



中国重型机械工业协会
China Heavy Machinery Industry Association

总第 18 期

政策汇编

(2025年8月)

中国重型机械工业协会 编

目 录

工业和信息化部等八部门关于印发《机械工业数字化转型实施方案》 的通知.....	1
解读 《机械工业数字化转型实施方案（2025—2030年）》	15
国务院印发《关于深入实施“人工智能+”行动的意见》	18
国家发展改革委有关负责同志就《关于深入实施“人工智能+” 行动的意见》答记者问	24
中共中央办公厅 国务院办公厅关于推进绿色低碳转型加强全国碳市 场建设的意见	28
解读一 开启中国碳市场建设新征程，激发全社会绿色低碳转 型内生动力.....	32
解读二 健全碳市场制度 加快绿色低碳高质量发展	35
解读三 健全温室气体自愿减排交易制度 加快推进经济社会 全面绿色低碳转型	38
中国人民银行、工业和信息化部等七部门近日联合印发《关于金融支 持新型工业化的指导意见》	41
最高人民法院发布《关于贯彻落实〈中华人民共和国民营经济促进法〉 的指导意见》	48

生态环境部 国家发展改革委 工业和信息化部发布《工业领域氧化亚氮排放控制行动方案》56

生态环境部应对气候变化司相关负责人就《工业领域氧化亚氮排放控制行动方案》 答记者问59

专家解读 | “小切口”精准开展氧化亚氮排放控制 助推工业绿色低碳转型.....62

工业和信息化部等八部门关于印发《机械工业数字化转型实施方案》的通知

工信部联通装〔2025〕152 号

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团工业和信息化主管部门、人力资源社会保障、住房城乡建设、交通运输、农业农村、卫生健康、应急管理、市场监管主管部门，国家矿山安监局各省级局：

现将《机械工业数字化转型实施方案》印发给你们，请结合实际认真抓好落实。

工业和信息化部
人力资源社会保障部
住房城乡建设部
交通运输部
农业农村部
国家卫生健康委
应急管理部
市场监管总局
2025 年 7 月 2 日

机械工业数字化转型实施方案

机械工业是为国民经济发展、国防军工建设和民生事业提供技术装备的基础性和战略性行业，产业覆盖面广、产品种类多、产品结构复杂、产业链条长、大批量生产与小批量定制共存等特点突出。加快机械工业数字化转型既是推动行业高质量发展的必然要求，也是支撑国民经济各行各业数字化转型、加快推进新型工业化的重要举措。为落实《制造业数字化转型行动方案》，加快推动机械工业数字化转型智能化升级，制定本实施方案。

一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实党的二十大和二十届二中、三中全会精神，完整、准确、全面贯彻新发展理念，进一步落实全国新型工业化推进大会部署要求，以智能制造为主攻方向，以提质降本增效和价值创造重塑为目标，以装备技术与新一代信息技术深度融合为主线，以产品智能化、生产数智化、服务智慧化为抓手，聚焦企业发展和产业转型升级需求，坚持创新发展、安全可控，坚持场景牵引、问题导向，研制一批智能装备、建设一批智能工厂、拓展一批智慧服务，推动机械工业高端化、智能化、绿色化发展，为推进新型工业化提供坚实的技术装备保障。

到 2027 年，数智技术在产品研发设计、生产制造、经营管理、运维服务等环节广泛应用，智能制造能力成熟度二级及以上企业占比达 50%，建成不少于 200 家卓越级智能工厂，带动机械企业研发设计、生产制造、供应链管理数字化智能化水平稳步提升；培育一批既懂行业又懂数字化的系统解决方案供应商，形成不少于 200 个优秀场景化解决方案，服务能力显著增强。到 2030 年，机械工业规上企业基本完成一轮数字化改造，重点企业的产业链供应链上下游实现数据互联、共享协同，骨干企业深度应用人工智能技术，智能制造能力成熟度二级及以上企业占比达 60%，建成不少于 500 家卓越级智能工厂，基本形成系统完备、安全可控的产品及服务供给体系，行业数字化智能化水平大幅提升。

二、重点任务

（一）智能装备创新发展行动

1. 开展共性技术和关键零部件攻关。深入实施产业基础再造工程，针对感知、控制、执行等短板，突破高速动态感知、特征提取等智能感知技术，以及低功耗、高灵敏的速度、加速度、位移等智能传感器；突破自主学习、优化控制策略等智能控制技术，以及高可靠高集成的可编程控制器、驱控一体化运动控制器等智能控制器；突破数字液压、精密气动、电子传动等数字执行机构和基础零部件。加快新型工业软件研制，支持工艺、农艺、医技等技术知识软件化，开发一批工业 APP、云化软件、云原生软件等，推动大模型等人工智能技术与装备技术融合应用。

2. 推动整机集成创新。面向工业领域老旧设备改造需求，深入实施大规模

设备更新行动，支持企业集成应用感知、控制、执行等智能部件，改造提升一批老旧、低效、高能耗的在役装备。面向国防军工和国家战略需求，实施国家科技重大专项、重点研发计划等科技重大项目，突破一批工业母机、工业机器人、智能仪器仪表、智能检测装备、安全应急装备、矿山深部安全开采装备等智能装备。面向人民美好生活需求，发展一批智能农机装备、医疗装备、纺织机械、食品机械、节能环保装备、服务机器人等智能民生装备。面向全球科技创新趋势和未来产业发展需求，加快实施重大技术装备攻关工程，突破一批人形机器人、脑机接口产品等未来高端装备。

3. 加快智能装备推广应用。建设一批中试验证平台，围绕工业母机、农机装备、医疗装备、安全应急装备、智能矿山装备、机械基础件等行业关键产品工程化产业化需求，支持行业龙头企业、科研院所搭建虚实融合的试验验证环境。加快首台（套）装备推广应用，建立应用全过程数智化监测体系，保障应用过程风险可控。面向人机协同作业、在线智能检测、智能仓储等典型场景，分行业打造一批低成本、可复用的系统解决方案，加快智能装备及系统解决方案在中小企业的渗透普及。编制工业母机、机器人、仪器仪表等应用推广目录，组织开展“机器人+”应用行动、“工业母机+”百行万企产需对接、智能制造进园区等活动，推动智能装备在汽车、电子信息、航空航天、轨道交通、清洁能源、农业、建筑等领域规模化应用。

专栏 1 智能装备创新发展工程

1. 工业母机

面向新能源汽车、新能源装备、航空航天等战略性新兴产业和传统产业改造提升需求，重点发展数控立式/卧式/龙门（五轴）加工中心、数控车床和车削中心、铸造装备、锻压装备、增材制造装备等。推广数控机床工业互联互通通讯协议（NC-Link），推进新一代信息技术与工业母机技术深度融合，发展智能工业母机。

2. 工业机器人

重点发展高精度重载机器人、技能作业型机器人、特殊环境作业机器人，建设一批工业机器人及核心零部件中试验证平台，在汽车、船舶、轨道交通、航空

航天等重点领域推广应用一批大负载焊装机器人、防爆喷涂机器人、人机协作机器人等高端工业机器人。

3. 仪器仪表

重点发展高分辨率光谱仪、质谱仪、色谱仪、超宽带高分辨率数字存储示波器等科研仪器，复杂构件表面质量检测、内部缺陷无损检测、装配参数在线测量等智能检测装备，环境监测、导航测绘、地质勘探、核子及核辐射测量等领域专用仪器仪表，以及高端探测器与传感器、高端信号发生和辐射源部件、精密分析分离与控制部件等关键零部件，仪器仪表基础软件与数据库等行业图谱库及软件。

4. 智能控制装备

重点发展一批分布式智能控制系统、自适应柔性控制系统、实时资源调度控制一体化边缘控制器、驱控一体化运动控制器、高性能高可靠嵌入式控制系统、高集成可编程逻辑控制器等智能控制装备，推进人工智能与实时控制技术深度融合。

5. 智能物流装备

重点发展高速重型堆垛机、高速智能分拣机、智能多层多向穿梭车，智能高密度存储穿梭板、高参数智能立体仓库，高速大容量输送与分拣成套装备、车间物流智能化成套装备等。

6. 医疗装备

重点发展新一代智能监护系统、基于脑机接口智能康复训练装备、智能假肢等创新医疗装备，建设一批智能化医疗装备中试验证平台，推广应用一批智能医学影像辅助诊断系统、智能手术机器人、智能经络中医诊断系统等先进适用医疗装备。

7. 制药装备

重点发展高性能细胞培养罐及附属系统、蛋白质分离纯化设备、高标准制剂装备、微反应连续合成和口服制剂连续制造设备、复杂制剂生产和检测设备，持续推进高端传感器、新型生物反应器等突破和应用。

8. 农机装备

重点发展大马力智能拖拉机、大喂入量谷物联合收获机、大型高速精密播种机、自走式宽幅喷杆喷雾机、粪肥还田机、侧深施肥机、水肥药一体化装备、设施园艺装备、设施水产养殖装备、规模化养殖装备等高端智能农机装备和丘陵山地拖拉机、轻简型甘蔗收获机、山地玉米收获机等丘陵山区适用智能农机。深入开展无人农业作业试验，建设无人农业作业试验区，探索智能农机与智慧农业集成配套新路径。

9. 轨道交通装备

重点发展“复兴号”智能动车组、新能源机车、智慧地铁与市域列车、磁悬浮交通装备等一批智能轨道交通装备，持续推进智能装备、智慧服务、智慧城轨等技术升级，形成完善“产品+”“系统+”全生命周期服务系统解决方案。

10. 安全应急装备

面向制造业、矿山、危化品、工贸、能源、交通、住建等重点行业领域本质安全水平提升需求，以及洪涝、干旱、台风、森林草原火灾、地质灾害、地震等自然灾害防范和应急救援处置需要，重点发展监测预警装备、应急通信装备、专用安全生产装备设施、安全材料及产品、个体防护装备、抢险救援处置装备、消防灭火装备、应急保障装备等，推动装备向智能化、轻型化、标准化方向发展。

11. 矿山装备

重点发展智能快掘成套装备、硬岩截割掘进装备、智能钻探装备、智能工作面综采成套装备、无人化智能钻爆装备、薄煤层和薄矿脉智能开采装备、智能化铲装及运输装备、智能化尾矿充填成套装备、露天矿山大型智能采剥装备、智能特种作业机器人、新型矿用无人驾驶车辆等核心装备。加快矿山智能装备核心零部件、传感器、关键控制单元和操作系统的研发应用。

12. 工程机械

重点发展面向智能化作业场景、无人驾驶运营系统的高端、绿色工程机械，持续推进智能负载管理技术、动态稳定性控制技术、自适应操作辅助技术、主动安全技术和能源管理技术的突破应用，不断提高智能工程机械自主识别的精准性和自主运行的稳定性。

(二) 智能制造扩面普及行动

4. 加快推进企业数智化转型。开展数字化转型改造行动，实施一批“智改数转网联”改造项目，推进老旧设备更新和“哑”设备改造，支持企业实施软硬一体化改造，推动生产设备和信息系统全面互联互通，促进数字化集成应用创新，提升企业数字化精益管理水平。开展智能工厂梯度培育行动，支持数字化基础较好的企业围绕数字化研发设计、产线柔性配置、智能仓储、设备运维、供应链弹性管控等典型场景开展智能化升级，加快人工智能等数智技术融合应用，探索未来制造模式，推动业务模式和企业形态创新。组织行业机构研究梳理智能制造典型场景和行业特色场景，以及要素参考指引，为企业转型提供参考。实施中小企业数字化赋能专项行动，支持企业结合自身需求实施设备自动化改造、数据采集、上云上平台等投入少、见效快的数字化“微改造”，夯实数字化基础。

专栏 2 智能工厂梯度培育工程

1. 基础级智能工厂

开展数字化网络化基础能力建设，围绕智能制造典型场景部署必要的智能制造装备、工业软件和系统，实现核心数据实时采集、关键生产工序自动化、生产与经营管理信息化，开展点状智能化探索。

2. 先进级智能工厂

提升数字化网络化集成能力，面向智能制造典型场景广泛部署智能制造装备、工业软件和系统，实现生产经营数据互通共享、关键生产过程精准控制、生产与经营协同管控，在重点场景开展智能化应用。

3. 卓越级智能工厂

强化数字化网络化持续优化能力，面向智能制造典型场景体系化部署智能制造装备、工业软件和系统，实现设计生产经营数据集成贯通、制造装备智能管控、生产过程在线优化，开展产品全生命周期和供应链全环节的综合优化，推动多场景系统级智能化应用。

4. 领航级智能工厂

推动新一代人工智能等数智技术与制造全过程的深度融合，实现装备、工艺、软件和系统的研发与应用突破，推动研发范式、生产方式、服务体系和组织架构等创新，探索未来制造模式，带动产业模式和企业形态变革。

5. 协同推进链式数字化转型。开展智慧供应链建设，支持工业母机、工程机械、农机装备、轨道交通装备、医疗装备、矿山装备、节能环保装备等重点行业骨干企业建设供应链协同平台，推动数据互联互通、信息可信交互、资源柔性配置。支持供应链上下游协同改造，鼓励龙头企业联合上下游制定协同技术改造方案，开展复杂设备网络协同设计、多工厂分布式协同制造、产业链上下游协同管理等数字化协同改造。支持骨干企业开展能力共享，开放数据接口，以标准带动产业链供应链上下游普及智能制造装备、先进制造工艺、优秀管理理念等，带动中小企业链式转型。

6. 引导区域整体数字化转型。开展高标准数字园区建设，畅通园区内数据链、创新链、产业链、供应链，探索园区数字化整体提升路径。鼓励装备产业集群、园区聚焦共性需求，建设共享加工中心、铸造中心、涂装中心、表面处理中心、检测中心等，探索区域协同设计、协同生产、协同服务等新模式新业态。开展制造业新型技术改造城市试点和中小企业数字化转型城市试点，鼓励地方、高新技术产业开发区、经济技术开发区、装备产业集群核心承载园区等聚焦主导产业，组织开展数字化转型试点项目建设，培育一批共性场景，引导企业“看样学样”。建设一批区域、行业数字化转型促进中心，为企业数智转型提供评估诊断、中试验证、人才培养等公共服务。

(三) 智慧服务拓展提升行动

7. 提升装备服务功能。引导企业聚焦用户个性化需求，提升产品数据获取、互联互通、人机交互、辅助决策、自主执行等智慧服务功能。鼓励工业母机、工程机械、农机装备、轨道交通装备、医疗装备、矿山装备、制药装备等重点行业骨干企业建设一批智能运维管理平台，开展设备远程故障诊断、运行参数优化、运行轨迹跟踪、预测性维护、共享调配等智能运维服务。支持有能力的装备制造企业由设备供应商向系统解决方案供应商拓展或转型，面向行业用户数字化转型需求，提供高水平、专业化、一站式集成服务。

8. 培育智慧服务场景。应用智能轨道交通装备、智能港口装备、智能物流装备等，打造智慧公路、智慧铁路、智慧城轨、智慧港口、智慧航道、智慧物流、智慧枢纽等智慧交通场景。深入开展无人农业作业试验，加快无人农业作业试验

区建设。推广应用智能化动力及耕种管收作业装备、设施园艺装备、畜牧水产养殖装备等，培育智慧农场、智慧牧场、智慧渔场及屠宰加工等智慧农业场景。开展高端医疗装备推广应用行动，推动人工智能与医疗装备融合应用，打造医学影像辅助判读、远程会诊等智慧医疗场景，推动医疗应急机器人、智能救护车等装备研发应用。开展智能建造、智慧矿山试点，应用工程测量无人机、建筑机器人、施工装备集成平台，以及智能挖机、矿卡、钻机、特种机器人等，打造智能测绘、建筑部品部件智能生产、人机协同施工作业等智慧施工场景。推动应急机器人、智能消防车、救援装备等安全应急装备应用，遴选一批典型案例，打造安全应急基地。

9. 挖掘装备数据价值。开展装备全生命周期数据治理，完善智能装备数据采集、安全存储、知识可视化、规范利用等数据治理体系，形成可控制、可信任、可追溯的高质量数据资源。实施可信数据空间发展行动，围绕工程机械、轨道交通装备、农机装备、医疗装备、矿山装备等行业建设一批可信数据空间，探索培育数据驱动的产融合作、协同创新等新模式新业态。加速装备全生命周期数据价值化，鼓励数据交易机构聚焦装备全生命周期数据，探索装备数据流通交易模式，推动构建智能装备数据服务生态。

（四）基础支撑强化夯实行动

10. 完善数字化转型标准体系。面向机械工业数字化转型智能化升级需求，推进标准体系建设，明确关键领域智能制造标准重点建设方向。加快推进标准研制，围绕智能装备、智能制造、智慧服务等方面，针对装备数智功能、智能场景、新技术融合、评价体系等方向推进标准研制。加强标准宣贯应用，以标准指导企业开展典型数字化转型场景建设，支持构建国家标准、行业标准、团体标准和企业标准协调配套的“标准群”。持续推进智能制造标准应用试点，鼓励企业建设一批智能“母工厂”，固化并标准化推广数字化转型智能化升级发展经验。

专栏3 数字化转型标准提升工程

1. 标准体系建设

滚动制修订《国家智能制造标准体系建设指南》，研究提出智能装备、智能制造、智慧服务等数字化转型智能化升级重点标准方向。

2. 重点标准研制

面向智能装备重点研制产品数据采集接口、互联通信协议、数据字典、人机交互、工艺知识库等标准。面向智能制造重点研制设计制造一体化、可重构柔性生产、精益数字化管理等智能场景标准，数字孪生装备、工业人工智能、工业数据流通等新技术融合应用标准。面向智慧服务重点研制数据驱动服务、模型即服务、智能运维服务等标准。完善智能制造能力成熟度评价等标准。

3. 标准应用推广

推动机器视觉在线检测、智能工厂数字化设计、远程运维、预测性维护等成熟标准在机械工业应用，开展面向典型场景数字化转型“标准群”建设和总结，推动成功经验在中小企业推广。

11. 推进数字基础设施建设。加大高性能智算供给，针对多装备协同作业、装备运行优化、设备远程运维等行业典型应用，推动“云边端”算力协同发展。支持行业人工智能基础设施建设，布局一批面向细分行业的人工智能开放平台、高质量行业数据集、基础件大数据中心等新型基础设施。探索建立重点行业智能装备全生命周期数据流通和追溯体系。支持行业企业开展内外网改造，根据企业自身需求灵活部署 5G 行业虚拟专网、工业光网、工业以太网、北斗导航等新型网络基础设施，支撑装备全生命周期、生产制造全过程和供应链全环节数据互联互通。

12. 加强网络与数据安全治理。实施工业互联网安全分类分级管理，推动企业落实《工业互联网安全分类分级管理办法》《工业控制系统网络安全防护指南》要求，开展自主定级、分级防护、符合性评测、安全整改等全环节工作，指导重点企业加强网络安全监测手段建设，加强重要工业控制系统安全防护，提升网络安全综合保障能力。推动研制重点细分行业重要数据识别等标准规范，指导企业开展重要数据识别和目录备案，落实分级保护、风险评估、监测应急等要求，应用数据安全技术产品，强化数据安全保障，提升保护能力。

三、组织实施

(一) 强化组织协同

加强部门协同，共同推进机械工业数字化转型技术攻关、装备创新、推广应

用、标准研制、人才培养等。加强央地协作，鼓励地方、园区出台配套政策，引导各类社会资源集聚，形成系统推进工作格局。充分发挥智能制造专家咨询委员会及相关高校、科研机构、专业智库作用，开展机械工业数字化转型前瞻性、战略性重大问题研究。鼓励行业组织发挥桥梁纽带作用，加强政策宣贯、行业监测、决策支撑和企业服务。

（二）提升公共服务

支持现有国家产业计量测试中心、标准试验验证平台和服务机构提升检验检测、质量认证、计量测试、咨询规划、安全评估等专业服务能力，大力开展质量基础设施“一站式”服务。提升国家智能制造数据资源公共服务平台等载体能力，鼓励地方建设一批区域和行业公共服务平台，为行业数字化转型提供评估诊断、标杆案例、供需对接等公益服务。完善智能制造能力成熟度、绩效评价等指标体系，鼓励地方组织规模以上机械企业广泛开展智能制造能力成熟度与数字化水平自评估。

（三）加强人才培养

开展机械工业数字化转型重点专业技术和技能人才培养需求摸底，推动构建重点人才和专家信息库。支持国家卓越工程师实践基地建设，深入实施专业技术人才知识更新工程和“技能照亮前程”培训行动，加快数字技术工程师培育，推动卓越工程师能力评价，着力培养机械工业数字化转型急需紧缺人才。面向先进制造技术、产品创新、智能制造系统方向，强化工艺技术传承，加快培养大国工匠、能工巧匠、高技能人才。

（四）深化国际合作

加强与相关国家、地区及国际组织的交流，开展数字化转型技术、标准、人才等合作。依托“一带一路”倡议、金砖国家合作机制、区域全面经济伙伴关系协定（RCEP）等，充分发挥国际智能制造联盟、IEC 智能制造系统委员会中国专委会、金砖创新基地、金砖国家智能制造和机器人工作组等机构作用，推动智能装备、配套服务、相关标准等“走出去”。支持跨国企业在华建设高水平智能工厂、研发中心等，共同建设富有韧性的全球生产网络。

附件

典型场景清单

聚焦机械工业特点，梳理研发设计、生产制造、经营管理、运维服务、供应链管理 etc 典型场景。坚持问题导向、急用先行的原则，以场景为切入点，推进机械工业数字化转型智能化升级。

1. 典型场景：产品数字化研发设计

痛点：机械产品类型多、结构复杂，设计过程中存在产品数据源不统一、一致性差、管理效率低、多专业多学科协同难等痛点。

改造目标：数字化产品研发设计。

实现方式和需要条件：应用计算机辅助设计和仿真分析（CAD&CAE）、产品数据管理（PDM）、产品全生命周期管理（PLM）等系统，建立产品标准件库和通用件库，实现设计工具对标准件和通用件的高效调用，提高设计人员工作效率。建设多方共用的数字化设计平台，形成以任务流为驱动、数据流为核心、数字化设计对象为载体的多方协同设计模式。运用专业软件开展结构强度、疲劳失效、寿命等方面的虚拟试验和仿真优化，提高产品设计质量和效率。

2. 典型场景：工艺数字化设计

痛点：传统机械工艺设计方法难以保证从产品数据到工艺数据传递的唯一性、时效性，部分加工和装配工艺设计仍依靠技术人员经验，导致产品可制造性差。

改造目标：数字化工艺设计。

实现方式和需要条件：建立工艺知识库、模型库，集成机加工、铸锻焊热处理等多种工艺模型，实现设计工艺数据实时调用。搭建计算机辅助工艺规划（CAPP）等系统，实现工艺数字化设计和迭代优化。应用产品全生命周期管理（PLM）等软件，集成三维工艺设计工具，打通产品研发、工艺设计、生产作业等环节数据，全面评价与及时改进产品和工艺设计的可加工性、可装配性和可维护性。

3. 典型场景：数据驱动产品研发

痛点：机械产品研发设计主要依赖人工经验，难以满足产品快速研发、复杂结构设计、用户个性化设计等需求。

改造目标：实现基于数据和知识的产品创成式设计。

实现方式和需要条件：搭建创成式设计平台，面向产品快速研发、复杂结构设计、用户个性化设计等需求，集成需求、设计、生产、使用等多维数据，根据定义的设计变量和约束条件，快速生成最有效形状结构、材料配方并不断迭代优化，实现基于数据驱动的产品形态、功能和性能的研发设计和持续优化，大幅提高设计效率，拓展认知边界。

4. 典型场景：智能排产调度

痛点：机械产品结构复杂、零部件繁多，且多为单件小批量生产，生产过程管理难度大，传统排产调度方式主要依赖人工，生产效率低，难以实现生产资源利用最优化。

改造目标：生产计划动态优化和资源高效配置。

实现方式和需要条件：应用企业资源管理系统(ERP)、生产执行系统(MES)等信息化管理系统，实时监控生产资源、设备状态及工艺流程，确保排程调度有准确的基础数据和实时的现场反馈。部署高级计划与排程系统(APS)，应用多约束排产建模、多目标排产寻优等技术，在订单、产能、资源、交期等多目标约束和多扰动情况下实现排产优化与资源动态调度，缩短产品生产周期，提高生产效率和资源利用率。

5. 典型场景：产线柔性配置

痛点：机械产品种类繁多且定制化需求强，传统刚性产线缺乏柔性配置能力，难以快速应对市场和订单的变化，无法适应不同产品的混线生产要求。

改造目标：多产品混线生产和快速换线，敏捷响应市场需求。

实现方式和需要条件：应用高端数控机床、智能焊接装备、工业机器人、柔性工装夹具、智能物流装备等智能装备，结合企业资源管理系统(ERP)、生产执行系统(MES)等信息化管理系统，搭建模块化柔性可重构产线，使得产线能够根据订单、工况、库存等变化，实现快速换线和按需配置，满足多品种小批量机械产品快速和低成本生产需求。

6. 典型场景：人机协同作业

痛点：机械产品结构复杂，传统生产方式资源协同效率低、作业安全风险高，制约生产效率提升。

改造目标：复杂装备生产、装配等环节人机高效协同。

实现方式和需要条件：部署高端数控机床、工业机器人、智能检测、智能装配、智能物流等智能装备，构建人机协同作业单元和管控系统，应用智能交互、自主规划、风险感知和安全防护等技术，实现产品加工、质量检测、复杂装配、分拣、物流配送等过程人机高效协同，显著提高生产效率和作业安全性。借助 AR/VR、语音识别等技术，创新人机协同交互模式，实现生产组织和作业协同优化，进一步提升作业效率。

7. 典型场景：在线智能检测

痛点：机械产品生产过程质量检测主要依赖人工，检测效率低，人为误差大，且难以实现产品质量全生命周期追溯。

改造目标：质量在线精准快速检测和全过程追溯。

实现方式和需要条件：在机加、焊接、涂装、装配等关键工序部署智能检测系统，应用光学检测、机器视觉等检测手段，结合机器学习、大数据分析等人工智能技术，开发质量分析模型，实现质量在线实时检测、自主判断和闭环处置，提高检测效率与准确性。构建质量追溯系统，集成质量管理、生产执行、设备管理等系统数据，实现质量检测的数字化管理和全过程数据集成共享。

8. 典型场景：设备智能运维

痛点：传统设备运行维护主要依赖人工，运维成本高昂，费时费力，且难以快速响应用户需求。

改造目标：智能远程运维、预测性维护以及无人化施工。

实现方式和需要条件：在机械产品上部署数据采集设备，应用 5G、AR/VR、图像采集等技术，实现产品运行数据的远程自动收集。构建远程运维系统，结合设备运行的历史与实时数据，构建故障诊断模型，实现基于运行数据的远程监控、故障诊断及增值服务，显著提升产品附加值。构建设备数字孪生模型，实时同步设备运行状态，深度挖掘运行数据价值，为客户提供主动服务。

9. 典型场景：网络协同制造

痛点：机械产品结构复杂，设计制造需要多方协同，传统设计制造模式上下游存在信息孤岛，协同效率低，难以实现资源最优化利用和快速响应。

改造目标：企业内部及产业链上下游高效协同。

实现方式和需要条件：构建协同设计平台，建立涵盖多学科、多专业的虚拟样机系统，实现跨专业、多学科、跨地域协同设计。建立网络协同制造平台，集成各工厂计划排产、制造执行等系统数据，实现跨企业跨地域的生产协同和制造资源配置优化。建立产品全生命周期服务协同平台，以产品为主线集成多工厂从用户需求到回收再利用的全链条数据，实现基于数据分析的跨地域服务协同。

10. 典型场景：供应链弹性管控

痛点：机械产品结构复杂，产业链供应链长，存在供应链响应速度慢、采购成本高、抗风险能力弱、资源调配效率低等痛点。

改造目标：供应链高效管理和风险动态预警处置。

实现方式和需要条件：建立供应链协同平台，打通供应链上下游生产、仓储、物流等环节，开展供应链计划协同优化，实时监控供应链采购订单和交付物流动态。建立供应链风险预警与弹性管控系统，采集和分析供应链上下游数据，应用数字化评价模型对供应商开展精细化管理，应用供应链风险识别和动态响应模型对潜在风险进行在线监控、精准识别、提前预警和快速处置，提升供应链韧性和安全水平。

解读|《机械工业数字化转型实施方案（2025—2030年）》

近日，工业和信息化部、人力资源社会保障部、住房城乡建设部、交通运输部、农业农村部、国家卫生健康委、应急管理部、市场监管总局八部门联合印发《机械工业数字化转型实施方案（2025—2030年）》（以下简称《实施方案》）。为更好理解和落实《实施方案》，现就有关内容解读如下。

问：一、《实施方案》的出台背景是什么？

机械工业是为国民经济发展、国防军工建设和民生事业提供技术装备的基础性和战略性行业，产业覆盖面广、产品种类多、产品结构复杂、产业链条长、大批量生产与小批量定制共存等特点突出。加快机械工业数字化转型既是推动行业自身高质量发展的必然要求，也是支撑国民经济各行各业数字化转型、加快推进新型工业化的重要举措。

党的二十届三中全会提出要“支持企业用数智技术、绿色技术改造提升传统产业”。近年来，《“十四五”智能制造发展规划》《机械行业稳增长工作方案（2023—2024年）》等系列文件先后出台，坚持以智能制造为主攻方向，加速推进数智技术在机械工业的推广应用，我国机械工业数智化发展水平显著提升，建设了一批高水平智能工厂，带动培育万余家省级示范车间和工厂。当前，以新一代人工智能为代表的数智技术迅猛发展、实体经济与数字经济加速融合，机械工业数智化转型需向更大范围拓展、更深程度渗透、更高层次演进。与此同时，机械工业细分行业门类众多，行业之间在规模体量、生产组织方式、数字化转型发展阶段等方面存在较大差异，亟需通过制定《实施方案》，从机械工业自身数字化转型和支撑其他行业数字化转型两方面发力，多措并举，加快推动机械工业数字化转型智能化升级步伐，促进机械工业高质量发展。

问：二、《实施方案》的基本思路是什么？

《实施方案》以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实党的二十大和二十届二中、三中全会精神，完整、准确、全面贯彻新发展理念，进一步落实全国新型工业化推进大会部署要求，以智能制造为主攻方向，以提质降本增效和价值创造重塑为目标，以机械工业与新一代信息技术深度融合为主线，

以产品智能化、生产数智化、服务智慧化为抓手，聚焦企业发展和产业转型升级需求，坚持创新发展、安全可控，坚持场景牵引、问题导向，研制一批智能装备、建设一批智能工厂、拓展一批智慧服务，推动机械工业高端化、智能化、绿色化发展，为推进新型工业化提供坚实的技术装备保障。

问：三、《实施方案》的主要目标是什么？

《实施方案》提出两步走发展目标：到 2027 年，数智技术在装备研发设计、生产制造、经营管理、运维服务等环节广泛应用，带动机械工业企业数字化研发设计、智能化生产、供应链管理水平的稳步提升；到 2030 年，行业数字化智能化水平大幅提升。

具体到 2027 年，智能制造能力成熟度二级及以上企业占比达 50%，建成不少于 200 家卓越级智能工厂；培育一批既懂行业又懂数字化的系统解决方案供应商，形成不少于 200 个优秀场景化解决方案，服务能力显著增强。到 2030 年，机械工业规上企业基本完成一轮数字化改造，重点企业的产业链供应链上下游实现数据互联、共享协同，骨干企业深度应用人工智能技术，智能制造能力成熟度二级及以上企业占比达 60%，建成不少于 500 家卓越级智能工厂，基本形成系统完备、安全可控的装备及服务供给体系。

问：四、《实施方案》部署了哪些重点任务？

《实施方案》从机械工业自身数字化转型和赋能其他行业数字化转型两个方面，围绕智能装备、智能制造和智慧服务“三大领域”，实施“四大行动”，提出 12 项重点任务。一是在机械工业自身数字化转型方面，聚焦产品智能化和生产过程数智化两大领域，着力解决自身数字化转型难题。提出智能装备创新发展行动，开展共性技术和关键部件攻关，推动整机集成创新，加快智能装备推广应用。提出智能制造扩面普及行动，加快推进企业数智化转型，协同推进链式数字化转型，引导区域整体数字化转型。二是在赋能千行百业数字化转型方面，聚焦应用场景和新模式新业态创新，不断拓展装备产品应用边界，为其他行业数字化转型智能化升级提供强大装备支持保障。提出智慧服务拓展提升行动，提升装备服务功能，培育智慧服务场景，挖掘装备数据价值。三是聚焦机械工业数字化转型，提出基础支撑强化夯实行动，完善数字化转型标准体系，推进数字基础设施建设，

加强网络与数据安全治理，确保转型任务落地实施。

问：五、推进《实施方案》落实的保障措施有哪些？

《行动方案》发布后，工业和信息化部将与有关部门密切配合，形成合力，落实 4 个方面的保障措施。一是强化组织协同。加强部门协同和央地协作，发挥智能制造专家咨询委员会及相关高校、科研机构、专业智库和行业组织作用，引导各类社会资源集聚，形成系统推进工作格局。二是提升公共服务。提升检验检测、质量认证、计量测试、咨询规划、安全评估等专业服务能力。提升国家智能制造数据资源公共服务平台等载体能力，完善智能制造能力成熟度、绩效评价等指标体系。三是加强人才培养。支持国家卓越工程师实践基地建设，深入实施专业技术人员知识更新工程和“技能照亮前程”培训行动，加快培养大国工匠、能工巧匠、高技能人才。四是深化国际合作。充分发挥国际智能制造联盟、IEC 智能制造系统委员会中国专委会等机构作用，推动我国装备产品、配套服务、相关标准等“走出去”。支持跨国企业在华建设高水平智能工厂、研发中心等，共同建设富有韧性的全球生产网络。

国务院印发《关于深入实施“人工智能+”行动的意见》

国发〔2025〕11号

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构：

为深入实施“人工智能+”行动，推动人工智能与经济社会各行业各领域广泛深度融合，重塑人类生产生活范式，促进生产力革命性跃迁和生产关系深层次变革，加快形成人机协同、跨界融合、共创分享的智能经济和智能社会新形态，现提出如下意见。

一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，完整准确全面贯彻新发展理念，坚持以人民为中心的发展思想，充分发挥我国数据资源丰富、产业体系完备、应用场景广阔等优势，强化前瞻谋划、系统布局、分业施策、开放共享、安全可控，以科技、产业、消费、民生、治理、全球合作等领域为重点，深入实施“人工智能+”行动，涌现一批新基础设施、新技术体系、新产业生态、新就业岗位等，加快培育发展新质生产力，使全体人民共享人工智能发展成果，更好服务中国式现代化建设。

到2027年，率先实现人工智能与6大重点领域广泛深度融合，新一代智能终端、智能体等应用普及率超70%，智能经济核心产业规模快速增长，人工智能在公共治理中的作用明显增强，人工智能开放合作体系不断完善。到2030年，我国人工智能全面赋能高质量发展，新一代智能终端、智能体等应用普及率超90%，智能经济成为我国经济发展的重要增长极，推动技术普惠和成果共享。到2035年，我国全面步入智能经济和智能社会发展新阶段，为基本实现社会主义现代化提供有力支撑。

二、加快实施重点行动

（一）“人工智能+”科学技术

1. 加速科学发现进程。加快探索人工智能驱动的新型科研范式，加速“从0到1”重大科学发现进程。加快科学大模型建设应用，推动基础科研平台和重大

科技基础设施智能化升级，打造开放共享的高质量科学数据集，提升跨模态复杂科学数据处理水平。强化人工智能跨学科牵引带动作用，推动多学科融合发展。

2. 驱动技术研发模式创新和效能提升。推动人工智能驱动的技术研发、工程实现、产品落地一体化协同发展，加速“从1到N”技术落地和迭代突破，促进创新成果高效转化。支持智能化研发工具和平台推广应用，加强人工智能与生物制造、量子科技、第六代移动通信（6G）等领域技术协同创新，以新的科研成果支撑场景应用落地，以新的应用需求牵引科技创新突破。

3. 创新哲学社会科学研究方法。推动哲学社会科学研究方法向人机协同模式转变，探索建立适应人工智能时代的新型哲学社会科学研究组织形式，拓展研究视野和观察视域。深入研究人工智能对人类认知判断、伦理规范等方面的深层次影响和作用机理，探索形成智能向善理论体系，促进人工智能更好造福人类。

（二）“人工智能+”产业发展

1. 培育智能原生新模式新业态。鼓励有条件的企业将人工智能融入战略规划、组织架构、业务流程等，推动产业全要素智能化发展，助力传统产业改造升级，开辟战略性新兴产业和未来产业发展新赛道。大力发展智能原生技术、产品和服务体系，加快培育一批底层架构和运行逻辑基于人工智能的智能原生企业，探索全新商业模式，催生智能原生新业态。

2. 推进工业全要素智能化发展。推动工业全要素智能联动，加快人工智能在设计、中试、生产、服务、运营全环节落地应用。着力提升全员人工智能素养与技能，推动各行业形成更多可复用的专家知识。加快工业软件创新突破，大力发展智能制造装备。推进工业供应链智能协同，加强自适应供需匹配。推广人工智能驱动的生产工艺优化方法。深化人工智能与工业互联网融合应用，增强工业系统的智能感知与决策执行能力。

3. 加快农业数智化转型升级。加快人工智能驱动的育种体系创新，支持种植、养殖等农业领域智能应用。大力发展智能农机、农业无人机、农业机器人等智能装备，提高农业生产和加工工具的智能感知、决策、控制、作业等能力，强化农机农具平台化、智能化管理。加强人工智能在农业生产管理、风险防范等领域应用，帮助农民提升生产经营能力和水平。

4. 创新服务业发展新模式。加快服务业从数字赋能的互联网服务向智能驱动的新型服务方式演进，拓展经营范围，推动现代服务业向智向新发展。探索无人服务与人工服务相结合的新模式。在软件、信息、金融、商务、法律、交通、物流、商贸等领域，推动新一代智能终端、智能体等广泛应用。

(三) “人工智能+” 消费提质

1. 拓展服务消费新场景。培育覆盖更广、内容更丰富的智能服务业态，加快发展提效型、陪伴型等智能原生应用，支持开辟智能助理等服务新入口。加强智能消费基础设施建设，提升文娱、电商、家政、物业、出行、养老、托育等生活服务品质，拓展体验消费、个性消费、认知和情感消费等服务消费新场景。

2. 培育产品消费新业态。推动智能终端“万物智联”，培育智能产品生态，大力发展智能网联汽车、人工智能手机和电脑、智能机器人、智能家居、智能穿戴等新一代智能终端，打造一体化全场景覆盖的智能交互环境。加快人工智能与元宇宙、低空飞行、增材制造、脑机接口等技术融合和产品创新，探索智能产品新形态。

(四) “人工智能+” 民生福祉

1. 创造更加智能的工作方式。积极发挥人工智能在创造新岗位和赋能传统岗位方面的作用，探索人机协同的新型组织架构和管理模式，培育发展智能代理等创新型工作形态，推动在劳动力紧缺、环境高危等岗位应用。大力支持开展人工智能技能培训，激发人工智能创新创业和再就业活力。加强人工智能应用就业风险评估，引导创新资源向创造就业潜力大的方向倾斜，减少对就业的冲击。

2. 推行更富成效的学习方式。把人工智能融入教育教学全要素、全过程，创新智能学伴、智能教师等人机协同教育教学新模式，推动育人从知识传授为重向能力提升为本转变，加快实现大规模因材施教，提高教育质量，促进教育公平。构建智能化情景交互学习模式，推动开展方式更灵活、资源更丰富的自主学习。鼓励和支持全民积极学习人工智能新知识、新技术。

3. 打造更有品质的美好生活。探索推广人人可享的高水平居民健康助手，有序推动人工智能在辅助诊疗、健康管理、医保服务等场景的应用，大幅提高基层医疗健康服务能力和效率。推动人工智能在繁荣文化生产、增强文化传播、促

进文化交流中展现更大作为,利用人工智能辅助创作更多具有中华文化元素和标识的文化内容,壮大文化产业。充分发挥人工智能对织密人际关系、精神慰藉陪伴、养老托育助残、推进全民健身等方面的重要作用,拓展人工智能在“好房子”全生命周期的应用,积极构建更有温度的智能社会。

(五) “人工智能+” 治理能力

1. 开创社会治理人机共生新图景。有序推动市政基础设施智能化改造升级,探索面向新一代智能终端发展的城市规划、建设与治理,提升城市运行智能化水平。加快人工智能产品和服务向乡村延伸,推动城乡智能普惠。深入开展人工智能社会实验。安全稳妥有序推进人工智能在政务领域应用,打造精准识别需求、主动规划服务、全程智能办理的政务服务新模式。加快人工智能在各类公共资源招标投标活动中的应用,提升智能交易服务和监管水平。

2. 打造安全治理多元共治新格局。推动构建面向自然人、数字人、智能机器人等多元一体的公共安全治理体系,加强人工智能在安全生产监管、防灾减灾救灾、公共安全预警、社会治安管理等方面的应用,提升监测预警、监管执法、指挥决策、现场救援、社会动员等工作水平,增强应用人工智能维护和塑造国家安全的能力。加快推动人工智能赋能网络空间治理,强化信息精准识别、态势主动研判、风险实时处置等能力。

3. 共绘美丽中国生态治理新画卷。提高空天地海一体化动态感知和国土空间智慧规划水平,强化资源要素优化配置。围绕大气、水、海洋、土壤、生物等多要素生态环境系统和全国碳市场建设等,提升人工智能驱动的监测预测、模拟推演、问题处置等能力,推动构建智能协同的精准治理模式。

(六) “人工智能+” 全球合作

1. 推动人工智能普惠共享。把人工智能作为造福人类的国际公共产品,打造平权、互信、多元、共赢的人工智能能力建设开放生态。深化人工智能领域高水平开放,推动人工智能技术开源可及,强化算力、数据、人才等领域国际合作,帮助全球南方国家加强人工智能能力建设,助力各国平等参与智能化发展进程,弥合全球智能鸿沟。

2. 共建人工智能全球治理体系。支持联合国在人工智能全球治理中发挥主

渠道作用，探索形成各国广泛参与的治理框架，共同应对全球性挑战。深化与国际组织、专业机构等交流合作，加强治理规则、技术标准等对接协调。共同研判、积极应对人工智能应用风险，确保人工智能发展安全、可靠、可控。

三、强化基础支撑能力

(七) 提升模型基础能力。加强人工智能基础理论研究，支持多路径技术探索和模型基础架构创新。加快研究更加高效的模型训练和推理方法，积极推动理论创新、技术创新、工程创新协同发展。探索模型应用新形态，提升复杂任务处理能力，优化交互体验。建立健全模型能力评估体系，促进模型能力有效迭代提升。

(八) 加强数据供给创新。以应用为导向，持续加强人工智能高质量数据集建设。完善适配人工智能发展的数据产权和版权制度，推动公共财政资助项目形成的版权内容依法合规开放。鼓励探索基于价值贡献度的数据成本补偿、收益分成等方式，加强数据供给激励。支持发展数据标注、数据合成等技术，培育壮大数据处理和数据服务产业。

(九) 强化智能算力统筹。支持人工智能芯片攻坚创新与使能软件生态培育，加快超大规模智算集群技术突破和工程落地。优化国家智算资源布局，完善全国一体化算力网，充分发挥“东数西算”国家枢纽作用，加大数、算、电、网等资源协同。加强智能算力互联互通和供需匹配，创新智能算力基础设施运营模式，鼓励发展标准化、可扩展的算力云服务，推动智能算力供给普惠易用、经济高效、绿色安全。

(十) 优化应用发展环境。布局建设一批国家人工智能应用中试基地，搭建行业应用共性平台。推动软件信息服务企业智能化转型，重构产品形态和服务模式。培育人工智能应用服务商，发展“模型即服务”、“智能体即服务”等，打造人工智能应用服务链。健全人工智能应用场景建设指引、开放度评价与激励政策，完善应用试错容错管理制度。加强知识产权保护、转化与协同应用。加快重点领域人工智能标准研制，推进跨行业、跨领域、国际化标准联动。

(十一) 促进开源生态繁荣。支持人工智能开源社区建设，促进模型、工具、数据集等汇聚开放，培育优质开源项目。建立健全人工智能开源贡献评价和激励

机制,鼓励高校将开源贡献纳入学生学分认证和教师成果认定。支持企业、高校、科研机构等探索普惠高效的开源应用新模式。加快构建面向全球开放的开源技术体系和社区生态,发展具有国际影响力的开源项目和开发工具等。

(十二) 加强队伍建设。推进人工智能全学段教育和全社会通识教育,完善学科专业布局,加大高层次人才培养力度,超常规构建领军人才培养新模式,强化师资力量建设,推进产教融合、跨学科培养和国际合作。完善符合人工智能人才职业属性和岗位特点的多元化评价体系,更好发挥领军人才作用,给予青年人才更大施展空间,鼓励积极探索人工智能“无人区”。支持企业规范用好股权、期权等中长期激励方式引才留才用才。

(十三) 强化政策法规保障。健全国有资本投资人工智能领域考核评价和风险监管等制度。加大人工智能领域金融和财政支持力度,发展壮大长期资本、耐心资本、战略资本,完善风险分担和投资退出机制,充分发挥财政资金、政府采购等政策作用。完善人工智能法律法规、伦理准则等,推进人工智能健康发展相关立法工作。优化人工智能相关安全评估和备案管理制度。

(十四) 提升安全能力水平。推动模型算法、数据资源、基础设施、应用系统等安全能力建设,防范模型的黑箱、幻觉、算法歧视等带来的风险,加强前瞻评估和监测处置,推动人工智能应用合规、透明、可信赖。建立健全人工智能技术监测、风险预警、应急响应体系,强化政府引导、行业自律,坚持包容审慎、分类分级,加快形成动态敏捷、多元协同的人工智能治理格局。

四、组织实施

坚持把党的领导贯彻到“人工智能+”行动全过程。国家发展改革委要加强统筹协调,推动形成工作合力。各地区各部门要紧密结合实际,因地制宜抓好贯彻落实,确保落地见效。要强化示范引领,适时总结推广经验做法。要加强宣传引导,广泛凝聚社会共识,营造全社会共同参与的良好氛围。

国务院

2025年8月21日

国家发展改革委有关负责同志就《关于深入实施“人工智能+”行动的意见》答记者问

近日，国务院印发《关于深入实施“人工智能+”行动的意见》（以下简称《意见》）。国家发展改革委有关负责同志就《意见》接受采访，回答了记者提问。

问：《意见》出台的背景是什么？

答：党中央、国务院高度重视人工智能发展，近年来完善顶层设计、加强工作部署，推动我国人工智能综合实力整体性、系统性跃升。当前，人工智能技术加速迭代演进，正从试验探索迈向价值创造阶段，引发经济社会各领域各行业深刻变革。一方面，经过市场初步检验，人工智能已具备解决一些现实场景中复杂问题的能力，对产业降本增效、提升全要素生产率等作用愈发凸显，社会各界应用需求空前强劲，处于应用落地的关键窗口期。另一方面，智能化新产品新场景竞相涌现，智能网联汽车、智能穿戴、智能家居等新一代智能终端不断推陈出新，智能机器人进工厂、进家庭渐成趋势，各类智能体已在生产生活领域发挥重要作用。

与此同时，仍存在对人工智能作用认识不一致、供需对接不畅、应用落地存在“最后一公里”障碍等突出问题，亟需加强战略引导和统筹指导，推动全社会深刻认识人工智能对生产力的革命性影响，全面推进人工智能科技创新、产业发展和赋能应用，为加快培育发展新质生产力、推动高质量发展提供新动能。

问：实施“人工智能+”行动有哪些重大意义？

答：从技术发展看，有助于顺应和把握人工智能技术演进规律。实施“人工智能+”行动，以新的科研成果支撑场景应用落地，以新的应用需求牵引技术创新突破，促进人工智能技术创新与应用发展双向赋能，有助于以人工智能应用发展的确定性，应对技术和外部环境急剧变化的不确定性，加快形成更富生命力的中国特色人工智能发展路径。同时，主动构建与人工智能技术演进趋势相适应的法律法规、政策制度、伦理规则等，有助于促进人工智能朝着有益、安全、公平方向健康有序发展。

从国内实践看，有助于推动人工智能赋能高质量发展。实施“人工智能+”

行动，充分发挥我国数据资源丰富、产业体系完备、应用场景广阔等优势，加强人工智能与各领域广泛深度融合，助力传统产业改造升级，开辟战略性新兴产业和未来产业发展新赛道，有助于拉动需求增长、加快动能转换、吸引全球对华投资，助力实现经济高质量发展，推动全体人民共享人工智能发展红利。

从全球形势看，有助于构建更高水平国际开放合作。实施“人工智能+”行动，坚持智能向善，把人工智能作为造福人类的国际公共产品，广泛开展人工智能国际合作，推动技术普惠和成果共享，共建人工智能全球治理体系，有助于进一步深化全球合作，弥合全球智能鸿沟，让更多国家和人民共享技术进步带来的发展机遇。

问：《意见》的主要内容是什么？

答：《意见》围绕行业应用需求和基础能力供给协同推进，提出一系列政策举措。一方面，以行业应用需求为牵引，统筹国内和国际，开展“人工智能+”6大行动。围绕科学技术、产业发展、消费提质、民生福祉、治理能力、全球合作6大重点领域，深入分析人工智能对各行业各领域范式变革影响，前瞻谋划“人工智能+”工作着力点。另一方面，以硬基础和软建设为保障，统筹发展和安全，夯实“人工智能+”行动8大支撑。深刻把握人工智能技术和产业演进规律，结合内外部形势变化，围绕模型、数据、算力、应用、开源、人才、政策法规、安全8个方面，系统构建人工智能基础支撑体系。

问：《意见》的突出特点有哪些？

答：《意见》针对企业提出的问题形成系列务实政策举措，突出让市场有方向、有信心、有体感、有加速度。

一是明确政策方向。突出应用导向，明确科技、产业、消费、民生、治理、全球合作等6大重点行动，建立动态敏捷、多元协同的治理体系，处理好人工智能可能带来的安全风险、就业岗位冲击等相关挑战，明确发展方向和政策预期。

二是强化发展信心。对内，释放积极政策信号，培育产业全要素智能化发展新模式，布局智能原生新业态，系统构建三大产业的智能化转型发展路径。对外，坚持普惠共享，打造平权、互信、多元、共赢的人工智能能力建设开放生态，提出“人工智能+”全球合作新模式。

三是突出可感可及。坚持以人民为中心的发展思想，聚焦科研工作者、企业、消费者、人民群众、政府部门等不同主体均提出相应鼓励方向和支持举措，广泛调动全社会参与人工智能发展的积极性，促进全体人民共享人工智能发展成果。

四是注重务实管用。坚持问题导向，针对人工智能在应用落地中存在的重硬轻软、应用碎片化、开源社区活跃度不高等问题，针对性提出系列举措。坚持分业施策，针对每个领域分别提出与人工智能的融合发展方向，形成各行业“人工智能+”思路主线。

问：《意见》提出布局建设一批国家人工智能应用中试基地，请问基地的定位和作用是什么？

答：应用中试基地是加速人工智能应用规模化、标准化、体系化发展的共性能力平台。结合“人工智能+”6大重点行动，通过在制造、医疗、交通、金融、能源资源等重点领域布局应用中试基地，汇聚行业资源和相关产业能力，培养人工智能专业人才、推广应用成果、孵化创新主体、打造开放生态。

一是聚焦共性问题，带动促进行业效能提升。通过整合优质资源，应用人工智能解决行业发展中的关键共性问题，打造“示范价值高、带动效应强”的标杆应用，促进全行业生产效能提升。

二是打造共创平台，推动人工智能产业发展。打通人工智能应用供需对接、数据开放、资源共享、技术交流渠道，提供人工智能应用研发中试验证环境，以应用发展带动技术创新，孵化培育领先的人工智能企业和产业集群。

三是沉淀共性能力，大幅降低应用创新门槛。通过“统一技术架构、统一数据规范、统一标准体系”，打造算力、数据、模型共性服务能力，促进创新成果高效转化和推广，加速人工智能规模化商业化应用。

四是培育共赢生态，促进行业创新范式变革。坚持开放协作、互利共赢，加快产业链上下游协同发展，构建资源共享、能力互补、良性互动的人工智能产业生态。

问：下一步，在推动《意见》落实方面有哪些安排？

答：一是加强工作整体统筹。国家发展改革委将强化牵头作用，加强统筹协调，形成工作合力。推动各地区各部门紧密结合实际，因地制宜细化落实举措，

抓好贯彻落实，广泛凝聚社会共识，避免一哄而上、一哄而散、浮于表面等问题。

二是明确阶段性重点工作。会同有关部门，综合考虑各行业应用潜力、成熟度、带动作用等因素，进一步选择价值变量大的应用场景，明确阶段性重点工作并动态滚动更新，实现长期和短期、动态和静态相结合。

三是营造良好应用环境。持续完善相关法律法规、制度政策、应用规范、伦理规则，加大人工智能领域金融和财政支持力度，完善应用试错容错管理制度，推动重点场景“敢开放”“真开放”。推动政府部门和国有企业强化示范引领作用，通过开放场景等支持技术落地。

四是促进产业生态发展。推动产业全要素智能化发展，培育人工智能应用服务商，打造人工智能应用服务链，大力发展智能原生技术、产品和服务体系，培育智能原生企业。加强开源生态建设，支持优质开源项目发展，提高国际影响力。

五是加强安全风险防范。持续加强人工智能应用对产业结构和就业结构等影响的研判评估和应对工作，增强就业创造效应，减缓就业替代效应。建立健全人工智能技术监测、风险预警、应急响应体系，防范化解人工智能带来的相关安全风险挑战。

中共中央办公厅 国务院办公厅关于推进绿色低碳转型加强全国碳市场建设的意见

碳市场是利用市场机制积极应对气候变化、加快经济社会发展全面绿色转型的重要政策工具。目前，我国已建立重点排放单位履行强制减排责任的全国碳排放权交易市场和激励社会自主减排的全国温室气体自愿减排交易市场。为推动建设更加有效、更有活力、更具国际影响力的全国碳市场，经党中央、国务院同意，现提出如下意见。

一、总体要求

坚持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二中、三中全会精神，全面贯彻习近平经济思想、习近平生态文明思想，坚持稳中求进工作总基调，兼顾绿色低碳转型和经济发展需要，坚持有效市场、有为政府，坚持碳市场作为控制温室气体排放政策工具的基本定位，加快建设全国统一的碳市场，有计划分步骤扩大实施范围、扩展参与主体，营造更加公平公开透明的市场环境，努力实现碳排放资源配置效率最优化和效益最大化，推动传统产业深度转型，培育发展新质生产力，激发全社会绿色低碳发展内生动力，为积极稳妥推进碳达峰碳中和、建设美丽中国提供重要支撑。

主要目标是：到 2027 年，全国碳排放权交易市场基本覆盖工业领域主要排放行业，全国温室气体自愿减排交易市场实现重点领域全覆盖。到 2030 年，基本建成以配额总量控制为基础、免费和有偿分配相结合的全国碳排放权交易市场，建成诚信透明、方法统一、参与广泛、与国际接轨的全国温室气体自愿减排交易市场，形成减排效果明显、规则体系健全、价格水平合理的碳定价机制。

二、加快建设全国碳排放权交易市场

（一）扩大全国碳排放权交易市场覆盖范围。根据行业发展状况、降碳减污贡献、数据质量基础、碳排放特征等，有序扩大覆盖行业范围和温室气体种类。

（二）完善碳排放配额管理制度。建立预期明确、公开透明的碳排放配额管理制度，保持政策稳定性和连续性。综合考虑经济社会发展、行业特点、低碳转型成本等，明确市场中长期碳排放配额控制目标。根据国家温室气体排放控制目标及碳排放双控要求，处理好与能源安全、产业链供应链安全、民生保障的关系，科学设定配额总量，逐步由强度控制转向总量控制。到 2027 年，对碳排放总量

相对稳定的行业优先实施配额总量控制。稳妥推行免费和有偿相结合的碳排放配额分配方式，有序提高有偿分配比例。建立配额储备和市场调节机制，平衡市场供需，增强市场稳定性和流动性。合理确定用核证自愿减排量抵销碳排放配额清缴的比例。

(三) 加强对碳排放权交易试点市场的指导和监督管理。统筹好全国碳排放权交易市场和有关地方试点开展的碳市场。现有碳排放权交易试点市场要按照有关要求规范建设运行，助力区域绿色低碳转型。鼓励碳排放权交易试点市场在扩大覆盖范围、完善市场调节机制、创新监管手段、健康有序发展碳金融等方面先行先试，为全国碳排放权交易市场建设探索经验。建立定期评估和退出机制，不再新建地方或区域碳排放权交易市场。

三、积极发展全国温室气体自愿减排交易市场

(四) 加快自愿减排交易市场建设。建立科学完备的方法学体系，针对可持续发展效益显著、社会期待高、社会和生态效益兼具的重点领域加快方法学开发，有效服务社会自主减排和生态产品价值实现。强化自愿减排项目开发、审定、实施及减排量核查等全链条管理。项目业主、审定与核查机构要恪守诚信原则，严格落实承诺事项，主动接受社会监督。加强全国碳减排资源统筹管理，规范各类自愿减排交易活动。

(五) 积极推动核证自愿减排量应用。倡导推动党政机关、企业、社会团体等在绿色供应链管理、开展大型活动、履行社会责任、绿色低碳生活等方面，积极使用核证自愿减排量抵销碳排放，各级党政机关和国有企业要发挥表率作用。完善核证自愿减排量抵销规则，提高国际认可度，积极服务有关行业企业国际履约和产品碳中和。

四、着力提升碳市场活力

(六) 丰富交易产品。稳慎推进金融机构探索开发与碳排放权和核证自愿减排量相关的绿色金融产品和服务，加大对温室气体减排的支持力度。建立完善碳质押、碳回购等政策制度，规范开展与碳排放权相关的金融活动，拓展企业碳资产管理渠道。以全国碳市场为主体建立完善碳定价机制，充分利用全国碳市场的价格发现功能，为金融支持绿色低碳发展提供有效的价格信号。

(七) 扩展交易主体。支持银行等金融机构规范开展碳质押融资业务，稳妥推进符合要求的金融机构在依法合规、风险可控前提下参与全国碳市场交易，适

时引入其他非履约主体。全国温室气体自愿减排交易市场逐步引入符合条件的自然人参与交易。

(八) 加强市场交易监管。规范重大政策信息发布,完善市场交易风险预防预警及处置程序,开展全国碳市场价格跟踪评估,推动形成合理交易价格。加强交易行为监管,严厉打击扰乱市场秩序、操纵市场等行为。建立重点排放单位履约风险评估预警和管理制度,防范履约风险。加强对碳金融活动的监督管理,引导金融机构按照市场化、法治化原则做好金融服务,守住不发生系统性金融风险的底线。

五、全面加强碳市场能力建设

(九) 完善管理体制和支撑体系。建立健全与全国碳市场发展阶段相适应、有利于加强统一监督管理、权责清晰、运行高效的管理体系。加强全国碳市场管理能力建设。推动建设全链条、数字化、智能化的全国碳市场管理系统、注册登记系统和交易系统,强化服务功能,保障数据安全。

(十) 加强碳排放核算与报告管理。健全企业温室气体排放报告制度。结合全国碳市场建设,加快修订重点行业企业温室气体核算与报告指南,条件成熟后转化为国家标准。实施碳排放核算分类管理,完善基于排放因子法的核算体系,探索开展基于自动监测的碳排放核算。加强碳排放关键计量器具配备、使用和管理,依法进行检定或校准,制定计量技术规范,开展碳排放计量审查。实施重点排放单位关键参数月度存证。

(十一) 严格规范碳排放核查。完善重点行业核查技术规范,明确核查要点和要求,规范核查流程。推动审定核查机构严格遵循客观独立、诚实守信、公平公正、专业严谨的原则,对碳排放进行全面核实查证,确保审定、核查结果的准确性和可信度。对碳排放报告持续保持高质量的重点排放单位可结合实际简化核查。

(十二) 加强碳排放数据质量全过程监管。压实重点排放单位履行碳排放核算与报告的主体责任,推动企业建立健全碳排放数据质量内部管理制度。地方生态环境、市场监管部门会同有关部门加强碳排放数据日常监督管理,综合运用大数据、区块链、物联网等技术,提升监管水平。加大违法违规行为查处力度,严厉打击弄虚作假行为。

(十三) 加强技术服务机构监管。对全国碳排放权交易市场核查机构实施认

证机构资质管理，明确准入条件、行为规范和退出机制。加强碳排放相关检验检测机构管理，建立违规机构清出机制。积极培育咨询服务、检验检测、审定核查等技术服务业，定期开展评估，促进第三方技术服务市场健康发展，打造更多国际性专业服务机构。推动技术服务机构加强行业自律管理。

(十四) 完善信息披露制度。重点排放单位、注册登记机构、交易机构、技术服务机构、金融机构等根据有关要求及时公开排放、履约、交易、质押等相关信息，接受社会监督。建立碳市场相关数据部门共享机制。依法加强重点排放单位、技术服务机构和金融机构信用监督管理。

六、加强组织实施保障

(十五) 加强组织领导。在党中央集中统一领导下，各地区各有关部门要结合实际抓好本意见贯彻落实。地方各级党委和政府要加强组织领导，积极推进绿色低碳转型，强化对碳市场建设运行的政策支持，加强对重点排放单位的监督管理，扎实做好本地区重点排放单位配额发放、配额清缴、数据质量管理等工作。生态环境部要加强碳市场建设统筹协调、组织实施和跟踪评估，系统推进任务落地落实。有关部门要根据职责分工，加强协调配合和监管指导，形成工作合力。重大事项及时按程序向党中央、国务院请示报告。

(十六) 强化政策法规支撑。研究完善相关法律法规，为碳市场建设提供法律支撑。开展温室气体自愿减排交易管理相关立法研究。健全行政执法与刑事司法衔接长效机制，依法开展相关领域检察公益诉讼，加大对碳市场违法犯罪行为的联合打击力度。完善裁判规则体系，依法支持行政机关履行碳市场行政监管职责。加强全国碳市场与绿电、绿证等市场化机制的政策协同、制度衔接。制定全国碳市场注册登记和交易收费规则。完善全国碳市场资金清算机制，提高资金清算效率。降低碳市场制度性交易成本。

(十七) 深化国际交流与合作。积极参与应对气候变化《巴黎协定》相关碳市场机制规则制定，推动全球绿色低碳公正转型。加强国际磋商和对话交流。加强碳市场领域交流合作，推动技术、方法、标准、数据国际互认。多渠道宣传我国碳市场建设做法和经验。

解读一 | 开启中国碳市场建设新征程，激发全社会绿色低碳转型内生动力

碳市场是利用市场机制控制和减少温室气体排放、加快经济社会发展全面绿色低碳转型的重大制度创新，是实施我国积极应对国家气候变化战略、实现碳达峰碳中和目标的关键政策工具。近日，中办、国办印发《关于推进绿色低碳转型加强全国碳市场建设的意见》（以下简称《意见》），明确了加快全国碳市场建设的总体要求、功能定位、中长期路线图和推进更加有效、更有活力、更具国际影响力碳市场建设的各项工作任务，确立了碳市场作为控制温室气体排放政策工具的基本定位和以碳市场为主体建立完善碳定价机制的功能要求，向全社会释放碳市场建设长期政策信号。《意见》作为全国碳市场建设部署的纲领性文件，是落实二十届三中全会健全绿色低碳发展机制、更好发挥市场机制作用、构建全国统一大市场的具体举措，标志着中国碳市场建设进入新征程。

一、以市场机制为主渠道推进碳减排，破解“减排成本高”和“转型动力不足”的难题

经过十多年的发展，我国已建立了全球覆盖排放量最大的全国碳排放权交易市场，启动了全国温室气体自愿减排交易市场，具有中国特色的碳市场制度体系初步建成，以碳市场为主体的中国碳定价机制正在逐步形成。加快碳市场建设，充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，激励全社会参与绿色低碳行动，促进低碳零碳负碳技术创新，对落实主体减排责任、实施碳排放双控、降低全社会减排成本具有重要意义。

一是坚持以降碳为基本定位，为低成本实现温室气体控排目标提供灵活机制。《意见》明确了碳市场建设以推动减排为基本宗旨，按照碳达峰碳中和工作节奏和力度，加强碳市场建设顶层设计，系统推进市场扩容、制度建设、产品创新和能力提升，实现碳排放资源配置效率最优化和效益最大化，推动传统产业深度转型，培育发展新质生产力，以较低的碳排放支撑经济社会高质量发展，打破传统经济增长与碳排放的强关联性。通过加强全国碳市场建设，为实现温室气体控排目标提供灵活机制，企业可自主选择履约路径，通过技术改造降低排放或购买配额填补缺口，以更低的社会成本达成总体减排目标。

二是发挥碳定价机制的主体作用，通过价格信号驱动产业升级。碳价是反映

碳排放资源稀缺性的“晴雨表”。全国碳市场让碳价真实反映减排的边际成本与社会价值，使得清晰、稳定、合理的碳价预期成为资本流动的风向标，帮助企业评估碳减排成本与收益，引导金融资源、技术人才等生产要素加速从传统高碳产业向清洁低碳领域流动，资本资源更倾向于为低碳技术研发注资，技术资源从末端治理转向源头防控，劳动力资源从传统制造转向绿色服务。以碳价信号为引导的要素和资源市场化配置正成为全国统一大市场的新生态，助力实现产业结构向绿色低碳化迭代升级。

三是创新减排激励机制，驱动低碳技术创新和气候重大工程落地。全国碳排放权交易市场将加速电力、冶金、建材、石化、化工等重点行业清洁能源替代及工艺革新进程，同时通过碳价传导促进上下游产业链脱碳工程发展。通过建立配额有偿分配机制并将拍卖收入反哺低碳领域，有序发展基于碳配额的质押融资、回购等金融工具，盘活控排企业碳资产，可有效解决重大低碳技术创新与气候工程示范项目前期投入大、回报周期长的融资瓶颈。全国温室气体自愿减排交易市场将加速生态系统碳汇、可再生能源、甲烷减排、节能增效等领域前沿技术产业化，通过重点支持具有额外性、技术挑战性、高协同效益的项目，可显著提升低碳技术应用产生的减排价值，为低碳技术研发、低碳项目落地注入源头活水。碳期权、碳期货等金融产品和衍生工具将进一步放大乘数效应，撬动更多社会资金投入低碳技术，形成技术研发与资本投入的同频共振。

二、统筹处理好五方面关系，推进建设更加有效、更有活力、更具国际影响力的碳市场

碳市场建设过程涉及多方面利益主体和政策要素，要坚持系统观念，把全国碳市场建设摆在落实碳达峰碳中和、积极推进碳排放总量和强度双控、引领全球气候治理的突出位置，妥善处理好各方关系，着力构建覆盖范围广泛、参与主体众多、交易品种丰富、调控机制健全的全国碳市场。

一是统筹强制市场与自愿市场建设。碳排放权交易市场（强制市场）与温室气体自愿减排交易市场（自愿市场）既有区别又有联系，二者互为补充同向发力，共同构成我国完整的碳市场体系。强制碳市场的参与主体为当前具有控制温室气体排放法律义务的高排放企业，由政府向这些企业分配碳排放配额，并规定企业强制履约责任。自愿减排交易市场旨在鼓励其他排放主体自主自愿采取额外减排行动，获取相应的减排收益。强制市场和自愿市场通过配额清缴抵销机制实现互

通互联,两个市场的衔接将更好地形成政策合力,进一步激发绿色低碳创新动力,引导社会各方力量共同推动实现双碳目标。

二是统筹有效市场与有为政府关系。加强全国碳市场建设,需要按照统一大市场建设要求,实现有效市场与有为政府的有机统一,通过制度创新强化政府宏观调控与市场资源配置的深度耦合。政府重在构建制度框架与风险防控体系,在设定碳配额控制目标、完善市场调节、平衡市场供需、加强市场监管等方面发挥作用。市场则聚焦资源配置效能释放,通过丰富交易产品、扩展交易主体等提升活力,激发市场主体内生动力,形成真实碳价信号。要平衡好“放得活”与“管得住”的辩证关系,既要充分激发市场活力,又要加强监管,维护市场秩序,确保碳市场健康有序发展。

三是统筹服务减排与金融属性功能。在碳市场建设过程中要充分考虑不同阶段发展定位,处理好服务减排与金融属性的关系,统筹环境效益与经济效率。坚持先易后难,有计划分步骤扩大实施范围和交易产品类型。现阶段应强调碳市场服务减排的主体功能,将碳市场打造成为国家控碳减碳的主阵地。未来随着制度体系不断成熟,要更加注重碳市场全面发展,在驱动减排的基础上逐步增强市场金融属性,通过进一步发展与碳排放权相关的金融产品和服务,稳妥探索碳期货、碳期权等金融产品和衍生工具,显著提升市场活跃度与价格发现效率,充分发挥市场引导企业低碳决策、驱动社会低碳投资、激发低碳技术革新的重要引擎作用。

四是统筹碳市场与产业能源等相关政策协调。按照碳达峰碳中和工作节奏和力度,加强碳市场建设顶层设计,统筹处理好碳市场建设和能源安全、产业链供应链安全、民生保障的关系。加强碳排放权交易与碳排放双控制度衔接,推动全国碳排放权交易市场逐步由强度控制转向总量控制,配额总量设定和分配要与产业、能源政策协调一致。《意见》还提出加强与绿电、绿证等市场化机制的政策协同、制度衔接,使碳市场与其他政策相互配合,共同发力。

五是统筹全国碳市场与地方试点碳市场衔接。《意见》明确提出要统筹好全国碳排放权交易市场和有关地方试点开展的碳市场。随着全国碳市场加快扩大行业覆盖范围,试点碳市场覆盖的行业和企业数量将逐步减少。但这并不意味着试点碳市场发挥的作用逐步减弱,地方试点碳市场将继续发挥“政策试验田”的功能,在扩大覆盖范围、完善市场调控机制、创新监管手段、健康有序发展碳金融等方面先行先试,为全国碳市场建设发展探索经验。

解读二 | 健全碳市场制度 加快绿色低碳高质量发展

党的二十届三中全会对深化生态文明体制改革，完善生态文明制度体系做出进一步部署，明确提出要健全碳市场交易制度。近期中办、国办发布《关于推进绿色低碳转型加强全国碳市场建设的意见》，明确加快建设全国统一碳市场的重点任务和行动路线图，是我国深化生态文明体制改革的重要举措，对健全绿色低碳高质量发展体制机制、加快美丽中国建设具有重大意义。

一、加快完善全国碳市场势在必行

碳市场是利用市场机制积极应对气候变化、实现碳排放权优化配置的政策工具，是我国碳定价机制的主体形式。当前形势下，加快完善全国碳市场，是坚定不移推动绿色低碳发展、深化生态文明体制改革的必然要求。

完善全国碳市场是适应新时期生态文明建设阶段转换的必然要求。我国生态文明建设已进入以降碳为重点战略方向、推动减污降碳协同增效、促进经济社会发展全面绿色转型、实现生态环境质量改善由量变到质变的关键时期。在新的阶段，突出以双碳为引领推动经济社会全面绿色转型，需要进一步完善碳市场建设，将碳价格信号充分融入经济社会发展全过程各领域，更充分发挥市场激励作用，加快形成绿色低碳生产方式和生活方式。

完善全国碳市场是进一步深化生态文明体制改革的重要内容。生态文明建设是攻坚战，也是持久战，制度建设是重要基础，市场化一直是我国生态文明体制改革的重要方向。自 2015 年全面启动生态文明体制改革以来，我国碳排放交易试点扎实推进，全国碳排放交易市场顺利启动并平稳运行，积累了具有中国特色的碳市场发展经验。完善碳市场就是稳中求进，在生态文明体制改革中继续发挥、拓展和丰富市场机制作用，进一步完善相应市场化治理体系。

完善全国碳市场是展现我国参与引领全球气候治理决心的重要举措。碳市场是全球积极应对气候变化、努力推动温室气体减排的重大标志性政策。《京都议定书》和《巴黎协定》下的碳市场发展成为各国开展减排国际合作的重要机制。当前全球地缘政治形势复杂，美国政府退出《巴黎协定》、推动化石能源加快发展，坚持多边主义共同应对气候变化面临挑战。在此形势下，完善全国碳市场成

为展示我国绿色低碳发展战略定力、参与引领全球气候治理的决心的重要体现。

二、全国碳市场有望激发绿色低碳发展新动能

碳市场一头牵着减碳目标，一头连着经济增长，通过市场机制作用将减排压力转化为动力，激发市场主体和社会各界参与到减碳进程之中并做出贡献，成为协调减排和发展的桥梁，将为经济社会高质量发展提供强大助力。

碳市场正在牵引产业结构转型升级。随着全国碳市场逐步扩容，市场覆盖的电力、钢铁、水泥等主要排放行业的碳排放总量接近全国碳排放总量的70%。这些行业内的重点排放企业将通过更大程度使用可再生能源、节能提高能效、发展原材料替代、开发数字化管控等众多绿色工艺技术，发展形成新的绿色市场竞争力，带动整体产业结构转型升级。

碳价格正在激发技术创新。碳市场内形成的碳排放价格，将激励绿色低碳技术创新，引导凝聚全社会绿色技术创新力量。碳价格赋予绿色低碳技术市场价值，将激励企业、科研院所等以市场为导向，在投资一回报的经济循环中持续迭代升级，形成并强化在绿色低碳方向的技术引领力。

统一的碳市场可助力区域协调发展。建设全国统一碳市场，强化市场在资源配置中的决定性作用，实现跨地区资源优化配置。特别是在东西部发展不均衡情况下，碳市场将为西部省市丰富的可再生能源资源创造更大市场空间，为中西部碳汇等生态资源赋予更多价值转化渠道，从而为缩小地区差距的创造新的机遇。

碳金融将成为重要的绿色低碳发展融资机制。碳排放配额是天然的金融产品，发展碳金融市场，能够帮助履约企业降低经济风险，同时也是完善碳市场价格形成机制的重要举措。发展碳金融能够将引导资金投资绿色低碳项目，为经济社会绿色低碳转型提供更多资金支持，并降低资金在高碳行业过多配置带来的搁置资产和资产泡沫风险。

三、完善全国碳市场需处理好几方面关系

“十五五”时期我国将处于决胜碳达峰和实现绿色低碳转型的关键阶段，推动建立更加有效、更有活力、更有国际影响力的碳市场，需重点处理好下述几方面关系。

处理好政府和市场的关系。完善全国碳市场，需要坚持市场经济规律，发挥

碳市场对市场的转型引导作用,用政策的确定性对冲绿色低碳转型的诸多不确定性。坚持政府和市场协同,厘清政府和市场的责任边界,为碳市场发挥作用留出更大空间。同时着力提升政府对碳市场的监管能力。

处理好全国碳市场和地方碳市场的关系。加快建设全国统一的碳市场,需要统一配额管理、统一交易、统一监管、统一数据管理、统一对外合作,可促进碳配额在更大范围内畅通流动,提高资源配置效率,进一步释放市场潜力。但全国碳市场的完善不能一蹴而就,需要防范风险、稳妥推进。地方碳市场在扩大覆盖范围、完善市场调控、创新监管手段、有序发展碳金融等方面可先行先试,为全国统一碳市场的完善积极努力探索宝贵经验。

处理好碳市场主管部门和其他相关部门的关系。生态环境部门是碳市场主管部门,对全国建设统一碳市场进行制度设计、推进实施、有效监管。与此同时,碳市场作为系统性的政策体系,与其他部门工作的有效协调衔接,是提升市场效能的重要保障。与发改部门的协调,要做好碳交易与“碳双控”制度的衔接,碳双控与碳市场数据要共享。与能源部门的统筹协调,要加强碳市场与能源转型政策衔接,与电力市场改革的协调,与绿证的统筹协调。与金融部门做好协调,共同丰富交易产品,开发碳金融产品,建立跨部门信息分享机制。

处理好对内和对外的关系。在完善碳市场引领国内绿色低碳转型的同时,将碳市场作为对外开展绿色低碳发展合作的制度保障,在全国碳市场制度设计中坚持国际标准并预留对外接口,在开放合作和深入交流中提升国际影响力。发挥碳市场促进绿色发展跨国合作的桥梁纽带作用,推动国内绿色低碳技术、资金和产业整体解决方案走出去。

解读三 | 健全温室气体自愿减排交易制度 加快推进经济社会全面绿色低碳转型

健全温室气体自愿减排交易制度是健全我国绿色低碳发展机制的重要任务，是加快构建绿色低碳循环经济体、创造巨大绿色市场机遇的重要政策工具，也是推进落实国家自主贡献目标、引领全球气候治理的重要抓手。近期，中共中央办公厅 国务院办公厅印发了《关于推进绿色低碳转型加强全国碳市场建设的意见》（以下简称《意见》），《意见》是在全国碳市场建设中贯彻落实习近平生态文明思想的具体要求和行动指南。

一、党中央国务院高度重视全国温室气体自愿减排交易市场建设

全国温室气体自愿减排交易市场是全国碳市场体系的重要组成部分，与全国碳排放权交易市场相辅相成，2023年7月17日，习近平总书记在全国生态环境保护大会上提出，建成更加有效、更有活力、更具国际影响力的碳市场，为全国温室气体自愿减排交易市场建设设立明确目标。2023年9月，习近平主席在向2023年中国国际服务贸易交易会全球服务贸易峰会的致辞中指出，建设全国温室气体自愿减排交易市场，支持服务业在绿色发展中发挥更大作用。同年11月，习近平主席在亚太经合组织工商领导人峰会上发表演讲强调，即将启动的全国温室气体自愿减排交易市场将创造巨大的绿色市场机遇。2023年12月，习近平总书记在《求是》上发表题为《以美丽中国建设全面推进人与自然和谐共生的现代化》的文章指出，对全国碳市场建设作出具体部署：进一步发展碳市场，完善法律法规政策，稳步扩大行业覆盖范围，丰富交易品种和交易方式，降低碳减排成本，增强企业绿色低碳发展意识，并启动温室气体自愿减排交易市场，建成更加有效、更有活力、更具国际影响力的碳市场。习近平总书记的指示为全国温室气体自愿减排交易市场指明了建设方向。

2023年12月，《中共中央 国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》，要求建设完善全国温室气体自愿减排交易市场。2024年7月18日，党的二十届三中全会通过了《中共中央关于进一步全面深化改革推进中国式现代化的决定》，要求健全碳市场交易制度、温室气体自愿减排交易制度。《意见》是贯彻习近平总书记指示的行动指南，在全面建设社会主义现代化国家、推进中华民族伟大复兴的新起点上，为推动建设全国温室气体自愿减排交易市场构画了路线图，围绕建成更加有效、更有活力、更具国际影响力的碳市场的目标，将全国温室气体自

愿减排交易市场建设要求具象化，逐渐建成减排成效明显、具有合理激励碳价、诚信透明、方法统一、广泛参与、与国际接轨的高质量自愿碳市场。

二、全国温室气体自愿减排交易市场建设运行取得实质性进展

生态环境部积极稳妥推进全国温室气体自愿减排交易市场建设并取得实质进展。2024 年 1 月，全国温室气体自愿减排交易市场启动，丁薛祥副总理出席启动仪式。

一是初步构建“管理办法+规范性文件”的政策法规体系。2023 年 10 月，生态环境部联合国家市场监督管理总局印发了《温室气体自愿减排交易管理办法（试行）》（以下简称《管理办法（试行）》），作为我国温室气体自愿减排交易的基本法规，规范了全国温室气体自愿减排交易市场交易及相关活动。在《管理办法（试行）》框架下，制定发布了一系列配套规范性文件，支撑了全国温室气体自愿减排交易市场顺利运行，包括注册登记机构制定发布了《温室气体自愿减排项目设计与实施指南》，规范项目业主设计开发自愿减排项目；市场监督管理总局和国家认证认可监督管理委员会联合发布了《温室气体自愿减排项目审定与减排量核查实施规则》，中国认证认可协会印发了《温室气体自愿减排项目核查员注册准则》，规范了温室气体自愿减排项目审定与减排量核查程序与要求，明确了对核查机构及核查员的资质要求，强化了对审定与核查的管理；此外，注册登记机构发布《温室气体自愿减排注册登记规则（试行）》，严格开展自愿减排项目登记和减排量登记审核；交易机构发布《温室气体自愿减排交易和结算规则（试行）》，规范交易和结算活动。

二是建成并顺利上线运行全国温室气体自愿减排交易市场注册登记系统和交易系统。由国家应对气候变化战略研究和国际合作中心负责管理注册登记系统，承担温室气体自愿减排项目和减排量的登记、注销等工作；北京绿色交易所负责管理交易系统，提供核证自愿减排量的集中统一交易与结算服务。

三是发布方法学，批准审定与核查机构，初步构建技术支撑体系。国家认证认可监督管理委员会批准中国质量认证中心有限公司、中国船级社质量认证有限公司等 5 家单位作为全国温室气体自愿减排交易市场审定与核查机构，中国认证认可协会公布 40 名温室气体自愿减排项目核查员。生态环境部建立了方法学报送和遴选评估管理工作机制，组建了方法学评估遴选工作组，常态化开展方法学征集、遴选评估、制修订等工作。目前，发布了造林碳汇、红树林营造、并网光热发电、并网海上风电、煤矿低浓度瓦斯和风排瓦斯利用、公路隧道照明节能等 6 个温室气体自愿减排项目方法学。

目前，注册登记系统累计开户 5635 个，申请登记的温室气体自愿减排项目共 47 个，已登记项目 23 个，其中 9 个项目减排量通过审核后登记经核证减排量（CCER）共约 948 万吨 CO₂e。今年 3 月初 CCER 入市，截至 5 月 30 日，CCER 累计成交量约 187.9 万吨 CO₂e，累计成交额约 1.57 亿元，成交均价约 83.56 元/tCO₂e，3 月中旬 CCER 价格一度超过 100 元/吨，表现出旺盛的市场需求。

三、加快推进温室气体自愿减排交易市场建设

全国温室气体自愿减排交易市场建设虽然取得了阶段性进展，但仍处于起步阶段，我们将以习近平生态文明思想为根本遵循，围绕建成更加有效、更有活力、更具国际影响力的碳市场的目标，全面贯彻落实《意见》的建设任务，在进一步全面深化改革、推进中国式现代化建设的新征程上，加快推进全国温室气体自愿减排交易市场建设。

一是加快构建方法学体系。聚焦碳达峰碳中和重点领域及绿色低碳零碳负碳关键技术，着眼中长期绿色低碳发展需求，注重降碳、减污、扩绿、增长协同，立足国情、融入中国治理特色并遵循国际规则，注重方法学落地实施，强化应用大数据、智能化技术以确保项目及减排量质量，加快构建温室气体自愿减排项目方法学体系，为创造巨大绿色市场机遇奠定项目与减排量供给基础。

二是加快健全市场交易制度。加快丰富市场交易产品与交易主体，探索基于特定项目 CCER 的交易模式，加强与其他资源环境要素市场机制的有效衔接，引导自愿减排项目价值创造，健全 CCER 价格发现机制，创造更多 CCER 市场需求与消纳模式。

三是不断强化市场监管。建立完善生态环境部与项目领域主管部门联合监管机制，确保高质量 CCER 市场供给。健全注册登记机构与交易机构联合监管机制，强化系统化、结构化的市场风险识别、跟踪评估、预警和应急处置，建立完善标准化信息披露机制，防范市场发生系统性风险，为创造巨大绿色市场机遇奠定监管基础。

四是积极开展国际合作。围绕积极推动实现应对气候变化国家自主贡献和构建绿色“一带一路”目标，积极推动与相关国际机制衔接互认，探索自愿减排交易机制国际化新途径，将全国温室气体自愿减排交易市场打造成向国际社会推广我国绿色低碳技术的市场化平台，为我国实现气候承诺提供低成本市场机制途径，推动将我国碳市场建成国际碳交易、碳金融和碳定价中心。

中国人民银行、工业和信息化部等七部门近日联合印发《关于金融支持新型工业化的指导意见》

银发〔2025〕158号

工业是立国之本，是经济社会高质量发展的基石，实现新型工业化是以中国式现代化全面推进强国建设、民族复兴伟业的关键任务。为加快金融强国和制造强国建设，构建同推进新型工业化相适应的金融体制，现提出以下意见。

一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实党的二十大和二十届二中、三中全会精神，落实全国新型工业化推进大会部署，完整、准确、全面贯彻新发展理念，统筹发展和安全，坚持把金融服务实体经济作为根本宗旨和防范化解金融风险的根本举措，坚持市场化、法治化原则，聚焦新型工业化重大战略任务，深化金融供给侧结构性改革，深化产融合作，强化产业政策和金融政策协同，提升金融支持强度精度效度，为建设以科技创新为引领、先进制造业为骨干的现代化产业体系，扎实推进新型工业化，加快发展新质生产力提供高质量金融服务。坚持分类施策、有扶有控，推动产业加快迈向中高端，防止“内卷式”竞争。

到 2027 年，支持制造业高端化智能化绿色化发展的金融体系基本成熟，产品更加丰富，贷款、债券、股权、保险等各类金融工具在有效防范交叉性金融风险前提下联动衔接更加紧密，服务适配性有效增强。制造业企业有效信贷需求得到充分满足，制造业企业发行债券的户数和规模持续增长，股权融资水平显著提升。

二、支持提升产业科技创新能力和产业链供应链韧性

(一) 优化金融政策工具，支持关键技术和产品攻关。发挥结构性货币政策工具激励作用，引导银行为集成电路、工业母机、医疗装备、服务器、仪器仪表、基础软件、工业软件、先进材料等制造业重点产业链技术和产品攻关提供中长期融资。鼓励各类金融机构立足职能定位，利用合适的金融产品和工具，服务产业基础再造工程和重大技术装备攻关工程。对突破关键核心技术的科技企业，适用

上市融资、并购重组、债券发行“绿色通道”。加大对首台（套）重大技术装备、首批次新材料、首版次软件和专精特新中小企业、高新技术企业、独角兽企业、重点产业链供应链企业新产品推广应用的支持力度。

（二）引入长期资金和发展耐心资本，加快科技成果转化。支持金融机构与科技中介服务机构合作，探索开展多样化的融资服务模式，盘活科技研发资源和成果。实施“科技产业金融一体化”专项，开展“一月一链”投融资路演和“千帆百舸”专精特新中小企业上市培育，优化硬科技属性评价体系，加强上市预期引导和政策激励，推动社会资本投早、投小、投长期、投硬科技。推动为高层次人才创新创业定制信贷融资、信息资源、财务顾问、管理咨询等一揽子金融服务。鼓励创业投资基金与国家制造业创新中心、高校院所、创业孵化平台、中小企业公共服务机构、高水平制造业中试平台、国家重点研发计划成果产业化试点单位等合作，赋能科技成果转化和产业化。发展创业投资二级市场基金，优化创业投资基金份额转让业务流程和定价机制，推动区域性股权市场与创业投资基金协同发展。鼓励创业孵化机构探索直投、基金、物业租金作价入股、服务换股等模式，投资在孵企业。支持保险机构与中试机构合作创新型保险业务。

（三）强化重点企业金融服务，支持产业链自主可控。引导金融机构运用贷款、债券、股权、保险等多样化工具，为重点产业链链主企业和重要配套企业提供综合金融服务，针对受外部影响较大的企业平稳经营提供金融解决方案，支持民营企业积极参与产业链自主可控建设。完善并购贷款政策，支持链主企业聚焦产业链上下游开展“补链”“延链”型投资，带动全产业链协同发展。支持矿企在符合国家产业政策的前提下，加快重要矿产增储上产，提高战略性资源供应保障能力。以产业需求为导向，完善期货产品体系，推动大宗商品保供稳价。

三、支持加快建设现代化产业体系

（四）优化传统制造业金融服务，推动产业转型升级。引导银行按照有扶有控原则优化授信政策，加大对传统制造业高端化、智能化、绿色化发展以及企业增品种提品质创品牌融资支持力度。加强对制造业数字化转型特别是中小企业和数字化转型提供商的多元化金融支持。发挥融资租赁业务融资与融物的双重功能，支持企业生产设备数字化改造、智能装备和软件更新替代、绿色环保装备购置、

安全应急装备应用等,推进制造业融资租赁债权资产证券化。加强债券品种创新,支持技改升级、智能工厂建设、中小企业数字化转型等领域。支持上市公司通过整体上市、定向增发、资产收购等形式进行行业整合和产业升级。鼓励保险公司积极开展各类科技保险业务,为制造业转型升级和企业数据资产安全提供风险保障。

(五) 提升科技金融质效,支持新兴产业培育壮大和未来产业前瞻布局。

支持金融机构打造多元化接力式的科技金融服务模式,扩大科技贷款投放,加大对科技创新债券投资承销力度。推广中小企业专精特新发展评价结果运用,强化融资增信服务。全面推行“创新积分制”,规范发展知识产权质押贷款等业务。支持新一代信息技术、基础软件和工业软件、智能(网联)汽车、新能源、新材料、高端装备、时空信息、商业航天、生物医药、网络和数据安全等新兴产业符合条件的企业在多层次资本市场融资。推进投资端改革,完善投资机构长周期考核,推动政府投资基金、国有企业基金、保险公司等长线资金在风险可控的前提下,重点围绕未来制造、未来信息、未来材料、未来能源、未来空间和未来健康等方向,加快布局未来产业。

(六) 发挥绿色金融牵引作用,助力产业绿色低碳循环发展。

加快建设支持高碳产业绿色低碳化转型的金融标准体系。强化绿色信贷、绿色债券等多元化绿色金融工具在制造业绿色低碳转型中的应用。坚持“先立后破”,推动银行支持高碳行业符合绿色低碳技术改进方向以及产能置换政策的项目和企业。完善绿色金融激励约束机制,推动金融机构开发支持绿色制造的金融产品,加大对环保、节能、节水、清洁生产、资源综合利用、绿色制造、低碳等领域的投入,支持绿色工厂绿色低碳转型升级。

(七) 强化数字金融赋能,促进数字经济与实体经济深度融合。

支持金融机构运用大数据、区块链、人工智能等科技手段,简化业务手续流程,提高服务制造业特别是中小企业的效率。加强对 5G、工业互联网、数据和算力中心等数字基础设施建设的中长期贷款支持,积极运用融资租赁、不动产信托投资基金、资产证券化等方式拓宽数字基础设施建设资金来源。推动银行建设数字化产业金融服务平台,围绕制造业重点产业链加强场景聚合、生态对接、信息采集、数据

验证、估值定价、产品创新等，实现结算、融资、现金管理等“一站式”金融服务。有序推进全国中小微企业资金流信用信息共享平台建设，优化对首贷户的征信供给，提升制造业中小微企业融资可得性。鼓励金融机构与中国中小企业服务网协同联动，为中小企业提供便捷的“找资金”服务。

（八）深化产业链金融服务，推动资金链与产业链对接。鼓励金融机构基于“数据信用”和“物的信用”，依托大数据和特定场景，为链上中小企业提供应收账款、存货、仓单和订单融资服务。运用中小微企业资金流信用信息，探索不依赖核心企业信用的供应链“脱核”模式。支持企业征信机构整合打通大型制造业企业、仓储物流企业等产业链数据，向银行提供链上企业地位、供销交易、账款确权等信息。健全存货（仓单）融资监管仓业务和技术标准，支持高水平建设智能监管仓平台，拓展线上存货（仓单）融资模式。深化供应链票据平台和动产融资统一登记公示系统建设应用，提高应收账款融资服务平台服务质量和效率。发挥金融机构资金托管、对接撮合、财务管理等专业优势和科技服务能力，推动中小企业融入产业链发展生态。

四、支持产业合理布局和拓展发展空间

（九）提升产业转移金融服务灵活性，助力优化产业区域布局。推动金融机构优化金融资源布局，为产业向中西部和东北有条件的地区转移提供融资支持。推动大型银行优化跨区域授信管理制度，加强产业转出地与承接地分支机构的信息共享和服务衔接，为产业承接地提供项目撮合对接、战略咨询等综合性服务。加强承接地政府部门对金融机构的公共数据信息共享，支持承接地分支机构基于转出企业生产经营、财务指标、市场地位和信用记录等历史数据，在转入企业落地起步阶段给予授信支持。完善并购贷款、固定资产贷款、银团贷款服务，更好服务并购、合资、合作等转移模式。加快技术转移体系建设，促进技术要素与资本要素深度融合。

（十）提升特色产业金融服务专业性，支持产业集群化发展。推动全国性银行打造特色支行，在风险可控前提下，加大对先进制造业集群、中小企业特色产业集群和创新型产业集群属地分支机构的授权，打造特色产业集群金融服务场景。鼓励地方中小银行开发符合区域产业特点的贷款产品，提升服务细分产业门

类的专业性。推动大型银行依法合规与制造业领域国家级产业基金加强合作，为先进制造业集群、中小企业特色产业集群提供综合性金融服务。支持创业投资基金等主体落户集群。高质量建设区域股权市场专精特新专板，加强企业上市培育辅导和专业服务。

(十一) 提升跨境金融服务便利性，拓展高水平双向开放发展空间。优化制造业外贸金融产品和服务供给。开展中小企业出海服务专项行动。提升经常项目收支便利化水平，保障企业安全高效便捷开展跨境贸易结算。扩大跨境贸易人民币结算规模，更好满足企业外贸结算需求。推进优质企业贸易收支便利化政策提质增效。支持符合条件的企业开展跨境资金池业务试点，便利统筹境内外资金划转和使用。进一步扩大出口信用保险和外贸领域信贷投放。加强对外汇套保业务的宣传推广和政策支持，提升走出去企业汇率风险管理能力。扩大高新技术企业、专精特新中小企业和科技型中小企业跨境融资便利化试点范围。有序扩大外资企业再投资免登记试点范围，便利外资企业开展境内股权投资。优化完善合格境外有限合伙人（QFLP）试点业务。完善资本项目收入使用负面清单，提升企业利用外资效率。

五、加强金融支持新型工业化能力建设

(十二) 健全金融机构服务制造业的内部机制。金融机构要把服务新型工业化列入长期经营战略，根据国家发展需要和产业转型升级动向及时调整经营方向，加大对制造业中长期贷款和信用贷款的支持。银行要单列制造业信贷计划，在经济资本配置等方面加强资源保障，完善尽职免责和激励机制，调动基层一线人员服务制造业中小企业的积极性。支持银行构建适应新型工业化发展要求的授信评价模型，针对细分行业和企业成长阶段特点制定差异化授信政策和准入标准。引导金融机构坚持“两个毫不动摇”，平等对待各类所有制企业，加强民营制造业企业金融服务。

(十三) 加强各类金融工具的联动配合。推动银行、保险、证券、基金、融资担保机构、金融资产管理公司等，在防范交叉性金融风险、保障客户隐私的前提下，加强信息共享和业务合作。支持金融控股公司整合集团内各类金融资源，为企业提供综合性金融服务。鼓励保险机构、银行理财子公司、金融租赁公司和融

融资租赁公司在风险可控、商业自愿前提下，通过股权、债券、私募基金、融资租赁等形式，为先进制造业发展提供长期稳定资金支持。

(十四) 培养科技产业金融复合型人才队伍。探索完善专业化的科技金融服务组织体系，面向各类科技园区及科技企业等主体，开展人才联合培养，提升国家高新区等科技资源聚集区域的金融服务水平。鼓励金融机构招收、引进具有先进制造业及相关科技领域专业背景的人才，打造复合型的金融管理和服务团队。鼓励金融机构向重点产业链骨干企业、先进制造业集群、中小企业特色产业集群、国家高新技术产业开发区、国家级新区等派驻金融专员，常态化驻企驻园。支持重点企业、中小企业公共服务机构和产业园区管理、财务人员等到金融机构交流学习，提高企业财务管理流程与银行审贷流程的适配性。

六、加强金融政策和产业政策协同联动

(十五) 加强组织领导和协同推进机制。中国人民银行、工业和信息化部、国家发展改革委、财政部、金融监管总局、中国证监会、国家外汇局加强信息共享和政策协同，强化宏观政策取向一致性，优化政策落地环境。健全扩大制造业中长期贷款投放工作机制，建立完善重点产业常态化项目推荐机制，发挥国家产融合作平台作用，持续加大项目推送、融资对接和要素保障力度，推动金融机构支持新型工业化重点领域。引导金融机构与主管部门、行业协会、重点高校、骨干企业全面合作，打造金融支持生态闭环。强化政策标准互嵌，在融资授信、上市审核、监管考核中纳入产业标准，在项目评审、企业培育中纳入金融指标。

(十六) 强化政策激励和约束机制。深入实施科技创新和技术改造再贷款及贴息政策，用好用足碳减排支持工具、支小再贷款、再贴现等货币政策工具，支持新型工业化重点领域和中小企业发展。加强对制造业信贷的重点监测，督促银行落实落细各项政策要求，持续加强宏观信贷政策指导，营造良好金融市场秩序。完善绿色金融评价指标，不简单将“两高一资”行业融资规模作为评价标准。

(十七) 完善地方政策配套机制。地方工业和信息化、发展改革等部门会同金融管理部门，建立本地区重大产业融资项目“一对一”辅导机制，积极协调解决项目融资中存在的要件不齐、信息不对称等问题。鼓励各地政府性融资担保机构通过健全资本补充机制、加强再担保和风险补偿、优化绩效考核等方式，为符

合条件的制造业小微企业融资提供增信支持。鼓励国家产融合作试点城市加强产业、财政、金融等政策协同创新，完善风险补偿、贷款贴息等机制。发挥全国一体化融资信用服务平台网络作用，支持金融机构深化信用信息开发利用。鼓励建立产业专家信息库和企业创新能力评价数据库，为金融机构审贷决策提供智力和信息支持。

(十八) 建立健全风险协同防控机制。建立产业和金融风险联合研判和预警机制，工业和信息化部、国家发展改革委等部门强化重大项目和重点产业的风险评估，及时向金融管理部门和金融机构共享高风险项目和企业信息。推动金融机构落实国家产业政策要求，强化信贷风险管理和资金用途监控，防范套取和挪用风险，助力防止“内卷式”竞争。严格落实制造业贷款分类要求，真实反映制造业贷款风险情况。支持银行通过重组、核销、转让等方式，依法合规加大企业不良贷款处置力度。

中国人民银行
工业和信息化部
国家发展改革委
财政部
金融监管总局
中国证监会
国家外汇局
2025 年 7 月 29 日

最高人民法院发布《关于贯彻落实〈中华人民共和国民营经济促进法〉的指导意见》

作为我国第一部专门关于民营经济发展的基础性法律，民营经济促进法的制定出台，是贯彻落实党的二十届三中全会精神和习近平总书记在民营企业座谈会上重要讲话精神的标志性举措，充分彰显了党和国家鼓励支持民营经济发展的鲜明立场和坚定决心。为深入贯彻落实民营经济促进法，充分发挥审判职能作用，依法平等保护民营经济组织及其经营者合法权益，以严格公正司法促进民营经济持续、健康、高质量发展，结合人民法院审判执行工作实际，提出如下意见。

一、总体要求

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入学习贯彻习近平经济思想、习近平法治思想，学习领会习近平总书记在民营企业座谈会上的重要讲话精神和关于民营经济发展的系列重要论述，认真学习宣传和贯彻实施民营经济促进法，坚持和落实“两个毫不动摇”，不断完善促进民营经济发展的司法政策措施，推动落实“对侵犯各种所有制经济产权和合法利益的行为实行同责同罪同罚”的要求，坚持严格公正司法，完善裁判规则，健全工作机制，扎实开展规范涉企执法司法专项行动，持续优化法治化营商环境，加强审判监督指导，确保法律统一正确实施，为优化民营经济发展法治环境、构建高水平社会主义市场经济体制提供有力司法服务和保障。

二、坚持依法平等对待，保障各类经济组织公平参与市场竞争

1. 严格落实“非禁即入”政策。落实全国统一的市场准入负面清单制度。在涉及建设工程、房地产、矿产资源以及水、电、气、热力等民商事案件审理中，准确把握自然垄断行业、服务业等市场准入放宽对合同效力的影响，依法作出公正裁判。妥善审理与经营主体密切相关的行政许可、行政协议、行政允诺等案件，依法遏制滥用行政权力排除、限制竞争行为，破除区域壁垒和地方保护，促进各种所有制经济依法平等使用生产要素、公平参与市场竞争、同等受到法律保护。

2. 完善行政诉讼审理制度机制。依法审理地方政府及其部门与民营经济组织之间签署的招商引资协议、政府和社会资本合作项目有关协议等行政协议类案

件,完善行政协议案件司法裁判规则,合理确定各方权利义务,依法公正解决投资收益分配、责任风险分担问题,助力营造良好的投资和市场环境。依法审理涉及行政强制措施行政案件,促进对民营经济组织及其经营者行政强制措施的依法规范适用,防止对民营经济组织正常生产经营活动的不利影响。加强涉及对民营经济组织行政处罚案件的审理,依法纠正“小过重罚”以及与违法行为的事实、性质、情节、社会危害程度不相当的行政处罚。加强涉民营经济组织的征收、征用财产等行政案件审理,监督行政机关严格依照法定权限、条件、程序办理并进行公平合理的补偿。持续落实行政争议预防与实质化解“3+N”工作机制,协同制定完善针对性强的涉全国统一大市场、市场监督管理、证券期货、金融监管等领域的规范性文件,积极预防化解涉民营经济组织的行政争议。

3. 依法规制垄断和不正当竞争行为。加强反垄断和反不正当竞争司法力度,依法规制破坏公平竞争、扰乱市场秩序等行为。依法审理科技领域的垄断纠纷案件,准确认定知识产权正常行使行为与滥用知识产权排除、限制竞争行为的界限,保障各类企业公平获得创新资源,实现创新资源的合理配置和高效利用,积极助推统一大市场建设。

4. 依法助力拓宽融资渠道。落实民法典关于功能担保的规定,依法支持民营经济组织依托供应链产业链拓展新的融资担保方式,依法确认非典型担保的法律效力,稳定金融机构的法治预期,助力民营经济组织有效利用自身资产资源获得信贷融资。持续健全信用信息归集共享等工作机制,会同有关部门共同维护好企业信用信息,及时更新企业涉诉涉执情况,防止因信息更新不及时影响企业获得正常融资。会同市场监管、人民银行等信用综合管理部门依法依规及时修复信用。严格落实国家金融管理政策,加强与金融监管部门沟通,推动金融机构持续优化普惠金融供给和服务,依法规范利息收取,协同推动政策落实落地。依法规范金融机构单方面增加发放贷款条件、中止发放贷款、提前收回贷款行为,确保民营经济组织的合法权益不受侵害。依法规制“高利贷”、“砍头息”等非法职业放贷和转贷等违法行为,严惩民间借贷犯罪活动,规范和引导民间融资秩序,助力民营经济组织破解“融资难”、“融资贵”难题。

5. 着力促进解决拖欠民营经济组织账款问题。严格落实民营经济促进法关

于账款支付刚性条款、《保障中小企业款项支付条例》以及《关于大型企业与小企业约定以第三方支付款项为付款前提条款效力问题的批复》等有关规定，依法保障民营经济组织特别是中小企业账款获得及时支付。依托清理账款部际联席会议工作机制，进一步完善拖欠民营经济组织账款预防和清理机制，全面落实快立、快保、快审、快执“绿色通道”工作要求，强化对拖欠主体的强制执行，积极运用交叉执行加大对拖欠民营经济组织账款案件执行力度。

6. 强化科技创新司法保护。既要加大创新成果知识产权保护力度，又要遏制知识产权恶意诉讼、虚假诉讼行为，优化创新创业法治环境。依法审理涉高新技术领域知识产权案件，提升关键领域、核心技术等科技创新成果司法保护水平。研究制定惩罚性赔偿适用指导意见，完善裁判规则，细化认定标准，切实发挥知识产权惩罚性赔偿惩戒侵权行为、有效救济权利、激励创新创造的制度价值。积极破解专利民行交叉情形下的“一案等一案”问题以及裁判尺度不统一问题，努力实现专利民行交叉案件审理程序衔接和结果协调；会同国家知识产权局建立健全案件审理协同机制，加快推进与专利民事案件关联的专利确权行政程序，促进实质解纷。加大力度统筹知识产权批量维权案件审理工作，通过印发典型案例、指导规范等方式统一全国批量维权案件裁判尺度。

7. 保障新兴产业健康有序发展。研究起草数据产权司法保护指导意见，妥善处理数据权益纠纷，推动数据要素高效流通和交易。依法审理涉人工智能纠纷案件，支持人工智能依法应用，引导人工智能产业健康有序发展。

三、依法引导守法规范经营，促推民营经济健康发展

8. 依法惩治民营经济组织内部腐败等犯罪行为。准确把握涉民营经济组织腐败犯罪案件法律适用标准，适时发布指导性案例、典型案例，助力常态化开展法治宣传进民营经济组织活动。加强调研指导，依法惩治、有力遏制串通投标犯罪，充分发挥案例警示、震慑、教育作用，引领、规范市场经济秩序。

9. 推动完善内部治理。对民营经济组织股东之间的争议，通过依法行使释明权，积极引导通过股权转让、股权回购、减资分立等途径实质性化解经营僵局，防止内部治理失序阻滞企业生产经营。严格遵循法人财产独立原则，加强对控股股东、实际控制人行为的规范，依法追究控股股东、实际控制人实施关联交易“掏

空”企业、非经营性占用企业资金、违规担保向企业转嫁风险等滥用支配地位行为的法律责任，依法维护股东与公司之间财产相互独立、责任相互分离、产权结构明晰的现代企业产权结构，切实维护中小股东权益。

10. 引导诚信守法经营。依法公正审理民营经济组织生产经营负债所引发的各类合同纠纷案件，持续引导增强民营经济组织法治意识、契约精神、守约观念。加强与市场监管部门沟通协作，进一步完善非正常经营企业清算、注销等市场退出机制，强化相关清算义务主体怠于履职的法律责任，依法打击逃废债务等违法失信行为。依法惩治企业破坏金融管理秩序、金融诈骗、危害税收征管、侵犯知识产权、扰乱市场秩序等犯罪，针对突出违法犯罪问题完善司法裁判规则、加大依法惩治力度。严惩破坏生态环境行为，防止以污染为代价发展，推动民营经济组织发展方式转型升级。

11. 推动构建和谐劳动关系。准确适用《最高人民法院关于审理劳动争议案件适用法律问题的解释（二）》，加强劳动者权益保护力度，注重依法平衡保护用人单位与劳动者的合法权益。加强与相关部门的协调配合，发挥仲裁与诉讼衔接机制作用，统一法律适用标准，推动“一函两书”工作落实，引导企业规范用工，促推劳动争议矛盾纠纷多元化解。持续加强新就业形态劳动者权益保护问题研究，发布典型案例，支持和规范新就业形态发展。

12. 依法审理涉消费纠纷案件。发布网络消费典型案例，引导经营主体规范经营，促进网络经济、平台经济健康持续发展。落实食品药品惩罚性赔偿制度，依法规制“知假买假”，既依法维护消费者合法权益，又依法惩治违法索赔行为，保护经营者合法权益，维护正常生产经营秩序。依法审理预付式消费民事纠纷案件，引导经营者诚信经营，既依法支持预付式消费融资功能发挥，降低经营成本，促进投资，又依法打击经营者“卷款跑路”、“霸王条款”、收款不退等损害消费者权益行为，维护良好市场秩序。

13. 助力民营经济组织安全“出海”。研究制定关于推进国际商事法庭高质量发展的意见，进一步健全诉讼和仲裁、调解有机衔接的“一站式”国际商事多元化纠纷解决机制，着力发挥跨境商事调解职能，以更加高效便捷低成本的国际商事解纷机制，服务保障各类民营经济组织积极参与共建“一带一路”。适时发

布当事人约定管辖、选择适用域外法的指导性案例。发布涉外商事审判报告和涉“一带一路”建设典型案例，指导“走出去”企业积极提高风险防范意识，引导其依法合规经营。

四、坚持严格公正司法，依法保护民营经济组织及其经营者合法权益

14. 加强产权司法保护。依法惩治破坏社会主义市场经济秩序犯罪，坚持全链条打击，依法严厉惩处敲诈勒索、强迫交易、聚众扰乱企业生产经营秩序等犯罪。研究出台审理民刑交叉案件司法解释，深入开展有关合同诈骗罪法律问题调研指导，在坚持严格依法公正审判的基础上，严格区分经济纠纷和经济犯罪界限，坚决防止将经济纠纷作为经济犯罪处理。

15. 规范处置涉案财产。准确适用《最高人民法院关于规范刑事裁判涉财产部分执行工作的意见》，健全规范刑事裁判涉财产部分执行工作机制，既充分利用刑事追赃退赔手段，保护民营经济组织及其经营者作为被害人的财产权利，又严格区分违法所得、其他涉案财物与合法财产，民营经济组织财产与民营经济组织经营者个人财产，涉案人财产与案外人财产，确保企业合法经营不受影响，个人合法权益、第三人合法权益不受侵犯。

16. 依法纠正涉企冤错案件。依法再审纠正涉企冤错案件，对限制人身自由强制措施是否符合法定权限、条件和程序实施严格审查。及时发布再审纠错典型案例，坚决做到有错必纠、依法纠错。健全甄别纠正涉企冤错案件工作机制，建立健全工作台账，积极开展专项评查。加大上级法院提审和直接审理力度，完善指令异地法院再审制度，防止程序空转。加强对指令再审、发回重审案件的跟踪指导监督，着力提升裁判质效和司法公信力。

17. 依法保护民营经济组织及其经营者人格权益。依法严惩网暴伤企违法行为，依法打击侵犯民营经济组织名誉权和经营者人格尊严、隐私权等犯罪。充分发挥人格权侵害禁令和行为保全制度功能，及时制止恶意诋毁民营经济组织及其经营者名誉等违法行为，积极发布典型案例和推送案例入库，进一步发挥公正裁判示范引领作用。深化对涉及民营经济组织名称权、名誉权、荣誉权和民营经济组织经营者名誉权、荣誉权、隐私权、个人信息等人格权益法律适用问题的研究，指导严格规范适用民法典人格权编。

五、健全公正司法体制机制，持续提升司法保障效能

18. 完善多元解纷机制。坚持和发展新时代“枫桥经验”，推动完善矛盾纠纷源头预防、多元化解机制。积极参与社会治安综合治理中心规范化建设，做实指导调解职能，促推人民调解、行政调解和商会调解、律师调解等行业专业调解，更好发挥矛盾纠纷预防化解效能。深化信访工作法治化要求，加强涉诉信访化解工作。深化“总对总”机制建设，扎实推进人民法院调解平台“进乡村、进社区、进网格”工作，密切与工商联等单位配合，切实降低民营经济组织解纷脱困成本。

19. 持续优化诉讼服务。坚持立案登记制不动摇，对符合法律规定的起诉，做到“有案必立、有诉必理”，优化现场立案、网上立案和跨域立案等立体化、多元化服务。发挥先行调解、多元解纷机制作用，可以先行调解的案件，应通过相关工作机制开展好矛盾纠纷非诉解决、多元化解工作。加大起诉状、答辩状示范文本应用推广力度，积极引导民营经济组织使用示范文本、依法表达诉求，不断提升各类经营主体应用示范文本便捷高效实质化解矛盾纠纷的获得感。

20. 规范适用保全措施。依法稳慎开展诉讼保全工作，严禁超权限、超范围、超数额、超时限查封、扣押、冻结财产，尽量采用“活封活扣”方式，减少对民营经济合法生产经营活动的影响。完善立案、审判与执行协调衔接机制，全面履行立案阶段调解职能，及时向诉讼保全的当事人释明调解高效快速化解纠纷优势，引导当事人达成和解、实质解纷，做实“以保促调”、“以保促执”。依法审理涉诉讼保全赔偿纠纷案件，明确追偿规则，依法确认保全错误责任，引导当事人依法行使诉讼保全权利，惩治滥用诉权行为，防范因错误保全引发纠纷。

21. 依法规范执行工作。规范财产调查，避免错误查封案外人财产。规范财产查封，严禁明显超标的查封，优先选择对被执行人生产生活影响较小且方便执行的财产执行。规范财产处置，对已查控到的财产依法及时启动变价程序，依法确定财产处置参考价，拍卖变卖过程中全面真实披露已查明的财产信息，符合一定条件情况下允许被执行人自行处置。规范强制措施和间接执行措施，采取罚款、拘留措施的，严格审批流程，依法规范适用；采取限制出境、信用惩戒、限制消费等措施的，应当严格审查被执行人是否符合法定条件；出现解除情形的，应当在规定时间内及时解除。

22. 健全失信惩戒和信用修复机制。严格依法依规开展失信惩戒，合理确定失信惩戒范围和力度，要精准区分“失信”与“失能”，发挥失信惩戒分级分类及守信激励作用，对存在轻微失信行为但积极纠正的经营主体，在征得申请执行人同意的情况下暂不纳入失信名单。对存在一般失信行为的失信主体可以给予宽限期，通过和解分期履行、兼并重组、引入第三方资金等方式盘活经营主体资产。积极运用失信惩戒宽限期、单次解禁等制度，促进被执行人积极履行裁判义务、双方当事人执行和解，实现“双赢、共赢”。建立失信等级动态调整机制，根据被执行人履行义务情况，每半年对其信用等级进行动态调整。进一步畅通信用修复渠道，失信被执行人积极履行裁判义务或主动纠正失信行为的，人民法院及时帮助其修复信用，出具证明材料，让经营主体及时回归正常生产经营轨道。加强与国家发展改革委、金融机构、市场监管等单位的衔接联动，推动信用评级机构优化民营经济组织的评级方法，推动修复结果互享互认，增加信用评级有效供给。

23. 坚决纠治涉企审判执行中的突出问题。扎实开展规范涉企执法司法专项行动，持续巩固深化专项行动成果，切实以依法平等保护增强信心、以严格公正司法稳定预期，以善意文明司法激发活力。坚持“法定管辖为原则，指定管辖为例外”的基本原则，严防趋利性执法，坚决纠治对涉民营经济案件扩张管辖、人为制造异地管辖。有力有效整治涉民营经济组织及其经营者的不规范执行行为，最大限度减少执行措施对企业正常生产经营的影响。

24. 提升涉外审判效能。健全跨境诉讼便利机制，加快推进民事诉讼法司法解释涉外编的修改，进一步完善涉外管辖、送达等程序规则。完善域外法查明机制，建立高水平专业化的外国法律查明工作体系。探索建立小额涉外纠纷快审快办机制，防止因诉讼影响中小微民营经济组织生产经营。完善国际条约和惯例准确适用机制，健全仲裁裁决、民商事判决跨境承认和执行机制，加强审判监督指导，统一裁判尺度，切实提升涉外审判能力水平。进一步提高司法协助案件办理质效，通过司法协助渠道帮助民营经济组织更好维护海外合法权益。

25. 加强普法宣传。立足司法审判实际，认真落实“谁执法谁普法”普法责任制，充分阐释民营经济促进法的法治保障作用和规范引导作用，切实做好民营经济促进法的普法宣传工作。强化以案释法，充分发挥典型案例的引领示范、教

育警示作用，让民营经济组织及其经营者“看得懂、用得上”。

各级人民法院要把学习宣传和贯彻实施民营经济促进法作为重大政治任务，加强组织领导，强化责任落实，及时研究解决工作落实中的新情况新问题。最高人民法院各审判业务部门要加强条线指导，充分用好人民法院案例库和法答网等平台，做实审判监督指导。各地法院在审理涉及民营经济相关案件时，要结合实际援引民营经济促进法相关规定，要结合本地区经济社会发展实际，细化完善落实措施，确保务实管用、落地见效。要将贯彻落实民营经济促进法情况作为人民法院司法巡查的重要内容，推动党中央决策部署和民营经济促进法在司法审判工作中落实落细。

生态环境部 国家发展改革委 工业和信息化部发布 《工业领域氧化亚氮排放控制行动方案》

各省、自治区、直辖市、新疆生产建设兵团生态环境厅（局）、发展改革委、工业和信息化部主管部门：

为深入贯彻习近平生态文明思想，扎实推进工业绿色低碳转型，进一步推动《中共中央 国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》落地落实，生态环境部、国家发展改革委、工业和信息化部共同研究制定了《工业领域氧化亚氮排放控制行动方案》。现印发给你们，请遵照执行。

生态环境部
国家发展改革委
工业和信息化部
2025年8月25日

工业领域氧化亚氮排放控制行动方案

为贯彻《中共中央国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》有关要求，科学、合理、有序控制工业领域温室气体氧化亚氮排放，扎实推进工业绿色低碳转型，制定本行动方案。

一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大和二十届二中、三中全会精神，深入贯彻习近平生态文明思想，落实全国生态环境保护大会部署，坚持降碳、减污、扩绿、增长协同推进，坚定不移实施积极应对气候变化国家战略，坚持系统观念，以资源循环利用、减排技术创新、协同控制为手段，加快形成工业领域氧化亚氮排放管理体系，推进减污降碳协同增效，有效控制工业领域氧化亚氮排放。

到2030年，工业领域氧化亚氮排放控制政策进一步完善，减排技术创新能力显著提高，排放管理能力明显加强，氧化亚氮回收利用和排放控制水平有效提

高。己二酸行业、硝酸行业、己内酰胺行业单位产品氧化亚氮排放量持续下降，达到国际领先水平。此后，逐步加强工业领域氧化亚氮管控力度。

二、重点任务

(一) 推动氧化亚氮减排。推动己二酸、硝酸和己内酰胺生产企业开展氧化亚氮减排，通过使用治理设备、加装催化剂等方式，减少氧化亚氮排放。鼓励己二酸生产企业对氧化亚氮尾气进行回收提纯，鼓励氧化亚氮回收利用。（生态环境部、国家发展改革委、工业和信息化部按职责分工负责）

(二) 完善氧化亚氮控排配套政策。研究利用相关资金渠道支持建设氧化亚氮回收提纯装置和己二酸、硝酸和己内酰胺行业氧化亚氮减排装置。鼓励开展气候投融资，推荐具有氧化亚氮减排效益的项目纳入生态环保金融支持项目库和气候投融资试点项目库。加快推进利用温室气体自愿减排交易等市场机制鼓励工业领域氧化亚氮减排。（生态环境部、国家发展改革委、工业和信息化部按职责分工负责）

(三) 加强技术创新。持续开展源头和过程控制、资源化利用、监测和减排等关键技术的研发创新，开展氧化亚氮排放控制技术示范工程建设，支持工业领域氧化亚氮排放控制相关技术申报国家重点推广的低碳技术目录，推动工业领域氧化亚氮减排催化剂的研制与应用，加快推进重点领域氧化亚氮排放控制装备和技术的集成化和产业化，推动成立工业领域氧化亚氮控排产学研联盟，有效提升工业领域氧化亚氮减排能力。（生态环境部、国家发展改革委、工业和信息化部按职责分工负责）

(四) 强化工业领域氧化亚氮协同管控。加强工业领域氧化亚氮与氮氧化物、挥发性有机物（VOCs）等的协同控制，研究探索建立协同控制制度，开展绿氨掺烧与氧化亚氮排放机理研究。开展工业领域氧化亚氮与臭氧层保护协同控制政策研究。研究在己二酸、硝酸和己内酰胺等重点行业建设项目环境影响评价中开展氧化亚氮排放评价，提出减污降碳协同控制措施。（生态环境部）

(五) 加强工业领域氧化亚氮监测、报告和核查体系建设。推进建立重点企业氧化亚氮排放报告制度，研究制定工业领域氧化亚氮监测标准和排放相关标准，在工业领域探索开展氧化亚氮排放源自动监测。加强工业领域氧化亚氮排放

数据质量管理，持续提升专业化能力。（生态环境部牵头，工业和信息化部参与）

（六）加强国际交流与合作。坚持多边主义，坚持发挥联合国气候变化框架公约主渠道作用，遵循共同但有区别的责任原则、公平原则和各自能力原则，积极参与全球工业领域氧化亚氮控排交流和对话合作。（生态环境部、国家发展改革委、工业和信息化部按职责分工负责）

三、组织实施

（一）加强统筹协调。生态环境部会同有关部门建立协调配合的工作机制，组织落实工业领域氧化亚氮排放控制行动方案，明确任务分工，协调解决实施中遇到的重大问题。充分发挥行业协会等社会团体作用，督促企业自觉履行社会责任，稳妥有序开展工业领域氧化亚氮排放控制工作，确保各项重点举措落地见效。（生态环境部牵头，国家发展改革委、工业和信息化部参与）

（二）加强宣传培训。普及工业领域氧化亚氮减排技术相关知识，开展工业领域氧化亚氮排放能力建设活动，稳步提升氧化亚氮排放数据质量。引导企业、高等学校、科研单位开展产学研合作，培养一批工业领域氧化亚氮排放控制技术人才。加强对工业领域氧化亚氮排放控制的气候、经济和环境效益的宣传。开展工业领域氧化亚氮排放控制典型经验做法宣传。（生态环境部、国家发展改革委、工业和信息化部按职责分工负责）

（三）加强工作调度。生态环境部会同有关部门加强对行动方案实施情况的跟踪分析，定期调度工业领域氧化亚氮排放控制措施落实情况。（生态环境部牵头，国家发展改革委、工业和信息化部参与）

生态环境部应对气候变化司相关负责人就《工业领域氧化亚氮排放控制行动方案》答记者问

近日，生态环境部联合国家发展改革委、工业和信息化部印发《工业领域氧化亚氮排放控制行动方案》（以下简称《方案》）。生态环境部应对气候变化司有关负责同志就《方案》相关情况回答了记者提问。

问：《方案》出台的背景是什么？

答：我国高度重视应对气候变化和温室气体排放控制工作，《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》《中共中央 国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》等文件中均对非二氧化碳温室气体排放控制作出明确要求。

氧化亚氮是全球第三大温室气体，是重要的非二氧化碳温室气体，其增温潜势约为二氧化碳的300倍，化学性质较为稳定，大气寿命在百年以上。根据最新的国家温室气体清单数据，2021年我国氧化亚氮排放总量为210.2万吨，约占我国温室气体排放总量的4.3%，其中工业生产过程58.0万吨，占27.6%。

我国工业领域氧化亚氮排放主要来自己二酸、硝酸和己内酰胺的生产过程，己二酸行业是工业氧化亚氮最主要的排放源。工业领域氧化亚氮排放相对集中、行业聚集程度较高，同时排放处理的技术路线较为成熟，因此率先在工业领域开展氧化亚氮控排工作具有较高可行性。

编制并发布《工业领域氧化亚氮排放控制行动方案》是深入贯彻习近平生态文明思想、扎实推进工业绿色低碳转型的重要举措，是推进减污降碳协同增效的内在要求，也是我国积极参与和引领全球气候治理的实际行动。

问：《方案》确定的总体要求和目标是什么？

答：《方案》明确以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大和二十届二中、三中全会精神，深入贯彻习近平生态文明思想，落实全国生态环境保护大会部署，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，坚定不移实施积极应对气候变化国家战略，坚持系统观念，以资源循环利用、减排技术创新、协同控制为手段，加快形成工业领域氧化亚氮排放管理体系，推进减污降碳协同

增效，有效控制工业领域氧化亚氮排放。

《方案》提出，要通过进一步完善相关控制政策，显著提高减排技术创新能力和排放管理能力，有效提高工业领域氧化亚氮排放控制和回收利用水平，推动己二酸行业、硝酸行业、己内酰胺行业单位产品氧化亚氮排放量持续下降。

问：《方案》包括了哪些重点任务？

答：《方案》提出了六项重点任务。

一是推动氧化亚氮减排。推动相关工业产品生产企业通过使用治理设备、加装催化剂等方式有效减少氧化亚氮排放。鼓励己二酸生产企业对氧化亚氮尾气进行回收提纯再利用。

二是完善氧化亚氮控排配套政策。研究利用相关资金渠道支持相关企业建设氧化亚氮回收提纯装置和减排装置，加快推进利用市场机制鼓励工业领域氧化亚氮减排。

三是加强技术创新。持续开展关键技术的研发创新，开展技术示范工程建设，支持控排相关技术申报国家重点推广的低碳技术目录，推动成立工业领域氧化亚氮控排产学研联盟。

四是强化工业领域氧化亚氮协同管控。针对与氧化亚氮同源的氮氧化物等，研究探索建立协同控制制度，研究在己二酸、硝酸和己内酰胺等重点行业建设项目环境影响评价中开展氧化亚氮排放评价，提出减污降碳协同控制措施。

五是加强工业领域氧化亚氮监测、报告和核查体系建设。推进建立重点企业氧化亚氮排放报告制度，研究制定监测标准和排放相关标准，在工业领域探索开展氧化亚氮排放源自动监测。加强数据质量管理，持续提升专业化能力。

六是加强国际交流与合作。坚持多边主义，发挥联合国气候变化框架公约主渠道作用，遵循共同但有区别的责任原则、公平原则和各自能力原则，积极参与全球工业领域氧化亚氮控排交流和对话合作。

问：如何组织推动《方案》落地实施？

答：为确保《方案》落地见效，生态环境部将会同有关部门从以下三个方面抓好组织落实。

一是加强统筹协调。生态环境部会同有关部门建立协调配合的工作机制，组

织落实方案，协调解决实施中遇到的重大问题。同时充分发挥行业协会等社会团体作用，督促企业自觉履行社会责任。

二是加强宣传培训。普及减排技术相关知识，开展能力建设活动，稳步提升数据质量。引导开展产学研合作，培养专业人才。开展工业领域氧化亚氮排放控制典型经验做法宣传。

三是加强工作调度。生态环境部会同有关部门加强对行动方案实施情况的跟踪分析，定期调度工业领域氧化亚氮排放控制措施落实情况。

专家解读 | “小切口”精准开展氧化亚氮排放控制 助推工业绿色低碳转型

近日，生态环境部联合国家发展改革委、工业和信息化部印发《工业领域氧化亚氮排放控制行动方案》（以下简称《方案》），为未来一段时期我国工业领域氧化亚氮排放控制工作定下基调、明确方向，不仅对开展工业领域氧化亚氮控排具有指导意义，也将对工业绿色低碳转型产生积极影响。

开展工业领域氧化亚氮排放控制的重要意义

氧化亚氮（ N_2O ）是仅次于二氧化碳和甲烷的第三大温室气体。工业领域中的己二酸、硝酸和己内酰胺等行业是氧化亚氮主要排放源之一，由于排放源相对集中、减排技术路线明确、控排成本较低，受到更为广泛的关注。开展工业领域氧化亚氮控排工作具有四方面意义。

一是有力减缓气候变化。氧化亚氮的增温潜势约为二氧化碳的 300 倍，大气存留寿命长。2024 年联合国环境署等联合发布的《全球氧化亚氮评估》报告显示，如能在全球范围实现高情景减排，仅工业领域氧化亚氮每年就有 1.15 亿吨二氧化碳当量的减排潜力。

二是一体推进降碳减污扩绿增长。在工业领域，氧化亚氮与氮氧化物（ NO_x ）、挥发性有机物（VOCs）等大气污染物同源，其控排过程中产生的高温热能和高压蒸汽还可回收利用，高浓度氧化亚氮尾气经提纯后可用于其他领域。因此有效控制工业领域氧化亚氮排放兼具减缓全球温升的气候效益、协同控制污染物的环境效益，以及资源化利用的经济效益。

三是支持助推工业绿色低碳转型。开展工业领域氧化亚氮控排不仅能直接降低排放强度，还可激励相关企业革新生产工艺、优化反应条件、提升资源利用效率，引导企业加大绿色低碳技术研发投入，助力我国工业产业链向绿色低碳、安全高效、可持续发展方向转型。

四是展现我负责任大国担当。我国己二酸、硝酸和己内酰胺产能占全球总产能一半以上，未来预计产能还将持续增长。当前氧化亚氮正逐渐成为继甲烷之后的全球热门议题，有效控排既是对国际社会关切的积极回应，更是我国履行大国

责任的具体体现，也为其他发展中国家提供了可复制的气候治理工作范式。

国内外工业领域氧化亚氮排放控制现状

近年来，国际社会对氧化亚氮控排日益重视，主要发达经济体工业领域氧化亚氮排放持续下降。

上世纪末以来，欧洲部分企业就已自主开展工业领域氧化亚氮减排工作，随后政府出台了将工业领域氧化亚氮纳入碳市场机制等系列政策要求，还建立了较为完善的监测、报告和核查（MRV）体系，规范核算方法和监测标准。美国主要得益于在工业领域一方面大力研发推广减排技术，一方面建立“温室气体报告制度”要求企业报告氧化亚氮排放数据，为减排提供有力数据支撑。日本和韩国则是通过立法手段明确了化工企业的氧化亚氮减排义务。

我国在政策基础方面，《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》《中共中央 国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》等重要文件中明确提出“加强甲烷等非二氧化碳温室气体管控”，“实施甲烷排放控制行动方案，研究制定其他非二氧化碳温室气体排放控制行动方案”。在核算报告方面，《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》提供了包括己二酸、硝酸生产过程的氧化亚氮排放量计算方法。自 2021 年起，我国逐步将硝酸生产过程的氧化亚氮排放数据报告纳入全国碳市场。在技术研发方面，我国已有企业研发了具有自主知识产权的减排技术，减排效率接近国外产品且成本更具优势。

根据最新国家温室气体清单，2021 年我国工业领域氧化亚氮排放量约为 1.54 亿吨二氧化碳当量。制定专门的工业领域氧化亚氮控排政策文件，有利于强化控排力度，为应对全球气候变化做出贡献。

我国工业领域氧化亚氮排放控制工作展望

《方案》提出到 2030 年己二酸、硝酸、己内酰胺行业单位产品氧化亚氮排放量下降至国际领先水平的强度下降目标，明确推动氧化亚氮减排、完善氧化亚氮控排配套政策、加强技术创新、强化工业领域氧化亚氮协同管控、加强工业领域氧化亚氮排放监测报告核查体系建设、加强国际交流与合作等六项重点任务，以加强统筹协调、宣传培训和工作调度等措施保障组织实施。《方案》部署的一

系列有力举措，将推动工业领域氧化亚氮排放控制取得积极成效。

夯基垒台，全面筑牢控排基础能力。《方案》强调推动己二酸、硝酸和己内酰胺生产企业开展氧化亚氮减排，指导研发治理设备、催化剂并尽快投入实际使用。鼓励己二酸企业对氧化亚氮尾气进行回收提纯，助力经济社会绿色发展。《方案》提出加强监测技术的研发应用，开展示范工程建设，支持相关技术申报国家重点推广的低碳技术目录，同时支持成立工业领域氧化亚氮控排产学研联盟。

多效并举，协同治理瞄准复合环境效益。减污降碳协同增效是促进经济社会发展全面绿色转型的重要抓手，针对工业领域氧化亚氮与 NO_x、VOCs 等同源排放的特点，《方案》要求加强协同控制，实现政策合力。同时《方案》提出研究在己二酸、硝酸和己内酰胺等重点行业项目环境影响评价中开展氧化亚氮排放评价，推动氧化亚氮控排从末端治理向全生命周期管控转型。

引导激励，充分调动控排主体积极性。在充分考虑到地方工作能力和企业生产实际的基础上，《方案》务实提出研究利用相关资金渠道支持建设氧化亚氮回收提纯装置和减排装置，推荐具有氧化亚氮减排效益的项目纳入生态环保金融支持项目库和气候投融资试点项目库，支持控排基础设施建设。为进一步充分调动企业主动开展控排的内生动力，《方案》提出加快利用市场机制，鼓励引导企业主动减排、率先减排。

严格监管，运用标准和制度体系引领控排。为了切实提升控排的数据基础质量，以数据质量保障控排成效，《方案》将加强工业领域氧化亚氮排放监测、报告和核查（MRV）体系建设作为重点任务之一，提出推进重点企业氧化亚氮排放报告制度建设，同时研究制定监测标准和排放相关标准。通过不断建立健全技术标准体系实现工业领域氧化亚氮的科学精准控排管理。

强化合作，建设性参与全球工业领域氧化亚氮治理。积极推进应对气候变化工作是我国可持续发展的内在要求，也是推动构建人类命运共同体的责任担当。开展工业领域氧化亚氮控排要在坚持《联合国气候变化框架公约》主渠道作用基础上，推进共建“一带一路”绿色发展、应对气候变化南南合作，实现我国在全球气候治理工作中从“参与者”到“引领者”的角色转变。

协力实施，确保控排工作落地见效。《方案》还提出生态环境部将会同有关

部门建立协调配合的工作机制，同时充分发挥行业协会等社会团体作用，督促企业自觉开展控排。普及减排技术相关知识，开展能力建设活动和典型经验做法宣传。加强对行动方案实施情况的跟踪分析，定期调度控制措施落实情况。

《方案》的出台，是我国工业领域氧化亚氮排放控制工作的顶层设计和系统部署。通过聚焦关键行业、创新政策工具、强化技术支撑，推动我国工业氧化亚氮排放控制工作进入新阶段。下一步，需研究出台系列细化配套措施，强化各项措施的监督落实，切实实现《方案》提出的控排目标，有效提高我国应对气候变化能力，为全球工业领域氧化亚氮治理提供中国方案。



中国重型机械工业协会
China Heavy Machinery Industry Association

地址：北京市丰台区南四环西路 186 号二区 8 号楼

电话：010-83927224

传真：010-83927113

邮箱：zhaoyq@chmia.org