

# 中国节能协会热电产业委员会

中节协热电委〔2025〕6号

---

## 2025 热电行业高质量发展大会 论文征集通知

各相关单位：

在现代能源体系及新型电力系统构建的擘画蓝图下，热电行业肩负着保障能源安全“压舱石”、支撑可再生能源消纳“调节器”、驱动低碳转型“主力军”与“技术创新策源地”等多重历史使命，面对“双碳”目标战略要求，行业正加速向清洁高效、智能灵活、多能互补、近零碳排方向跃升。

聚焦系统效能跃升、多维协同升级、零碳燃料替代、数字智能赋能、价值生态拓展五大维度，中国节能协会热电产业委员会将在2025第二届热电行业高质量发展大会期间，出版大会论文集，并对优秀论文进行评选，为获奖论文提供证书和奖金，优秀论文推荐行业专业期刊。

现面向全行业征集论文，具体事宜通知如下：

## 一、论文征集范围

### (一) 核心系统效能跃升：聚焦主、辅机节能降碳前沿技术集成与深度优化

1、先进燃烧与传热优化：超高参数蒸汽循环、微纳米涂层强化传热、低氮旋流燃烧器深度优化、AI 驱动的燃烧实时闭环控制技术。

2、动力单元智能化提效：汽轮机通流部分气动优化（全三维气动设计、高效叶型应用）、高温亚临界/超临界机组运行边界动态寻优技术、锅炉-汽轮机-发电机系统协同优化模型。

3、辅机系统精细化节能实践：大型水泵/风机智能化变频群控策略、低温烟气余热梯级回收与深度利用技术（含新型热泵技术）、压缩空气系统网络化监测与泄漏智能诊断、厂用电率系统性降低方案。

4、数字使能预测性维护：基于状态监测（CBM）与机器学习（ML）的关键旋转设备健康管理及效能衰退预警。

### (二) 多维度协同升级：响应电厂“三改联动”规模化应用

1、节能降碳改造与灵活性改造融合：快速负荷响应（AGC）能力提升（锅炉蓄能精准释放、汽轮机热应力在线监测）、极深度调峰技术（<20%额定负荷稳定运行控制策略）。

2、供热改造与智慧热网的协同优化：基于长周期气象预测与用户侧需求的智慧热网调控模型、大温差长距离集中供热系统（吸收式热泵提升/旁接喷射）热电解耦技术。

3、系统集成与多目标优化：“三改联动”项目的综合能效评估

体系构建、改造优先级智能决策支持系统、多种改造技术的耦合效应分析与协同控制策略。

4、**典型案例剖析**：特定区域“三改联动”一体化项目实施效果与技术经济性分析、高比例可再生能源接入下热电厂的灵活性支撑实践。

### **(三) 低碳/零碳燃料替代与碳闭环管理：探索前沿技术应用与产业化挑战**

1、**生物质掺烧技术升级**：高效高比例直燃/耦合混燃（气化/生物炼制残渣）技术、生物质燃料特性快速识别与混配优化系统、高效低成本预处理与输送技术、灰渣高值化利用路径。

2、**零碳燃料探索**：大规模绿氢（电解水/PEM/AEM 制氢耦合）低成本制备与安全储运、氨/煤（生物质）混燃机理与低排放燃烧组织（含高效脱硝协同）、掺氢/掺氨燃烧器设计优化与系统适配性。

3、**碳捕集技术规模化验证**：新一代胺法/膜法/固体吸附剂捕集技术示范案例能耗分析、富氧燃烧（Oxy-Fuel）大型化工程经验、捕集CO<sub>2</sub>在强化石油开采（CCUS-EOR）/地质封存/合成燃料化学品方向的实践挑战与成本路径。

### **(四) 数字赋能智慧电厂：融合工业互联网平台的智能化运维体系构建，关键技术架构与实践**

1、**全生命周期数字孪生基座**：多物理场耦合的厂级/设备级孪生模型构建、实时数据驱动模型自进化与高保真度仿真预测。

2、**智能传感与状态感知网络**：光纤传感、声学/红外成像、无线振动监测等非侵入式/埋入式智能传感技术的部署与应用、边缘计算单元数据预处理与特征提取。

3、**AI 驱动的决策与调控中枢**：基于大数据/机器学习的设备劣化预警与剩余寿命评估（RUL）、厂级/单元级的智能闭环控制（如燃烧优化、负荷分配）、基于知识图谱的故障诊断专家系统。

4、**云边协同运维平台**：融合数字孪生的集中监控与远程诊断中心（CRCDD）、无人机/机器人巡检数据智能分析、三维可视化资产管理与检修辅助决策。

5、**核心价值体现**：运行安全可靠提升、非计划停机减少、运维成本优化、资产全生命周期管理数字化（PLM）。

**（五）可持续价值拓展：深度整合多元化资源利用与系统支撑技术，前沿技术集成与实践**

1、**超深度余热回收与智慧供热延伸**：低温烟气/循环水余热（ $<50^{\circ}\text{C}$ ）阶梯式回收利用技术（含跨临界循环）、百公里级大温差长输供热系统关键技术与动态模拟。

2、**综合固废无害化与协同处置**：电厂掺烧处置城市污泥/一般固废/危废（含高效预处理、尾气净化及灰渣资源化）、垃圾/污泥气化耦合燃煤发电系统、等离子体熔融等前沿技术评估。

3、**系统灵活性增强与新型储能**：熔盐储能、大型压缩空气储能（CAES）集成应用技术经济性分析、大型火储联合调频系统（含双向变流器 PCS 控制策略优化）、亚秒级响应能力的系统侧支撑。

4、环保性能极限提升：超低排放后复杂污染物（如可凝结颗粒物 CPM、VOCs、氨逃逸、重金属）协同控制技术、低成本高效脱硫废水近零排放（ZLD）工艺包。

征文聚焦但不仅限于上述核心课题。

## 二、论文征集时间

稿件提交截止日：2025 年 11 月 10 日

## 三、论文征集时间

论文格式要求详见附件。论文请通过电子邮件发送 Word 文件至秘书处联系人邮箱。并在邮件主题中注明“论文投稿”，同时在邮件中注明通讯作者、工作单位及联系电话。

## 四、论文投稿联系方式

中国节能协会热电产业委员会秘书处

地址：北京市大兴区黄村奥宇科技大厦 2 号楼 504 室

电话：010-69255789

联系人：

马欣：13683611761（微信同号）

邮箱：mx@58heating.com

马硕：18519760499（微信同号）

邮箱：ms@58heating.com

孟磊：15711434123（微信同号）

邮箱：ml@58heating.com

邵阳：18610336454（微信同号）

邮箱：sy@58heating.com

海飞：15624962349（微信同号）

邮箱：hf@58heating.com

安琪：13020084636（微信同号）

邮箱：aq@58heating.com

附件：

2025 热电行业高质量发展大会论文征集格式

中国节能协会热电产业委员会  
2025年7月18日

A red circular stamp is positioned over the text. The outer ring of the stamp contains the characters '中国节能协会' (China Energy Conservation Association) at the top and '热电产业委员会' (Thermal Power Industry Committee) at the bottom. In the center of the stamp is a five-pointed red star.