

特约主编寄语

目前, 社会各界对实现“碳达峰、碳中和”目标高度关注, 能源绿色低碳发展成为各行业的重要趋势和重点工作, 相关技术的研究和应用对于解决资源短缺、环境污染、气候变化等全球问题具有重要意义。针对我国现有能源结构特点及发展趋势, 亟需开展以化石能源清洁高效利用与耦合替代、清洁能源多能互补与规模应用、低碳化多能战略融合为主线的相关研究, 并以降低工业散煤燃烧 NO_x 排放、减少雾霾为导向, 重点针对工业燃煤和民用燃煤燃气等领域, 突破高效低 NO_x 燃烧关键技术瓶颈, 研发工业锅炉高效低氮燃烧、水泥窑炉低 NO_x 燃烧、富氧及掺氨低碳燃烧新技术, 发展超高参数清洁高效燃煤发电技术, 为实现“碳达峰、碳中和”目标提供新理论与新技术支撑。

为了展示国内外该领域技术的最新研究进展和发展趋势, 共享最新学术与技术研究成果, 《中国电机工程学报》组织了“变革性高效清洁燃烧关键技术”专题, 我们十分荣幸地受邀担任此次特别策划专题的特约主编。本专题得到了相关领域研究人员的大力支持与积极响应, 经审稿专家认真评审, 本期精选刊出稿件 6 篇, 由于版面限制, 本期专栏未能刊登所有录用的论文, 编辑部计划后期陆续刊出。本期论文汇聚了燃煤低氮燃烧新技术、烟气污染物成分精确测量技术、富氧与掺氨低碳燃烧技术、超高参数发电管材选材等领域的诸多原创性成果。

在工业锅炉低氮燃烧方面, 中国科学院工程热物理研究所吕清刚等对新型煤粉预热低氮燃烧关键技术及工业应用进行了综述。在低碳燃烧方面, 煤炭科学研究总院底一与清华大学黄骞等探索了生物质掺氨无碳燃料燃烧特性, 为未来燃煤发电机组减碳提供一条可行技术途径。西安交通大学王长安等对热解半焦与发酵药渣富氧共燃特性进行了模拟研究, 为半焦和药渣固废低碳资源化高效利用提供了可行方案。在新型低氮燃烧技术方面, 华北电力大学岳爽等重点探讨了 $\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}$ 燃烧方式下煤焦中氮元素的演化机制, 获得了主导 NO 释放的关键反应路径。在烟气污染物成分精确测量方面, 清华大学苗苗等采用红外光谱吸收法与电化学法

两种测量方法探索了不同水分对水溶烟气污染物测量的影响。在超高参数燃煤高效发电方面,西安热工研究院有限公司李季、唐丽英等对 C-HRA-1 锅炉管在 700℃ 先进超超临界火电机组高温受热面中的适用性进行了评估,为我国 700℃ A-USC 燃煤发电示范机组选材提供数据支撑和工程验证。

衷心感谢各位作者、同行审稿专家及读者对本专题的支持与关注,感谢《中国电机工程学报》编辑部韩蕾主任、胡琳琳编辑在专题策划及组织过程中所付出的辛勤劳动。希望本专题的出版能为从事相关领域的同行提供参考,并积极推动燃煤高效低氮低碳燃烧的理论创新和技术发展。

中国科学院工程热物理研究所

守国良

中国科学院力学研究所

魏小林

中国科学院大连化学物理研究所

李为涛

2022年9月