



087
TH
CODEN YYXUDY

仪器仪表学报

YIQI YIBIAO XUEBAO

CHINESE JOURNAL OF SCIENTIFIC INSTRUMENT

2020(4)

第41卷 第4期
Vol.41 No.4



中国仪器仪表学会主办

仪器仪表学报

YIQI YIBIAO XUEBAO

第 41 卷 第 4 期 2020 年 4 月

目 次

传感器技术

荧光式传感技术研究进展	张巍巍	程 浩	肖慧荣	伏燕军	何兴道(1)
无人机磁惯导系统中陀螺仪的叉积标定算法	王勇军	李 智	李 翔(14)		
非线性磁阻抗传感器检测方法研究	郭大哲	文玉梅	李 平	王 遥(24)	
高性能薄膜热电偶制备及其铣削应用研究	崔云先	薛生俊	杜 鹏	殷俊伟	丁万昱(32)
线圈弯曲角度对柔性涡流传感器缺陷检测能力的影响	吴 斌	杨 挺	刘秀成	何存富(41)	

故障预测与健康管理技术

基于改进深度稀疏自编码器及 FOA-ELM 的电力负荷预测	张淑清	要俊波	张立国	姜安琦	穆 勇(49)
四旋翼无人机姿态异常感知数据生成方法	刘连胜	张哲彦	王志亮	彭 宇(58)	
基于生成对抗网络的风电机组在线状态监测	金晓航	许壮伟	孙 毅	单继宏	王 欣(68)
非负自编码网络基于部分特征表示的变工况滚动轴承状态识别	张 焱	冯乔琦	黄庆卿	陈仁祥(77)	
基于深度神经网络的液压泵泄漏状态识别	陈里里	何 颖	董绍江(86)		

信息处理技术

鲁棒渐消 CKF 及其在 SINS 初始对准中的应用	郭士萃	王春雨	常丽敏	周俊杰	李 洋(95)
空间磁信标定位系统的信源结构设计	王 润	杨宾峰	赵 震	管 桦(102)	
基于加工位置不确定的多工步数控铣削工艺参数优化研究	邓聪颖	杨 凯	苗建国	马 莹	冯 义(111)
动态信号源数目盲估计方法研究	付 强	景 博	何鹏举	汤梦阳	戚 咪(119)
基于小波包尺度-能量占比的变压器三相不平衡绕组振动特征辨识	潘 超	陈 祥	蔡国伟	王成建	李 勇(129)
基于全相位快速傅里叶变换的主轴不平衡特征提取及实验	王 展	杜思远	贺文治	张 珂(138)	
莫尔信号正弦性误差补偿中的波形建模方法研究	朱维斌	林 瑜	黄 垚	薛 梓(147)	
基于改进 EWT 的心电信号基线矫正算法	李国权	李必禄	林金朝	黄正文	庞 宇(156)

视觉检测与图像测量

卷积神经网络在视觉图像检测的研究进展	蓝金辉	王 迪	申小盼(167)		
基于 CReLU 和 FPN 改进的 SSD 舰船目标检测	李晖晖	周康鹏	韩太初(183)		
大视场大规模目标精确检测算法应用研究	张 堃	姜朋朋	华 亮	费敏锐	周挥宇(191)
遥感卫星外壳摄影测量网络定向方法研究	韩首榜	董明利	孙 鹏	燕必希	王 君(200)
基于模型约束的人体姿态视觉识别算法研究	刘今越	刘彦开	贾晓辉	郭士杰(208)	

检测技术

基于相关理论及零休特征融合的串联故障电弧检测方法	赵怀军	秦海燕	刘 凯	朱凌建(218)	
二维四稳势系统随机共振机理研究与应用	张 刚	徐 浩	张天骐(229)		
微小管道两相流流动图像畸变校正研究	李华军	刘光宇	余善恩(239)		
基于 NLFM Barker 编码的板材焊缝缺陷超声检测方法研究	宋寿鹏	乔梦丽(246)			
基于磁光成像的低碳钢 WAAM 成形件表面缺陷检测与分类	何 翔	李亮玉	王天琪	钟 蒲(255)	

CHINESE JOURNAL OF SCIENTIFIC INSTRUMENT

VOLUME 41 NUMBER 4 APRIL 2020

CONTENTS

Sensor Technology

- Advances of fluorescence-based sensing technology Zhang Weiwei, Cheng Hao, Xiao Huirong, Fu Yanjun, He Xingdao(1)
- Cross product calibration method for gyroscope in magneto-inertial navigation system of UAV Wang Yongjun, Li Zhi, Li Xiang(14)
- Research on the detection method of the nonlinear magnetic impedance sensor Guo Dazhe, Wen Yumei, Li Ping, Wang Yao(24)
- Research on preparation and milling application of high performance thin film thermocouple Cui Yunxian, Xue Shengjun, Du Peng, Yin Junwei, Ding Wanyu(32)
- Influence of coil bending angle on the defect detection ability of flexible eddy current sensor Wu Bin, Yang Ting, Liu Xiucheng, He Cunfu(41)

Fault Prognostics and Health Management

- Power load forecasting based on improved deep sparse auto-encoder and FOA-ELM Zhang Shuqing, Yao Junbo, Zhang Liguang, Jiang Anqi, Mu Yong(49)
- Anomalous attitude sensing data generation method for quadrotor unmanned aerial vehicle Liu Liansheng, Zhang Zheyang, Wang Zhiliang, Peng Yu(58)
- Online condition monitoring of wind turbine based on generative adversarial network Jin Xiaohang, Xu Zhuangwei, Sun Yi, Shan Jihong, Wang Xin(68)
- Rolling bearing state recognition under variable condition using part-based representation of nonnegativity constrained autoencoder networks Zhang Yan, Feng Qiaoqi, Huang Qingqing, Chen Renxiang(77)
- Recognition of hydraulic pump leakage status based on deep neural network Chen Lili, He Ying, Dong Shaojiang(86)

Information Processing Technology

- Robust fading cubature Kalman filter and its application in initial alignment of SINS Guo Shiluo, Wang Chunyu, Chang Limin, Zhou Junjie, Li Yang(95)
- Source structure design of space magnetic beacon positioning system Wang Run, Yang Bin, Zhao Zhen, Guan Hua(102)
- Process parameters optimization of multi-pass CNC milling considering uncertain machining position Deng Congying, Yang Kai, Miao Jianguo, Ma Ying, Feng Yi(111)
- Research on dynamic signal source number blind estimation method Fu Qiang, Jing Bo, He Pengju, Tang Mengyang, Qi Mi(119)
- Identification of winding vibration characteristics of three-phase unbalanced transformer based on scale-energy ratio of wavelet packet Pan Chao, Chen Xiang, Cai Guowei, Wang Chengjian, Li Yong(129)
- Unbalanced feature extraction and experiment of spindle based on the all phase fast Fourier transform method Wang Zhan, Du Siyuan, He Wenzhi, Zhang Ke(138)
- Research on waveform modeling method in Moiré signal sinusoidal error compensation Zhu Weibin, Lin Yu, Huang Yao, Xue Zi(147)
- Baseline correction algorithm for ECG signals based on improved EWT Li Guoquan, Li Bilu, Lin Jinzhao, Huang Zhengwen, Pang Yu(156)

Visual Inspection and Image Measurement

- Research progress on visual image detection based on convolutional neural network Lan Jinhui, Wang Di, Shen Xiaopan(167)
- Ship object detection based on SSD improved with CReLU and FPN Li Huihui, Zhou Kangpeng, Han Taichu(183)
- Investigation of accurate detection of large-scale objects under a wide field of view Zhang Kun, Jiang Pengpeng, Hua Liang, Fei Minrui, Zhou Huiyu(191)
- Photogrammetric network orientation of remote sensing satellite outer surface Han Shoubang, Dong Mingli, Sun Peng, Yan Bixi, Wang Jun(200)
- Research on human pose visual recognition algorithm based on model constraints Liu Jinyue, Liu Yankai, Jia Xiaohui, Guo Shijie(208)

Detection Technology

- A series fault arc detection method based on the fusion of correlation theory and zero current feature Zhao Huaijun, Qin Haiyan, Liu Kai, Zhu Lingjian(218)
- Research and application of stochastic resonance mechanism of two-dimensional tetra-stable potential system Zhang Gang, Xu Hao, Zhang Tianqi(229)
- Flow image distortion correction for two-phase flow in micro/mini pipes Li Huajun, Liu Guangyu, Yu Shan'en(239)
- Research on ultrasonic testing of plate weld flaw based on NLFM Barker coded excitation method Song Shoupeng, Qiao Mengli(246)
- Surface defects detection and classification of low carbon steel WAAM formed parts based on magneto-optical imaging He Xiang, Li Liangyu, Wang Tianqi, Zhong Pu(255)

《仪器仪表学报》第七届编辑委员会

7th Editorial Committee of Chinese Journal of Scientific Instrument

(以姓氏笔画为序)

主 编 (Editor-in-Chief) 张钟华

副 主 编 (Deputy Editor-in-Chief)

王威琪

王 雪

石为人

林 君

徐运忠

曾周末

谭久彬

委 员 (Editorial Committee Members)

Arkady Voloshin (USA)

Brian Lee (USA)

Christoph Busch (Germany)

Enbang Li (Australia)

H. K. Kwan (Canada)

Huosheng Hu (U.K.)

Jan Verspecht (Belgium)

Jong-Chul Lee (Korea)

John Gray (U.K.)

Kwei-Jay Lin (USA)

Katsunori Shida (Japan)

Masayoshi Esashi (Japan)

Nakanishi Masakazu (Japan)

Omar Elmazria (France)

Peter Ott (Germany)

Philip Dolan (U.K.)

Philip Leong (Australia)

Quanmin Zhu (U.K.)

Rami J Abboud (U.K.)

Rolf Johansson (Sweden)

Shili Liu (USA)

Shinji Ohyama (Japan)

Shizhuo Yin (USA)

Takayuki Furuzuki (Japan)

Wen H. Ko (USA)

Weijie Wang (U.K.)

W. Q. Yang (U.K.)

Yongping Xu (Singapore)

Yong Yan (U.K.)

Yoshio Nikawa (Japan)

乐法成 (Hong Kong of China) 苗君易 (Taiwan of China) 徐扬生 (Hong Kong of China)

于海滨 马莒生 马健华 王天然 王永初 王厚军 王俊生 尤 政 牛 刚 古天祥 石照耀 史美纪

曲兴华 吕武轩 向婉成 刘大同 刘君华 刘桂雄 孙延祚 李 智 李昌立 吴 捷 吴一全 宋宗炎

宋爱国 张开逊 张立德 张汉权 张宏勋 张绪礼 陆祖宏 陆祖康 陈允昌 陈亚珠 陈光祜 陈明仪

陈佳圭 范世福 明 东 周 渭 郑 刚 房建成 俞梦孙 祝连庆 费敏锐 姚天顺 袁保宗 袁慎芳

钱尚武 徐小力 徐国卿 郝 群 曹 丽 彭 宇 彭喜元 蒋士强 景 博 樊尚春

执行副主编 (Executive Deputy Editor-in-Chief) 殷佳丽

译 审 (Senior Translator) 刘连胜 汪铁华

责 任 编 辑 (Editor in Charge) 张 琦



美国工程索引 (Ei) 核心期刊

中文核心期刊



中国精品科技期刊

中国最具国际影响力学术期刊



百种中国杰出学术期刊

中国科技期刊卓越行动计划

仪器仪表学报

第41卷 第4期 2020年4月

YIQI YIBIAOXUEBAO (月刊 1980年2月创刊)

CHINESE JOURNAL OF SCIENTIFIC INSTRUMENT

(Monthly, Started in 1980.2)

Vol.41 No.4 April, 2020

主管单位: 中国科学技术协会

主办单位: 中国仪器仪表学会

编辑出版: 《仪器仪表学报》杂志社

社 长: 吴幼华

常务副社长: 郭亚文

地 址: 北京市东城区北河沿大街79号

邮政编码: 100009

电 话: 010-84050563

传 真: 010-84851365

E-mail: cjsi@cis.org.cn

http://yqyb.etmchina.com

国内总发行: 同方知网(北京)技术有限公司

海外发行: 中国国际图书贸易总公司

印 刷: 山西同方知网印刷有限公司

Competent Authority: China Association for Science and Technology

Sponsor: China Instrument and Control Society

Editing & Publishing: Editorial Office of Chinese Journal of Scientific Instrument

Director: WU You-hua

Vice Managing Director: GUO Ya-wen

Address: NO.79 Beiheyuan Street, Dongcheng District, Beijing, China.

Post Code: 100009

Tel: +86-10-84050563

Fax: +86-10-84851365

E-mail: cjsi@cis.org.cn

http://yqyb.etmchina.com

Domestic Distribution: Tongfang Knowledge Network Technology Co., Ltd.(Beijing)

Abroad Distribution: China International Book Trading Corporation

Printing: Shanxi Tongfang Knowledge Network Printing Co., Ltd.

中国仪器仪表学会

http://www.cis.org.cn



多国仪器仪表展览会

http://www.miconex.com.cn

ISSN 0254-3087



9 770254 308207

04>

国内统一连续出版物号: CN11-2179/TH

海外发行代号: BM0240

国内定价: 100.00元