



# 焊接技术

# 2 2016

HANJIE

JISHU

第45卷 (总第276期)

WELDING TECHNOLOGY

中国科技论文统计源期刊 (中国科技核心期刊)  
中国中文核心期刊  
荣获全国第二届优秀科技期刊三等奖



智能化机器人、激光加工机器人等  
智能化专机等

数字脉冲焊机、全数字控制电焊机、等离子  
焊机、切割机、坡口机、焊接辅机等

焊接材料：各种类型焊条；不锈钢、实芯、  
药芯、埋弧焊焊丝；焊剂、焊带、焊丝；特  
种焊接材料及系列产品等

各种疑难焊接修复工程；质量检测、石油焊  
接、冶金焊接、电力焊接、化工焊接、容器  
焊接、水利焊接、建筑焊接、全国焊接优秀  
工程等



# 焊接技术<sup>®</sup>

HANJIE JISHU

第45卷第2期 (总第276期) 2016年2月  
月刊 公开发行人  
1972年创刊

## 目次

- 专题综述 ·  
扩展性测试方法和评价标准进展 ..... 蔡颖颖 (1)
  - 试验与研究 ·  
镁合金双弧焊熔池图像数学形态学处理 ... 张玉刚, 马国红, 平奇文, 等 (6)  
X80 管线钢焊接接头的成分与组织研究 ... 耿燕飞, 尹立孟, 王学军, 等 (9)  
基于 Grefenstette 编码遗传算法的白车身焊点规划 ..... 晁永生, 孙文磊 (12)  
焊接参数变化对低碳钢点焊接头剪切性能的影响  
..... 李国伟, 陈芙蓉, 韩永全, 等 (16)  
铁基合金等离子弧喷焊层组织及耐磨性研究  
..... 王彦红, 朱浩, 苗健, 等 (20)  
激光重熔等离子弧喷涂  $ZrO_2-8\%Y_2O_3$  涂层温度场数值模拟  
..... 黄连杰, 孙登月, 陈鹏, 等 (24)  
热输入对 2219 铝合金 TIG 焊缝热影响区组织演变的影响  
..... 田志杰, 宋泓宇, 王忠义, 等 (28)  
微间隙焊缝磁光成像卡尔曼滤波跟踪新方法研究 ..... 甄任贺, 杨永 (31)
  - 工艺与新技术 ·  
工业镍 201 板激光焊接工艺研究 ..... 聂国威, 石岩, 刘佳, 等 (35)  
液压支架底座柱窝焊接结构及工艺改进 ..... 冯占森, 孟贺超 (39)  
白合金 TIG 堆焊工艺评定 ..... 武英海, 张光伟 (42)  
9%Ni 钢小角度坡口半自动氩弧焊复合工艺开发  
..... 马洪伟, 王环环, 刘广彬, 等 (45)  
AP1000 核电厂波动管窄间隙自动焊关键工艺 ..... 夏超, 冯浩 (47)  
螺旋埋弧焊钢管焊接工艺评定探讨 ..... 赵锡福 (51)  
建筑钢结构工程施工现场埋弧横焊技术的研究与应用  
..... 钟红春, 叶代英, 路程, 等 (54)
  - 焊接设备与材料 ·  
基于 PID 的闪光对焊机控制系统设计 ..... 冯锦国, 王大军, 刘存根, 等 (58)  
国产核级 E308L 焊条优化设计与熔覆金属微观特征  
..... 朱平, 王若蒙, 王淦刚, 等 (62)  
用于钢轨焊接的电子束焊机控制系统的设计  
..... 马磊, 车军, 王保民 (65)  
 $CO_2$  气体保护双丝高速平角焊药芯焊丝的研制  
..... 张少健, 吕奎清, 汪昌红, 等 (68)
  - 焊接质量控制与管理 ·  
基于线激光扫描工业角焊缝外观的判识  
..... 范力予, 李志勇, 杨军涛, 等 (72)  
新型动车组司机室前墙焊接质量控制 ..... 齐振国, 田新莉, 聂丽丽 (76)  
15MnNiNbDR 低温乙炔球罐焊缝间隙超标的原因分析及处理措施  
..... 李云福, 王传标, 韩清, 等 (79)  
钢箱梁焊接变形预测与控制研究 ..... 付政, 陶晔, 陈超 (83)  
核岛截止阀阀体阀盖密封唇焊质量控制  
..... 肖巍, 金春山, 燕智敏, 等 (87)
  - 焊工之友 ·  
车间底漆对钢板焊接热裂纹敏感性的影响 ..... 朱大喜 (91)  
纯铜 CMT 脉冲焊焊接工艺 ..... 冯振, 马天凤, 曹睿 (94)
  - 迁址启事、书讯、简讯 ..... (5; 71; 90, 93)
- 期刊基本参数: CN 12—1070/TG \* 1972 \* M \* A4 \* 96 \* zh \* P \* ¥10.00 \* 9 000 \* 27 \* 2016-2

- ★中文核心期刊
- ★中国科技论文统计源期刊
- ★全国第二届优秀科技期刊三等奖
- ★中国工程建设焊接协会会刊
- ★华北地区优秀期刊
- ★天津市优秀期刊

广审字: 3-138 号

手机: 杨素琴 (0) 13302121359

杨宴林 (0) 18902073389

电话: (022) 27350969

刊名商标注册证号: 第 880711 号

主管: 天津百利机械装备集团有限公司

主办: 天津市焊接研究所

中国工程建设焊接协会

协办: 天津市设计学学会

### 《焊接技术》编辑委员会委员名单

名誉主任委员: 姚萼放、林尚扬、宋天虎、单平、冯会有

主任委员: 冯志伟

副主任委员: 刘景凤(女)

#### 委员(以姓氏笔划为序):

毛志兵、乌力吉图、王莹(女)、石景鑫、刘春英、杜则裕、李桓、李友生、李怡厚、李建军、余津勃、张友权、张建勋、陈强、陈家本、陈仁富、陈邦固、宋广钰、宋永伦、贡立青、杨建平、罗震、柳宝诚、荆洪阳、贾时君、殷树言、徐衍林、唐伯钢、高盛平(女)、黄石生、舒振宇、翟波(女)、潘磊、薛振奎、戴为志

本期责编: 高萍

电话: (022) 27612181 (主编)

(022) 27631854 (编辑)

地址: 天津市南开区红旗路 196 号

邮编: 300110

E-mail: hjjsh1972@126.com

本期出版日期: 2016 年 2 月 28 日

本刊已独家入编《中国学术期刊(光盘版)》数据库, 所付稿酬已包含上述服务费, 其他不再另付。

文稿著作权归作者所有, 文责(包括图片)自负。发表后引起的版权纠纷, 本刊不负连带责任。

如发现本刊印装质量问题, 请寄回原刊, 由本刊编辑部负责调换。

# WELDING TECHNOLOGY

(Monthly)

Vol.45 No.2 (276), Feb. 2016

## CONTENTS

### ·Summarization·

Progress in the standard of spread test ..... CAI Ying-ying (1)

### ·Test & Research·

Mathematical morphology processing of magnesium alloy DE-GMAW welding pool image  
..... ZHANG Yu-gang, MA Guo-hong, PING Qi-wen, et al. (6)

Research on the chemical compositions and microstructure of welded joints of X80 pipeline steel  
..... GENG Yan-fei, YIN Li-meng, WANG Xue-jun, et al. (9)

Welding point planning in car body in white by genetic algorithm based on Grefenstette coding  
..... CHAO Yong-sheng, SUN Wen-lei (12)

Effect of variation of welding parameters on shearing property of spot welding joint in low carbon steel  
..... LI Guo-wei, CHEN Fu-rong, HAN Yong-quan, et al. (16)

Study on microstructure and abrasion resistance of plasma spray welding layer of Fe-based alloy  
..... WANG Yan-hong, ZHU Hao, MIAO Jian, et al. (20)

Numerical simulation of temperature field of laser remelting  $ZrO_2$ -8% $Y_2O_3$  coating prepared by plasma spraying  
..... HUANG Lian-jie, SUN Deng-yue, CHEN Peng, et al. (24)

Influence of different heat input on TIG weld HAZ microstructure transformation of 2219 aluminium alloy  
..... TIAN Zhi-jie, SONG Hong-yu, WANG Zhong-yi, et al. (28)

Research on the new tracking method for micro gap weld magneto-optic imaging based on Kalman filtering  
..... ZHEN Ren-he, YANG Yong (31)

### ·Technology & New Technique·

Research on the laser welding technology of industrial nickel 201 plate ..... NIE Guo-wei, SHI Yan, LIU Jia, et al. (35)

Improvement of welding structure and technology of column nest in the hydraulic support base  
..... FENG Zhan-miao, MENG He-chao (39)

Surfacing PQR with TIG for white metal ..... WU Ying-hai, ZHANG Guang-wei (42)

Development of semi-automatic composite process for 9%Ni steel with small angle groove  
..... MA Hong-wei, WANG Huan-huan, LIU Guang-bin, et al. (45)

Critical technology of narrow gap automatic welding for AP1000 nuclear power station surge line pipe  
..... XIA Chao, FENG Hao (47)

Study on welding procedures qualification for helical seam SAW steel pipe ..... ZHAO Xi-fu (51)

Research and application of transverse submerged arc welding technology in steel construction site  
..... ZHONG Hong-chun, YE Dai-ying, LU Cheng, et al. (54)

### ·Welding Equipments & Materials·

Design of the control system in flashing butt welding machine based on PID  
..... FENG Jin-guo, WANG Da-jun, LIU Cun-gen, et al. (58)

Optimization design and micro characteristics of deposited metal for domestic nuclear grade E308L electrode  
..... ZHU Ping, WANG Ruo-meng, WANG Gan-gang, et al. (62)

Design of control systems of electron beam welding machine for rail welding ..... MA Lei, CHE Jun and WANG Bao-min (65)

Development of flux-cored wire of double wire high speed flat fillit welding under  $CO_2$  gas protection  
..... ZHANG Shao-jian, LV Kui-qing, WANG Chang-hong, et al. (68)

### ·Welding Quality Control & Management·

Recognition of fillet weld appearance base on line laser scanning ..... FAN Li-yu, LI Zhi-yong, Yang Jun-tao, et al. (72)

Welding quality control of New EMU cab front wall ..... QI Zhen-guo, TIAN Xin-li and NIE Li-li (76)

Cause analysis of excess gap and treatment measures of 15MnNiNbDR low temperature ethylene spherical tank  
..... LI Yun-fu, WANG Chuan-biao, HAN Qing, et al. (79)

Study on welding deformation prediction and control of steel box girder ..... FU Zheng, TAO Ye and CHEN Chao (83)

Welding quality control of valve body and bonnet seal lip of nuclear island globe valve  
..... XIAO Wei, JIN Chun-shan, YAN Zhi-min, et al. (87)

Editor and Publisher: Editorial Office of "Welding Technology"

Address: 196 Hongqi Rd., Nankai district, Tianjin, China Post-Code: 300110

Tel: (86 22) 27631854 E-mail: hjjsh1972@126.com

Open Publishing

# AOTAI MACHINE

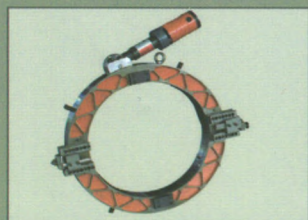
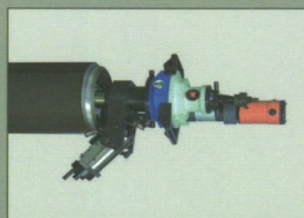
Continuous innovation, constantly develop new cutting and beveling equipment. 2014

澳太机械

专业生产

## SPECIALIZING AUTOMOBILE

- ★ 坡口机/Beveling machine
- ★ 减速机/Reducer
- ★ 重型变速箱/Heavy-duty gearbox



更多详情请点击网站 [www.zjaotai.com](http://www.zjaotai.com)



地址: 中国温州市滨海园区滨海三道10路  
电话: 0577-86829982 86817214  
传真: 0577-86821773  
E-mail: wzaotai@wz.zj.cn



CHINA HIGH-TECH ENTERPRISE  
国家高新技术企业



CHINA KEY-AND-NEW PRODUCT  
国家重点新产品



INDUSTRY-STANDARD DRAFTERS  
行业标准起草单位



FAMOUS BRAND OF ZHEJIANG  
浙江省著名商标

主办单位 天津市焊接研究所  
中国工程建设焊接协会  
编辑出版 《焊接技术》编辑部  
主 编 冯志伟  
地 址 天津市南开区红旗路196号 (300110)  
印 刷 天津市恒远印刷有限公司

总 发 行 天津市邮政报刊发行局  
订 阅 全国各地邮局  
邮 发 代 号 6-43  
国内每期定价 10元

- 公开发行业 -  
2016年(第2期)2月出版  
中国标准刊号: ISSN 1002-025X  
CN 12-1070/TG  
广告许可证号: 1201044000073