

# 内燃机工程

NEIRANJI GONGCHENG

Chinese Internal Combustion Engine Engineering

(双月刊, 1979年创刊)

2024年8月 第45卷第4期 August 2024 Vol. 45 No. 4

主 编 黄 震  
副 主 编 王 锋 冯明志 许 蕾  
顾 问 李树生  
责任编辑 鄢 岚  
中国标准连 ISSN 1000-0925  
续 出 版 号 CN 31-1255/TK  
主 管 单 位 中国科学技术协会  
主 办 单 位 中国内燃机学会  
编 辑 出 版 《内燃机工程》编辑部  
地 址 上海市闵行区华宁路3111号  
邮 政 编 码 201108  
电 话 021-31310107 31310211  
网 址 www.cicee.com.cn  
E - m a i l cicee@vip.163.com  
开 户 银 行 农行上海马桥支行  
账 号 03411400040031831  
收 款 单 位 中国内燃机学会  
出 版 日 期 8月15日  
定 价 50元  
印 刷 单 位 上海恒能泰企业管理有限公司  
璞能电力科技工程分公司  
国 内 订 阅 全国各地邮局(所)  
发 行 范 围 公开  
国 内 发 行 上海市报刊发行局  
国 外 发 行 中国国际图书贸易集团有限公司

CHIEF EDITOR HUANG Zhen  
DEPUTY EDITOR WANG Feng FENG Mingzhi XU Lei  
ADVISOR LI Shusheng  
EDITOR IN CHARGE YAN Lan  
CHINA STANDARD ISSN 1000-0925  
SERIAL NUMBER CN 31-1255/TK  
DIRECTOR China Association for Science and Technology  
SPONSOR Chinese Society for I.C.E.  
PUBLISHER Editorial Office of Chinese I.C.E. Engineering  
ADDRESS 3111 Huaning Road, Shanghai, China  
POST CODE 201108  
TELEPHONE 86-21-31310107 31310211  
WEBSITE www.cicee.com.cn  
E-MAIL cicee@vip.163.com  
PUBLICATION DATE August 15  
PRICE 50 CNY  
PRINTER Puneng Electrical Power Technology Company affiliated to  
Shanghai Heng Neng Tai Enterprise Management Co., Ltd.  
DISTRIBUTION RANGE In Public  
DISTRIBUTOR China International Book Trading Corporation

## 中国内燃机学会编辑工作委员会

Chinese Society for Internal Combustion  
Engines Editorial Board

主 任 委 员 舒歌群  
副主任委员 丁水汀 王志宇 王 锋 帅石金  
冯慧华 尧命发 孙利魏 李国祥  
李毅聪 宋国民 张久俊 陈小迅  
顾根香 黄 震 隆武强 董 瀚  
焦 魁 谢 辉 雷基林  
秘 书 长 卫海桥

## 本刊被下列数据库列为刊源

美国化学文摘(CA)  
剑桥科学文摘(CSA)  
CCD中国引文数据库  
CSCD中国科学引文数据库  
被《中文核心期刊要目总览》列为中文核心期刊  
被《中国学术期刊评价报告》列为RCCSE中国核心学术期刊  
被《中国科技期刊引证报告(核心版)》列为中国科技核心期刊

## 本刊申明

凡本刊录用的作品, 其与《内燃机工程》相关的汇编出版、网上传播、电子和录音录像作品制作及其转授权等权利即视为由本刊获得。本刊所付作者的稿费, 已包括纸质及数字形态出版的《内燃机工程》杂志的稿酬。因各种原因, 本刊未能联系到的作者稿酬查询及其他有关稿酬的未明事宜, 请与编辑部联系(021-31310107)。

## 《内燃机工程》编委

### Editorial Board of CICEE

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 马 骁 | 王兆文 | 王 志 | 王静思 | 王 攀 | 韦习成 |
| 石 磊 | 平 涛 | 付建勤 | 白书战 | 毕玉华 | 朱晶宇 |
| 庄 远 | 刘 龙 | 刘军恒 | 刘振明 | 刘海峰 | 汤成龙 |
| 牟红雨 | 李国兴 | 李洪萌 | 杨彬彬 | 吴 晗 | 余永华 |
| 宋 康 | 张允华 | 陈龙飞 | 陈 闯 | 范晨阳 | 林 赫 |
| 胡 闹 | 胡宗杰 | 姜 雪 | 骆 聪 | 殷 勇 | 凌国维 |
| 郭 亮 | 唐 斌 | 黄钰期 | 黄粉莲 | 崔文政 | 梁兴雨 |
| 韩 东 | 裴毅强 | 潘凤文 | 魏衍举 |     |     |

## 《内燃机工程》特邀编委

|                           |     |                               |     |
|---------------------------|-----|-------------------------------|-----|
| 广西玉柴机器股份有限公司副总裁           | 谭贵荣 | 无锡恒和环保科技有限公司总经理               | 杨延相 |
| 东风康明斯发动机有限公司总工程师          | 石 磊 | 广西华原过滤系统股份有限公司董事长             | 邓福生 |
| 上海新动力汽车科技股份有限公司总经理        | 徐秋华 | 广西玉柴机器配件制造有限公司首席技术官           | 李胜柱 |
| 东风汽车集团有限公司副总工程师           | 蒋学锋 | 五十铃(中国)发动机有限公司常务副总经理          | 邓贤波 |
| 中国石油化工股份有限公司石油化工科学研究院主任   | 黄作鑫 | 李斯特技术中心(上海)有限公司总裁             | 连世康 |
| 山东艾泰克环保科技股份有限公司所长         | 白术勇 | 北汽福田汽车股份有限公司北京福田发动机厂总经理       | 李自强 |
| 襄阳达安汽车检测中心有限公司总师          | 刘小舫 | 大庆赢客科技有限公司董事长                 | 孙学友 |
| 北京福田康明斯发动机有限公司中方总经理       | 龚世华 | 南京威孚金宁有限公司总经理                 | 张振廷 |
| 厦门环境保护机动车污染控制技术中心主任       | 苏 盛 | 无锡威孚高科技集团股份有限公司董事长            | 王晓东 |
| 中国船级社武汉规范研究所博士            | 雷 伟 | 电装(中国)投资有限公司上海技术中心部长          | 邓建光 |
| 北内(天津)科技股份有限公司董事长兼总经理     | 郭 禹 | 东风商用车有限公司副部长/东风公司柴油专业副总师      | 李 智 |
| 北汽福田汽车股份有限公司动力传动副总裁       | 冯 静 | 江西五十铃发动机有限公司总经理助理兼技术中心主任      | 殷志雄 |
| 比亚迪汽车工业有限公司弗迪动力发动机厂厂长     | 潘世翼 | 联合汽车电子有限公司总经理                 | 熊伟铭 |
| 安徽江淮汽车集团股份有限公司发动机公司总经理    | 钱多德 | 同济大学教授                        | 韩志玉 |
| 康明斯排放处理系统(中国)有限公司总工程师     | 王 丽 | 中国石油集团济柴动力有限公司副总经理兼总工程师       | 郭进举 |
| 雅富顿化工(苏州)有限公司亚太区技术总监      | 梁克坚 | 宁波信幸隆密封制品有限公司总经理              | 王海霞 |
| 北油电控燃油喷射系统(天津)有限公司董事长兼总经理 | 武剑锋 | 巴斯夫环保催化剂研发与应用亚太区总监            | 张嘉迪 |
| 菲亚特动力科技管理(上海)有限公司中国区总经理   | 张志谦 | 中汽研汽车检验中心(天津)有限公司发动机室主任       | 吴春玲 |
| 无锡康明斯涡轮增压技术有限公司工程部总监      | 段 杰 | 云南西仪工业股份有限公司汽车连杆工程技术研究中心常务副主任 | 邓 伟 |
| 福士汽车零部件(济南)有限公司副总经理兼首席市场官 | 顾宏翔 | 苏州百胜动力机器股份有限公司总经理             | 夏 坚 |
| 佛吉亚排气控制技术开发(上海)有限公司中国区总裁  | 江永玮 | 山西柴油机工业有限责任公司董事               | 张雪冬 |
| 东风柳州汽车有限公司技术中心主任助理        | 许家毅 | 上海工程技术大学教授                    | 缪雪龙 |
|                           |     | 上海海洋大学教授                      | 田中旭 |

# 内 燃 机 工 程

2024 年 8 月      第 45 卷      第 4 期

## 目 次

### 研究论文

|        |                                  |                                    |
|--------|----------------------------------|------------------------------------|
| 450037 | 基于相变材料的固体氧化物电解池热管理策略研究.....      | 张雪洁,费宇轩,李 昂,孙铭远,朱 磊,黄 震 ( 1 )      |
| 450038 | 基于喷射策略的氨柴双燃料发动机燃烧和排放试验研究.....    | 陈清楚,蔡开源,刘 奕,齐运亮,陈 虎,王 志 ( 9 )      |
| 450039 | 液氨/二甲醚双燃料高压直喷燃烧特性模拟研究.....       | 陆嘉钰,张程程,何志霞,王 谦,戴礼明 ( 16 )         |
| 450040 | 不同海拔下氢气/柴油双燃料发动机燃烧与排放特性研究.....   | 刘少华,何 瑞,毕玉华,申立中,闫壮壮,彭益源 ( 29 )     |
| 450041 | 增程式动力系统发动机运行策略优化研究 .....         | 陈 泓,江泉泉,曲婧瑶,祁宏钟,占文锋,李钰怀,杜家坤 ( 38 ) |
| 450042 | 增程式电动汽车动力系统一体化冷却传热分析 .....       | 邱 越,雷基林,杨雄专,王伟超,李臻卓 ( 47 )         |
| 450043 | 水热老化对天然气发动机三元催化转化器性能影响的试验研究..... | 杨嘉诚,钱叶剑,孟 顺,龚 震,杨志浩,翟长辉 ( 56 )     |
| 450044 | 基于重型柴油车远程监控数据的尿素喷射速率预测 .....     | 刘春涛,裴毅强 ( 63 )                     |
| 450045 | 基于强化学习的柴油机调速算法研究 .....           | 姚 崇,董 瑁,李 瑞,龙 云,宋恩哲 ( 71 )         |
| 450046 | 两种直动式高速电磁阀数值模拟与动态响应对比分析.....     | 范 玉,陈聿章,谢良涛,杨建国 ( 81 )             |
| 450047 | 船用发动机连杆大端轴承润滑特性及损伤研究 .....       | 周方贤,刘 硕,李虎林,崔 毅,宋雅丽,屠丹红 ( 89 )     |
| 450048 | 基于预补偿的缸孔型线优化设计及其密封特性研究.....      | 毕玉华,谢巧巧,祖 菴,张国强,张思泽 ( 98 )         |

### 广 告

|            |        |
|------------|--------|
| 东升齿轮 ..... | ( 封二 ) |
| 昆仑天润 ..... | ( 封三 ) |
| 光盘行动 ..... | ( 插一 ) |
| 节能减排 ..... | ( 插二 ) |
| 垃圾分类 ..... | ( 插三 ) |
| 文明交通 ..... | ( 插四 ) |

### 读书园地

|                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| 数值模拟在内燃机性能分析与试验数据处理中的应用 .....  | 卢 勇 ( I )               |
| 汽车专业英语的语言特点及翻译策略.....          | 任 静 ( II )              |
| 汽车用零部件产品设计与3D打印加工工艺的应用研究 ..... | 章 瑾,叶 杨,冯 平,朱 婷 ( III ) |
| 神经网络在铁道内燃机车滚动轴承故障诊断中的应用 .....  | 李静娇,杨翠蕾,李 伟 ( IV )      |

期刊基本参数: CN 31-1255/TK \* 1979 \* b \* A4 \* 112 \* zh \* P \* ¥50.00 \* 5000 \* 12 \* 2024-8

# Chinese Internal Combustion Engine Engineering

Vol. 45 No. 4 August 2024

## Contents

|        |                                                                                                                                       |        |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 450037 | Research on Thermal Management Strategies for Solid Oxide Electrolysis Cells Based on Phase Change Material.....                      |        |
|        | ..... ZHANG Xuejie, FEI Yuxuan, LI Ang, SUN Mingyuan, ZHU Lei, HUANG Zhen                                                             | ( 1 )  |
| 450038 | Experimental Study on Combustion and Emissions in an Ammonia-Diesel Dual-Fuel Engine Based on Injection Strategies.....               |        |
|        | ..... CHEN Qingchu, CAI Kaiyuan, LIU Yi, QI Yunliang, CHEN Hu, WANG Zhi                                                               | ( 9 )  |
| 450039 | Numerical Study on High-Pressure Direct Injection Combustion Characteristics of Ammonia/Dimethyl Ether Dual Fuel.....                 |        |
|        | ..... LU Jiayu, ZHANG Chengcheng, HE Zhixia, WANG Qian, DAI Liming                                                                    | ( 16 ) |
| 450040 | Research on Combustion and Emission Characteristics of Hydrogen/Diesel Dual Fuel Engines at Different Altitudes.....                  |        |
|        | ..... LIU Shaohua, HE Rui, BI Yuhua, SHEN Lizhong, YAN Zhuangzhuang, PENG Yiyuan                                                      | ( 29 ) |
| 450041 | Research on Engine Working Strategy Optimization of Extended Range Power System.....                                                  |        |
|        | ..... CHEN Hong, JIANG Xiaoxiao, QU Jingyao, QI Hongzhong, ZHAN Wenfeng, LI Yuhuai, DU Jiakun                                         | ( 38 ) |
| 450042 | Analysis of Integrated Cooling Heat Transfer in the Power System of an Extended-Range Electric Vehicle.....                           |        |
|        | ..... QIU Yue, LEI Jilin, YANG Xiongzhuan, WANG Weichao, LI Zhenzhuo                                                                  | ( 47 ) |
| 450043 | Experimental Study on Effects of Hydrothermal Aging on the Performance of Three-Way Catalytic Converter for a Natural Gas Engine..... |        |
|        | ..... YANG Jiacheng, QIAN Yejian, MENG Shun, GONG Zhen, YANG Zhihao, ZHAI Changhui                                                    | ( 56 ) |
| 450044 | Prediction of Urea Injection Rates Based on Remote Monitoring Data of Heavy-Duty Diesel Vehicles.....                                 |        |
|        | ..... LIU Chuntao, PEI Yiqiang                                                                                                        | ( 63 ) |
| 450045 | Research on Diesel Engine Speed Regulation Algorithm Based on Reinforcement Learning.....                                             |        |
|        | ..... YAO Chong, DONG Xun, LI Rui, LONG Yun, SONG Enzhe                                                                               | ( 71 ) |
| 450046 | Comparative Analysis of Numerical Simulation and Dynamic Response of Two Direct-Acting High-Speed Solenoid Valves.....                |        |
|        | ..... FAN Yu, CHEN Yuzhang, XIE Liangtao, YANG Jianguo                                                                                | ( 81 ) |
| 450047 | Research on Lubrication Characteristics and Damage of the Connecting Rod Big End Bearing of a Marine Engine.....                      |        |
|        | ..... ZHOU Fangxian, LIU Shuo, LI Hulin, CUI Yi, SONG Yali, TU Danhong                                                                | ( 89 ) |
| 450048 | Profile Optimization Design and Sealing Performance Research of Cylinder Holes Based on Pre-compensation.....                         |        |
|        | ..... BI Yuhua, XIE Qiaoqiao, ZU Song, ZHANG Guoqiang, ZHANG Size                                                                     | ( 98 ) |