

# CHINA MEASUREMENT & TEST

# 中国测试

ZHONGGUO CESHI

第45卷 总第247期 2019年2月

ISSN 1674-5124  
CN 51-1714/TB

2

February  
2019



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



主管：中国测试技术研究院

## 目 次

### 测试理论

四象限探测器测试方法	王之哲, 陈勇国, 陈思, 等	1
从参考太阳电池到太阳电池组件的量值传递技术研究	周军红, 吴健鸥, 梅书刚, 等	7
FBAR 板上测试技术综述	许夏茜, 高杨, 刘婷婷	11
双光学灵敏杠杆法内径尺寸测量原理的研究	刘林青, 李东升, 马建东, 等	16

### 测试方法

#### 物理测试

基于声发射技术的气液两相流相含率测量方法	方立德, 李胜耀, 王松, 等	22
低合金高强钢薄板的三维全场焊接变形研究	谈杰, 王立忠, 梁晋, 等	30
不同贯穿度下 TBM 盘形组合滚刀切削性能分析	刘洪斌, 刘石头, 穆伟涛, 等	36
排烟机功率对船舶舱室烟气特性影响的仿真实验研究	蒋晓刚, 苑志江, 郑智林, 等	42
基于卡尔曼滤波的旋转弹药弹体磁场校正方法	陈雷, 张晓明, 檀杰, 等	48
基于测录波形的铁芯设备励磁特性转换方法探讨	李特, 周国良, 金涌涛, 等	54

#### 化学与生物测试

基于纤维蛋白原活性的红花注射液抗凝血谱-效关系研究	徐玉玲, 贺桢翔, 刘钱, 等	59
GC-MS 法对 13 种植物油中甾醇和脂肪酸的分布研究	熊小平, 杨明, 樊淑宏, 等	64
快速溶剂萃取-GC-MS/MS 法测定经济作物土壤中的甲霜灵、嘧霉胺、戊唑醇等 6 种常用农药残留	杨敬坡, 王文军, 陈晓轩, 等	72
滨江沿海地区耕地土壤重金属污染特征及潜在生态风险	吴为, 武攀峰, 缪明, 等	78

### 测试仪器

Rossini 型气体热量计电校正实验与分析	王玉刚, 吴军, 叶方平, 等	83
干涉型光纤传感局放超声检测灵敏度影响研究	李晓敏, 高妍, 王宇, 等	89
基于椭球拟合的 MEMS 倾角仪现场快速标定系统	张海鹏, 李杰, 张波, 等	94
直流电流比较仪磁调制器性能的仿真研究	周力任, 潘洋, 朱力	99
工作温度对 ZrO <sub>2</sub> 基 NO <sub>x</sub> 传感器泵电流影响测试分析	陈影, 谢光远, 徐晓强, 等	104
一种星敏感器安装误差自动化测量方法	陈伟雄, 王林, 郑涛, 等	111
一种应用于振动环境下的光电转速传感器	陈浩远, 潘威, 顾宝龙, 等	116

### 测控技术

基于核极限学习机的风电机组齿轮箱故障预警研究	刘帅, 刘长良, 曾华清	121
基于线结构光的角钢截面几何参数三维测量	陈至坤, 邱跃, 曾凯, 等	128
基于面结构光的叶片三维重构技术研究	陆红红, 殷鸣, 谢罗峰, 等	134
不对称电压下基于 NPC 拓扑并网逆变器的模型预测控制研究	DANIEL Legrand Mon-Nzongo, 沈学宇, 魏海斌, 等	139
基于 SSD-CF 的无人艇目标检测跟踪方法	陈欣佳, 刘艳霞, 洪晓斌, 等	145
基于 CEEMDAN 和 1.5 维谱的滚动轴承早期故障诊断方法	黄慧杰, 孙百祎, 任学平, 等	151

## CONTENTS

### Test Theories

Testing method of four-quadrant photodetectors	WANG Zhihe , CHEN Yongguo , CHEN Si , et al	1
Research on the value transfer technology from reference solar cells to solar modules	ZHOU Junhong , WU Jianou , MEI Shugang , et al	7
Review on FBAR on-board testing technology	XU Xiaoxi , GAO Yang , LIU Tingting	11
The measuring principle of inner diameter with double optical lever method	LIU Linqing , LI Dongsheng , MA Jiandong , et al	16

### Test Methods

#### Physics

Measurement of volume fraction of gas-liquid two-phase flow based on acoustic emission technology	FANG Lide , LI Shengyao , WANG Song , et al	22
Research of 3D full-field welding deformation on low-alloy high-strength thin plate	TAN Jie , WANG Lizhong , LIANG Jin , et al	30
Analysis of cutting performance of TBM disc shaped combined hob with different penetration	LIU Hongbin , LIU Shitou , MU Weitao , et al	36
Simulation study on the effect of mobile smoke exhauster on the characteristics of ship cabin smoke	JIANG Xiaogang , YUAN Zhijiang , ZHENG Zhilin , et al	42
Calibration method of projectile magnetic field for spinning projectiles based on Kalman filter	CHEN Lei , ZHANG Xiaoming , TAN Jie , et al	48
Discussion on conversion method for excitation characteristic measurements of iron core equipment based on excitation waveform	LI Te , ZHOU Guoliang , JIN Yongtao , et al	54

#### Chemistry and Biology

Study on the spectrum - effect relationship of anticoagulant activity of safflower injection based on fibrinogen activity	XU Yuling , HE Zhenxiang , LIU Qian , et al	59
Research on the distribution of phytosterols and fatty acids in 13 kinds of vegetable oils by GC-MS	XIONG Xiaoping , YANG Ming , FAN Shuhong , et al	64
Accelerated solvent extraction -GC-MS/MS method for the determination of 6 commonly used pesticide residues in the soil of economic crops, including metalaxyl, pyrimethanil and tebuconazole	YANG Jingpo , WANG Wenjun , CHEN Xiaoxuan , et al	72
Pollution characteristics and potential ecological risk of heavy metals in cultivated soils of riverside and coastal area	WU Wei , WU Panfeng , MIAO Ming , et al	78

### Test Instruments

The experiment and analysis of electrical calibration in Rossini type gas calorimeter	WANG Yugang , WU Jun , YE Fangping , et al	83
Study on the influence of partial discharge ultrasonic detection sensitivity in interference optical fiber sensing	LI Xiaomin , GAO Yan , WANG Yu , et al	89
On-site quick calibration system of MEMS inclinometer based on ellipsoid fitting	ZHANG Haipeng , LI Jie , ZHANG Bo , et al	94
Research on magnetic modulator performance of DC current comparator based on simulation	ZHOU Liren , PAN Yang , ZHU Li	99
Test and analysis about effect of operating temperature on pump current of $ZrO_2$ - based $NO_x$ sensor	CHEN Ying , XIE Guangyuan , XU Xiaoqiang , et al	104
An automatic measurement method for installation error of star sensor	CHEN Weixiong , WANG Lin , ZHENG Tao , et al	111
A photoelectric rotational speed sensor applied to the environment of vibration	CHEN Haoyuan , PAN Wei , GU Baolong , et al	116

### Measurement and Control Technologies

Research on fault warning for wind turbine gearbox based on kernel extreme learning machine	LIU Shuai , LIU Changliang , ZENG Huaqing	121
3D measurement of geometrical parameters of angle steel section based on line structured light	CHEN Zhikun , DI Yue , ZENG Kai , et al	128
Research on 3D reconstruction technology of blade based on surface structured light	LU Honghong , YIN Ming , XIE Luofeng , et al	134
Model predictive control of NPC grid-connected inverters under unbalanced grids	DANIEL Legrand Mon-Nzongo , SHEN Xueyu , WEI Haibin , et al	139
Unmanned boat target detection and tracking method based on SSD-CF	CHEN Xinjia , LIU Yanxia , HONG Xiaobin , et al	145
Early fault diagnosis of rolling bearing based on CEEMDAN and 1.5 dimension spectrum	HUANG Huijie , SUN Baiyi , REN Xueping , et al	151