

CHINA MEASUREMENT & TEST

中国测试

ZHONGGUO CESHI

第46卷 总第260期 2020年3月

ISSN 1674-5124
CN 51-1714/TB

3

March
2020



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（A）

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

万方数据

主管：中国测试技术研究院



目 次

测试理论

基于数学形态学滤波的漏磁信号预处理方法研究	邱忠超, 洪利, 蔡建美, 等	1
钛合金扩散焊微小缺陷弱磁检测试验研究	张斌, 于润桥, 刘怡, 等	6
流量测量流动调整器结构与发展趋势分析	刘桂雄, 陈国宇, 谭文胜	12
复杂装备滚动轴承的故障诊断与预测方法研究综述	赵磊, 张永祥, 朱丹宸	17

测试方法

物理测试

基于压入试验的材料硬化指数及弹性模量计算方法	薛河, 李萌, 李富强, 等	26
基于深度学习的磁瓦内部缺陷声振检测方法	殷鹰, 谢罗峰, 黄泰博	32
聚焦换能器声功率近场互谱测量方法研究	戴敏达, 邢广振, 杨平, 等	39
砂土垫层的缓冲效应试验研究	朱大鹏, 彭泰鑫, 黄玲	44

化学与生物测试

P300 脑电信号在图像清晰度评价中的应用研究	刘国忠, 张立伟, 高洁, 等	52
超高效液相色谱法测定果蔬中 4 种双酰肼类农药残留	李常雄, 邹海民, 胡晓科, 等	59
新型冠状病毒肺炎 COVID-19 的实验室诊断技术及相关疾病的鉴别诊断	陈秋竹, 吴思娴, 余洋, 等	64
核酸检测技术在新型冠状病毒肺炎诊断中的应用分析	韩雨桐, 栾荣生	73

测试仪器

高稳定度可调恒流源的设计与实现	韦子辉, 张要发, 杨泽, 等	77
基于虚拟锁相放大器的接地网无损检测系统	何毅帆, 徐恒昌, 汤亮亮, 等	84
螺栓轴向应力-超声波渡越时间自动标定系统研究	刘家斌, 王雪梅, 倪文波	91
三维超声波风速测量仪主控电路系统设计与实现	胡曼青, 刘小河, 张伟	97
低成本简易型紫外成像装置设计	文博, 吴细秀, 杨馨, 等	103

测控技术

轨道交通动态限界测试系统设计	王铁成, 李玉龙, 徐练, 等	110
自组织模糊控制能馈电子负载模拟策略	林壮彬, 薛家祥	115
基于惯性传感器的球形机器人位姿控制系统及实验研究	王琳玮, 邵星灵, 杨卫	123
基于零和博弈的 PHEV 制动能量回收控制策略	鲁楠, 唐嵒, 王瀚, 等	128

性能测试

LCD 谱熵及其在滚动轴承退化状态识别中的应用	王余奎, 朱倩, 张磊, 等	135
钼合金高温特性超声导波检测方法研究	张琦, 杨录, 李勇峰, 等	143
露点型温湿度传感器静态测试与性能分析	杨会兵, 王晓蕾, 高澜, 等	148
基于 LabVIEW 的 ABS-HCU 总成性能检测系统设计	郭斌, 张宇洋, 胡晓峰, 等	154
万方数据		

CONTENTS

Test Theories

Research on magnetic flux leakage signal preprocessing method based on mathematical morphology filtering	QIU Zhongchao, HONG Li, CAI Jianxian, et al	1
Experimental study on micromagnetic detection of micro defects in titanium alloy diffusion bonding	ZHANG Bin, YU Runqiao, LIU Yi, et al	6
Flow measurement flow conditioner structure and development trend analysis	LIU Guixiong, CHEN Guoyu, TAN Wensheng	12
Review on rolling bearing fault diagnosis and prognostic for complex equipment	ZHAO Lei, ZHANG Yongxiang, ZHU Danchen	17

Test Methods

Physics

Hardening index and elastic modulus calculation method of material based on indentation test	XUE He, LI Meng, LI Fuqiang, et al	26
A deep learning method for magnetic tile internal defect inspection based on acoustic vibration	YIN Ying, XIE Luofeng, HUANG Taibo	32
Study on the measurement method of near-field cross-spectrum for acoustic power of focused transducer	DAI Minda, XING Guangzhen, YANG Ping, et al	39

Experimental study on layering effect of sand layer

ZHU Dapeng, PENG Taixin, HUANG Ling 44

Chemistry and Biology

Study on the application of P300 EEG signal in image definition evaluation	LIU Guozhong, ZHANG Liwei, GAO Jie, et al	52
UHPLC determination of four diacylhydrazide pesticides residues in fruits and vegetables	LI Changxiong, ZOU Haimin, HU Xiaoke, et al	59
Laboratory diagnostic technology of novel coronavirus pneumonia COVID-19 and its differentiation from the related diseases	CHEN Qiuju, WU Sixian, YU Yang, et al	64

Analysis of the application of nucleic acid testing in the diagnosis for novel coronavirus pneumonia

HAN Yutong, LUAN Rongsheng 73

Test Instruments

Design and implementation of high stability adjustable constant current source	WEI Zihui, ZHANG Yaofa, YANG Ze, et al	77
Non-destructive detection system of grounding grids based on virtual lock-in amplifiers	HE Yifan, XU Hengchang, TANG Liangliang, et al	84
Research on automatic calibration system of bolt axial stress-ultrasonic time of flight	LIU Jiabin, WANG Xuemei, NI Wenbo	91
Design and realization of main control circuit system for three-dimensional ultrasound wind velocity measuring instrument	HU Manqing, LIU Xiaohe, ZHANG Wei	97
Design of a ultraviolet detection device with low-cost and simple structure	WEN Bo, WU Xixiu, YANG Xin, et al	103

Measurement and Control Technologies

Design of dynamic clearance test system in rolling stock	WANG Tiecheng, LI Yulong, XU Lian, et al	110
Self-organizing fuzzy control strategy for energy feed electronic load	LIN Zhuangbin, XUE Jiaxiang	115
Experimental research of spherical robot pose control system based on inertial sensor	WANG Linwei, SHAO Xingling, YANG Wei	123
Brake energy recovery control strategy for plug-in hybrid electric vehicle based on zero-sum game	LU Nan, TANG Lan, WANG Han, et al	128

Performance Tests

LCD spectrum entropy and its application on the degradation state identification of rolling bearing	WANG Yukui, ZHU Qian, ZHANG Lei, et al	135
Study on ultrasound guided wave detection method for high temperature characteristics of molybdenum alloy	ZHANG Qi, YANG Lu, LI Yongfeng, et al	143
Static test and performance analysis about temperature and humidity sensor by the dew point	YANG Huibing, WANG Xiaolei, GAO Lan, et al	148
Design of ABS-HCU assembly performance testing system based on LabVIEW	GUO Bin, ZHANG Yuyang, HU Xiaofeng, et al	154