

锅炉绿色低碳高质量发展行动方案

为全面贯彻党的二十大精神，认真落实党中央、国务院决策部署，加快重点领域产品设备更新改造，推动锅炉绿色低碳高质量发展，制定本行动方案。

一、重要意义

锅炉是重要的能源转换设备，广泛应用于电力、供热、石化、化工、钢铁、有色金属等行业。目前，我国各类锅炉年消耗能源约20亿吨标准煤，碳排放量约占全国碳排放总量40%，是我国能耗量最大、碳排放量最多的耗能设备。近年来，我国大力实施煤电结构优化和转型升级，积极推进燃煤工业锅炉节能环保综合提升，锅炉生产制造技术和节能环保运行水平显著提高。但总的看，部分工业和电站锅炉系统能效、碳排放和污染物排放控制水平仍有提升空间，节能降碳减污改造潜力较大。加快推动锅炉绿色低碳高质量发展，对积极稳妥推进碳达峰碳中和具有重要意义。

二、总体要求

（一）指导思想。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，坚持系统观念，强化分类指导，加强锅炉生产制造、建设运行、回收利用等全链条管理，大力推进锅炉节能降碳减污改造，推动锅炉设备“能源品种多元化、

燃煤锅炉大型化、燃气锅炉冷凝化、小型锅炉电气化、电站锅炉高参数化”转型升级，持续提升锅炉绿色低碳高质量发展水平，为积极稳妥推进碳达峰碳中和提供有力支撑。

（二）工作原则。

坚持安全第一、统筹协调。统筹发展和安全，加强锅炉生产新材料、新技术、新工艺应用和升级改造安全风险防控，协调推进锅炉安全经济运行和绿色低碳高质量发展。

坚持绿色低碳、畅通循环。推动锅炉生产制造和建设运行等环节绿色发展，加强锅炉节能降碳更新改造，规范废旧设备回收利用，加快形成能源消耗少、环境污染小、碳排放强度低的锅炉生产运行方式。

坚持创新驱动、智能高效。发挥企业创新主体作用，加强锅炉绿色低碳关键核心技术攻关，加快数字化和智能化升级，加快科技创新成果转化，促进关键技术推广应用。

坚持政府引导、市场主导。发挥市场配置资源的决定性作用，强化综合性政策支持引导，建立激励约束相结合的长效机制，激发锅炉领域各类主体参与绿色低碳发展主动性积极性。

（三）主要目标。

到 2025 年，工业锅炉、电站锅炉平均运行热效率较 2021 年分别提高 5 个百分点、0.5 个百分点，燃煤电站锅炉全面实现超低排放，燃煤小锅炉淘汰取得积极进展，废旧锅炉规范化处置和回收利用水平有效提升。

到 2030 年，工业锅炉产品热效率较 2021 年提高 3 个百分点，平均运行热效率进一步提高；新建大型电站锅炉最低稳燃负荷满足电站机组最小技术出力要求，存量燃煤电站锅炉节能降碳和灵活性改造取得积极进展；锅炉污染治理水平全面提升。

三、重点任务

（一）加快新建锅炉绿色低碳转型。

1.优化锅炉设计和生产制造。鼓励锅炉生产制造企业优化锅炉设计，应用新材料、新技术、新工艺，通过优化参数和燃料结构、采用新型热力循环等方式，从源头提高锅炉绿色低碳水平。推动锅炉生产制造企业完善产品数据库，跟踪产品使用情况，形成有效反馈机制。鼓励锅炉生产制造企业升级生产装备，开展生产线绿色化自动化改造，实现企业自身绿色低碳发展。

2.提高新建锅炉标准。新建燃煤电站锅炉全部按照超低排放要求建设，采用清洁运输方式，能效达到先进水平。进一步限制在县级及以上城市建成区、国家大气污染防治重点区域（以下简称重点区域）等新建小型燃煤锅炉。在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉，限制新建分散化石燃料锅炉。新建容量在 10 蒸吨/小时及以下工业锅炉优先选用蓄热式电加热锅炉、冷凝式燃气锅炉。推动燃气锅炉全面采用低氮燃烧技术，严格限制排烟温度，适时禁止非冷凝式燃气锅炉进入市场，优先使用低噪声工艺和设备。

3.因地制宜推广应用绿色低碳锅炉。鼓励各地区各有关企业因

地制宜做好绿色低碳锅炉推广应用。在可再生能源电力充足地区，支持优先选用电加热锅炉。在太阳能资源丰富地区，鼓励发展耦合太阳能的蓄热式锅炉，探索构建多能耦合的供热模式。在工业余热富集地区，鼓励优先选用余热锅炉。有条件的地区可在确保达标排放前提下选用农林废弃物等为燃料的锅炉。鼓励电站锅炉配套建设碳捕集利用和封存（CCUS）系统。

（二）积极开展存量锅炉更新改造。

4.逐步淘汰低效落后老旧锅炉。有序推进小型电站锅炉和在役时间超过 15 年老旧低效工业锅炉淘汰工作。充分释放大型燃煤机组供热能力，推广中长距离供热，加快替代供热管网覆盖范围内的小型燃煤锅炉。对于纳入淘汰清单的锅炉，需在完成热负荷替代工作后方可拆除，替代的供热设备优先选择绿色低碳锅炉。到 2025 年，细颗粒物（PM_{2.5}）未达标城市基本淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，重点区域全域以及东北地区、天山北坡城市群地级及以上城市建成区基本淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。

5.协同推进节能降碳减污改造。结合煤电机组节能降碳改造、供热改造和灵活性改造“三改联动”，对电站锅炉实施主辅机匹配、换热系统优化、余热深度利用、提高温度参数等升级改造。在保证安全的前提下，稳妥推进超期服役煤电机组锅炉延寿提效改造。积极推进大型燃煤发电锅炉掺烧农林废弃物等耦合生物质燃烧技术改造。在做到超低排放、环境和安全风险可控前提下，探索利用大型燃煤发电锅炉协同处置大宗单一类别固体废弃物。因地制宜探索

工业锅炉节能降碳减污相互协同改造升级方案，提升工业锅炉运行控制和诊断维护水平。积极实施燃气锅炉低氮改造。生物质锅炉应配套建设高效除尘设施，氮氧化物排放浓度难以稳定达标的应配套建设脱硝设施，禁止掺烧煤炭、垃圾等其他物料。到 2025 年，重点区域保留的燃煤锅炉、其他地区 65 蒸吨/小时以上的燃煤锅炉实现超低排放。

6.规范废旧锅炉回收利用。统筹推进锅炉更新改造和回收利用，加强废钢等再生资源循环利用。严格实施回收及退役锅炉信息登记管理制度。旧锅炉移装、改造以及零部件回收利用，应符合相关法律法规、技术规范 and 标准要求。鼓励再生资源加工利用企业与废旧锅炉处置企业加强业务对接，提高废旧锅炉回收和再生资源加工利用能力。鼓励应用废钢破碎料提纯、制块、增加体密度等加工技术和超大超厚型废钢加工解体技术设备，提升废钢加工利用水平。用于再制造的废旧锅炉及零部件，应采用无损检测、增材制造、柔性加工等再制造技术进行处理，经检验符合要求后方可安装使用。再制造锅炉应符合新品的质量管理要求。

（三）持续提高锅炉运行管理水平。

7.推动锅炉智能化运行管理。鼓励有条件的企业结合锅炉设备运行特点，建设锅炉运行成本、效率、年限、能源消耗、污染物排放、碳排放等数据监测信息化服务平台，提高锅炉智能化运行管理水平。鼓励 35 蒸吨/小时及以上锅炉使用单位安装分布式控制系统，接入锅炉及大气污染治理设施运行参数。推动锅炉使用单位落实安

全节能环保标准，加强能效水平对标达标，完善碳排放管理体系，有序开展碳排放核算。

8.加强专业化服务能力建设。鼓励锅炉生产制造企业扩大优质锅炉产品和服务供给，加强锅炉研发、制造、交付、运行维护全生命周期专业化管理。支持第三方机构开展专业化技术服务，提升锅炉能效和碳排放监测、核算、评价水平。充分发挥行业协会和智库作用，积极举办业务培训等技能提升活动，有效提高锅炉行业从业人员专业技能。

（四）完善锅炉绿色低碳发展支撑保障体系。

9.强化综合性政策支持。统筹用好现有资金渠道，支持相关企业开展锅炉创新研发、更新改造、老旧锅炉淘汰和生产工艺改进。落实好增值税和所得税相关税收优惠及首台（套）保险补偿等政策，做好符合条件绿色低碳锅炉生产与使用单位的纳税服务。支持锅炉使用单位按照国家部署积极参与碳排放权交易。将高效锅炉产品纳入《绿色建筑和绿色建材政府采购需求标准》。政府工程应采购符合标准的锅炉产品。鼓励相关单位优先选用列入《绿色技术推广目录》的高效锅炉技术和产品。

10.合理利用绿色金融工具。充分利用碳减排支持工具，支持企业实施锅炉节能改造、余热余压利用、集中供热替代等项目。鼓励相关企业充分利用金融工具，加强锅炉设备和技术升级。鼓励金融机构加大对锅炉节能降碳减污改造的支持力度。通过国家产融合作平台工业绿色发展专区，加强锅炉更新改造等信息共享，引导金融

机构精准有效支持。

11.持续完善标准体系。加快制定修订锅炉热效率、系统能效、能效测试、碳排放核算、碳足迹评估、特种锅炉系统能效评价、超临界二氧化碳锅炉等相关标准。制定完善生物质锅炉标准，明确燃烧控制要求和氮氧化物初始排放浓度限值。制定生物质成型燃料产品质量强制性国家标准。加强我国锅炉能效、碳排放等标准与相关国际标准衔接互认。

12.加强先进适用技术研发应用。加快锅炉节能降碳减污关键技术研发和集成创新，推动形成具有自主知识产权的先进锅炉技术和成套装备，加快锅炉行业绿色低碳新技术、新工艺、新装备推广应用。支持锅炉绿色低碳领域重点实验室、技术创新中心等平台建设，鼓励锅炉产业链上下游企业与科研院所、大专院校合作建设科技成果转化中心，加大科研资金和人员投入，推动构建产学研用协同创新体系。

四、组织实施

（一）加强组织领导。国家发展改革委、市场监管总局会同工业和信息化部、生态环境部、国家能源局等部门加强统筹协调，完善政策措施，共同推动本方案实施。国家发展改革委协调推进锅炉等产品设备更新改造和回收利用。市场监管总局负责锅炉安全监察和节能监管，实施锅炉生产、进口、销售环节环保标准执行情况监督检查，推进锅炉相关标准规范制定修订和能效测试。工业和信息化部负责高效锅炉技术产品推广，推进锅炉能效提升。生态环境部

负责锅炉污染治理、超低排放改造及排放达标监管。国家能源局负责电站锅炉节能降碳改造、延寿评估监管、燃料结构优化等。各地区各有关部门要加强沟通协作、数据共享、信息互通，及时通报、协调、解决锅炉绿色低碳发展中发现的问题。

（二）加强监督管理。充分发挥特种设备安全监察和节能监管体系、节能监察体系和环境监管体系作用，建立联合监督执法机制，加强锅炉安全、节能、环保监管。各级生态环境、市场监管等部门加强信息共享，开展锅炉底数摸排，完善并动态更新覆盖各行业领域和全燃料全介质种类的锅炉清单。强化能效测试、环保监测等技术措施，做好电站锅炉节能降碳改造和延寿评估监管，在确保安全的前提下保障锅炉改造效果。逐步完善低效、高排放锅炉产品产能淘汰机制和相关激励约束机制。

（三）加强宣传引导。将锅炉绿色低碳发展纳入年度节能低碳宣传重点，广泛深入开展宣传活动，不断提高企业绿色低碳发展责任意识。鼓励行业协会和智库发布锅炉绿色低碳高质量发展报告，加大典型经验和优秀案例宣介力度，营造锅炉绿色低碳高质量发展良好氛围。