

CHINA MEASUREMENT & TEST

中国测试

ISSN 1674-5124
CN 51-1714/TB

ZHONGGUO CESHU

第48卷 总第286期

2022年5月

5

May
2022

《世界期刊影响力指数(WJCI)报告》收录期刊

中文核心期刊

中国科技核心期刊

中国科技论文统计源期刊

中国学术期刊综合评价数据库全文收录期刊

中国期刊(光盘版)全文收录期刊

《万方数据——数字化期刊群》全文收录期刊

RCCSE中国核心学术期刊(A0)

美国《化学文摘》(CA)收录期刊

美国《剑桥科学文摘(工程技术)》(CSA)收录期刊

美国《剑桥科学文摘(自然科学)》(CSA)收录期刊

俄罗斯《文摘杂志》收录期刊

美国《乌利希期刊指南》收录期刊

主管：中国测试技术研究院



目次

测试理论

- | | | |
|-----------------------|------------------|----|
| 气体静压小孔节流焦耳-汤姆逊效应的测试研究 | 程 楼, 禹 静, 李东升, 等 | 1 |
| 球窝型总压探针气动结构选型分析研究 | 王玉芳, 董素艳, 荆卓寅, 等 | 6 |
| 车载称重系统研究综述 | 付宏勋, 张 宇, 赵 强, 等 | 14 |
| 工作面覆岩裂隙演化测试技术发展趋势 | 王晓蕾 | 22 |

测试方法

物理测试

- | | | |
|-------------------------------|------------------|----|
| 基于 EEMD-VMD 的空气耦合超声储油罐乳化层液位检测 | 常俊杰, 吴中权, 罗文斌, 等 | 31 |
| 狭窄流道内气体流速的三声道超声测量 | 马 良, 俞天阳, 田 昌, 等 | 38 |
| 基于复调制细化和 Adaline 网络的谐波检测方法 | 窦嘉铭, 马鸿雁 | 43 |
| 应变传递率运行模态分析方法及应用 | 刘立坤, 闫 轲 | 51 |
| 基于直流电位法的疲劳裂纹长度测量的技术及应用 | 王 亮, 刘 帅, 杨 洋 | 56 |

化学与生物测试

- | | | |
|------------------------------------|------------------|----|
| 基于石墨烯固相萃取-毛细管电泳联用的奶嘴中痕量双酚 A 检测 | 杨钰婷, 王 永, 周柏廷, 等 | 65 |
| HPLC-CAD 同时测定复方醋酸钠林格注射液中钠、钾、镁、钙的含量 | 杨 琴, 袁 军, 刘 峰, 等 | 72 |
| XRF 结合化学计量学对牛皮纸物证的研究 | 孙家政, 陆润洲, 姜 红, 等 | 77 |
| 普拉洛芬中间体 CBP 及有关物质的 HPLC 分离研究 | 任 霞, 高 超, 曹慧敏, 等 | 83 |

测控技术

- | | | |
|-------------------------------------|------------------|-----|
| 基于 KL-CEEMD 的风机传动系统故障诊断方法研究 | 韩中合, 赵文波, 朱霄珣, 等 | 88 |
| 基于改进对抗迁移学习的滚动轴承故障诊断研究 | 杨 健, 廖晨茜, 蔡晋辉, 等 | 96 |
| 光储系统 Super-Twisting L_2 增益自适应下垂控制 | 刘雅芳, 谷志锋, 李 琳, 等 | 102 |
| 改进 YOLOv3 的多模态融合行人检测算法 | 邓佳桐, 程志江, 叶浩劫 | 108 |
| 基于自适应鲁棒滤波的 SINS/DVL 动基座初始对准方法 | 肖 强, 文笃石, 段明磊, 等 | 116 |

测试仪器

- | | | |
|------------------------------------|------------------|-----|
| 无人船测试多源数据 HDFS 存储优化 | 吴永旺, 饶银辉, 庄伟涛, 等 | 123 |
| 基于视觉伺服的机器人辅助医用显示器可视角检测系统设计 | 姜伟平, 孟子晗, 嵇志康, 等 | 128 |
| 直流微网中变流器的 ANN 功率控制方法 | 钱 欣, 任 东 | 134 |
| SF ₆ 气体密度继电器阻尼油劣化缺陷原因分析 | 曾晓亮, 张 力, 安 政, 等 | 142 |
| 一种副反射面为椭球面的天线反射体测量技术 | 张新盼, 许 谦 | 146 |

性能测试

- | | | |
|-----------------------|------------------|-----|
| 电动助力转向系统性能测试研究 | 高学洋, 郭 斌, 胡晓峰, 等 | 151 |
| 风电偏航齿轮有限元分析 | 郭丽红, 李三雁, 胡华焱 | 156 |
| 基于堆栈降噪自编码网络的电力负荷识别 | 陈克绪, 徐春华, 刘 玲, 等 | 163 |
| 陶粒-橡胶纤维喷射混凝土抗裂及力学性能试验 | 宋晋鹏, 刘 静, 金 鑫 | 169 |

CONTENTS

Test Theories

- Test research on the Joule–Thomson effect of aerostatic orifice throttling *CHENG Lou, YU Jing, LI Dongsheng, et al* 1
- Analysis and research on aerodynamic structure selection of ball socket type total pressure probe
WANG Yufang, DONG Suyan, JING Zhuoyin, et al 6
- Review of on–board weighing system *FU Hongxun, ZHANG Yu, ZHAO Qiang, et al* 14
- Development trend of test technology for overburden fracture evolution in working face *WANG Xiaolei* 22

Test Methods

Physics

- EEMD–VMD based air coupled ultrasonic liquid level detection of emulsion layer in oil storage tank
CHANG Junjie, WU Zhongquan, LUO Wenbin, et al 31
- Three–channel ultrasonic measurement of gas velocity in narrow channel *MA Liang, YU Tianyang, TIAN Chang, et al* 38
- Harmonic detection method based on complex modulation refinement and adaptive linear network *DOU Jiaming, MA Hongyan* 43
- A strain transmissibility approach for operational modal analysis and its application *LIU Likun, YAN Ke* 51
- Technology and application of fatigue crack length measurement based on DC potential drop method *WANG Liang, LIU Shuai, YANG Yang* 56

Chemistry and Biology

- Detection of trace bisphenol A in nipple based on graphene solid phase extraction coupled with capillary electrophoresis
YANG Yuting, WANG Yong, ZHOU Youting, et al 65
- Simultaneous determination of sodium, potassium, magnesium and calcium in compound sodium acetate Ringer injection by HPLC–CAD
YANG Qin, YUAN Jun, LIU Feng, et al 72
- Study on kraft paper evidence by XRF combined with chemometrics *SUN Jiazheng, LU Runzhou, JIANG Hong, et al* 77
- Study on separation of Pranoprofen intermediate CBP and the related substances by HPLC *REN Xia, GAO Chao, CAO Huimin, et al* 83

Measurement and Control Technologies

- Research on fault diagnosis method of fan drive system based on KL–CEEMD *HAN Zhonghe, ZHAO Wenbo, ZHU Xiaoxun, et al* 88
- Rolling bearing fault diagnosis based on improved adversarial transfer learning *YANG Jian, LIAO Chenxi, CAI Jinhui, et al* 96
- Super–Twisting L_2 gain adaptive droop control for optical storage system *LIU Yafang, GU Zhifeng, LI Lin, et al* 102
- Multimodal fusion pedestrian detection algorithm based on improved YOLOv3 *DENG Jiatong, CHENG Zhijiang, YE Haojie* 108
- Initial alignment method for SINS/DVL based on adaptive robust filtering on moving base *XIAO Qiang, WEN Dushi, DUAN Minglei, et al* 116

Test Instruments

- HDFS storage optimization for multi–source data of USV testing *WU Yongwang, RAO Yinhuai, ZHUANG Weitao, et al* 123
- Design of robot aided visual angle detection system for medical screen based on visual servo *JIANG Weiping, MENG Zihan, JI Zhikang, et al* 128
- ANN power control method for converter in DC microgrid *QIAN Xin, REN Dong* 134
- Analysis of damping oil deterioration of SF₆ gas density relay *ZENG Xiaoliang, ZHANG Li, AN Zheng, et al* 142
- The antenna reflector which the secondary reflector’s form is ellipsoid measuring technique *ZHANG Xinpan, XU Qian* 146

Performance Tests

- Research on performance test of electric power steering system *GAO Xueyang, GUO Bin, HU Xiaofeng, et al* 151
- Finite element analysis for gear of wind turbine yaw bearing *GUO Lihong, LI Sanyan, HU Huayan* 156
- Recognition of power loads based on stacked de–noising auto–encoder *CHEN Kexu, XU Chunhua, LIU Ling, et al* 163
- Experiment on crack resistance and mechanical properties of ceramsite rubber fiber shotcrete *SONG Jinpeng, LIU Jing, JIN Xin* 169