯板”结构的低碳装备解决了行业对在北方地区使用的保温问题及对使用寿命的顾虑；以特种SD膜为核心的超倍浓缩系统实现了高盐水浓缩技术突破；集成智能节能电机与高扭矩减速装置的产品综合节能45%左右。

傅涛表示，当前，环保行业的制造环节利润空间已被极度压缩，价格竞争激烈，整体效率却并不高。行业

毛利率表面可观，但净利润极低，且部分利润仍以应收账款形式存在，呈现一种结构扭曲的状态。产业化程度不足，是行业面临的深层问题。打造领跑者产品也许是企业可持续发展来的破局之道。

“如鱼得水”的环保企业可能手握AI这门利器

当前在环保行业中，大部分企业面临发展困境，但也有少数企业发展得“如鱼得水”。后者往往凭借技术产品的明显领先优势，在高毛利空间中游刃有余。

因此，傅涛呼吁所有产品都应获得AI赋能，在具体场景中为用户创造更优体验与更高价值。环境产业的客户需求与场景总体稳定，产品进化不是颠覆式革命，而是围绕用户场景持续优化、稳步提升的过程。只有坚持效率提升与服务深化，才能实现行业产品的真正进阶。

南京蓝莹环境科技有限公司董事长郑军在现场介绍了其产品。这款产品结合AI智能控制技术，有效实现了节能目标。全新升级后的产品可监测、可感知、可预警，较此前产品可节能40%且寿命更长。

北控水务集团副总裁、北水未来科技公司总经理冒建华分析，未来的水处理产品应当具有“具身智能”特征。它需要具备环境感知能力，能够实现流态规划，借助自主决策能力完成流态优化，通过精确执行能力来实现流态控制，真正迈入水处理的“深水区”。

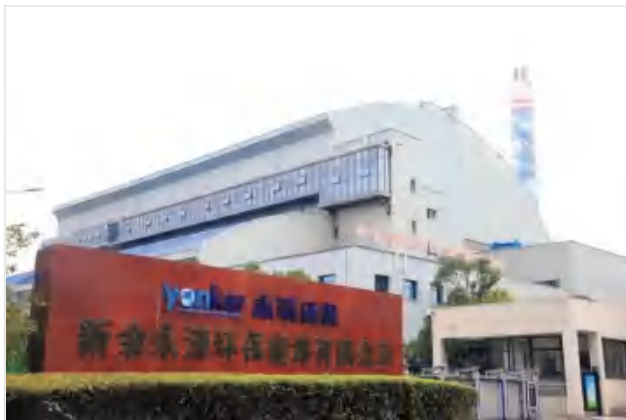
当前在水处理应急或水质发生工艺缩变的过程中，如何为相关人员迅速、准确地提供辅助性预案是发展新质生产力过程中面临的一项问题。红杉天枰科技集团有限公司副总裁李杰带来的产品结合“机器人+人工智能技术”，可智能生成检测方案，自主完成水质检测任务，检测全过程可追溯，能够为水处理工艺全过程精细控制提供数据支持。

傅涛期待更多企业都能积极开发面向未来的产品。他认为，在当前国际形势动荡的背景下，单纯的技术输出或投资运营在国际市场上面临较大风险与不确定性。而产品则不同，可实现一次性交付，理论上不应产生长期应收账款。如果产品存在应收账款问题，往往说明产品力或交付模式尚有不足。理想的产品逻辑应是“定金生产、全款发货”，从而实现健康的现金流。傅涛希望，以产品化为引领，共同推动中国环境产业走向高质量、可持续的未来。

中国环境

江西省委书记尹弘赴 新余永清环保能源有限公司开展专题调研

11月13日，江西省委书记尹弘前往新余永清环保能源有限公司（新余垃圾发电厂）实地调研。省委常委、



秘书长陈敏，副省长万广明参加调研。

作为新余市“无废城市”建设的重要支撑项目，新余垃圾发电厂已安全稳定运行十年。尹弘一行深入项目现场，实地察看垃圾接收、焚烧发电、烟气处理等关键生产环节，详细了解企业运营管理、工艺流程和技术创新情况。

尹弘对企业长期稳定运行取得的成效给予肯定。他强调，要深入学习贯彻习近平生态文明思想，持续提升环保设施运营水平和技术创新能力，进一步完善生活垃圾从前端分类、中端收运到末端处理的全链条管理体系，扎实推进固体废物“减量化、资源化、无害化”，为打造美丽江西、推进绿色低碳发展提供坚实支撑。

高芳

美丽中国“清洁工”

——中联环境凭“四高质量鼎”领跑行业24载

盈峰环境全资子公司长沙中联重科环境产业有限公司（简称“中联环境”）有众多傲人数据：今年一季度新能源环卫装备市占率达35%，领跑全国；环卫装备销售规模连续24年稳居行业第一……其清扫装备市占率近50%，相当于全国每两台清扫车就有一台来自中联环境。美丽中国建设，有这位“清洁工”的一份辛劳。

亮眼成绩的背后，是企业对质量的极致追求和坚守。中联环境始终将质量管理置于战略核心，持续深化计量、检验检测、标准化等质量基础建设，构建高性能、高可靠、高环保、高满意“四高质量鼎”质量管理模式，为产品品质跃升与价值增长筑牢坚实根基。近日，中联环境荣获第八届湖南省省长质量奖提名奖。

精准满足个性化需求

在该公司展示坪上，一款名为“四季扫”的吸扫车引人注目——这是行业首创的“干湿两用”车型，专为解决北方冬季洗扫难题而设计。“高于0℃时高效洗扫，

低于0℃自动切换干扫，真正实现四季通用。”盈峰环境装备事业部品质管理部部长李宗纯说，一车顶两车，显著降低采购与运维成本。

目前该公司已构建八大系列、400余款产品矩阵，精准适配不同区域与场景需求。这种快速响应市场并持续技术创新的能力，源于其以“模块化、集成化、数字化”为核心的“三化”研发体系。依托行业领先的CBB（通用构建模块）平台，物料种类减少62%，产品开发效率提升22%，开发周期平均缩短52天。

此外，中联环境自2007年推出行业首台新能源扫路车、2008年批量服务北京奥运会以来，已累计开发超200款新能源环卫车型，销量突破1.1万台，稳居全球新能源环卫装备制造商首位。其产品广受客户青睐，客户满意度常年保持在96%以上。

质量管理全链条

在中联环境总装车间，平均每18至30分钟就有一

长天能环通过国家级专精特新“小巨人”企业认定

近日,工业和信息化部公布2025年第七批专精特新“小巨人”企业名单,湖南中冶长天节能环保技术有限公司(简称“长天能环”)凭借在专业化、精细化、特色化及创新能力等方面的综合优势成功入选。

长天能环成立于2011年,是中国五矿旗下中冶长天的全资子公司,专注于节能环保与资源再生利用,集研发、设计、咨询、工程管理与投资运营于一体,为国家高新技术企业。其主导产品涵盖烧结球团烟气净化、余热余能高效回收、固废综合处置及资源化利用技术与装备。

自成立以来,长天能环坚持技术引领,持续加大研发投入,形成了一系列具有完全自主知识产权、达到国内外领先水平的科研成果,于2022年获评湖南省专精特新“小巨人”企业。截至目前,公司累计授权专利和软件著作权近200项,其中“活性炭热解析方法及装置”获湖南省专利一等奖。公司正加快推进新技术成果转化,将技术优势转化为市场竞争力,实现经济、社会与环境效益的多赢。

在烧结余热利用领域,长天能环实现了环冷机废气零排放与余热极致回收,已累计建成百余台套余热余能利用装置,在450m²及以上烧结机市场占有率达70%以上,吨矿发电量稳定在30度以上,技术持续保持国际领先。

在大气治理方面,公司拥有先进的脱硫、脱硝及脱CO技术,已建示范工程运行稳定,排放浓度均优于国家标准。其活性炭法多污染物烟气净化技术自2015年首次应用于宝钢湛江基地以来,已在宝钢本部、武钢、新

钢、永锋钢铁、中天钢铁等大型钢企推广,各项指标达国际领先水平。

在固废处理领域,长天能环充分发挥冶金、市政固废协同处置优势,具备冶金固废高值化利用和城市危废协同处置能力,优质项目遍布全国。在冶金固废高值化利用方面,铁、锌回收率超过90%,钾、钠盐分类回收率达98%以上,并可回收银、碘、铷、铯、铟等稀贵金属。目前正积极拓展有色、化工等行业固废资源化市场,在锰渣、赤泥、钛渣、铝渣处置技术上不断取得新突破。

此次获评国家级专精特新“小巨人”企业,既是对长天能环在技术研发、专业能力、创新水平和行业地位的高度认可,也是对其长期坚持走“专精特新”发展道路的充分肯定。未来,长天能环将继续以“节能环保排头兵”为使命,以技术创新与管理卓越为目标,聚焦高质量发展主线,持续增强创新能力和服务水平,充分发挥“小巨人”企业的示范带动作用,为美丽中国建设,为实现水净、天蓝、地绿的优美生态环境贡献更大力量。

刘丽丽



台车下线,最大日产能达200台套。高效源于其智能精密的制造运营体系。

“我们通过数字化系统,实现从研发到交付全工序、全流程可视化管理。”李宗纯介绍,公司打造了行业首个以QMS(质量管理体系)为核心的统一信息化平台,打通研发、生产、供应链与售后数据链,实现质量信息实时共享与智能分析。

在智慧环卫云平台的大屏上可以看到,深圳一辆环卫作业车的红色运行轨迹清晰可见。“通过实时回传的数据,系统可精准判断车辆是否规范作业,是否存在遗漏或重复清扫等情况。”工作人员介绍,每辆作业车还配

备6至8路高清摄像头,能够自动识别急刹、超速等危险驾驶行为并实时上传,作为绩效考核的重要依据。质量管理由此从产品延伸至服务全链条、全过程。

目前,该平台日活用户超7万,接入物联网设备16.8万台,设备在线率90%,日均处理数据超2.6亿条,已成为国内最大的环卫作业工况数据库。李宗纯表示,下一步,将立足国内技术与服务优势,以“一带一路”为支点,加快新能源装备与智慧环卫系统等核心产品技术“走出去”,积极参与国际标准制定,推动中国标准国际化,打造可复制、可持续的全球环境治理“中国方案”。

湖南日报

力合科技荣获 2025 年度 环境保护科学技术奖科技进步二等奖

12 月，经环境保护科学技术奖评审委员会评审通过，力合科技与湖南省生态环境监测中心、中国环境科学研究院联合完成的“基于环境空气多参数智能成套装备的污染精细化管控技术及应用”项目，荣获 2025 年度环境保护科学技术奖科技进步二等奖。

该项目紧密围绕国家大气污染精细化管控需求，依托国家科技支撑计划等重点科研项目，通过“核心方法与理论研究—关键部件与成套装备研制—数据应用体系构建”的技术路径展开攻关，成功研制出环境空气污染物多参数智能监测成套设备与系统，解决了污染物多参数高分辨率精准监测等关键技术难题，并创新构建了污染特征专项评价与数据智慧应用机制，推动环境监测从

数据采集向智能化决策支持跨越，为精准科学治污提供了有效技术支撑。

目前，该成果已成功应用于国家环境空气质量监测网络、长江航道大气复合污染移动监测、跨境污染传输解析等国家与地方重大工程及专项任务，在多项重大活动空气质量保障工作中发挥重要作用。

面向未来，力合科技将持续深耕大气环境监测领域，深化“数智化”技术在大气污染精细化管控中的应用，持续推进高端监测仪器装备的自主创新与国产化进程，为深入打好蓝天保卫战、建设美丽中国注入更多科技动能。

龙芳芳

垃圾、尾矿、污水通通“变废为宝”， 现代环境亮出“生态魔法”！

垃圾化身点亮万家的“绿电”，尾矿蜕变为筑路建桥的建材，污水重归清澈滋养一方……近日举行的第九届湖南省生态文明论坛年会上，湖南高速集团旗下现代投资全资子公司现代环境分享的“点废成金”生态方式，引发广泛关注。

当前，生态环境治理正从重点污染治理转向系统性治理、从环保约束转向绿色驱动。现代环境积极推动传统末端治理升级为“降碳、减污、扩绿、增长”四位一体系统治理，坚持科技自强，加大研发投入，实现技术从传统工程型向智慧精准化转型，聚焦三大核心技术路径，带来一系列实践。

“近零排放”，垃圾变“绿电”

垃圾焚烧，怎样更智能、更洁净、更高效？

在智慧垃圾焚烧领域，现代环境创新开发“近零排放”模式，打造智能化城市能源工厂。该模式在实现生活垃圾高效无害化处理的同时，持续稳定输出绿色电能。

目前，现代环境运营的 4 座垃圾焚烧发电厂，年处理生活垃圾总量超 100 万吨、年供应绿色电能近 4 亿度。依托应用水热无害化技术，现代环境将富含重金属和二噁英的飞灰转化为绿色建材原料，推动固体废物资源化利用，实现从环境“负资产”到“智慧能源站”“无废

城市”关键基础设施的跨越式角色转变。

“变废为路”，尾矿巧利用

尾矿堆存带来的安全与环境挑战，如何破解？

现代环境践行了固废资源化“变废为路”的新路径，依托自主研发的活化改性技术，将尾矿转化为低碳建筑材料，成功应用于高速公路声屏障、水稳层等基础设施建设场景。此举有效破解了固废处置难题，又降低了工程建设原料成本，构建起资源循环利用的闭环体系，为区域绿色低碳发展提供了可复制、可推广的“湖南经验”。

智治污水，节能降耗 25%

高速公路服务区、乡镇等分散式污水，怎样治理？

现代环境创新推出模块化污水处理设备，该设备采用标准化集装箱式设计和智能曝气、远程运维系统，处理能力为 50~500 吨 / 日，能耗较传统方式降低约 25%。目前，此方案已形成亿元级市场规模，以灵活适配、高效节能的核心优势，为提升乡村人居环境、保护沿线生态环境提供了坚实支撑。

围绕美丽湖南建设目标，现代环境以技术创新驱动生态环境治理、服务乡村振兴的实践，为环保产业绿色转型与区域生态协同发展，提供了可借鉴、可推广的成功经验。

国资潇湘

跻身“国家队”！科美洁用科技守护生态底色

天蓝、地绿、水清的生态画卷，是三湘大地最动人的底色，更是高质量发展最鲜明的注脚。在湖南“十四五”答卷系列主题新闻发布会上，省生态环境厅亮出的生态保护成绩单格外亮眼——生态环境质量持续改善，截至2024年底，全省空气质量PM_{2.5}平均浓度降至36.1微克/立方米，较2019年下降12.6%。优良天数比例达89%，持续优于全国平均水平。

“作为深耕环境治理领域的一员，看到这样的成绩，倍感振奋，也深知这份答卷里，凝聚着每一家环保企业的坚守与付出。”湖南科美洁环保科技股份有限公司总经理吴海雁感慨道。2025年，科美洁成功获评国家级专精特新“小巨人”企业，这一荣誉是对企业深耕细分赛道、坚持技术创新的权威认可，也标志着其在专业化、精细化、特色化、新颖化发展上跻身行业前列。

以技术创新为破局之钥，科美洁在细分赛道上走出了一条差异化发展之路。多年来，企业始终聚焦生活垃圾全生命周期臭气及蚊蝇治理核心赛道，以微生物除臭技术为“王牌”，逐步拓展至污水处理、固废处理、智能环保装备等多元领域，在细分市场构筑起坚实的技术壁垒与品牌优势。截至目前，企业累计获得百余项专利，其中19项发明专利全部实现产业化落地，2025年新增的5项关键专利更是精准覆盖污水处理、智能控制等核心领域；主导技术“生活垃圾填埋场高含盐渗滤液处理技术”“基于物联网的空气质量风险预警与治理技术”成功入选湖南省绿色低碳先进适用技术目录，核心装备跻身工信部《环保装备制造业规范条件企业名单》，成为2025年湖南省新增入选大气治理领域仅有的2家企业之一。

科技创新与产业创新的深度融合，离不开产学研协同的强大合力。科美洁深谙此道，与中南大学共建“湖南省专家工作站”，推动高校前沿技术更快转化到实际应用中；与长沙环保职业技术学院携手打造产学研合作实践教育基地，定向培养“能上手、懂技术”的实用型人才，逐步构建起“技术—产业—人才”的良性循环生态，让科研成果从“书架”走向“生产线”，让专业人才成为产业发展的“活力源泉”。

在市场拓展上，科美洁以标杆项目树起行业口碑。娄底市餐厨垃圾无害化资源化处置项目依托“3L”生物转化技术，日处理360吨有机废弃物，探索形成可复制、可推广的循环经济“娄底模式”；智慧环保项目获评

“2025年湖南省环境保护示范工程”，成为绿色发展的鲜活样本。这一年，从长沙、株洲到贵州锦屏、湖北荆州，全国不少地方都新增了科美洁的服务项目，其市场版图已覆盖湖南省内10余个地级市及50多县市、省外19省份200多县市，在华中地区的市场占有率稳居前列。

时序入冬，冲刺正酣。眼下正是四季度攻坚的关键节点，科美洁上下铆足干劲、全力以赴。吴海雁介绍，企业前三季度营收规模持续扩大，年度营收目标基本敲定，各项经营指标均按预期稳步推进。

“从本土环保企业向行业标杆企业迈进，是科美洁锚定的核心发展目标。”吴海雁表示，未来企业将以湖南省专家工作站为核心支点，持续深化与高校科研机构的产学研协同，重点攻克环保装备智能化、污染物深度处理等行业技术难题，推动企业从单一技术解决方案提供商升级为全周期环境治理服务商；同时依托产学研合作实践教育基地，打通“教学—实践—就业”的人才培育闭环，为环保行业高质量发展注入源源不断的人才动力，在美丽中国建设的征程上书写更多“生态答卷”。

红网



华时捷科技助力湘黔澧水流域应急演练 重金属一体化应急处置设备获肯定

11月27日，由湖南省生态环境厅、贵州省生态环境厅联合主办，怀化市人民政府、铜仁市人民政府共同承办的2025年湘黔两省澧水流域跨界突发水污染事件应急实战联合演练在怀化市新晃侗族自治县圆满完成。华时捷科技作为特邀应急专家组成员全程参与本次演练，并向现场展示其自主研发的重金属一体化应急处置设备，为跨区域突发污染事件处置提供专业技术支撑。

此次演练是湘黔两省落实跨省流域联防联控机制的重要实践。演练围绕区域生态环境特征与潜在风险，模拟“澧水河流域某企业因暴雨导致水淬废渣冲散，含重金属废水外溢”典型突发情景，重点检验跨区域、跨部门应急响应、协同处置等方面的实战能力。

演练现场，华时捷科技展示的重金属一体化应急处

置设备受到广泛关注。该设备采用模块化移动式设计，集成自动化控制系统与高效物化处理工艺，可适配工业重金属废水、突发污染水体等多种应急场景，具备快速响应与稳定达标的突出优势。在污染事件发生后，设备可迅速投运，通过精准处理高效去除污染物，为控制污染扩散、保障流域水环境安全提供关键技术支撑。

生态环境部应急办对本次联合演练给予高度评价，指出演练深入学习贯彻习近平生态文明思想和党的二十大精神，以实战化为导向构建了跨省流域应急协同体系；华时捷科技等专业技术企业的参与，为提升突发环境事件应急处置的科学性与高效性提供了有力支持，也为今后跨区域环境应急合作积累了宝贵经验。

刘攀

“绿色丝路”国际培训班代表团走进智水 共话环保合作新篇章

10月31日，由香港特别行政区环境保护署（EPD）与中国科学院生态环境研究中心（RCEES）首次联合举办的“绿色丝路”环保技术与可持续发展国际培训班代表团，来到湖南智水环境科技有限公司及汨罗市川山坪镇污水处理厂开展参观交流。本次培训班成员包括来自阿联酋、老挝、柬埔寨、孟加拉国、哈萨克斯坦、斯里兰卡等六个“一带一路”国家的环保领域高级官员，旨在促进绿色技术交流、深化可持续发展国际合作。

在智水公司代表的陪同下，代表团实地参观了川山坪镇污水处理厂。该厂采用智水自主研发的ISRI一体化污水处理系统，设计处理规模为800吨/日，是分散式污水治理的代表性项目，具有高效、智能、节能、低噪、无臭等特点，已稳定运行近五年。代表团详细了解了污水从预处理、生化反应到紫外消毒与回用的全流程，并对智水在技术创新及智能运维方面取得的成果给予了高度评价。

在参观中水回用环节，代表团对智水展示的0.5吨/日户用型污水处理设备表现出浓厚兴趣。该设备以“智能化、模块化、低能耗、高效率”为设计核心，专为分散式、

村镇及家庭应用场景开发，突破传统污水处理设备“复杂、占地大”的局限，开创了污水处理“家电化”的新模式。处理后的出水清澈无异味，可用于冲厕、绿化、道路冲洗及养殖等多种用途，实现“一水多用、物尽其能”，为乡村环境治理与绿色发展提供“智慧水方案”。

在厂区户用设备出水口旁的生态体验区，智水团队使用处理后的中水种植蔬菜、饲养金鱼，生动展示了水资源的循环利用效果。代表团成员纷纷驻足观看、拍照，对“污水变清流、废水成资源”的实践表示赞赏。这一生活化的展示不仅直观验证了ISRI系统出水的安全性与稳定性，也传递了“让每一滴水都物尽其用”的环保理念。

此次交流活动，不仅展现了智水在污水处理装备与智慧运维领域的创新实力，也为中外环保合作与经验共享搭建了重要平台。未来，智水环境科技将继续秉持“以科技守护生态，以创新引领未来”的宗旨，积极参与“一带一路”沿线国家环保项目建设，推动中国环保技术走向世界，为全球绿色发展贡献智水力量。

易娟

产值破 150 亿！ 湖南湘江新区跑出环保产业“加速度”

绿色是高质量发展的鲜明底色，环保产业是培育新质生产力的核心赛道。12月5日，以“智汇湘江·绿创未来”为主题的湖南湘江新区第二届环保产业发展大会在梅溪湖畔举行。现场，湘江新区环保技术及应用产业链亮相“家底”，产业链企业总数已突破450家，其中规上企业133家，上市企业13家，后备上市企业13家。

近年来，湖南湘江新区千方百计拓渠道、优服务，致力构建“成本更低、效率更高、服务更优”的一流发展环境，让各类经营主体在绿色发展的赛道上轻装上阵、加速奔跑。2024年，湘江新区规上环保企业总产值突破150亿元，营业收入接近160亿元。盈峰环境、华自科技、赛恩斯环保、力合科技、博世科等一批骨干企业在绿色建材、智慧环卫、环境监测、污染治理与生态服务等领域领跑行业。

科创资源的高度集聚、精准高效的贴心服务、宜居宜业的人才吸引力，让环保产业集群加速崛起的同时，也促进了“实验室+企业”的紧密联动，推动技术从“书架”快速走向“货架”。其中，三友环保与清华大学联合研发的HPB高效脱氮除磷技术，获三位院士“国际领先”成果鉴定；力合科技与高校合作的全自动AI水检系统、大气组分监测系统等4项技术，入选省级绿色低

碳先进技术目录。仅2024年，湘江新区就有32家企业47项绿色低碳技术入选省级推广目录。

“这里集聚了一批行业龙头与创新先锋，形成了‘龙头引领、梯队发展’的产业格局。更可贵的是，这里不是单打独斗的竞技场，而是群星闪耀的生态圈；不是各自为战的散兵游勇，而是链式协同的产业军团。”赛恩斯环保股份有限公司董事长高伟荣如此评价湘江新区的环保产业生态。

“近年来，盈峰环境环卫装备新质生产力转型，主要朝新能源化、机器人化发展。我们的新能源环卫车市场占有率，自2022年以来已连续三年位居行业第一。”“华自科技以多能物联技术为依托，支撑相关产业向多能、绿能、节能、智能的方向持续发展。”现场，7家湘江新区链上企业进行路演展示，共话环保科技化、智能化未来。

湖南湘江新区（长沙高新区）党工委委员、岳麓区政协主席、湘江新区环保技术及应用产业链链长杨利成表示，湘江新区将以最大诚意、最优环境、最佳服务，支持广大企业放心投资、安心经营、专心创新，让更多绿色技术、绿色项目、绿色产业在新区落地生根、开花结果。

湖南湘江新区

环保桥参与起草的 我国首部农田氨气减排技术规范发布

近日，由省生态环境厅、省农业农村厅共同提出，环保桥（湖南）生态环境工程股份有限公司等8家单位联合起草的湖南省地方标准《农田氨气减排技术规范》（DB43/T 3368—2025）正式发布，2025年12月30日起实施。该标准是我国首部针对农田氨气排放控制的技术规范，标志着农田氨减排迈入标准化、体系化实施新阶段。

湖南作为全国双季稻主产区，稻田面积广、施肥频次高，高温高湿气候条件更易导致农田氨排放问题突出。

氨气经大气沉降进入土壤后，不仅加剧土壤酸化，还会促使重金属活化迁移，增加农产品重金属超标风险，对生态环境与食品安全构成威胁。

《农田氨气减排技术规范》的制定，填补了我国在农田氨气减排领域的技术标准空白，明确了减排技术体系与管理要求，为农业面源污染治理提供了科学依据和实操指导，对推进湖南农业绿色低碳转型、提升区域生态环境质量具有重要意义。

胡露

精准赋能园区发展 筑牢环境安全屏障

——全省固体废物环境管理及产业园区绿色发展专题培训在长沙举办

近日，“湖南省固体废物环境管理暨产业园区绿色发展专题培训”在长沙举行。本次培训由省生态环境厅指导，湖南省环境科学学会产业园区绿色发展专业委员会联合省生态环境事务中心共同主办，湖南九垣环境科技有限公司承办。

为提升培训的针对性与实效性，本次培训创新采取分片区、分类别的方式进行，紧密结合我省不同区域的资源禀赋特点和突出问题，共设置了4个专题专场。全省各市、县级生态环境部门、相关产业园区管理机构的技术与管理人员，以及部分企业代表参加了培训。

作为长期致力于推动产业园区绿色发展的专业平台，专委会以习近平生态文明思想为指引，深入贯彻落实党中央、国务院及省委、省政府关于固体废物治理与环境

保护的决策部署，牵头组织了本次培训。培训旨在全面提升全省固体废物环境管理能力，促进产业园区污染治理和绿色低碳转型，为深入打好污染防治攻坚战提供坚实的能力支撑。

培训邀请了来自省生态环境厅、湘潭大学、长沙有色冶金设计研究院等单位的专家学者，围绕固体废物综合治理、危险废物规范化管理、“无废城市”建设等方面内容进行了系统授课。

会议强调，各单位要坚决贯彻上级决策部署，以实际行动服务美丽湖南建设大局；要强化规划引领与结构优化，科学谋划“十五五”生态环保规划，严密防控危废环境风险；要加快提升信息化监管能力，强化危废全过程实时监管与转移轨迹追溯；要深化危险废物规范化管理，严防失控失管，提升环境监管数智化水平；要严格监管执法与压实责任，保持环境执法高压态势，加强对重点园区、重点企业的监管。

参训学员纷纷表示，此次培训内容丰富、重点突出，既有政策理论高度，又贴近基层工作实际，通过培训，大家进一步深化了对固体废物环境管理重要性的认识，有效提升了业务能力。学员们表示，将以此次培训为新起点，努力将学习成果转化为推动工作的实际成效，扎实推进固体废物环境管理与产业园区绿色发展各项工作，为加快建设美丽湖南贡献力量。

省环境科学学会



湘川携手话环保 协同创新谋发展

——湖南省环境科学学会赴四川开展调研交流

近日，湖南省环境科学学会常务副理事长兼秘书长张志光率秘书处一行，赴四川省环境科学学会开展专题调研，学习四川省学会在自身建设、平台搭建、产学研融合等方面的先进经验，进一步推动湘川两地在生态环境科技创新和环境科学普及等方面的交流合作，探索跨区域同类学会协同发展机制，共同助力美丽中国建设。四川省环境科学学会党委书记邓新华及相关负责同志参加调研并参加座谈。

座谈会上，四川省环境科学学会重点介绍了近年来的特色工作与成效，双方就协作事项进行了沟通。

张志光表示，当前我国正处于美丽中国建设的关键时期，减污降碳协同增效已成为核心任务，跨区域协作是破解生态环境治理难题的重要途径。四川在环保科技与科普融合发展方面的实践，为全国同类学会提供了有益借鉴。湘川两地同属长江经济带，共担生态保护责任。此次调研为双方搭建了协作桥梁，希望未来能以科技为纽带，推动四川经验与湖南实践深度融合，在双碳技术攻关、成果转化、科普宣传等领域形成合力，共同服务区域高质量发展。

省环境科学学会

数智赋能生态环境治理 共探模型创新发展

——湖南省环境科学学会参加 2025 年生态环境模型学术研讨会

11月28日至30日,由中国环境科学学会生态环境模型专业委员会、中南大学主办,中国科学院亚热带农业生态研究所、中国科学院地理科学与资源研究所联合承办的“2025年生态环境模型学术研讨会”在长沙召开。湖南省环境科学学会常务副理事长兼秘书长张志光受邀出席会议,与来自全国的生态环境领域专家学者、科研



机构代表及行业代表共同探讨前沿技术,为湖南生态文明建设凝聚学术力量。

本次研讨会共设置14个专题分会场,聚焦地理环境智能建模、生态碳汇监测与价值实现、水生态环境智能模拟、极端气候事件风险预测等关键领域,全面覆盖生态环境模型的核心研究方向与应用场景。会议期间,张志光结合湖南生态环境治理实践,围绕“时空大数据与智能技术在区域生态环境治理中的应用”和“山地-流域特色生态系统模型构建”等议题,与专家进行了深入交流。

学会将以此次研讨会为契机,持续深化与高校、科研院所及企业的合作,推动先进模型技术在湘江流域生态修复、农村环境治理、生态碳汇核算等场景中的落地应用,使生态环境模型成为守护三湘碧水蓝天的“智慧引擎”,为全省生态文明建设提供坚实的科技支撑。

省环境科学学会

学会动态

深化协同创新 共促绿色发展

——省科技成果与技术市场协会走访省环境科学学会

11月4日,湖南省科技成果与技术市场协会秘书长刘俊蓉携秘书处成员到访省环境科学学会,与学会秘书长张志光等人进行座谈交流。

座谈会上,双方就“环境领域科技成果转化路径”“职业技术经理人队伍建设”等议题展开探讨,一致同意建立常态化合作机制,推动产学研用深度融合,助力科技成果转化落地。期间,刘俊蓉代表协会授予省环境科学学会“副会长单位”牌匾,并向张志光颁发专家聘书。

张志光表示,学会将以此次合作为契机,进一步加强学术交流与协同创新,依托自身专家资源与行业平台优势,为湖南省生态环保领域科技成果转化与产业绿色发展注入新动能。

省环境科学学会



我国首部生态环境监测专门行政法规 明年正式施行

破解无序扩张困局生态环境监测市场迈向规范

国务院日前公布《生态环境监测条例》(以下简称《条例》),这是我国首部生态环境监测专门行政法规,将于2026年1月1日起施行。

当前,生态环境监测领域主要包括监测技术服务市场和监测装备生产市场。面对两个市场“内卷式”低价竞争、“劣币驱逐良币”日益突出等问题,《条例》通过一系列制度创新,引导行业从无序扩张转向高质量发展,重塑监测市场健康新生态。

《条例》明确将技术服务机构、监测设备生产者及销售者纳入责任体系。要求技术服务机构具备相应能力,应当独立、客观、公正开展监测服务;对监测设备不符合国家标准或规范的,向社会公布涉事生产者、销售者信息,并通报市场监管部门对生产者、销售者依法处理。

严把技术服务机构资质准入关

检验检测机构资质认定是我国检验检测市场的一项基础性准入制度。在生态环境监测领域,从事检验检测活动的技术服务机构承担着提供监测数据等服务的重要职责。

《条例》要求从事检验检测活动的技术服务机构,应当依法取得检验检测机构资质认定。国家市场监督管理总局副总司长张磊柱介绍,《条例》进一步明确了生态环境监测机构应当依法取得检验检测机构资质认定的法律依据,同时设定了相应的监管制度和法律责任。

“技术服务机构开展的监测活动和提供的监测结果是否客观、公正、准确、有效,事关生态环境监测质量和治理成效。截至目前,全国取得资质认定的生态环境监测机构共有8600余家,营收超过500亿元,从业人员将近30万人。”张磊柱说。

为强化准入环节的源头把关,推动生态环境监测机构能力更强、监测更准、服务更优,国家市场监督管理总局联合生态环境部对《检验检测机构资质认定生态环境监测机构评审补充要求》进行了修订,将从监测机构的人员条件、场所环境、防篡改设备运用,信息化管理系统使用、基础必备能力等方面,系统提升生态环境监



测机构资质要求。这一对技术服务机构的资质认定补充要求将于近期出台。

同时,《条例》提出建立分级分类监管制度,将支持一批诚信合规、专业能力强、社会信誉好的优质机构脱颖而出。

据悉,对技术服务机构实施分级分类监管目前已在长三角等地初见成效。2021年至2024年,上海市信用等级较高的机构业务占比提高了近20个百分点,达到了80%以上,且市场服务价格回归合理区间,从“没有最低只有更低”的恶性低价竞争,逐步转向“拼合规、拼质量”的良性发展轨道。

严管不合格监测设备生产销售

如果说严把技术服务机构资质“准入关”是筑牢监测数据质量的“第一道防线”,那么,规范监测装备生产市场,就是给生态环境监测领域上了一道“双保险”。

监测设备的优劣,从源头决定了监测数据的“出生质量”。《条例》明确要求开展自行监测应当使用符合国家标准和规范的监测设备,加强对生产、销售不合格监测设备行为的监管和曝光。

针对部分监测设备生产厂家故意在监测设备上“动手脚”,设置便于篡改、伪造监测数据的“后门”,《条例》规定,生态环境部门可以将设备有关情况及其生产者、销售者向社会公布,并通报市场监管部门,由市场监管部门对生产者、销售者依法处理。

“我们将加快相关标准和规范的制定,例如设置设备

两部门发文严格生态环境监测机构“准入关”

据国家市场监督管理总局网站消息,近日,市场监管总局联合生态环境部发布《检验检测机构资质认定生态环境监测机构评审补充要求(2025年)》(以下简称《补充要求》),进一步严格生态环境监测机构准入管理,筑牢生态环境监测数据质量的“第一道防线”。

生态环境监测机构是从事环境监测技术服务的检验检测机构,为政府监管部门组织的公共监测和企事业单位自行监测活动提供监测数据、结果。目前,全国共有生态环境监测机构8600余家,为生态环境监测工作提供了能力保障和技术支撑。近年来,生态环境监测机构数量过快增长,“内卷式”竞争日趋激烈,弄虚作假问题时有发生。出台《补充要求》,提高机构资质标准,目的就是进一步严格生态环境监测机构“准入关”。

《补充要求》从人员、设备、场地、技术能力等方面作出了更严格要求。例如,监测人员数量一般不少于20人,并对其专业背景、从业经历、在岗时间作出明确规定;将检验检测项目划分为水、空气、土壤、固体废物等13个监测类别,规定监测机构申请任意一个类别资质时,应当具备该类别全部检测能力,防止不具备完整监测能力的机构仅申请单项资质混入市场。

针对生态环境监测中采样、检测过程难以复现,事中事后监管难度大等问题,《补充要求》明确专用仪器设备应具备防范篡改、伪造监测数据的功能;要求监测机构使用信息管理系统,对监测过程中的数据和信息进行

全过程管理。

针对数据造假责任追究难、机构能力保持难等问题,《补充要求》规定监测机构应当建立防范和惩治弄虚作假行为的制度和措施,明确不同岗位监测人员的责任。对场所和设备设施租用、借用期限作出明确规定。

《补充要求》注重与现行要求的衔接,采取“新机构一步到位,老机构自然过渡”的方式施行。市场监管部门和生态环境部门将严格执行新要求,推动生态环境监测机构能力更强、数据更准、服务更优,为强化生态环境治理、建设美丽中国提供高水平技术支撑和高质量监测数据保障。

人民网



身份唯一标识、核心计算公式封装、操作日志云端留痕等,给监测设备加上多重“安全锁。”生态环境部生态环境监测司司长张大伟说。

《条例》不仅提出使用符合标准规范监测设备的底线要求,还鼓励先进技术和装备的研究、开发和应用,将有力发挥鼓励创新与规范市场的双重效应。

随着我国加快生态环境监测网络数智化转型步伐,无人机、走航车等技术手段广泛应用于生态环境监测领域,相关装备生产企业或将迎来一波利好。

张大伟指出,我国规模庞大的监测业务场景,正在催生一批符合特定需求的“中国造”监测装备。在硬件上,以智能化、场景化、集成为重点,支持研发一批

精度高、稳定性好、抗干扰能力强且经济实用的多参数一体化监测装备。在软件上,重点加强国产卫星遥感数据处理、监测网络智能运控等行业软件的开发应用。

此外,为了尽可能做到“不入企”“零打扰”,《条例》要求强化数字技术赋能,更多采用非现场检查方式。

目前,各地正在探索利用大数据、人工智能等先进技术,综合运用污染源自动监测、用电监控、生产工况、污染防治设施运行情况等多元数据,建立交叉互验的算法模型,进行智能研判。

张大伟表示,下一步,将用好用足这些“千里眼”,做到“不入企”即可“无感”监控,不断提升监督监测效率和监督检查效能。

中国环境报

湖南净源环境工程有限公司——

一种应用于河道、沟渠水环境治理的 底泥原位生态修复技术

技术名称

一种应用于河道、沟渠水环境治理的底泥原位生态修复技术

适用范围

该技术适用于各类流域治理、沟渠整治提升项目

主要技术内容

一、技术简介

基本原理

一种河道底泥原位生态修复技术，主要包括种植于河道，渠道底泥的水生植物、铺设于河道底泥上方的吸附层以及安装于河道用于对河道底泥进行抑磷剂注射的注入装置。该技术是利用水生植物吸收和化学药剂的结合，最终实现底泥的一个质地改良，通过植物吸收转化降低底泥中的有机物和总磷含量，且通过药剂抑制总磷的释放进一步解决内源污染。

工艺路线

该技术的工艺路线如下：

1. 铺设于河道、沟渠底泥上方的吸附层以及安装用于对底泥进行抑磷剂注射的注入装置。
2. 在岸边按照合适的比例配好抑磷剂液体。
3. 启动抑磷剂注射注入装置，将抑磷剂注射到底泥中进行反应。
4. 在改良后的底泥基质中种植水生植物，进一步吸收底泥中的有机物、氨氮等污染物。

技术指标

该技术的构成，主要包括种植于河道，渠道底泥的水生植物、铺设于河道底泥上方的吸附层以及安装于河道用于对河道底泥进行抑磷剂注射的注入装置。该技术是利用水生植物吸收和化学药剂的结合，最终实现底泥的一个质地改良，通过植物吸收转化降低底泥中的有机物和总磷含量，且通过药剂抑制总磷的释放进一步解决内源污染。可控制化学需氧量（COD）、总氮（TN）、总磷（TP）、氨氮等污染物。主要体现的技术指标有：溶解

氧、透明度、电导率等。

技术应用效果

以该公司的大通湖流域沅江市四季红镇水域环境整治提升项目工程为例，在日常稳定运营的情况下，采用该公司自主研发的应用于河道、沟渠水环境治理的底泥原位生态修复技术，其主要技术指标（污染治理效果）如下：

1. COD_{Cr} 去除率为 88%；
2. BOD₅ 去除率为 85%；
3. 总氮去除率为 80%；
4. 氨氮去除率为 80%；
5. 总磷去除率为 90%。

技术特点及先进性

该技术的特点及先进性在于：将抑磷剂注射的注入装置集成系统化了，可以定向的将抑磷剂均匀的投加在底泥的吸附层，克服了以往流域河道底泥治理过程中人工投加药剂效率低且投加不均匀的问题。在降低实施成本的同时提升了底泥与药剂反应效率，从而整体提升了治理效率。

技术成果

1. 该技术目前已经完成相关的专利申请，已预先申请两项发明专利，“一种水体多植物生态修复方法及系统（专利号：ZL202411640428.2）”和“一种河道底泥原位生态修复系统（专利号：ZL20241149025.8）”，已被国家知识产权局正式授权。

2. 该技术入选 2025 年湖南省环境保护实用技术名录，获评 2025 年湖南省环境保护先进技术。

3. 应用该技术的典型案例为大通湖流域沅江市四季红镇水域环境整治提升项目工程，获评湖南省环境保护优秀示范工程。

二、典型应用案例

案例名称

大通湖流域沅江市四季红镇水域环境整治提升项目

工程

案例概况

1. 项目投资与产出

该项目总投资 745 万元，养护费用为 33.42 万元 / 年。

项目具体实施内容：

(1) 沟渠生态整治工程：在四季红镇农田区域新建生态沟渠 18971m。

(2) 先锋电排水环境提升工程：建设生态坡岸 1096m，渠底生境改善工程 4384m²，水生植物恢复工程 4384m²，坡岸修复工程 12914m²，生态拦截坝工程 2 座。

(3) 西中心渠水环境提升工程：建设生态坡岸 1044m，渠底生境改善工程 4176m²，水生植物恢复工程 4176m²，坡岸修复工程 4735m²，生态拦截坝工程 2 座。

(4) 安心电排水环境提升工程：建设生态坡岸 506m，渠底生境改善工程 2024m²，水生植物恢复工程 2024m²，坡岸修复工程 3747m²，生态拦截坝工程 2 座。

(5) 汇水渠水环境提升工程：建设生态坡岸 5212m，渠底生境改善工程 20383m²，水生植物恢复工程 20383m²，坡岸修复工程 33304m²，生态拦截坝工程 5 座。

(6) 腐乳产业园尾水净化工程：建设人工湿地 500m²。

2. 污染物排放情况

该项目主要内容为水域环境整治提升，应用技术成熟性高，通过本项目的实施及后期的科学运营管理，实现四季红镇渠道自净能力及生物多样性的提升，降低渠道污染物浓度，提升溶解氧水平，改善入大通湖湖口水质，促进大通湖水质达标。促进大通湖达到国控断面Ⅲ类水标准，进入国家水质良好湖泊保护项目。

主要技术指标（污染治理效果）如下：

1. COD_{Cr} 去除率为 88%；
2. BOD₅ 去除率为 85%；
3. 总氮去除率为 80%；
4. 氨氮去除率为 80%；
5. 总磷去除率为 90%。

案例意义

大通湖流域沅江市四季红镇水域环境整治提升项目在生态环境效益上体现在如下方面，提高入大通湖水域水质，促进大通湖达成Ⅲ类国控断面水质标准。项目针对建设农田排水近源拦截促沉净化装置布置 60 套，生态沟渠净化工程 18971m，建设人工湿地水质净化 500m²，生态坡岸建设 27.44km，渠底生境改善 2 公顷，水生植物恢复 2.15 公顷，坡岸植被恢复 4.5 公顷，并建设生态拦

截坝 13 套，使得大通湖流域内的生境不断得到改善、水生植物覆盖率进一步提高，进而提升大通湖流域整个流域的水生态环境质量。预计可实现削减 COD133.20t/a，TN4.03t/a，氨氮 3.22t/a，TP0.50t/a。

项目实施社会效益体现在工程的示范作用、促进社会协调发展、改善人民生活环境等方面。项目实施将极大提升区域环境质量，提高居民生活品质与质量。项目本身就是一项综合性社会公益事业，是促进沅江市当地社会、经济发展的重要一环。

项目根据现有环境条件，结合地区水文、地质、气候及水质情况，科学合理设计工程工艺，因地制宜地开展项目建设，其建设过程、效果及技术模式将为地区同类水域治理提供示范性样板，带动区域水环境治理与生态修复工作的科学发展。

项目的实施是一项综合性社会公益事业，是促进沅江市社会、经济发展的重要一环，同时，其实施过程是一次深刻、生动的环保宣传过程，通过具体的工程实施，使人们能够体会到环境保护的重要性和环境效益，体验人与自然和谐共生的协调关系，进而激发和培养公众的环境保护意识。

项目的实施必将有利于整个地区的生态环境改善。同时，项目的实施将使居民生存的基本条件得到强有力保障，党和政府在群众中的威信将进一步提高，对于促进社会稳定和构建和谐社会具有重要作用。

案例现场照片



李丽

湖南君悦达环境科技有限公司——

高难医疗污水中抗生素处理技术及装备的研发与产业化

技术名称

高难医疗污水中抗生素处理技术及装备的研发与产业化

适用范围

该技术适用于对医院废水中的抗生素进行处理

主要技术内容

一、技术简介

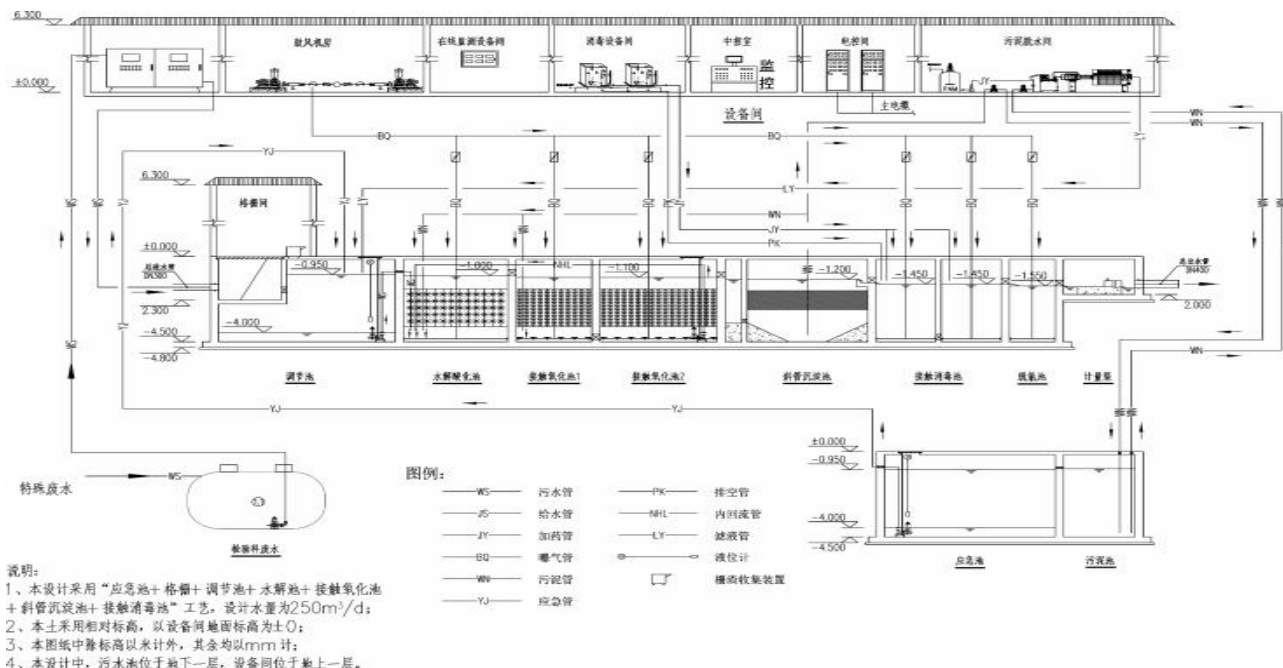
技术原理

该技术主要使用电催化氧化的方法对医院废水中的抗生素进行处理。电催化氧化是一种基于电化学反应的催化氧化技术，属于高级氧化技术的一种。其基本原理是利用稳定性金属材料为基体，在基体上修饰高活性材料制备成电催化氧化的阳极板，废水中的有机污染物通过阳极时会在电流的作用下发生氧化反应，使水体中的抗生素分子发生氧化断键，生成无毒害的小分子或者直接矿化，达到降解和清除的目的。电催化氧化技术主要

是利用阳极催化氧化反应，它包括直接氧化和间接氧化两种路径：直接氧化是指废水中的有机物与阳极板接触时直接失去电子发生氧化反应，或者与极板上的高价活性金属氧化物接触时失去电子被氧化，最终被降解为低生物毒性或易生物降解的物质，甚至直接矿化为无机物，从而达到处理污染物的目的。间接氧化是指阳极首先与水体中的溶解氧、氢氧根、硫酸根、氯离子等发生电子的转移，产生强氧化性中间产物如羟基自由基、超氧自由基、臭氧、过氧化氢、硫酸根自由基、高价氯等，这些中间产物再将废水中的有机污染物氧化分解。该技术通过多金属氧化物物种的复配和独特的表面处理技术合成了一系列具有多孔结构的高氧化活性极板材料，并进行组装成电催化氧化设备用于医院高难度抗生素废水的治理。

工艺路线

该技术的工艺路线如下图所示



抗生素污水处理工艺流程图



工艺流程介绍

污水通过自流进入调节池,在调节池中均和水质水量,降低对后续处理系统的冲击,调节池出水经提升泵提升至一级反应池与二级反应池两套反应系统,通过反应池进行初步反应,使水中污染物进行初步降解,从而进一步减轻后续系统处理负荷,一、二级反应池处理后自流入沉淀池,前端通过布水管进入沉淀池,通过沉淀池的高效沉淀,去除水中悬浮物等污染物,最后通过电催化氧化装置,去除水中抗生素等有机污染物,达到排放要求。

主要技术指标和效果

电催化氧化材料的合成关键技术

1. 该技术中使用的电催化阳极材料是廉价的过渡金属与高活性贵金属复合,采用浸渍-吸附-转化的方法制备而成。将金属盐的一种或者几种按比例混合,预先吸附到载体材料表面,通过调节温度和压力将其转化为金属氧化物复合物,最后用酸性溶剂洗涤即可得电催化阳极电极板。所制备的极板在直流电的作用下可单独使用或者配合双氧水、过硫酸盐、次氯酸钠、亚氯酸钠能将生化处理后的难处理的医院废水中的抗生素快速分解,去除率可达99%以上。

2. 该技术使用的电催化极板在制备过程中复合多元羧酸为金属分散剂、以低沸点的有机酸为造孔剂,采用多次涂敷和程序升温工艺制备金属分散均匀的多孔性电催化钛涂层阳极,该方法利用无机酸的腐蚀性进行基体的处理增加钛基材表面的粗糙度以便于金属的负载,以多元羧酸为金属配位剂,通过配位剂的分散作用使涂层的各金属均匀地分散于基体表面,利用低沸点有机酸与金属的配位性和程序升温的方法获得孔隙丰富和孔隙分布均匀的涂层结构。使用钛板或者铁板作为阴极所制备的钛涂层电极为阳极,通过调整电流、极板间距、电解

时间、废水 pH,可有效将医院废水中的抗生素快速氧化分解。

3. 制的主要污染物以及控制模式:四环素、盐酸金霉素、土霉素、盐酸多西环素等典型的几种抗生素的电催化氧化降解。

主要特点—主要技术工艺运行及控制参数

二次污染及其控制	本技术无任何固废和废液产生,也无需额外加入化学处理药剂,产生的部分尾气直接引入到现有废弃处理单元即可。
主要工艺运行及控制参数	能去除 BOD、COD、NH ₃ -N,配合硬件设备采用埋地式生活污水处理工艺,设备结构紧凑、全部设置于地下,抗冲击能力强,处理效率高。
主要经济指标	本技术已经研发出医疗污水抗生素处理的电催化氧化阳极材料 9-4 种,设计光催化处理装置 2-3 种。同时本技术还可服务于医院以及相应的其它污水处理,新增就业岗位 50-100 人,为医院节约废水处理成本 20%-30%,为公司新增营业收入 7000 万元以上,新增纳税 500 万元以上。

主要特点—技术特点及创新点

1. 该项目采用电催化氧化技术,电催化氧化技术具有降解彻底、无二次污染等特点,并可与絮凝、生物等工艺相结合,可以充分发挥多种技术的优势,解决方法受污染负荷的限制。

2. 该技术所设计的装备集成度高,并且配备智能化控制系统,根据进水指标实时调整设备运行参数,保证医院污水处理系统的高效运行。

3. 在抗生素的物理去除方面我们公司已经授权多项发明专利:

(1) 一种降解酞酸酯的吸附树脂及制备方法, CN201910797202.6;

(2) 一种氯霉素吸附剂的制备工艺, CN201910796067.3;

(3) 一种处理有机废水的电催化阳极材料制备方法及应用, CN118515344B;

(4) 一种多孔性电催化阳极材料制备及应用, CN118788360B;

(5) 一种海泡石基抗生素废水处理药剂制备方法及其应用, CN118515338B;

4. 技术获奖情况:湖南省环境保护科学技术奖二等奖(2025年1月份)。

二、典型应用案例

案例名称

中南大学湘雅三医院 2500m³/d 污水处理工程

案例概况

工程规模及项目投运时间:2500m³/d 污水处理工程;2023年8月20日

验收情况：组织验收单位：中南大学湘雅三医院

验收时间：2023年8月23日

验收结论：污水处理站安装工程共4个子分部，其中7个分项工程，28个检验批经检查符合要求，同意验收。

工艺流程：格栅 + 调节 + 水解酸化 + 生物接触氧化 + 沉淀 + 活性氧消毒的 A/O² 工艺，同时配套植入智慧云管理系统，通过 PLC 收集各设备参数与各数据传感器数值，传输至云平台进行统计分析与展示，再通过 AI 智能分析各设备参数等指标合理分配其运行参数参考值，同时还可掌握设备的采购时间、安装与使用注意事项、运行时间、维护保养次数等详细信息查询，从而降低后期运行成本。



效益分析

运行费用：本项目设计日处理污水水量为 2500 吨，因此本次运行费用按日处理污水量 2500 吨为基础计算，单位处理成本约为 1.9-2.2 元 / 吨。

1. 节能：运营期，减少电耗。经测算，此技术相较于常规 A/O 工艺，可降低能耗 10% 以上。

2. 节水：以活性氧消毒粉为例，1kg 活性氧消毒药

剂只需约 40-50L 自来水，以 2500 吨污水规模医院为例，消毒药剂的溶药所需自来水约为 800-1200L 自来水，相较于传统化学法二氧化氯工艺可大大节约用水成本。

3. 减排：以 2500 吨污水规模的医院为例，污水处理站建成并投入运行后，消减污染物排放量为：COD：281.96 吨 / 年；BOD₅：29.93 吨 / 年；SS：93.99 吨 / 年；实现减排。

4. 降耗：降低电、消毒药剂等的消耗，以 2500 吨每天规模的医院为例，可节约 4.4 万 - 6.7 万度 / 年。降低消毒药剂以活性氧消毒药剂为例，启用本技术工艺后，可降低消毒药剂消耗约 912.5-1225kg / 年。

技术推广前景分析

医疗离不开抗生素的使用，适量的抗生素可以治病救人，但滥用抗生素却可能危及人类健康。例如，过量的抗生素可造成人的听力系统损坏，杀死人体的有益细菌，造成人体菌落失调让致病菌乘虚而入，危害人类生命安全。因此，抗生素的使用具有两面性。随着社会的发展，抗生素的使用日益增长，这导致抗生素在水体、沉积物和土壤中的残留问题日益突出，尤其是新冠疫情以来，医疗领域中抗生素使用量的增长为医疗废水的处理带来了新的负担。医疗废水中抗生素污染比较严重，目前国内外处理医疗废水中抗生素的实际应用技术不多且不成熟，因此对医疗废水中抗生素的去除研究以及新技术开发逐渐成为研究热点。目前对于水体中抗生素较为常用的处理方法仍主要是生物法、物理法、化学法等，但是这些方法都存在一定的缺点，因此发展新型污水抗生素的高效处理方法势在必行。电催化氧化技术因其氧化能力较强，可以完全降解有机物，并且设备集成度高，操作简便，无二次污染。本技术不但适用于医院污水处理行业，也可推广到其他医药化工废水的治理。

吴应辉



湖南润万环保科技有限公司

雨水排口生态预处理系统

技术名称

雨水排口生态预处理系统

适用范围

适用于城市湿地、公园水域等景观要求高的区域，以及前置库、调节池等需净化初期雨水和污水的场所，可处理中低浓度污染水体，适应不同季节环境变化，能灵活适配各类水域面积与形状。

主要技术内容

一、技术简介

基本原理

生态预处理系统主要采用四级净化处理的方法，利用格栅沉淀区、生态过滤区、生态促进区和强化削减区对初期污水、雨水进行水质净化。从内到外依次为：格栅植物碎石床和杉木桩，漂浮湿地、围隔、漂浮湿地、微生物、曝气系统和围隔。

工艺路线

污水和雨水进入格栅沉淀区→经过初步处理后依次流经生态过滤区、厌氧削减区、好氧削减区→通过物理、化学和生物等多种作用，逐步去除污水中的悬浮物质、磷、有机物和营养物等污染物→达到净化水质的目的。

该技术的工艺路线如下图所示：



技术特点及先进性

技术特点

1. 通过格栅沉淀、生态过滤、厌氧和好氧分区形成全链条处理，针对性解决初期雨水、污水中悬浮物、氮、磷等污染问题。
2. 利用常绿水生鸢尾、弹性纤维人工水草构建漂浮湿地，植物吸收与微生物挂膜协同，提升净化效率。
3. HDPE浮盆可自由拼接，适配不同水深；沉水式曝气系统节能降噪，80目网膜布隔离便于分区维护，预处理环节减少后续堵塞，降低管理成本。

创新点

1. 厌氧区与好氧区均采用漂浮湿地结构，但通过曝气系统和微生物投放差异化调控环境，实现“同一载体、

不同功能”的高效耦合，相比传统分池处理节省占地和建设成本。

2. 通过常绿水生鸢尾与人工水草的搭配，构建微型生态系统，兼顾水质净化与景观效果，践行绿色基建理念。

技术成果

1. 该技术已授权实用新型专利《一种用于河湖雨水排口的生态预处理系统》(2024220085444)。
2. 该技术入选2025年湖南省环境保护先进技术名录。

二、典型应用案例

案例名称

唐兴桥流域水环境综合治理（一期）项目——水环境提质工程

案例概况

1. 项目投资与产出

在已建人工湿地系统的前置库和调节池进水口处各布置一套生态预处理系统，削减进入垂直潜流人工湿地水体的污染物含量，稳定进水水质。前置库生态预处理系统布置面积690m²，调节池生态预处理系统布置面积780m²；单项投资约70万元，年运行维护费用约5万元。

2. 污染物排放情况

治理后的水体水质得到持续改善和保持，水质保持稳定，优于后端人工湿地设计进水水质。同时，本技术不投加药剂，无二次污染的风险。下表为人工湿地设计进水水质：

序号	基本控制项目	湿地进水(mg/L)
1	化学需氧 (COD _{Cr})	45
2	生化需氧 (BOD ₅)	10
3	悬浮物 (SS)	20
4	氨氮 (以 N 计)	6
5	总磷 (以 P 计)	0.6
6	总氮 (TN)	7.8

案例设计

格栅沉淀区：筛孔8~16mm不锈钢筛网，镀锌钢管固定；

生态过滤区：碎石床为粒径20~40mm石灰石，外

湖南湘禹工程科技有限公司

布水塘(调节池)、表流人工湿地和生态塘组合工艺水处理技术的应用

技术名称

布水塘(调节池)、表流人工湿地和生态塘组合工艺水处理技术的应用

适用范围

该技术适用于农村分散式生活污水、鱼塘养殖尾水及中小城镇污水厂尾水等的深度净化与生态修复场景。进水浓度限制: COD ≤ 300mg/L、TN ≤ 50mg/L、TP ≤ 8mg/L (中低浓度有机物及富营养化水体)。

主要技术内容

一、技术简介

基本原理

该技术通过多级生态处理单元协同实现水质深度净化。布水塘作为预处理核心,均衡进水水量水质并沉淀悬浮颗粒物;表流人工湿地构建基质-植物-微生物复

合系统,通过物理截留、化学吸附及微生物降解去除COD、氮磷等污染物;生态塘利用藻菌共生强化生物氧化,结合阳光紫外消毒与水生动物调控,降解残余有机物并稳定水质。各单元水力串联形成分级处理链条,融合多重协同效应,兼具污染物梯级削减、运维简便、景观生态效益显著等特点。

工艺路线

遵循“预处理-生态净化-深度稳定”分级模式,构建闭环净化流程:污水首先进入布水塘,均匀布水并沉淀大颗粒悬浮物;随后重力自流进入表流人工湿地,经填料层、植物根系区及微生物膜系统处理,芦苇、香蒲等吸收营养盐,硝化/反硝化微生物降解COD、氨氮及总磷;最后进入生态塘,藻类光合增氧强化降解,浮游动物滤食藻类与碎屑,阳光紫外削减病原体,最终达

先进技术

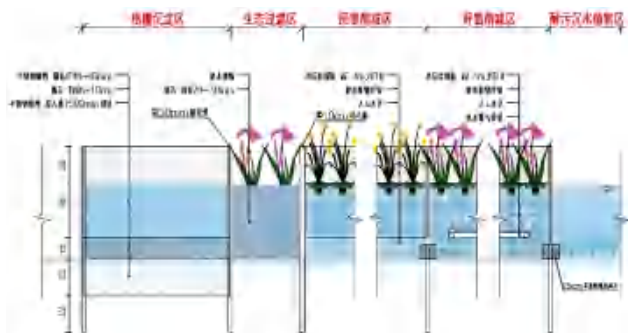
侧用石笼(内填石灰石)围合,碎石床表面栽植挺水植物常绿水生鸢尾;

厌氧削减区:布置生态浮岛,浮盆下挂人工水草;

好氧削减区:布置生态浮岛,浮盆下挂人工水草,并投放微生物,布设沉水式曝气机。

区间隔离及系统外部采用80目HDPE材质的网膜布进行隔离。

生态预处理系统的剖面示意图如下:



相关配套设施详细设计如下:

生态浮岛由33×33cm的浮盆通过方形卡扣或者扎带固定组成,生态浮岛规格大小可随意拼接,水生植物种植于浮盆中,浮岛下悬挂编带式填料载体选用弹性纤维填料(中密度),直径20cm、长150—200cm。水生植物主要配置常绿水生鸢尾。

浮岛浮盆参数:

材质:HDPE;

尺寸:330×330×60mm

花篮尺寸:φ170mm,壁厚:1~2.5mm;

人工水草参数:

材质:维尼纶及聚丙烯/直径:φ200mm;

比表面积:20(m²/m³);

挂膜重量:≥120kg/m³;

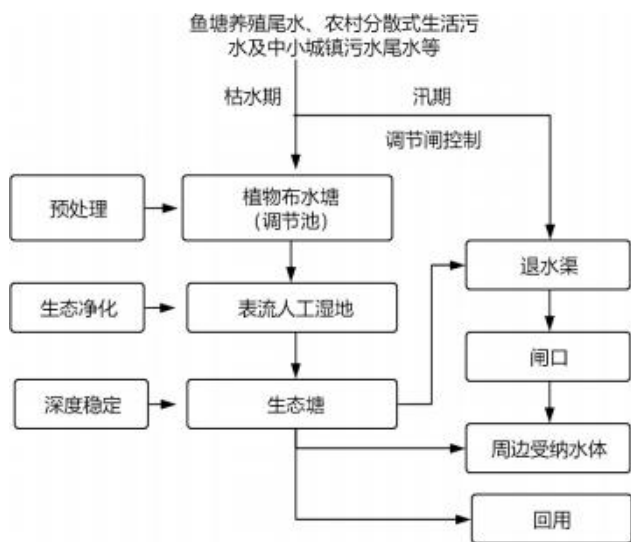
孔隙率:98%;

沉水鼓风机参数:

选择功率2.2KW,转速1450r/min,升压20kpa,风量3.39m³/min的沉水鼓风机。

周帆

标排放或回用。全流程重力流衔接,无额外动力消耗,形成“物理截污—生物降解—生态稳定”完整链条,适配城镇尾水提质、农村分散处理及河湖修复等场景。



工艺路线图

技术指标

1. 布水塘

水力停留时间 (HRT): 1—3 天

水力负荷: $0.5\text{—}1.0\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{d})$

污泥清淤频率: 1—2 次/年

2. 表流人工湿地

水力负荷: $0.2\text{—}0.5\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{d})$

填料层厚度: 40—60cm (级配填料: 粗砂/砾石粒径 5—20mm, 细砂/沸石粒径 1—5mm)

植物种植密度: 8—12 株/ m^2 (芦苇、香蒲等)

溶解氧 (DO) 控制: 0.5—2.0mg/L (通过水位调控)

植物收割周期: 1 次/年 (秋季)

填料翻新周期: 5—8 年

3. 生态塘

水力停留时间 (HRT): 3—5 天

水深: 1.0—1.5m (兼顾藻类增氧与紫外透射)

溶解氧 (DO): $>2\text{mg/L}$ (藻类光合作用强化)

pH 范围: 6.5—8.5

藻类生物量控制: 叶绿素 a $<50\mu\text{g/L}$ (通过滤食性鱼类或机械打捞)。

技术应用效果

实现水质提升与生态改善双重成效: 水质净化方面, 出水稳定达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类, pH6-9、COD $\leq 20\text{mg/L}$ 、TN $\leq 1.0\text{mg/L}$ 、TP $\leq 0.05\text{mg/L}$, 有效削减入湖库污染物; 生态效益方面, 芦

苇、香蒲等水生植物与滤食性鱼类构建完整生态系统, 提升生物多样性, 吸引候鸟栖息, 形成景观廊道; 运行效能方面, 全程无动力 (仅枯水期泵站运行), 运行成本较传统工艺低 40%—60%, 植物藻类资源化利用可再抵消 15%—30% 成本, 实现三重效益统一。

技术特点及先进性

技术特点: 一是多级协同净化, 集成三级单元多机制协同, 强化脱氮除磷; 二是低碳节能, 重力流运行且无药剂投加, 碳排放较传统工艺降 35%—50%; 三是运维简便, 无需专业值守, 年清淤 1—2 次、植物收割 1 次, 适配偏远地区; 四是生态景观融合, 可结合“美丽乡村”“海绵城市”建设提升生态与人居品质。

技术先进性: 处理效率突破, TN 出水 $\leq 10\text{mg/L}$, 较传统表流湿地提升 40% 以上, 解决单一湿地短板; 资源循环创新, 植物藻类资源化率 $\geq 70\%$, 远超同类技术 (通常 $<50\%$); 成本优势显著, 建设费用 5 万—9 万元/亩, 运行成本 0.4—1.1 元/吨水, 较传统活性污泥法省 50%—70%, 较国外技术降 30%—50%; 适配场景广泛, 处理规模 50—20000 吨/天, 覆盖 90% 以上农村及城镇尾水治理需求。

技术成果

技术已在全国 10 余省应用, 处理规模 50—20000 吨/天, 典型项目包括张家港南丰镇农村污水治理、杭州余杭东苕溪生态补水、石家庄栾城污水处理厂尾水提标等。其中湘阴县青山岛项目 (20000 m^3 /天) 获评区域示范工程, 将技术经验纳入地方案例库, 支撑乡村振兴与流域保护。

二、典型应用案例

案例名称

湘阴县青山岛横岭湖团山围闸口人工湿地工程 (20000 m^3 /天鱼塘尾水和农村生产生活污水净化项目)

案例概况

项目基本信息: 业主为湖南洋沙湖投资控股集团, 地址岳阳市湘阴县三塘镇青草湖村 (112° 50' 32.46" E, 28° 52' 4.98" N); 占地 358 亩, 设计处理能力 20000 m^3 /天, 含布水塘、三级表流湿地、生态塘及退水渠 (0.49km)、回水管网 (3.5km)、生态护坡 (0.88km)、1 座提升泵站; 2023 年 7 月开工, 2024 年 11 月完工 (工期 16 个月); 总投资 2085.16 万元 (直接费用 1673.25 万元), 年运行费用 26.88 万元 (含电费 19 万元、人员工资 2.4 万元等)。

工艺设计细节: 布水塘由原有池塘改造, 面积 57652 m^2 , 水深 2.6m, 停留时间 7.5 天, 种植菱角

13830.77m²，前端设格栅；表流湿地分三级，总面积120000m²，水深0.9m，停留时间5.4天，水力负荷0.17m³/(m²·d)，配置芦苇、香蒲等挺水植物及浮水、沉水植物复合体系；生态塘面积61127m²，水深1.0m，停留时间3.0天；辅助设施含提升泵站（FYPS-3000-63-3型，枯水期回用补水）及3座调节闸（汛期防护）。

处理效果：出水达GB3838-2002Ⅲ类标准，第三方监测显示溶解氧>3mg/L，粪大肠菌群≤500CFU/L，污染物削减具体如下：

污染因子	处理前浓度 (mg/L)	处理后浓度 (mg/L)	浓度差 (mg/L)	实际削减量 (t/a)
COD	19	8	11	80.3
总氮	0.92	0.37	0.55	4.01
总磷	0.1	0.026	0.074	0.54

通过第三方监测验证，处理后水体透明度显著提升，溶解氧>3mg/L，粪大肠菌群≤500CFU/L，有效抑制了横岭湖流域藻华爆发风险，为江豚、候鸟等珍稀生物提供了良好的栖息环境。

案例意义：实现三大突破：一是突破传统湿地规模瓶颈，20000m³/天适配大型流域治理；二是创新“治理—回用—生态”闭环，枯水期回用、汛期防护；三是构建低成本运维体系，吨水运行成本仅0.0037元，适配欠发达地区。项目推动生态旅游与乡村振兴，青山岛成为文旅示范基地，建立的《人工湿地运行管理方案》等长效机制提供标准化模板，契合国家政策导向，推广前景广阔。

治理前后对比图

治理前：鱼塘尾水浑浊，富营养化明显，水面漂浮物多，水生植物杂乱；



治理后：水质达标，湿地景观优美，鸟类栖息，生态和谐。



曹艳青

湖南乙竹环境科技有限公司—— 岳阳市东风湖流域水生态修复工程(一期)EPC

工程名称

岳阳市东风湖流域水生态修复工程(一期)EPC

工程所属单位

湖南乙竹环境科技有限公司

工程分析

一、工艺路线

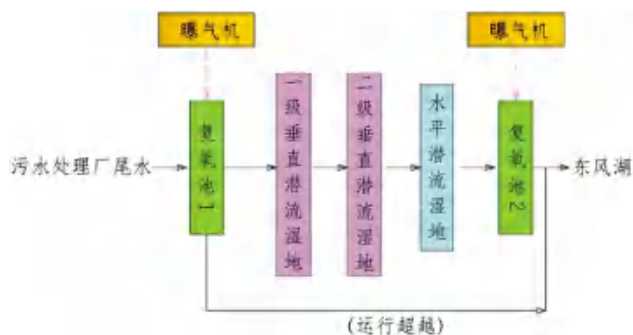


图1 工艺流程图

二、关键技术

1. 水量分配和设计水力负荷优化

结合马壕污水处理厂目前处理水量暂未达到设计规模、污水处理厂出水水质暂未达到设计进水水质的实际情况,以及马壕污水处理厂一期出水渠、二期出水渠位置特点,本次设计优化生态修复工程一期、二期设计处理水量的分配方案,湿地一期工程主要考虑匹配马壕污水处理厂现状处理规模进行设计。待远期污水处理厂处理水量达到设计规模时,相应分配部分水量至二期湿地进行处理。同时建议预留湿地一期进水管至二期湿地进水管的连通接口,实现湿地一期、二期处理水量的灵活调节。

2. 工艺高程优化

结合现状水头条件,优化工艺高程设计及一二期湿地运行方式。本次设计方案在工艺选择与初步设计、实施方案保持一致的前提下,对初步设计的工艺高程方案和湿地一期、二期串联运行方案进行优化,并结合场地

地势特点,按照复氧池1+一级垂直潜流湿地+二级垂直潜流湿地+水平潜流湿地+复氧池2流程,采用湿地一期、二期并联运行方案,降低流程水头损失,优化设计水力负荷。

3. 强化湿地景观效果打造

在不影响项目使用功能和不增加工程总造价的前提下,通过丰富湿地和复氧池植物配置、结合配水渠和集水渠设置木栈道(兼做巡检道路)、设置太阳能景观路灯(兼做湿地运行管理照明)、水平潜流湿地出水汀步、出水区(复氧池2)喷泉曝气机等措施,将湿地打造成兼具污水净化、提升周边景观环境品位的生态功能区。

4. 利用地形特点优化总平面布局

根据工程场地区域自南向北具有一定坡度、水深自浅向深的变化趋势,优化工程总平面布局,自南向北设置两级垂直潜流湿地、水平潜流湿地,可节省工程投资。

5. 优化水流组织、进行雨污分流

拟建工程区域东西两侧现状各有一处雨水箱涵排水口。根据初步设计文件,东侧预留雨水排放通道,但未预留西侧雨水排放口的排放通道。本次设计方案优化隔水坝布局,在西侧增设一道隔水坝,留出雨水排放通道,避免周边雨水汇入湿地,影响湿地系统的正常运行。

6. 优化复氧池1进水点

将现状污水处理厂尾水排放口出水点延伸至复氧池1西侧驳岸的中间位置,并设置碎石消能措施,避免复氧池1出现死水区域,影响水质净化效果。

7. 合理利用周边污水处理厂场地空间和设施

本次工程复氧池曝气机设备用房面积小,可考虑利用马壕污水处理厂二期工程岳阳市东风湖流域水生态修复工程(一期)EPC总承包项目一设计方案工程厂房的剩余安装空间,节省设备机房建设费用和工程占地,同时为湿地与污水处理厂的整体运行管理提供便利。

8. 出水区增设沉水植物、强化处理效果

本次工程在出水区(复氧池2)增设沉水植物,利用

沉水植物在生长过程中吸收水体中的营养物质，包括氮、磷等，对缓解水体富营养化、确保湿地工程尾水水质具有积极作用。

9. 合理利用现有材料降低成本

水生植物的种植土需要富含腐殖质的黏土，如稻田土、塘泥等，本项目区域湖体清淤后的部分底泥可回填部分作为水生植物种植土。

10. 优化施工围堰方式

考虑提高施工围堰防渗性能、降低围堰施工难度、减少对湖体的环境影响，建议施工围堰采用土袋围堰。

11. 优化湿地分隔墙的形式

建议采用防渗性能更好、成本较低的砖砌分隔墙，可保证各湿地单元布水和集水的均匀性；均衡运行水力负荷，以及节省工程造价，也便于各湿地单元的维护、清理等，增加运行管理的灵活性。

12. 新技术、新材料、新设备、新工艺的采用

优化人工湿地的填料配比和结构，选择比表面积大、吸附能力强、可富集硝化细菌及高效除磷的填料，提高脱氮除磷效果；

在垂直潜流湿地系统中添加高效微生物菌种，利用复合微生物与湿地协同治理；

选用微纳米曝气机、喷淋式太阳能曝气机，落实碳减排行动；

建材优先考虑使用生态水泥、再生骨料等节能环保新材料。

三、工程规模

1. 新建复氧池 1 (2768m²)、潜流湿地 19169m²、复氧池 2 (2076m²)、水利双向开启电动闸门 1 座、湿地与东风湖隔水坝 408m 以及复氧池 1 与湿地隔水坝 86m；

2. 建设潜流湿地分格石笼网挡墙，其中 300mm 宽挡墙 587m,600mm 宽挡墙 490m；

3. 复氧池 1 内设微纳米曝气机 1 台，复氧池 2 内设喷泉曝气机 3 台；

4. 复氧池 2 内设在线监控设备 1 套，设备为一体化自动检测仪器，监测项目包括常规五参数（水温、pH、溶解氧、电导率、浊度）、氨氮、化学需氧量、总氮、总磷。

四、主要技术指标

水生态修复工程 COD_{Cr} 削减 730t/a，BOD₅ 削减 146t/a，氨氮削减 127.75t/a，总磷削减 14.6t/a，建成人工湿地 48800m²。

五、经济效益分析

通过该项目建设，提高马壕污水处理厂尾水排放标准，削减进入东风湖、洞庭湖水污染物排放总量，有效降低洞庭湖水体中总磷含量，最终达到提升东风湖和洞庭湖水环境质量的总目标。

六、工程环保验收

1. 组织验收单位：岳阳市岳阳楼区住房和城乡建设局
2. 验收时间：2024 年 5 月 21 日
3. 验收意见：验收合格

肖娟



望城经开区探索“6+1+2”清洁生产审核模式 促进园区绿色健康发展

近年来,望城经济技术开发区深入贯彻落实习近平生态文明思想,牢固树立生态优先、绿色发展理念,在不断推进环境污染第三方治理的基础上,积极探索创新“6+1+2”园区清洁生产审核模式,有效提升了园区清洁生产水平,推动了园区内优势互补、资源能源高效循环利用,促进了园区绿色健康发展。



望城经开区一角

一、案例背景

望城经济技术开发区成立于2000年,2014年经国务院批准升级为国家级经济技术开发区。园区总规划面积148平方公里、控规面积85.34平方公里,全境被纳入湘江新区重点发展核心区。望城经开区于2018年在全省率先探索开展园区环境污染第三方治理服务(“环保管家”),并在此基础上积极探索清洁生产审核模式。

(一)减污降碳的客观需要。园区历经二十多年的发展壮大,目前入驻企业7000余家,规模以上工业企业400余家,能源需求量大、污染物及碳排放量高。国务院《关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》明确了我国全面推行清洁生产是实现减污降碳协同增效的主旋律。创新清洁生产审核有利于从源头提高资源利用效率、减少或避免污染物和温室气体产生,有效推动污染防治从末端治理向源头预防、过程削减和末端治理全过程控制转变,实现节约资源、降低能耗、减污降碳等多重目标。

(二)试点工作的内在驱动。随着“环保管家”的深入实施,第三方湖南九畴环境科技有限公司通过提供强有力的服务支撑,从探索创新园区清洁生产审核模式切入,以在园区建立更高水平的生态工业链和循环经济体系。随着探索成效的逐步彰显,经开区创新清洁生产审

核模式成功入选生态环境部、国家发展改革委第二批清洁生产审核创新试点,成为湖南省首个人围国家级创新试点的项目。园区通过边试点边总结、边探索边提升,围绕审核对象、组织形式、审核方法、管理制度、评价指标体系等开展了一系列创新性探索和实践。

(三)提质增效的现实要求。在园区历来的清洁生产审核过程中,审核专业性、技术性、创新性不足,成本高、周期长,未能形成成熟的审核方法学。同时缺少生产流程与环境管理二者兼顾的人员,使得在针对具体行业进行清洁生产审核和技术改造时,往往造成环境指标和技术指标之间的脱节,急需不断探索创新清洁生产审核模式,促进清洁生产的提质增效。



清洁生产审核创新试点项目启动会

二、基本做法

“6+1+2”的园区清洁生产审核新模式主要指:组织协同管委会、科研机构、行政管理部门、企业、技术支撑单位和用户的“6个共同体”,共同推动园区清洁生产审核创新工作;建立包含“5个阶段、14个步骤”的清洁生产审核方法学,形成“1个指南”;形成能够有效用于园区清洁生产评价指标体系以及VOCs防控技术实用手册“2个技术支撑工具包”。

(一)建立“管+研+企+政+服+用”多方面联动机制。改变传统组织方式,建立由管委会、科研机构、企业、行政管理部门、技术支撑单位和用户多方联动的机制,共同推动园区清洁生产审核。由经开区管委会主导,配套惠企政策,推动项目落地;科研机构创新研究清洁生产技术支撑体系;主导企业发挥引领作用,辐射带动园区各产业;行政管理部门积极提供政策支持并协助缓解企业资金压力;第三方专业技术团队提供审核服务支

撑保障；将制定的清洁生产相关指南、评价指标体系以及推行管理体系复制给其他园区等。

(二)创新“宏观+中观+微观”多维度审核办法。综合运用清洁生产、生态工业和循环经济等方法，大幅优化传统企业清洁生产审核7个阶段35个步骤，创新提出为“5个阶段14个步骤”的园区清洁生产审核方法学。从宏观、中观、微观三个层面协同推进，优化产业结构体系，解决管理和政策配套问题，实现生产力的科学布局以及资源、能源的合理配置。关注企业—企业间的清洁生产潜力，提升产业链的效率。通过能耗、水耗、物耗、污染物产生与排放等多项指标综合分析，精确筛选影响、制约园区区域环境的重点行业，深入推进“水、气、固废、碳”等核心元素的污染物排查和问题诊断，发掘行业关键元素和共性问题。

(三)架构“科学化+系统化+规模化”多体系技术支撑。在探索试点的基础上，望城经开区不断总结提升，依据科学性和整体性、层次性和逻辑性、可比性和可操作性的选取原则，对标已发布的产业园区评价指标体系和已有的区域评价指标体系研究成果，逐步构建起能够有效用于园区清洁生产评价指标体系及VOCs防控技术实用手册“2个技术支撑工具包”，研究建立工业园区清洁生产评价指标体系，弥补适用园区清洁生产评价指标体系空白。指标体系涵盖能源资源消耗水平指标、资源循环利用水平指标、环境保护水平指标、园区产业关联度指标、技术先进水平指标、低碳发展水平指标、园区综合管理水平指标等7个大类23项指标。

三、主要成效

(一)清洁生产审核精准科学。望城经开区通过实施“6+1+2”的清洁生产审核模式，关停晟通铝箔箱等污染生产线4条，淘汰落后产能企业10家，清洁化升级改造32家，助力企业创建绿色工厂35家，在核心片区完成挥发性有机物(VOCs)企业综合治理38家，年均削减VOCs约1600吨，陆续完成48台锅炉低氮燃烧改造，年均削减氮氧化物100吨。工业固体废物综合利用率达97.8%。

(二)节能减排增效成效明显。采用审核新模式后，园区涉VOCs企业有机废气收集效率达到80%；无组织排放量每年减少436吨；VOCs(有组织与无组织排放)减排率达到51%。光伏发电量年增加5455万度、节约电量352.3万度；年均节约天然气20万立方米；节约用水8.6万吨，合计节约综合能耗7410.5吨标煤。

(三)整体审核效益显著提升。新模式集系统化、规模化、链条式于一体，改变了传统企业清洁生产审核的

组织方式。原计划3~4年完成对48家企业的审核在1年内得以完成，极大地缩短了审核周期。单个企业传统审核的“7个阶段、35个步骤”优化成“5个阶段、14个步骤”，有效减少了企业重复论证的时间，提升了审核效益。

四、推广价值

望城经济技术开发区“6+1+2”园区清洁生产审核模式的有益探索，紧紧围绕提升工业园区整体清洁水平和改善区域环境质量的目标，在组织方式、审核方法、政策标准上创新了园区清洁生产审核新的模式，注重审核创新工作的投入产出比，探索形成的审核方法学、多方联动工作机制、清洁生产相关标准、评价指标体系等成果具有很强的普适性和共享性，为工业园区开展清洁生产审核、促进园区绿色健康发展提供了有益的借鉴。

五、对策建议

望城经济技术开发区“6+1+2”园区清洁生产审核模式的成功实践，为工业园区绿色转型提供了宝贵经验。为进一步巩固成果、深化影响，并推动其向更高阶形态演进，我们提出以下对策建议：

(一)深化数字赋能,构建智慧化清洁生产管理平台

当前模式虽已实现系统化与规模化，但数据驱动的决策能力仍有巨大提升空间。建议依托现有基础，构建一个集数据采集、分析、预警、优化于一体的清洁生产审核智慧化管理平台。

(二)拓展金融支持,探索多元化绿色投融资机制

清洁生产改造往往面临前期投入大、回报周期长的资金压力，这是制约企业特别是中小企业积极性的关键瓶颈。园区可以在现有政策基础上，创新金融工具，拓宽融资渠道。

(三)强化产业链协同,打造循环经济闭环体系

“6+1+2”模式已关注到企业间的协同潜力，未来应向更深层次的循环经济闭环迈进。园区可以产业链为核心，系统规划物质与能量的梯级利用。一是绘制园区“产业代谢地图”，系统梳理园区内主要企业的输入(原料、能源、水)与输出(产品、副产品、废弃物)，识别可相互利用的“废料”与“余能”；二是搭建循环经济对接平台，促进企业间形成稳定的资源循环利用合作关系，并给予相应的政策激励，真正将园区打造成一个“无废”的共生型产业生态系统。

(四)推动模式标准化与输出,扩大示范引领效应

望城经开区的探索成果具有很强的普适性和共享性。为最大化其社会价值，应加速推动其从“地方经验”上升为“可复制的标准范式”。

曾植

湖南省环境保护产业协会召开 第七届第一次会员大会暨换届会议

12月19日，湖南省环境保护产业协会第七届第一次会员大会暨换届会议在长沙召开。省生态环境厅党组副书记、副厅长黄宇，中国环境保护产业协会党委书记、会长郭承站出席大会并讲话。省生态环境厅、省民政厅社会组织管理局相关处室负责同志，全体会员代表共350余人参加会议。

会上，第六届理事会轮值会长贺志勇代表协会致开幕词。他表示，六年来协会秉持“服务政府、服务行业、服务会员”的宗旨，交出政府认可、会员满意的答卷。新一届理事会将坚持以发展新质生产力为引擎，凝心聚力，推动湖南环保产业再上新台阶。

大会审议通过第六届理事会工作报告、财务报告、监事会工作报告、《章程（修订稿）》、会费标准、协会相关管理制度及换届选举办法，选举产生第七届理事会、监事会。湖南湘牛环保实业有限公司董事长贺志勇，航天凯天环保科技股份有限公司董事长郑自儒，长沙华时捷环保科技发展股份有限公司总经理蒋晓云，长沙中联重科环境产业有限公司总经理孙涛，湖南恒凯环保科技投资有限公司董事长胡泽森当选为第七届理事会轮值会长；永清环保股份有限公司、湖南中冶长天节能环保技术有限公司、力合科技（湖南）股份有限公司等16家企业当选为副会长单位。杨良当选为秘书长，张秀群当选为监事长。会议对2025年获评示范工程、AAA信用等级评价单位代表进行了授牌。

蒋晓云作为轮值会长代表发言，她表示在轮值任期内，理事会将紧紧围绕省委、省政府决策部署，全面落实省委社会工作部、省生态环境厅、省民政厅社会组织管理局各项工作要求，恪守“服务政府、服务行业、服务企业”宗旨，充分发挥协会桥梁纽带作用，团结带领全省环保企业凝聚共识、汇聚合力，共绘我省环保产业高质量发展同心圆，不断提升“环保湘军”核心竞争力与品牌影响力，积极拓展国内外市场，为省经济社会绿色转型和美丽中国建设作出新的更大贡献。

黄宇指出，近年来，省委、省政府高度重视环保产业发展，坚持把环保产业作为战略性新兴产业和重要经济增长点扶持培育，2024年，我省环保产业营业收入达到3600亿元，呈现出跨领域、跨行业、多种经济形式并存的良好格局，“环保湘军”的品牌影响力持续提升。这些成绩的取得，离不开协会的桥梁纽带作用，更离不开全体企业家的深耕细作。协会要以换届为新起点，把党的二十大精神贯穿运行全过程，在生态文明建设大局中找准定位、践行责任；要聚焦现代化产业体系建设，服务企业“走出去”，打造具有全国影响力的“生态环境湘军”；要持续

完善内部治理，落实全面从严治党要求，不断提升专业化、规范化、社会化服务能力，建设“政府信赖、行业依托、企业满意”的行业中坚。省生态环境厅将一如既往支持协会发展，持续优化营商环境，与广大企业携手共进。

郭承站对大会的召开和新当选的协会领导班子表示祝贺，并充分肯定了湖南省环境保护产业协会第六届理事会工作。他指出，过去六年，协会在政策倡导、产业服务、行业自律和协同治理等方面成效显著，为湖南环保产业稳步发展和美丽湖南建设提供了坚实支撑。希望新一届理事会紧扣党中央、国务院及省委、省政府决策部署，乘势而上、主动作为，推动湖南环保产业向高端化、智能化、绿色化迈进，为建设美丽中国贡献“湖南力量”。中国环境保护产业协会将一如既往地关注和支持湖南环保产业发展，与湖南省环境保护产业协会深化交流合作，共同推动全国环保产业协同发展。

邵斯琴



会议现场



当选轮值会长授牌



当选副会长单位授牌



发送对象：湖南省环境保护产业协会、湖南省环境科学学会会员单位

印刷份数：1950份