



中国机械工程学会 主办 中国机械工程学会无损检测分会会刊  
上海材料研究所

ISSN1000-6656  
CN31-1335/TG



官方微信

第44卷 第12期

# 无损检测

## NONDESTRUCTIVE TESTING



本期专题：“2022 Evident杯超声检测技术优秀论文评选”活动获奖论文

广告

### VANTA™ 奔达™

检测迅速 / 结果可靠  
坚固耐用 / 连通性好  
操作便捷堪比智能手机



#### 手持式X射线荧光分析仪——用于PMI金属含量检测

用于材料成分辨别(PMI)的 Vanta™ 奔达™ 系列分析仪重新定义了便携式 XRF 设备的坚固特性,具有更强的耐用性能。Axon 技术使仪器有更优的检出限,提高了重复性和稳定性,检测结果更值得信赖。



仪景通光学科技(上海)有限公司  
EVIDENT(Shanghai)Co.Ltd.  
更多详情请咨询: 400-969-0456 /SSBD.Marketing@olympus.com.cn  
[www.evidentscientific.com.cn](http://www.evidentscientific.com.cn)  
[industrial.evidentscientific.com.cn](http://industrial.evidentscientific.com.cn)



# 目次

中文核心期刊(一,四)  
中国科技论文统计源期刊  
中国学术期刊(光盘版)收录期刊  
中国期刊网收录期刊  
中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊  
中国科协优秀科技期刊  
国家机械行业优秀期刊  
上海市优秀科技期刊

## 无损检测

NONDESTRUCTIVE TESTING

第44卷 第12期(卷终)  
(总第453期)  
2022年12月10日出版  
月刊 公开发行  
1979年创刊

中国标准 ISSN 1000-6656  
连续出版物号: CN 31-1335/TG

主管: 中国科学技术协会  
主办: 中国机械工程学会  
上海材料研究所  
出版: 《无损检测》编辑部

主编: 沈建中  
副主编: 朱绍华(常务) 刘松平 严仍春  
本期责任编辑: 于一帆

地址: 上海市邯郸路99号  
邮政编码: 200437  
电话: (021) 65556775-225  
(021) 65559079  
E-mail: ndt@mat-test.com  
网址: www.mat-test.com  
www.chsndt.org

广告业务: 上海材料研究所  
业务主管: 樊晓艳  
电话: (021) 65526079  
(021) 65556775-488  
传真: (021) 65557441  
E-mail: adndt@mat-test.com

### “2022 Evident 杯超声检测技术优秀论文评选”

#### 活动获奖论文

- 1 基于非线性超声检测的搅拌摩擦焊接头疲劳寿命评价  
周海鹏, 邢松龄, 韩赞东, 王旭东, 沈旭奎
- 6 多相非均质GFRP材料的超声检测及其声学特性  
张书宁, 刘小川, 马志远, 武玉, 林莉
- 12 考虑温度影响的基于超声回波幅度谱的钢构件应力检测  
王怡, 刘南希, 李祚华, 李冠辰
- 18  $\phi 50$  mm海底管道焊缝的相控阵超声检测  
陈亮, 张卫东
- 21 铁素体薄壁对接焊缝的相控阵超声检测  
周礼峰, 蔡家藩, 邱进杰, 成照宇, 赵伟
- 26 碳钢材料PAUT检测中的缺陷测高影响因素  
王雪臣, 刘贵吉, 唐旭东, 王九方, 牛立志
- 31 风电叶片拉挤主梁的超声检测  
孙玉明, 陆发青, 彭超义, 冯学斌, 苏世臣, 陈晨, 刘明波

#### 试验研究

- 37 基于超声C扫描数字图像处理的缺陷面积分析  
吕洪涛, 李锋, 刘志毅, 王俊涛, 张祥春, 石亮, 王池权, 邵成伟
- 42 基于改进VMD算法的电机轴承异响识别与定位  
杨磊, 王镜淇, 李亮, 高帆, 于轩, 唐国运
- 48 基于柔性阵列压电传感的页岩气管道壁厚监测  
王坤, 王仕强, 伍剑波, 罗阳, 何莎, 牛子奕, 潘小凤, 颜荣
- 54 “ $\pi$ ”形管道点焊工装焊疤部位的磁粉检测  
王瑞强, 吕拴录
- 58 在役高温蒸汽管道的交流电磁场检测  
朱金朝, 宋军昌, 丁春晓, 刘正存
- 62 在役储罐底板的兰姆波检测  
薛岩, 李佳, 周广言, 高静, 王雪, 皮亚东

#### 仪器研制

- 67 防打孔盗油用管道内检测器的研制与应用  
胡朋, 祝兴辉, 张洋, 陈金忠, 马义来, 康小伟, 王锋

#### 综述

- 72 锂电池安全性能无损检测技术研究进展  
陈佳慧, 王飞, 危荃, 高显亮, 金翠娥, 金牛牛

#### 实践经验

- 76 核电站稳压器内表面堆焊层CCTV检测分辨率的影响因素  
刘军, 严志刚, 石磊

#### 行业资讯

- 81 “2022 Evident 杯超声检测技术优秀论文评选”活动在沪顺利举行  
朱绍华
- 82 南昌航空大学无损检测专业招生40周年庆典活动纪实  
任吉林

#### 新锐产品

- 85 2022年度NDT设备新锐  
樊晓艳

#### 信息与动态

- I-IV 《无损检测》2022年(Vol.44)总目次

第十一届《无损检测》杂志编委会

主任委员：朱德祥

副主任委员：沈功田 郭成彬 徐滨士

任吉林 强天鹏 王 滨

编委名单：（以姓氏笔画为序）

于 岗 王俊涛 王悦民 王 滨 卢 超  
田贵云 白世武 任吉林 刘时风 刘松平  
刘晴岩 刘增华 孙金立 严仍春 李秀芬  
李 衍 何双起 沈功田 沈建中 陈怀东  
陈振茂 范 弘 林俊明 周正干 周在杞  
胡 军 胡 斌 香 勇 聂 勇 晏荣明  
倪培君 徐永昌 徐滨士 郭广平 郭成彬  
黄永巍 黄松岭 康宜华 屠亚楠 韩 焱  
强天鹏 蔡桂喜 黎连修 戴 光

发行范围：公开

国外发行：中国国际图书贸易总公司

国外代号：M5887

国内总发行：上海市报刊发行局

国内总订阅：全国各地邮政局（所）

邮发代号：4-237

定价：25.00 元/册

印刷：上海普顺印刷包装有限公司

《无损检测》办刊宗旨：坚持普及与提高相结合，理论联系实际，面向生产、面向科研、面向行业，促进无损检测事业发展。

版权声明：凡投稿本刊或允许本刊登载的文章，均视为已同意本刊授权的合作媒体使用。本刊支付的稿酬已包含授权费用。

Supervised by: China Association for Science and Technology

Sponsored by: Chinese Mechanical Engineering Society, Shanghai Research Institute of Materials

Published by: Nondestructive Testing Editorial Department, Chinese Society for Nondestructive Testing

Address: No.99 Handan Road, Shanghai, 200437, China

Tel: 0086-021-65556775 Ext: 225

0086-021-65559079

E-mail: ndt@mat-test.com

Website: www.mat-test.com; www.chsndt.org

## Award-winning Papers of "2022 Evident Cup UT Technology Excellent Paper Selection"

- 1 Fatigue life evaluation of friction stir welding joints based on nonlinear ultrasonic inspection  
ZHOU Haipeng, XING Songling, HAN Zandong, WANG Xudong, SHEN Xukui
- 6 Acoustic characteristics and ultrasonic testing of multiple heterogeneous GFRP material  
HANG Shuning, LIU Xiaochuan, MA Zhiyuan, WU Yu, LIN Li
- 12 Stress measurement of steel members based on ultrasonic amplitude spectrum considering temperature effect  
WANG Yi, LIU Nanxi, LI Zuohua, LI Guanchen
- 18 Phased array ultrasonic inspection of  $\phi 50$  mm submarine pipeline  
CHEN Liang, ZHANG Weidong
- 21 Phased array ultrasonic detection of ferrite thin-walled butt welds  
ZHOU Lifeng, CAI Jiafan, QIU Jinjie, CHENG Zhaoyu, ZHAO Wei
- 26 Affecting factors of flaw height measurement in carbon steel materials PAUT testing  
WANG Xuechen, LIU Guiji, TANG Xudong, WANG Jiufang, NIU Lizhi
- 31 Ultrasonic testing of pultruded main beam of wind turbine blade  
SUN Yuming, LU Faqing, PENG Chaoyi, FENG Xuebin, SU Shichen, CHEN Chen, LIU Mingbo

## Test Research

- 37 Defect area analysis based on ultrasonic C-scan digital image processing  
LÜ Hongtao, LI Feng, LIU Zhiyi, WANG Juntao, ZHANG Xiangchun, SHI Liang, WANG Chiquan, SHAO Chengwei
- 42 Recognition and location of abnormal sound of motor bearing based on improved VMD algorithm  
YANG Lei, WANG Jingqi, LI Liang, GAO Fan, YU Xuan, TANG Guoyun
- 48 Wall thickness monitoring of shale gas pipeline based on flexible array piezoelectric sensor  
WANG Shen, WANG Shiqiang, WU Jianbo, LUO Yang, HE Sha, NIU Ziyi, PAN Xiaofeng, YAN Rong
- 54 Magnetic powder detection of spot welding tooling scar of " $\pi$ " shaped pipe  
WANG Ruiqiang, LÜ Shuanlu
- 58 ACFM detection of in-service high temperature steam pipeline  
ZHU Jinzhao, SONG Junchang, DING Chunxiao, LIU Zhengcun
- 62 Lamb wave detection of in-service storage tank floor  
XUE Yan, LI Jia, ZHOU Guangyan, GAO Jing, WANG Xue, PI Yadong

## Instrument Development

- 67 Development and application of in-pipe detector for anti-drilling and stealing oil  
HU Peng, ZHU Xinghui, ZHANG Yang, CHEN Jinzhong, MA Yilai, KANG Xiaowei, WANG Feng

## Review

- 72 Research progress on nondestructive testing technology of lithium battery safety performance  
CHEN Jiahui, WANG Fei, WEI Quan, GAO Xianliang, JIN Cuie, JIN Niuniu

## Practical Experience

- 76 Influencing factors on resolution of CCTV inspection of the pressurizer internal surface of nuclear power plant  
LIU Jun, YAN Zhigang, SHI Lei