

锅炉更新改造和回收利用实施指南

(2023 年版)

一、基本情况

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、有色金属等多个行业。截至 2021 年底，我国各类锅炉保有量约 35 万台，年消耗能源约 20 亿吨标准煤，碳排放量占全国碳排放总量约 40%，是我国能源消耗和碳排放最大的高耗能设备。近年来，我国锅炉生产制造技术不断提升，锅炉运行节能环保水平显著提高。但总的看，一些工业锅炉运行能效水平依然较低，电站锅炉系统能效水平仍有提升空间，锅炉节能降碳改造潜力较大。同时，我国废旧锅炉处置和再生资源回收利用仍存在堵点，报废锅炉高效规范处置水平、旧锅炉及相关零部件回收利用能力有待提升。需要统筹有序推进锅炉更新改造和回收利用，加快促进产业链循环畅通，推动锅炉和相关行业绿色低碳发展。

二、工作目标

到 2025 年，通过实施锅炉更新改造，带动工业锅炉、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，实现年节能量约 3000 万吨标准煤，年减排二氧化碳约 8000 万吨。废旧锅炉规范化处置和回收利用水平有效提升。

三、推广节能降碳先进技术，积极稳妥实施锅炉更新改造

（一）持续提升高效节能锅炉供给能力。鼓励锅炉生产制造企业通过提高参数、采用新型热力循环等方式，提升新增电站锅炉能效水平。支持锅炉生产制造企业采用《绿色技术推广目录(2020年)》等提出的先进技术，提升新增工业锅炉能效水平。鼓励锅炉生产制造企业加强能源系统管理，对生产工艺、技术装备等进行升级改造，引导锅炉设计制造数字化、信息化、智能化发展。推动锅炉生产制造与互联网技术深度融合，完善产品数据库，跟踪产品使用情况，形成有效反馈机制。燃气锅炉生产制造应按照《锅炉节能环保技术规程》（TSG 91）设计排烟温度，鼓励生产制造冷凝式燃气锅炉。

（二）有序实施在运锅炉节能降碳改造。以供热、石化、化工、钢铁、有色金属等持续用热用能行业为重点，支持对运行效率低于《锅炉节能环保技术规程》（TSG 91）能效限定值和《工业锅炉能效限定值及能效等级》（GB 24500）能效3级的工业锅炉开展节能降碳改造。鼓励结合实际采用自动化控制、燃气锅炉冷凝化、燃煤锅炉可再生能源耦合、烟气余热深度回收、燃烧优化调整、换热系统改造等手段，协同实施工业锅炉节能降碳改造。结合煤电机组“三改联动”工作，按照《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022年版）》有关要求，对电站锅炉实施主辅机匹配、换热系统优化、余热深度利用、提高温度参数等节能降碳改造和灵活性改造。在确保安全的基础上，稳妥推进超期服役煤电机组锅炉的延寿提效改造。

(三) 逐步淘汰低效落后锅炉。严格执行《锅炉节能环保技术规程》(TSG 91) 强制性安全技术规范和《工业锅炉能效限定值及能效等级》(GB 24500) 强制性国家标准, 禁止生产、销售能效水平低于能效限定值和能效 3 级的工业锅炉。推广大型燃煤电厂供热改造, 充分挖掘供热潜力, 推动淘汰供热管网覆盖范围内的分散燃煤供热锅炉。大气污染防治重点区域淘汰 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉。按照《产业结构调整指导目录(2019 年本)》要求, 有序淘汰退出 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉、固定炉排燃煤锅炉(双层固定炉排锅炉除外)、不达标的单机容量 30 万千瓦级及以下的常规燃煤火电机组(综合利用机组除外)、以发电为主的燃油锅炉及发电机组。结合淘汰煤电落后产能工作, 有序退出落后电站锅炉。

(四) 不断加强前沿技术研发应用。加强 630°C/650°C 及以上等级高参数高效燃煤发电锅炉、低成本超低排放循环流化床锅炉、超临界二氧化碳锅炉等装备研发应用。加强高温材料基础研究, 解决高参数锅炉卡脖子问题。推动多能及储能耦合、快速频繁变负荷与深度调峰运行优化、传热与余热深度利用、高效低成本富氧燃烧、固体燃料低氮燃烧、碳捕集利用与封存等先进技术研发应用。加快燃煤耦合生物质、掺氢/氨天然气、低纯度生物天然气、大容量电热转换等先进技术和热泵耦合燃气锅炉、蓄热式电加热锅炉等先进装备研发应用。鼓励开发适用于特殊液体、气体的特种燃烧器。

四、规范废旧锅炉回收利用, 加快促进产业链循环畅通

(一) 严格依法依规处置报废锅炉。处置报废锅炉应严格遵守

《特种设备安全法》《特种设备安全监察条例》《特种设备使用管理规则》等有关要求。对属于强制淘汰、存在严重事故隐患、无改造修理价值的报废锅炉，原使用单位应依法履行报废义务，进行整体移除，断开上下水管道，拆除电机、鼓风机、供水设备、炉门、烟囱等主要辅助设备设施，实现去功能化，并及时按要求注销锅炉使用登记，杜绝通过二手交易等方式重新流入市场。鼓励锅炉报废单位与具备再生资源回收、运输、拆解、利用一体化处理能力的骨干企业合作，提升报废锅炉规范化处置水平。

（二）规范废旧锅炉回收利用。从事再生资源回收经营活动的企业，需按照《再生资源回收管理办法》有关要求，完成再生资源回收经营者备案。回收生产性废旧金属的企业应建立生产性废旧金属回收信息登记制度，对生产性废旧金属的数量、规格、新旧程度等如实登记，登记资料保存期限不得少于两年。从事旧锅炉移装的单位应取得市场监管部门颁发的特种设备安装许可。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。

（三）提升废旧锅炉拆解利用水平。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。鼓励使用剪切机、抓钢机、防辐射设备、合金快速分析仪等机械化自动化设备，提升废旧锅炉精细化拆解和材料分拣水平。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。