



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43卷 第10期

# 无损检测

## NONDESTRUCTIVE TESTING



广告

### CTS-PA32

#### 相控阵超声检测仪

2021年

新一代相控阵  
超声检测仪



- 32:128通道
- 全聚焦检测成像功能
- TOFD与相控阵同时扫查
- 10.4寸工业级多点触摸屏
- 直观的3D声束覆盖仿真



焊缝检测



钢轨焊缝检测



风电螺栓等各类紧固螺栓检测



汕头超声

岁月流金 品质永恒

创建于1957年

销售热线 0754 88250577 88258441 88628010  
89892841~89892849  
详情敬请登陆: www.st-ndt.com 或 www.cts-22.com 查询



官方网站



微信服务号

万方数据

# 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43卷第10期  
(总第439期)  
2021年10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: 刘晶晶

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

### 试验研究

- 1 复杂形状铸钢件的数字射线成像检测工艺  
朱贵锋, 张 扬, 李 帅, 王 琰, 焦钟斌, 孟全胜
- 5 奥氏体不锈钢应力腐蚀微裂纹的非线性表面波检测  
张鑫明, 李 萍, 李 玮, 赵 杰
- 12 基于超声水平剪切波的加筋板结构损伤识别 崔洪宇, 李德强, 李 奔
- 19 钢板受控射流超声检测用线聚焦探头检测灵敏度的影响因素  
范伟诚, 沈功田, 王宝轩, 李志农
- 25 射线检测曝光曲线的EXCEL软件制作方法 张宏亮, 许永胜
- 29 基于功率谱密度峰值的大提离下脉冲涡流测厚方法  
王安泉, 刘 禹, 郝宪锋, 戴永寿, 闫泰松, 姜 朝
- 34 复合陶瓷保温结构压力容器CR检测工艺优化  
刘会彬, 陆树华, 莫荣明, 莫仁江, 李福生
- 37 金属管道腐蚀量的电磁法检测 李俊涛
- 40 核电站主给水系统管道对接焊缝的超声波衍射时差法检测工艺  
江雁山, 高杰宗, 邓 进, 刘礼良
- 44 基于压缩感知的Lamb波信号成分分离 穆为磊, 高宇清, 吴猛猛, 明 岳

### 实践经验

- 48 电力系统的冷阴极X射线管数字成像检测  
吕贵田, 任 旺, 高京辉, 佟 鑫
- 53 红外热波检测技术在文物保护中的应用  
吴卓桥, 陶 宁, 李晓丽, 雷 勇, 曲 亮, 严 静, 马珍珍, 杨 雪, 张存林

### 仪器研制

- 59 隔水管环焊缝裂纹交流电磁场检测系统的研制  
李 伟, 刘 杰, 袁新安, 邵鑫宇, 赵建超, 尚亚期, 李红雨
- 63 渗透检测A型试块的加工、检验及质量对比  
李 晴, 孟倩倩, 范兴钊, 刘辉辉

### 标准化

- 65 基于ASME标准的低温着色渗透检测 郭玉娟
- 71 数字射线检测标准NB/T 47013.11—2015与SY/T 6423.5—2014的对比  
孙少卿, 李建一, 赵 亮, 刘常庆, 沈建刚, 马立新

### 综述

- 75 机器视觉在飞机结构损伤检测中的应用进展与展望  
张 伟, 王梦迪, 樊俊铃, 杨鹏飞, 詹绍正, 宁 宁

### 专利精选

- 81 专利精选 刘晶晶

### 人物专访

- 85 做行业翘楚, 致力于为客户提供优质的产品与服务  
——访德华材料检测有限公司联合创始人兼主席吴永康先生

朱绍华, 刘晶晶

### 院企风采

- 88 北京航空航天大学超声无损检测实验室——2020年度进展 周正千

### 行业资讯

- 91 第二十六届中国国际质量控制与测试工业设备展览会即将召开 朱绍华

广 告 (封面~封底)

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

## Test Research

- 1 Digital radiographic inspection process for complex shape steel castings  
ZHU Guifeng, ZHANG Yang, LI Shuai,  
WANG Yan, JIAO Zhongbin, MENG Quansheng
- 5 Nonlinear surface wave detection of stress corrosion micro-cracks in austenitic stainless steel  
ZHANG Xinming, LI Ping, LI Wei, ZHAO Jie
- 12 Damage detection of stiffened panel structure based on ultrasonic SH wave  
CUI Hongyu, LI Deqiang, LI Ben
- 19 Influence factors of detection sensitivity of linear focusing probe for controlled jet ultrasonic testing of steel plate  
FAN Weicheng, SHEN Gongtian, WANG Baoxuan, LI Zhinong
- 25 A method of making exposure curve of radiographic testing with EXCEL software  
ZHANG Hongliang, XU Yongsheng
- 29 Pulsed eddy current thickness measurement method under large lift based on power spectral density peak  
WANG Anquan, LIU Yu,  
HAO Xianfeng, DAI Yongshou, YAN Taisong, JIANG Chao
- 34 Optimization of CR testing process for pressure vessel with composite ceramic thermal insulation  
LIU Huibin, LU Shuhua, MO Rongming, MO Renjiang, LI Fusheng
- 37 Electromagnetic detection of metal pipeline corrosion volume  
LI Juntao
- 40 Ultrasonic TOFD inspection process for butt weld of ARE pipeline in nuclear power plant  
JIANG Yanshan, GAO Jiezhong, DENG Jin, LIU Liliang
- 44 Lamb wave signal component separation based on compressed sensing  
MU Weilei, GAO Yuqing, WU Mengmeng, MING Yue

## Practical Experience

- 48 Digital imaging detection of cold cathode X-ray tube in power system  
LYU Guitian, REN Wang, GAO Jinghui, TONG Xin
- 53 Application of infrared thermal wave detection technology in the protection of cultural relics  
WU Zhuoqiao, TAO Ning, LI Xiaoli,  
LEI Yong, QU Liang, YAN Jing, MA Zhenzhen, YANG Xue, ZHANG Cunlin

## Instrument Development

- 59 Development of alternating current electromagnetic field detection system for crack in riser girth weld  
LI Wei, LIU Jie, YUAN Xin'an,  
SHAO Xinyu, ZHAO Jianchao, SHANG Yaqi, LI Hongyu
- 63 Processing, inspection and quality comparison of A-type test block for penetrant testing  
LI Qing, MENG Qianqian, FAN Xingzhao, LIU Huihui

## Standardization

- 65 Low temperature color penetration test based on ASME standard  
GUO Yubing
- 71 Comparison of digital radiography testing standard NB/T 47013.11-2015 and SY/T 6423.5-2014  
SUN Shaoqing, LI Jianyi, ZHAO Liang, LIU Changqing, SHEN Jiangang, MA Lixin

## Review

- 75 Progress and prospect of the application of machine vision in aircraft structural damage detection  
ZHANG Wei, WANG Mengdi,  
FAN Junling, YANG Pengfei, ZHAN Shaozheng, NING Ning