

ISSN 0254-3087



Q K 2 2 3 0 5 1 7

仪器仪表学报

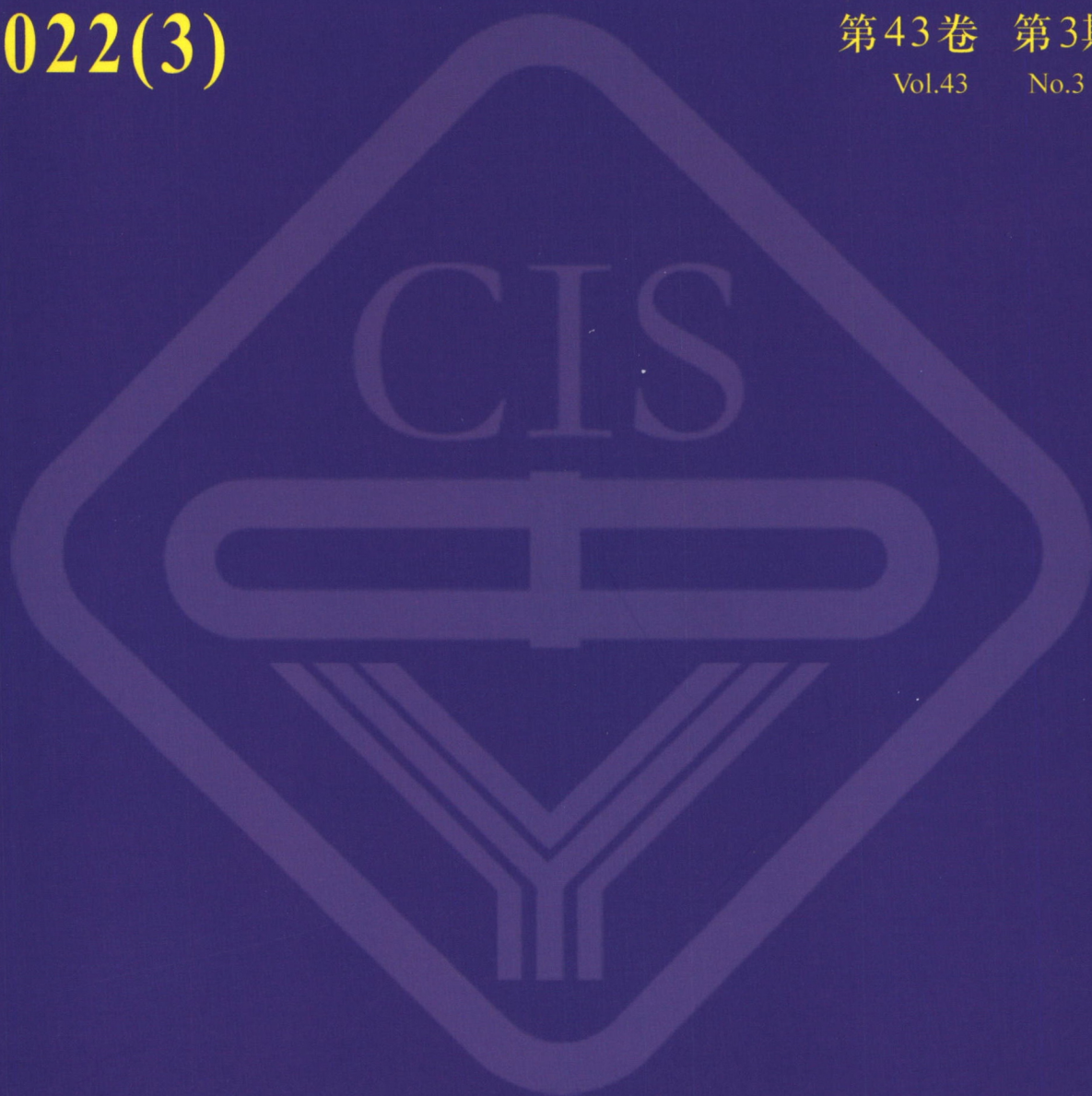
YIQI YIBIAO XUEBAO

CHINESE JOURNAL OF SCIENTIFIC INSTRUMENT

2022(3)

第43卷 第3期

Vol.43 No.3



中国仪器仪表学会主办

仪器仪表学报

YIQI YIBIAO XUEBAO
第 43 卷 第 3 期 2022 年 3 月

目 次

先进感知与智能损伤评估

先进感知与智能损伤评估的机遇与挑战	何清波	彭志科(1)
交通环境能量采集及自供能交通设施健康状态监测研究进展	杜荣华 朱胜亿 魏克湘 张文明	邹鸿翔(3)
基于 Lamb 波的数据传输与缺陷检测同步实现方法	徐云飞 孙永顺 丁晓喜	黄文彬(24)
基于符号相干因子加权的双层介质频域相干复合平面波成像	龙盛蓉 陈 尧 孔庆茹	黄景兴(32)
基于多普勒调制时移 Laplace 小波的列车轴承故障声信号瞬态成分快速提取方法	刘 方 翟涛涛 侯超强 滕繁荣	刘永斌(40)
基于变分贝叶斯平行因子分解的缺失信号的恢复	李 琼 李志农 周世健 谷士鹏	陶俊勇(49)
变转速工况下基于多传感器信号深度特征融合的电机故障诊断研究	王骁贤 陆思良 何清波	张世武(59)
失效物理与数据驱动融合的燃油泵在线寿命预测	景 博 崔展博 孙宏达 焦晓璇	章 余(68)
基于变步长多尺度 Lempel-Ziv 复杂度融合指标的旋转设备损伤评估	苏 舟 石娟娟 于亦浩 黄伟国	朱忠奎(77)
多策略改进麻雀算法与 BiLSTM 的变压器故障诊断研究	王雨虹 王志中 付 华 王淑月	王留洋(87)
改进稠密块轻量化神经网络的管道泄漏孔径识别	孙洁娣 王利轩 温江涛	肖启阳(98)
基于深度宽卷积 Q 网络的行星齿轮箱故障智能诊断方法	王 辉 徐佳文	严如强(109)
基于对称式对比学习的齿轮箱无监督故障诊断方法	李巍华 何 琛 陈祝云	黄如意 晋 刚(121)
有限变工况特征迁移学习方法及其在高速列车轴箱轴承故障诊断中的应用	罗宏林 柏 林 侯东明	彭 畅(132)

传感器技术

冗余策略下的机械振动 WSN 高效可靠传输方法	黄 艺 赵春华 汤宝平 付 豪	邓 蕾(146)
热力耦合作用下的风洞应变天平校准技术	苗 磊 马 涛 徐志伟 谢 斌	周米文(153)
车轮踏面动态感应热成像缺陷检测方法研究	唐思颖 高晓蓉 彭建平	张 翔(163)
基于激光划刻的石墨烯发声器的研究	赵 程 周佳成 张顺毅	王德波(171)
基于无芯光纤与光栅级联的反射式大量程高分辨力海水温度传感器	赵 勇 赵 健 吕日清	林子婷(178)
随钻声波发射换能器宽频阻抗匹配设计及实验	苟 阳 付 欣	(186)
磁传感器偏航角诊断滤波方法研究	陈佳威 陶 杰 陈汉泉	姚 敏(194)
基于光纤法布里珀罗干涉的扭矩测量方法研究	余鑫宇 范 典 周次明 陈 希	汪立雄(202)

视觉检测与图像测量

基于图像卷积变分自编码的电站锅炉燃烧稳定性评价方法	蔡国源 牛玉广 刘雪菲 杜 鸣	张 庭(210)
融合多层次特征的遥感图像地面弱小目标检测	闫钧华 张 琨 施天俊 朱桂熠	刘 勇 张 寅(221)
圆柱锂电池端面凹坑缺陷检测方法研究	郭绍陶	苑玮琦(230)
基于轻量级卷积神经网络的带钢表面缺陷识别	李 丹 王慢慢 刘俊德	陈 凤(240)

基于网络的测量技术

一种基于动态剔除和场景匹配的 Robust SLAM 方法	邱佳月 赖际舟 方 玮 吕 品	李志敏(249)
基于变分贝叶斯的自适应 PF-SLAM 方法研究	袁 帅 刘同健 吴 健 张 凤	刘贵夫(258)
融合 WiFi 与可穿戴惯导模块的室内定位方法	罗 日 李燕君 金志昂	陈博文(267)
一种面向室内 AGV 路径规划的改进蚁群算法	肖金壮 余雪乐 周 刚 孙可可	周 振(277)

CHINESE JOURNAL OF SCIENTIFIC INSTRUMENT

VOLUME 43 NUMBER 3 MARCH 2022

CONTENTS

Advanced Sensing and Intelligent Damage Assessment

- Opportunities and challenges of advanced perception and intelligent damage assessment He Qingbo, Peng Zhike(1)
- Research progress of energy harvesting in transportation environment and self-powered transportation infrastructure health monitoring Du Ronghua, Zhu Shengyi, Wei Kexiang, Zhang Wenming, Zou Hongxiang(3)
- A synchronous implementation method of data transmission and defect detection based on Lamb waves Xu Yunfei, Sun Yongshun, Ding Xiaoxi, Huang Wenbin(24)
- Fourier-domain coherent plane wave compounding imaging for two-layered medium based on sign coherence factor Long Shengrong, Chen Yao, Kong Qingru, Huang Jingxing(32)
- A fast transient component extraction method of train bearing fault acoustic signal based on Doppler modulated time-shifting Laplace wavelet Liu Fang, Zhai Taotao, Hou Chaoqiang, Teng Fanrong, Liu Yongbin(40)
- Restoration of missing signals based on the variational Bayesian parallel factorization Li Qiong, Li Zhinong, Zhou Shijian, Gu Shipeng, Tao Junyong(49)
- Motor fault diagnosis based on deep feature fusion of multi-sensor data under variable speed condition Wang Xiaoxian, Lu Siliang, He Qingbo, Zhang Shiwu(59)
- Online life prediction of the fuel pump based on failure physics and data-driven fusion Jing Bo, Cui Zhanbo, Sun Hongda, Jiao Xiaoxuan, Zhang Yu(68)
- Damage assessment of rotating equipment based on variable-step multiscale fusion Lempel-Ziv complexity indicator Su Zhou, Shi Juanjuan, Yu Yihao, Huang Weiguo, Zhu Zhongkui(77)
- Research on transformer fault diagnosis based on the improved multi-strategy sparrow algorithm and BiLSTM Wang Yuhong, Wang Zhizhong, Fu Hua, Wang Shuyue, Wang Liuyang(87)
- Pipeline leakage aperture recognition based on lightweight neural network with the improved dense block Sun Jiedi, Wang Lixuan, Wen Jiangtao, Xiao Qiyang(98)
- Intelligent fault diagnosis for the planetary gearbox based on the deep wide convolution Q network Wang Hui, Xu Jiawen, Yan Ruqiang(109)
- Unsupervised fault diagnosis of gearbox based on symmetrical contrast learning Li Weihua, He Chen, Chen Zhuyun, Huang Ruyi, Jin Gang(121)
- A transfer learning method for bearing fault diagnosis under finite variable working conditions and its application in train axle-box bearings fault diagnosis Luo Honglin, Bo Lin, Hou Dongming, Peng Chang(132)

Sensor Technology

- Efficient and reliable transmission method for mechanical vibration of WSN based on redundancy strategy Huang Yi, Zhao Chunhua, Tang Baoping, Fu Hao, Deng Lei(146)
- The calibration technology of wind tunnel strain-gage balance under the action of thermo-mechanical coupling Miao Lei, Ma Tao, Xu Zhiwei, Xie Bin, Zhou Miwen(153)
- Research on dynamic induction thermography defect detection for wheel treads Tang Siying, Gao Xiaorong, Peng Jianping, Zhang Xiang(163)
- Research on graphene sound generators based on laser scribing Zhao Cheng, Zhou Jiacheng, Zhang Shunyi, Wang Debo(171)
- Reflective large-range high-resolution seawater temperature sensor based on no-core fiber combined with fiber Bragg grating Zhao Yong, Zhao Jian, Lyu Riqing, Lin Ziting(178)
- Broadband impedance matching design and experiment for acoustic while drilling transducer Gou Yang, Fu Xin(186)
- Research on yaw angle diagnosis and filtering method of magnetic sensor Chen Jiawei, Tao Jie, Chen Hanquan, Yao Min(194)
- Research on the torque measurement method based on optical fiber Fabry-Perot interference Yu Xinyu, Fan Dian, Zhou Ciming, Chen Xi, Wang Lixiong(202)

Visual Inspection and Image Measurement

- Combustion stability judgment of power plant boiler based on image convolutional variational auto-encoder Cai Guoyuan, Niu Yuguang, Liu Xuefei, Du Ming, Zhang Ting(210)
- Multi-level feature fusion based dim small ground target detection in remote sensing images Yan Junhua, Zhang Kun, Shi Tianjun, Zhu Guiyi, Liu Yong, Zhang Yin(221)
- A research on the detection method of pit on the cylindrical lithium battery end surface Guo Shaotao, Yuan Weiqi(230)
- Steel surface defect recognition based on a lightweight convolutional neural network Li Dan, Wang Manman, Liu Junde, Chen Feng(240)

Measurement Technology Based on Network

- A Robust SLAM method based on eliminating dynamic points and matching scenes Qiu Jiayue, Lai Jizhou, Fang Wei, Lyu Pin, Li Zhimin(249)
- Research on adaptive PF-SLAM method based on variational Bayesian Yuan Shuai, Liu Tongjian, Wu Jian, Zhang Feng, Liu Guifu(258)
- An indoor positioning method integrating WiFi and wearable inertial navigation module Luo Ri, Li Yanjun, Jin Zhiang, Chen Bowen(267)
- An improved ant colony algorithm for indoor AGV path planning Xiao Jinzhuang, Yu Xuele, Zhou Gang, Sun Keke, Zhou Zhen(277)

《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

《先进感知与智能损伤评估》专题主编 (Guest Editor) 何清波 彭志科

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

译 审 (Senior Translator) 刘连胜

责 任 编 辑 (Editor in Charge) 孟晓郁



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43卷 第3期 2022年3月

YIQI YIBIAOXUEBAO (月刊 1980年2月创刊)

CHINESE JOURNAL OF SCIENTIFIC INSTRUMENT

(Monthly, Started in 1980.2)

Vol.43 No.3 March, 2022

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

2022.3.1-3.4 北京·国家会议中心

ISSN 0254-3087



9 770254 308221

03>

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