



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

QK2109026



官方微信

第43卷 第3期

# 无损检测

NONDESTRUCTIVE TESTING



广告

# AXSEAM

纵/环焊缝的超声检测解决方案



**omniscan X3 + AxSEAM纵/环焊缝扫查器**  
充分展现全聚焦方式 (TFM) 检测电阻焊缝 (ERW) 的威力

- 4个探头托架, 可安装 PA 和 TOFD 两种探头, 以进行包含全聚焦方式 (TFM) 在内的多技术检测。
- 圆顶形轮子可适应管道形状的变化, 因此无需在管道直径发生变化时进行调整。
- 磁轮和制动系统, 可使扫查器保持在管道上的位置。
- 调整机制和控制装置, 直观简便、无需使用工具。
- 方便的线缆管理套管。



奥林巴斯(北京)销售服务有限公司  
更多详情请咨询: 400-969-0456 / SSBD.Marketing@olympus.com.cn  
www.olympus-ims.com.cn

**OLYMPUS®**



# 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3期  
(总第432期)  
2021年3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》杂志社

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  
传真: (021) 65544911  
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

### 2020远东无损检测新技术论坛论文精选

- 1 聚变反应堆焊缝超声检测标准比较 王学芹, 王晓宇, 武兴华, 廖洪彬
- 5 基于相位测量轮廓术的车轮踏面三维轮廓测量  
唐涛, 彭建平, 李金龙, 马茹钰
- 10 无损检测技术在纺织品文物保护中的应用  
杨海亮, 郑海玲, 周畅, 刘剑, 王淑娟
- 17 工业管道可变径内检测机器人 凌张伟, 孔帅, 陈永贵, 缪存坚, 郭伟灿
- 21 核电细晶铁素体钢管道焊缝相控阵超声检测与传统射线检测的技术等效性  
张晓峰, 严宇, 周炜璐, 杨会敏, 熊野
- 27 带凸面声透镜的相控阵超声检测技术  
郭伟灿, 缪存坚, 杜兴吉, 滕国阳, 宋鑫

### 试验研究

- 32 管道环焊缝数字射线成像检测最少透照次数的确定 刘长山
- 35 滨海电厂露天储罐腐蚀损伤检测与结构安全评定  
王俊, 孙永亮, 吕峰, 郑显崇
- 40 T型接头TOFD检测时缺陷深度的定位计算与评判  
杨育伟, 梁楠, 朱稳
- 46 海底管道环焊缝的相控阵超声检测 裴彪, 闫留青, 甘志云, 徐振
- 49 基于云平台的管道腐蚀远程在线监测系统  
吴文强, 伍剑波, 张目超, 许钊源, 何莎, 王仕强, 骆吉庆
- 53 金属表面缺陷的电涡流脉冲热成像检测  
陈晓辉, 解志军, 刘春华, 牟令, 贾琦
- 57 相控阵超声检测曲面阵列与平面阵列的对比  
陈积乐, 魏玉伟, 李琦恒, 谭达真, 梁圣剑
- 62 一种改进的支持向量回归三轴管道漏磁缺陷量化方法  
胡家铨, 焦晓亮, 郑莉, 刚蓓, 刘思娇
- 69 基于LMD-PCA和样本熵的瓷支柱绝缘子故障诊断  
邵鑫明, 万书亭, 刘荣海, 郑欣

### 实践经验

- 74 输电线路耐张线夹的数字射线检测 肖仲谊, 乐群立, 许云伟
- 79 非径向管板焊接接头的超声检测 郭玉炳
- 85 DR与传统胶片技术在核电检测中的能效对比  
纪晖, 范义, 孙林辉, 陈衡, 华雄飞

### 标准化

- 88 全矩阵捕获和全聚焦法检测标准化新动态 李衍

### 专利精选

- 97 专利精选 于一帆

### 院企风采

- 101 北京理工大学检测与控制研究所——2020年度进展 徐春广, 李培禄
- 108 无损检测助推民用航空动力  
——记中国航发上海商用航空发动机制造有限责任公司无损检测年度进展  
李泽, 靖珍珠



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 周在祀  
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  
Fax: 0086-021-65544911  
E-mail: ndt@mat-test.com  
Website: www.mat-test.com; www.chsndt.org

## Selected Excellent Papers of

### 2020 Far East NDT Forum

- 1 Comparison of ultrasonic testing standards for welding seams in fusion reactors WANG Xueqin, WANG Xiaoyu, WU Xinghua, LIAO Hongbin
- 5 Three-dimensional shape measurement of wheel tread and surface based on phase measuring profilometry TANG Tao, PENG Jianping, LI Jinlong, MA Ruyu
- 10 Application of nondestructive testing in textile cultural relics protection YANG Hailiang, ZHENG Hailing, ZHOU Yang, LIU Jian, WANG Shujuan
- 17 Variable diameter internal inspection robot for industrial pipelines LING Zhangwei, KONG Shuai, CHEN Yonggui, MIAO Cunjian, GUO Weican
- 21 Equivalence of PAUT and RT of nuclear pipe welds with fine-grained ferritic steel material ZHANG Xiaofeng, YAN Yu, ZHOU Weilu, YANG Huimin, XIONG Ye
- 27 Phased array ultrasonic technology with convex acoustic lens GUO Weican, MIAO Cunjian, DU Xingji, TENG Guoyang, SONG Xin

### Test Research

- 32 Determination of the minimum times of digital radiography needed for pipeline girth weld LIU Changshan
- 35 Coastal power plant outdoor tank corrosion damage detection and structural safety assessment WANG Jun, SUN Yongliang, LÜ Feng, ZHENG Xianchong
- 40 Calculation and evaluation of defect depth location in T-joint TOFD detection YANG Yuwei, LIANG Nan, ZHU Wen
- 46 Phased array ultrasonic testing of the girth welds of subsea pipeline PEI Biao, YAN Liuqing, GAN Zhiyun, XU Zhen
- 49 Cloud platform-based online remote monitoring system of pipeline corrosion WU Wenqiang, WU Jianbo, ZHANG Muchao, XU Zhaoyuan, HE Sha, WANG Shiqiang, LUO Jiqing
- 53 Eddy current pulse thermography testing of metal surface defects CHEN Xiaohui, XIE Zhijun, LIU Chunhua, MU Ling, JIA Qi
- 57 Comparison of phased array ultrasonic testing for cambered array and planar array CHEN Jile, WEI Yuwei, LI Qiheng, TAN Dazhen, LIANG Shengzhao
- 62 An improved support vector regression method for quantifying magnetic leakage defects in three-axis pipeline HU Jiacheng, JIAO Xiaoliang, ZHENG Li, GANG Bei, LIU Sijiao
- 69 Fault diagnosis of porcelain post insulator based on LMD-PCA and sample entropy SHAO Xinming, WAN Shuting, LIU Ronghai, ZHENG Xin

### Practical Experience

- 74 Digital ray testing of the strain clamp of electric transmission line XIAO Zhongyi, LE Qunli, XU Yunwei
- 79 Ultrasonic testing of the non-radial pipe-plate welding joints GUO Yubing
- 85 The comparison of the energy efficiency for DR and traditional film technology in nuclear power plant JI Hui, FAN Yi, SUN Linhui, CHEN Heng, HUA Xiongfei

### Standardization

- 88 Recent progress of standardized FMC-TFM testing LI Yan





## 卓越品质 全球一致

胶片分类				Carestream Industrex
国际标准 ISO 11699-1:2008	欧洲标准 EN 584-1:2006	美国标准 ASTM E 1815-08	中国标准 GB/T 19348.1-2014	
C1	C1	Special	C1	DR50
C2	C2	I	C2	M100
C3	C3		C3	MX125
C4	C4		C4	T200
C5	C5	II	C5	AA400
C6	C6	III	C6	HS800

欲了解更多锐珂无损检测产品（包括数码解决方案）  
的信息，请致电锐珂亚太投资管理（上海）有限公司  
Tel: 021-38526688(总机) Fax: 021-33926590  
E-mail: caroline.wu@carestream.com  
Find out more at [www.carestream.cn/ndt](http://www.carestream.cn/ndt)



官方微信，扫一扫了解更多

**锐珂工业**  
Carestream NDT

