



# 焊接技术

®

# 2

# 2017

HANJIE

JISHU

第46卷 (总第289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  
焊接机、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



万方数据

# 焊接技术<sup>®</sup>

HANJIE JISHU

第46卷第2期(总第289期)2017年2月  
月刊 公开发行  
1972年创刊

★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

## 目次

·专题综述·	
镁/铝异种材料焊接研究现状 .....	帅朋, 吴志生, 赵菲, 等 (1)
·试验与研究·	
冷轧5083铝合金板材搅拌摩擦焊接头组织与力学性能 .....	张扬扬, 孙有平, 何江美, 等 (5)
AZ31B镁合金TIG焊缝金属夹杂物的微观尺度分析 .....	郝宗斌, 李晓泉, 范晋楷 (9)
球墨铸铁表面堆焊层组织与硬度分析 .....	刘凯, 李英梅 (13)
钢轨焊接接头冲击吸收功统计与分析 .....	程亚萍, 高文会, 代韬, 等 (15)
激光熔化沉积快速成形TA15钛合金钎焊接头力学性能与组织研究 .....	王群, 王鲲鹏, 王端志, 等 (20)
大型多焊缝结构焊接残余应力计算方法研究 .....	荆慧强, 贾廷奎, 刘国英, 等 (23)
Q960E高强钢焊接试验研究 .....	刘启明, 许祥平, 邹家生 (27)
·工艺与新技术·	
自动焊接技术在特种车辆液压管路制造中的应用 .....	何寥, 郭建伟, 张宏宇, 等 (31)
海洋工程厚板低温CTOD埋弧焊接工艺开发与对比 .....	蔡新荣, 温志刚, 靳伟亮, 等 (35)
银/铂异种材料的氦氧微焰焊工艺 .....	倪泉, 张磊, 金建龙 (37)
埋弧焊免清根焊接工艺在锅壳锅炉上的应用 .....	张旭平, 于民华, 顾芝敏, 等 (40)
激光点焊薄硅钢片的工艺研究 .....	侯培红 (43)
API1000钢制安全壳熔化极气体保护焊工艺 .....	肖志成, 成超男, 朱称生 (47)
·焊接设备与材料·	
热镀锌钢用钢配套焊条CJ427A的研制 .....	续杰, 杨恒阔, 刘玉双 (51)
浅谈我国钎焊材料的专利分析 .....	王桂平, 赵康, 许祥平 (54)
镍镁合金在屈服强度690MPa级焊条研制中的应用 .....	李磊, 韩海峰, 刘玉双, 等 (58)
管道内部充气装置方式的改进 .....	郑海臣, 姚鹏乐 (62)
·焊接质量控制与管理·	
超声衍射时差技术在蜗壳舌板焊缝检测中的应用 .....	董运福, 李天兴, 张鹏 (66)
轨道交通车辆焊接结构设计分析 .....	郭继祥, 李建锋, 樊强, 等 (69)
锂离子动力电池外壳光纤激光焊气孔的分析 .....	李庆, 李志彬, 黄展鹏, 等 (73)
海外风机塔架焊接质量管理 .....	张福林, 郭文辉, 张强 (76)
异种高温合金电子束焊及热处理残余应力分布特征 .....	赵海涛, 付鹏飞, 赵志毅, 等 (81)
·焊工之友·	
水冷却工艺在不锈钢薄板焊接中的应用研究 .....	蒋六保, 潘东, 刘世龙, 等 (86)
蒸发器循环管泄漏原因分析及焊接工艺 .....	赫晓忠 (88)
磁化管道的焊接技术措施 .....	王焱, 王自力, 姜照强, 等 (90)
供热管道焊接返修技术方案研究 .....	梁建明, 陈龙, 王占英, 等 (92)
基于高铁技术的焊接实验课教学建设的研究 .....	阮野, 邵有发, 康丽齐, 等 (94)
·简讯、投稿流程、征订启事、书讯、会议 .....	(4, 30, 53, 80, 85; 42; 57; 61; 65)
期刊基本参数: CN 12—1070/TC * 1972 * M * A4 * 96 * zh * P * ¥10.00 * 9 000 * 28 * 2017—2	

万方数据

广审字: 3-138号

手机: 杨素琴 (0) 13302121359

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

## 《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: 张春更

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、张建勳、陈强、陈家本、陈仁富、陈邦固、宋广钰、宋永伦、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) 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: 2017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.46 No.2 (289), Feb. 2017

## CONTENTS

### ·Summarization·

Research status of Mg/Al dissimilar materials welding ..... SHUAI Peng, WU Zhi-sheng, ZHAO Fei, et al. (1)

### ·Test & Research·

Research on the microstructure and mechanical properties of friction stir welded joints of 5083 aluminum alloy cold rolled sheet ..... ZHANG Yang-yang, SUN You-ping, HE Jiang-mei, et al. (5)

Micro-scale analysis on TIG weld metal inclusions of AZ31B magnesium alloy ..... HAO Zong-bin, LI Xiao-quan, FAN Jin-kai (9)

Analysis on microstructure and hardness of overlaying welding layer of nodular cast iron ..... LIU Kai, LI Ying-mei (13)

Statistics and analysis of impact energy of rail welded joints ..... CHENG Ya-ping, GAO Wen-hui, DAI Tao, et al. (15)

Research on the welding mechanical properties and microstructure of titanium alloy TA15 fabricated by laser melting deposition manufacturing ..... WANG Qun, WANG Kun-peng, WANG Duan-zhi, et al. (20)

Research on welding residual stress calculation of large and multi-weld structure ..... JING Hui-qiang, JIA Yan-kui, LIU Guo-ying, et al. (23)

Research on welding test of Q960E steel ..... LIU Qi-ming, XU Xiang-ping and ZOU Jia-sheng (27)

### ·Technology & New Technique·

Application of automatic welding in manufacturing hydraulic pipeline of special vehicle ..... HE Liao, GUO Jian-wei, ZHANG Hong-yu, et al. (31)

Technology development and comparison for CTOD procedures of submerged arc welding on thick plates in offshore engineering ..... CAI Xin-rong, WEN Zhi-gang, JIN Wei-liang, et al. (35)

Research on the technology of the hydrogen oxygen micro flame welding between silver and platinum ..... NI Quan, ZHANG Lei and JIN Jian-long (37)

Welding technology of submerge arc welding without back chipping in shell boilers ..... ZHANG Xu-ping, YU Min-hua, GU Zhi-min, et al. (40)

Study on the technology of laser spot welding thin silicon steel sheet ..... HOU Pei-hong (43)

GMAW for containment vessel of AP1000 nuclear power ..... XIAO Zhi-wei, CHENG Chao-nan and ZHU Cheng-sheng (47)

### ·Welding Equipments & Materials·

Development of the electrode CJ427A for dip galvanizing pot steel ..... XU Jie, YANG Heng-chuang and LIU Yu-shuang (51)

Analysis on the patent status of brazing materials in China ..... WANG Gui-ping, ZHAO Kang and XU Xiang-ping (54)

Application of nickel and magnesium alloy used in the development of electrode under the yield strength of 690 MPa ..... LI Lei, HAN Hai-feng, LIU Yu-shuang, et al. (58)

Improvement of the way of filling argon in the piping ..... ZHENG Hai-chen, YAO Peng-le (62)

### ·Welding Quality Control & Management·

Application of TOFD technique in the weld detection of spiral tongue board ..... DONG Yun-fu, LI Tian-xing and ZHANG Peng (66)

Analysis and optimizing of welded structure design of railway vehicles ..... GUO Ji-xiang, LI Jian-feng, FAN Qiang, et al. (69)

Study on the porosity of fiber laser welding for casing of Li-ion battery ..... LI Qing, LI Zhi-bin, HUANG Zhan-peng, et al. (73)

Welding quality management system of exporting wind turbine generator towers ..... ZHANG Fu-lin, GUO Wen-hui and ZHANG Qiang (76)

Residual stress distribution of superalloy dissimilar materials weldment by electron beam and after heat treatment ..... ZHAO Hai-tao, FU Peng-fei, ZHAO Zhi-yi, et al. (81)

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

# 低碳生活 从我做起



LET'S **SAVE**  
**THE WORLD**  
TOGETHER

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 张春更  
地 址 天津市南开区红旗路196号(300110)  
印 万方数据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 -  
2017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