



ISSN 0254-3087
N 11-2179/TH
ODEN YYXUDY

仪器仪表学报

YIQI YIBIAO XUEBAO

CHINESE JOURNAL OF SCIENTIFIC INSTRUMENT

2021(6)

第42卷 第6期

Vol.42 No.6



中国仪器仪表学会主办

仪器仪表学报

YIQI YIBIAO XUEBAO

第 42 卷 第 6 期 2021 年 6 月

目 次

精密测量技术与仪器

空间太阳望远镜调焦机构的设计与分析	单博闻 辛宏伟 陈长征(1)
磨齿机在机检测机构几何误差链建模与补偿	杨勇明 汪中厚 刘欣荣 陈 敢 久保爱三(9)
小型化低相噪星载铷原子频标研制及其性能分析	王剑祥 崔敬忠 王世伟 张 俊 刘志栋(20)
联合时变低通与改进形态学滤波的智能在线称量方法研究	孙 彪 滕召胜 唐思豪 林海军 唐 求(29)
极限载荷工况下滚珠丝杠副疲劳弹性寿命研究	龚梦辉 周华西 周长光 庄皓然 冯虎田(37)
基于长度可变真空腔的激光干涉空气折射率测量误差分析与补偿	杨 晔 严利平 陈本永 楼盈天(48)

无损检测技术

基于二维延时叠加的激光诱导声表面波成像研究	李 兵 唐 涛 秦 峰(56)
基于投影视角加权的直线 CL 重建算法	蔡玉芳 李屏懿 王 珏 王 涵(64)
周向磁巴克豪森噪声分布及平面应力测量	郑 阳 张 鑫 周进节 谭继东(75)
复阻抗式结冰探测技术的温度补偿方法研究	任宏宇 苑丹丹 桂 康 葛俊锋 叶 林(88)
基于双模式超声换能器的选择性激光熔化 316L 制件弹性常数无损表征研究	戴安帮 袁懋诞 吴俊伟 胡子健 纪轩荣(95)
基于平衡电磁技术的管道裂纹全角度检测方法	杨理践 郑文学 李佳音 高松巍 刘 斌(103)
重磁异常的快速均衡边界识别方法	田招招 丁 然 邵瀛杰(113)

工业大数据与智能健康评估

基于广义模式搜索算法的框架结构损伤检测新方法研究	阳 洋 李昌林 凌 园 谭小琨 罗康辉(123)
基于 OGA-KSVR 的电能计量设备测量误差预测	马 俊 滕召胜 唐 求 邱 伟 杨莹莹(132)
基于 DAE 和 TCN 的复杂工业过程故障预测	高学金 马东阳 韩华云 高慧慧(140)
燃料电池氢循环喷射器性能分析与结构优化	张心悦 张海伦 王 雷(152)
基于快速动力学辨识的机器人力/位混合控制碰撞检测研究	张春涛 王 勇 穆春阳 李家旺 刘正士(161)
输电杆塔弱纹理部件的可迁移式检测	吴 华 梁方正 刘 草 白晓静 吕 敏(172)
考虑样本异常值的改进最小二乘支持向量机算法	付乐天 李 鹏 高 莲(179)

视觉检测与图像测量

基于主曲率和主方向的多尺度视网膜血管骨架提取方法	苑玮琦 王 安(191)
遥感成像耦合典型误差源反演方法研究	闫钧华 吕向阳 时萌玮 张 寅 马 越(200)
基于加权最小二乘滤波和引导滤波的铸件 DR 图像融合	羊肇俊 曾 理(211)
单目相机-IMU-机械臂的空间联合标定方法	王 鑫 李 伟 梁 炜 张华良 张吟龙(221)

信息处理技术

非定向筛查数据非依赖采集策略研究进展	杜 安 樊子便 石 琳 许秀丽 贾 玮(232)
弹性网正则化广义逆波束形成算法改进	徐中明 李 怡 张志飞 贺岩松(243)
金属水溶液电解电极电流在线测量方法	李 平 赵仁涛 铁 军 张水华 刘伟泉(253)

传感器技术

石油生产多组分监测光纤电导一体式传感器研究	陈基亮 孔德明 郝 虎 孔德瀚 刘国权(261)
保偏光纤耦合型铌酸锂晶体高频强电场传感器	张元英 张家洪 李英娜 雷鸿毅(272)
基于高阶累积量的阵列式超声波传感器风速风向测量	单泽彪 鲁胜麟 刘小松 解晓冉(279)

CHINESE JOURNAL OF SCIENTIFIC INSTRUMENT

VOLUME 42 NUMBER 6 JUNE 2021

CONTENTS

Precision Measurement Technology and Instrument

- Design and analysis for focusing mechanism of space solar telescope Shan Bowen, Xin Hongwei, Chen Changzheng(1)
- Modeling and compensation of geometric error chain of on-machine inspection mechanism for gear grinder Yang Yongming, Wang Zhonghou, Liu Xinrong, Chen Gan, Aizoh Kubo(9)
- Development and performance analysis of a miniaturized low phase noise space borne rubidium atomic frequency standard Wang Jianxiang, Cui Jingzhong, Wang Shiwei, Zhang Jun, Liu Zhidong(20)
- Intelligent online weighing by jointed time-variant low-pass and improved morphological filter Sun Biao, Teng Zhaosheng, Tang Sihao, Lin Haijun, Tang Qiu(29)
- Study on fatigue elastic life of ball screw pair under ultimate load condition Gong Menghui, Zhou Huaxi, Zhou Changguang, Zhuang Haoran, Feng Hutian(37)
- Analysis and compensation of the measurement error of air refractive index using a laser interferometer with a variable length vacuum cavity Yang Ye, Yan Liping, Chen Benyong, Lou Yingtian(48)

Nondestructive Testing Technology

- Study on imaging of laser-induced surface acoustic wave based on 2D time-delay superimposition Li Bing, Tang Tao, Qin Feng(56)
- Linear CL reconstruction algorithm based on projection view-weighting Cai Yufang, Li Pingyi, Wang Jue, Wang Han(64)
- Circumferential magnetic Barkhausen noise distribution and plane stress measurement Zheng Yang, Zhang Xin, Zhou Jinjie, Tan Jidong(75)
- A temperature compensation method for complex impedance ice detection Ren Hongyu, Yuan Dandan, Gui Kang, Ge Junfeng, Ye Lin(88)
- Nondestructive characterization of elastic constants for 316L parts by selective laser melting based on dual-mode ultrasonic transducer Dai Anbang, Yuan Maodan, Wu Junwei, Hu Zijian, Ji Xuanrong(95)
- Full-angle detection method of pipeline crack based on balanced electromagnetic technology Yang Lijian, Zheng Wenxue, Li Jiayin, Gao Songwei, Liu Bin(103)
- Fast balanced edge identification method for gravity and magnetic anomalies Tian Zhaozhao, Ding Ran, Shao Yingjie(113)

Industrial Big Data and Intelligent Health Assessment

- Research on new damage detection method of frame structures based on generalized pattern search algorithm Yang Yang, Li Changlin, Ling Yuan, Tan Xiaokun, Luo Kanghui(123)
- Measurement error prediction of power metering equipment based on OGA-KSVR Ma Jun, Teng Zhaosheng, Tang Qiu, Qiu Wei, Yang Yingying(132)
- Fault prediction of complex industrial process based on DAE and TCN Gao Xuejin, Ma Dongyang, Han Huayun, Gao Huihui(140)
- Performance analysis and structure optimization of ejector in PEMFC hydrogen cycle Zhang Xinyue, Zhang Hailun, Wang Lei(152)
- Collision detection for robot force/position hybrid control based on fast dynamics identification Zhang Chuntao, Wang Yong, Mu Chunyang, Li Jiawang, Liu Zhengshi(161)
- Transferable detection for low texture components of transmission tower Wu Hua, Liang Fangzheng, Liu Cao, Bai Xiaojing, Lyu Min(172)
- Improved LSSVM algorithm considering sample outliers Fu Letian, Li Peng, Gao Lian(179)

Visual Inspection and Image Measurement

- Multiscale retinal vascular skeleton extraction method based on principal curvature and principal direction Yuan Weiqi, Wang An(191)
- Research on the inversion method of coupled typical error source in remote sensing imaging Yan Junhua, Lyu Xiangyang, Shi Mengwei, Zhang Yin, Ma Yue(200)
- Casting DR image fusion based on weighted least squares filter and guided filter Yang Zhaojun, Zeng Li(211)
- A space joint calibration method of monocular camera-IMU-manipulator Wang Xin, Li Wei, Liang Wei, Zhang Hualiang, Zhang Yinlong(221)

Information Processing Technology

- Advance in non-targeted screening for data independent acquisition Du An, Fan Zibian, Shi Lin, Xu Xiuli, Jia Wei(232)
- Generalized inverse beamforming with improved elastic net regularization Xu Zhongming, Li Yi, Zhang Zhifei, He Yansong(243)
- An on-line measurement method for electrode current of metal aqueous solution electrolysis Li Ping, Zhao Rentao, Tie Jun, Zhang Shuihua, Liu Weiquan(253)

Sensor Technology

- Research on fiber-optic and conductance integrated sensor for multi-component monitoring in petroleum productions Chen Jiliang, Kong Deming, Hao Hu, Kong Dehan, Liu Guoquan(261)
- Polarization-maintaining fiber coupling type LiNbO₃ intensive power frequency electric field sensor Zhang Yuanying, Zhang Jiahong, Li Yingna, Lei Hongyi(272)
- Wind speed and direction measurement with array ultrasonic sensors based on high-order cumulant Shan Zebiao, Lu Shenglin, Liu Xiaosong, Xie Xiaoran(279)

《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42卷 第6期 2021年6月

YIQI YIBIAOXUEBAO (月刊 1980年2月创刊)

CHINESE JOURNAL OF SCIENTIFIC INSTRUMENT

(Monthly, Started in 1980.2)

Vol.42 No.6 June, 2021

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 308214

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