



ISSN 0254-3087



79/TH
XUDY

Q K 2 0 5 4 9 9 4

仪器仪表学报

YIQI YIBIAO XUEBAO

CHINESE JOURNAL OF SCIENTIFIC INSTRUMENT

2020(8)

第41卷 第8期

Vol.41 No.8



中国仪器仪表学会主办

仪器仪表学报

YIQI YIBIAO XUEBAO

第 41 卷 第 8 期 2020 年 8 月

目 次

精密测量技术与仪器

冷原子干涉绝对重力精密测量与系统误差	章欢开	颜树华	朱凌晓	张旭	李期学(1)
基于 MSCKF 的 IMU 与激光雷达紧耦合定位方法	吕攀	辛越	张恒	李红	杨国青(13)
基于参数化建模的旋转轴误差快速辨识方法	徐凯	李国龙	李喆裕	夏长久	何坤(21)
基于视觉与激光准直的激光跟踪姿态角测量方法	张刘港	熊芝	冯维	周维虎	董登峰(30)
自驱动关节臂坐标测量机臂杆变形静态误差预测模型	余越	胡毅	胡鹏浩	张新	(37)
基于半参数均值漂移模型的 BDS 卫星钟差异常探测与修复	杨玉锋	潘雄	卿晨昕	梅长松	赖祖龙(47)
基于结构光在机测量的叶片点云预处理方法研究	李茂月	马康盛	王飞	刘硕	(55)
基准频标与守时频标联合的频率驾驭算法研究	赵书红	董绍武	白杉杉	王燕平	屈俐俐(67)
一种磁悬浮平面电机多目标优化方法	彭若桐	许贤泽	郑通	徐逢秋	鲁兴(76)
基于锌墨水的打印技术用于制备可降解式传感器	薛翠丽	衣宁	崔大祥		(84)

传感器技术

磁致伸缩触觉传感器阵列及其在机械手抓取物体中的应用	王亮	王博文	翁玲	黄文美	孙英(91)
油缸位移传感器精度对掘进机截割成形误差影响规律研究	刘治翔	王帅	谢春雪	谢苗	毛君(99)
基于磁电编码器 MEMS 陀螺标定及高阶滤波的动态滞后补偿方法研究	王磊	吴殿昊	张永德	姜金刚	(110)
基于全保偏光纤的反射式双折射干涉温度传感器	毕付	张东亮	鹿利单	孙广开	孟凡勇(120)
光纤布拉格光栅滤波型甲烷浓度测量系统设计	巩楠楠	衣文索	陈刚	高新雨	林家楷(129)
基于牛顿迭代和椭球拟合的磁力和惯性传感器校准方法	刘轶凡	肖文栋	吴健康	赵坤坤	(142)
小尺寸 TEM 非共面偏心自补偿零耦合收发技术研究	林君	贾文枫	皮帅	张洋	(150)

视觉检测与图像测量

基于残差编解码网络的 CT 图像金属伪影校正	马燕	余海军	钟发生	刘丰林	(160)
基于全卷积神经网络和结构化森林的结构体裂纹分割方法	王森	伍星	张印辉	柳小勤	(170)
数字图像相关方法的亚像素算法性能研究			李开平	蔡萍	(180)
无人 CT 智能姿态识别算法研究	冯文字	朱洪堃	殷佳炜	费敏锐	张堃(188)
滚珠丝杠副精度保持性评估试验研究	林炜国	祖莉	冯虎田	周长光	王凯(196)

信息处理技术

基于锂离子电池热特性的 SOH 在线诊断模型研究	石伟杰	王海民			(206)
基于主动声学的管道球形内检测器示踪定位方法	周乾	曾周末	黄新敬	刘媛	封皓(217)
基于 LMD 和模糊熵融合 CSP 的脑电信号特征提取方法	张学军	万东胜	孙知信		(226)
基于集成经验模态分解和极端梯度提升的雷电预警方法	徐伟	夏志祥	行鸿彦		(235)

检测技术

IGBT 模块焊料层空洞生长分析与评估方法	唐圣学	马强	陈冬	姚芳	王希平(244)
引脚受限数字微流控芯片的多液滴并行测试研究	许川佩	祝佳	黄喜军		(255)

CHINESE JOURNAL OF SCIENTIFIC INSTRUMENT

VOLUME 41 NUMBER 8 AUGUST 2020

CONTENTS

Precision Measurement Technology and Instrument

- Precision measurement of absolute gravity by cold atom interference and the system errors Zhang Huankai, Yan Shuhua, Zhu Lingxiao, Zhang Xu, Li Qixue(1)
- Tightly coupled localization of IMU and lidar based on MSCKF Lyu Pan, Xin Yue, Zhang Heng, Li Hong, Yang Guoqing(13)
- Fast error identification method for rotary axis based on parametric modeling ... Xu Kai, Li Guolong, Li Zheyu, Xia Changjiu, He Kun(21)
- Laser tracking attitude angle measurement method based on vision and laser collimation Zhang Liugang, Xiong Zhi, Feng Wei, Zhou Weihu, Dong Dengfeng(30)
- Static error prediction model of linkage deformation of self-driven articulated arm coordinate measuring machine Yu Yue, Hu Yi, Hu Penghao, Zhang Xin(37)
- Detection and repair of outliers in BDS satellite clock offset based on semiparametric mean drift model Yang Yufeng, Pan Xiong, Qing Chenxin, Mei Changsong, Lai Zulong(47)
- Research on the preprocessing method of blade point cloud based on structured light on-machine measurement Li Maoyue, Ma Kangsheng, Wang Fei, Liu Shuo(55)
- Research on the frequency steering algorithm of time-keeping frequency standard and primary frequency standard Zhao Shuhong, Dong Shaowu, Bai Shanshan, Wang Yanping, Qu Lili(67)
- Multi-objective optimization method of magnetic levitation planar motor Peng Ruotong, Xu Xianze, Zheng Tong, Xu Fengqiu, Lu Xing(76)
- Zinc ink-based printing technology used for the development of degradable sensor Xue Cuili, Yi Ning Cui Daxiang(84)

Senser Technology

- Magnetostriuctive tactile sensor array and its application in grasping objects by manipulator Wang Liang, Wang Bowen, Weng Ling, Huang Wenmei, Sun Ying(91)
- Research on the influence of oil cylinder displacement sensor accuracy on cutting forming error of roadheader Liu Zhixiang, Wang Shuai, Xie Chunxue, Xie Miao, Mao Jun(99)
- Research on dynamic hysteresis compensation method based on magneto-electric encoder MEMS gyro calibration and high order filtering Wang Lei, Wu Dianhao, Zhang Yongde, Jiang Jingang(110)
- Reflective birefringent interference temperature sensor based on polarization maintaining optical fiber Bi Fu, Zhang Dongliang, Lu Lidan, Sun Guangkai, Meng Fanyong(120)
- Design of fiber Bragg grating filtered methane concentration measurement system Gong Nannan, Yi Wensuo, Chen Gang, Gao Xinyu, Lin Jiakai(129)
- Calibration method of magnetic and inertial sensors based on Newton iteration and ellipsoid fitting Liu Yifan, Xiao Wendong, Wu Jiankang, Zhao Kunkun(142)
- Research on non-coplanar eccentric self-compensation zero-coupling receiving-transmitting technology for small size TEM Lin Jun, Jia Wenfeng, Pi Shuai, Zhang Yang(150)

Visual Inspection and Image Measurement

- CT metal artifact reduction based on the residual encoder-decoder network Ma Yan, Yu Haijun, Zhong Fasheng, Liu Fenglin(160)
- Structure crack segmentation using fully convolutional neural network and structured forest Wang Sen, Wu Xing, Zhang Yinwei, Liu Xiaoqin(170)
- Study on the performance of sub-pixel algorithm for digital image correlation Li Kaiping, Cai Ping(180)
- Research on intelligent posture recognition algorithm of unmanned CT Feng Wenyu, Zhu Hongkun, Yin Jiawei, Fei Minrui, Zhang Kun(188)
- Experimental study on the evaluation of ball screw accuracy maintenance Lin Weiguo, Zu Li, Feng Hutian, Zhou Changguang, Wang Kai(196)

Information Processing Technology

- On-line diagnosis model of SOH based on thermal characteristics of lithium-ion battery Shi Weijie, Wang Haimin(206)
- Tracing and localization method of spherical inner detector for pipelines based on active acoustics Zhou Qian, Zeng Zhoumo, Huang Xinjing, Liu Yuan, Feng Hao(217)
- EEG signal feature extraction method based on LMD and FE combined with CSP Zhang Xuejun, Wan Dongsheng, Sun Zhixin(226)
- Lightning warning method based on EEMD and XGBoost Xu Wei, Xia Zhixiang, Xing Hongyan(235)

Detection Technology

- IGBT module solder layer void growth analysis and evaluation method Tang Shengxue, Ma Qiang, Chen Dong, Yao Fang, Wang Xiping(244)
- Research on multi-droplet parallel testing of pin-limited digital microfluidic chip Xu Chuanpei, Zhu Jia, Huang Xijun(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 年夫顺 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 陈光福

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) 王红宝

㊟ 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8期 2020年8月

YIQI YIBIAOXUEBAO (月刊 1980年2月创刊)

CHINESE JOURNAL OF SCIENTIFIC INSTRUMENT

(Monthly, Started in 1980.2)

Vol.41 No.8 August, 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: 010-53389119

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: +86-10-53389119

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