



# 焊接技术

# 4 2016

HANJIE

JISHU

第45卷 (总第278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



# 焊接技术®

HANJIE JISHU

第45卷第4期(总第278期)2016年4月

月刊 公开发行

1972年创刊

## 目次

- 专题综述 ·
  - 筛网焊接工艺的研究现状 ..... 刘华荣, 何建萍, 王付鑫, 等 (1)
- 试验与研究 ·
  - SnAgCu系软钎料钎焊接头性能研究 ..... 张鑫, 刘敏, 张柯柯, 等 (5)
  - 热循环条件下温度效应对PBG焊点可靠性的影响 ..... 任宁, 田野, 龙旦凤 (8)
  - 摩擦叠焊单元成形过程中初始阶段的数值模拟 ..... 马洪伟, 马亚光, 权军, 等 (12)
  - 焊接参数对铝制燃油箱搅拌摩擦焊接头成形及力学性能的影响 ..... 王金凤, 孙建新, 许建 (14)
  - 热处理时间对CLAM钢TIG焊接头组织和性能的影响 ..... 王旭, 何晗, 李磊, 等 (18)
  - X65钢弯管堆焊Inconel 625镍基合金的数值模拟分析 ..... 张念涛, 许小波, 王磊, 等 (22)
  - 05CuPCrNi钢薄板搭接接头疲劳性能研究 ..... 侯振国, 鲁二敬, 姜民浩, 等 (27)
- 工艺与新技术 ·
  - 振动真空钎焊技术试验研究 ..... 郝长岭, 孙超, 杨斌, 等 (31)
  - 高强度热镀锌钢板螺母凸焊性能研究 ..... 汪小培, 张永强, 王威, 等 (35)
  - 汽车排烟管滑套的机器人焊接工艺 ..... 乌日根, 刘杨 (38)
  - S32205双相不锈钢丝塔管箱的焊制工艺 ..... 郭昆, 郭少林, 谢小强, 等 (40)
  - 采用STT根焊+半自动FCAW焊工艺的X65管线钢焊接接头硫化氢应力腐蚀性能 ..... 刘永贞, 刘博, 任胜汉, 等 (44)
  - 5A06铝合金搅拌摩擦焊接工艺参数对焊缝成形性影响 ..... 郑会海, 吴志生, 柴斐, 等 (47)
- 焊接设备与材料 ·
  - 奥氏体不锈钢焊条焊缝成分和组织对性能的影响 ..... 张婉云, 邓火生, 龙昌茂, 等 (52)
  - 翅片暖气管板焊接专机控制系统设计 ..... 王凯, 张义顺, 张志刚 (56)
  - 基于电极压力调节的机器人点焊飞溅控制 ..... 周江奇, 覃鑫, 覃庆泽, 等 (59)
  - 药芯焊丝成形机轧辊架的改进 ..... 薛爱云, 李也庚 (63)
- 焊接质量控制与管理 ·
  - 异种钢焊接接头的焊接残余应力及其松弛行为 ..... 王成刚, 何凡 (66)
  - 不同银基钎料对铜管钎焊质量的影响 ..... 程芳玲, 刘承勃, 路浩, 等 (70)
  - 焊接顺序对振捣座焊接残余应力的影响 ..... 房元斌, 蹇雪梅, 张立平, 等 (73)
  - 板式换热器用5052铝合金TIG焊接头性能分析 ..... 徐清华, 张锁龙, 戎铖, 等 (77)
  - L245NB与316L钢管对焊工艺研究 ..... 周培山, 杨笠 (81)
  - AP1000穹顶本体拼装的焊接与无损检测 ..... 张增魁, 吴崇志, 王宗奎, 等 (83)
  - 大口径L415QB+316L双金属复合管焊接质量缺陷分析与技术措施 ..... 张成杰, 王子潇, 马妍 (87)
- 焊工之友 ·
  - 气体保护装置在炉管焊接中的应用 ..... 李新 (89)
  - 四通换向阀先导阀套管钎缝裂漏的防止 ..... 邹建国, 金荣昌 (91)
  - 压力容器埋弧焊凹坑原因分析及解决方案 ..... 杨洁, 蒋六保 (93)
- 声明、书讯、《焊接技术》增刊更新征稿启事、迁址启事、会议 ..... (26; 30; 65; 92; 96)

期刊基本参数数据 2—1070/TG \* 1972 \* M \* A4 \* 96 \* zh \* P \* ¥10.00 \* 9 000 \* 28 \* 2016-4

- ★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、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: 李刚

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4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.4 (278), Apr. 2016

## CONTENTS

### ·Summarization·

Review on stainless steel mesh welding process ..... *LIU Hua-rong, HE Jian-ping, WANG Fu-xin, et al.* (1)

### ·Test & Research·

Study on joint properties of SnAgCu solder alloy ..... *ZHANG Xin, LIU Min, ZHANG Ke-ke, et al.* (5)

Influence of thermal effect on reliability for PBGA solder joints under the condition of thermal cycling  
..... *REN Ning, TIAN Ye and LONG Dan-feng* (8)

Numerical simulation on the primary stage of FHPP ..... *MA Hogn-wei, MA Ya-guang, QUAN Jun, et al.* (12)

Effect of welding parameters on welded joint forming and mechanical properties of aluminum alloy fuel tank by friction stir welding  
..... *WANG Jin-feng, SUN Jian-xin and XU Jian* (14)

Effect of heat treatment time on microstructure and mechanical properties of TIG welded joint of China low activation martensitic steel  
..... *WANG Xu, HE Han, LI Lei, et al.* (18)

Numerical simulation analysis of surfacing Inconel 625 nickel-based alloy on X65 steel pipe  
..... *ZHANG Nian-tao, XU Xiao-bo, WANG Lei, et al.* (22)

Fatigue properties of lap joint of steel sheet 05CuPCrNi ..... *HOU Zhen-guo, LU Er-jing, JIANG Min-hao, et al.* (27)

### ·Technology & New Technique·

Study of vibration vacuum brazing technology ..... *HAO Chang-ling, SUN Chao, YANG Bin, et al.* (31)

Research on projection welding property of high strength hot-dip galvanized steel  
..... *WANG Xiao-pei, ZHANG Yong-qiang, WANG Wei, et al.* (35)

Robot welding technology of sliding sleeve of automobile exhaust pipe ..... *Wurigen, LIU Yang* (38)

Welding technology of plug tube box made of S32205 dual phase stainless steel  
..... *GUO Kun, GUO Shao-lin, XIE Xiao-qiang, et al.* (40)

SSC properties of the X65 pipeline welded joints under the process of STT root pass welding+semi-automatic FCAW  
..... *LIU Yong-zhen, LIU Bo, REN Sheng-han, et al.* (44)

Influence of FSW process parameters on the weld formation of 5A06 aluminum alloy  
..... *ZHENG Hui-hai, WU Zhi-sheng, CHAI Fei, et al.* (47)

### ·Welding Equipments & Materials·

Effect of weld composition and microstructure on its properties of austenitic stainless steel welding electrode  
..... *ZHANG Wan-yun, DENG Huo-sheng, LONG Chang-mao, et al.* (52)

Design of control system in welding special machine for finned heat tube sheet  
..... *WANG Kai, ZHANG Yi-shun and ZHANG Zhi-gang* (56)

Spatter control of robot spot welding based on electrode pressure regulation  
..... *ZHOU Jiang-qi, QIN Xin, QIN Qing-ze, et al.* (59)

Improvement of roll frame of flux-cored wire forming machine ..... *XUE Ai-yun, LI Ye-geng* (63)

### ·Welding Quality Control & Management·

Welding residual stress and stress relaxation behavior of dissimilar metal welded joints ..... *WANG Cheng-gang, HE Fan* (66)

Effect of different Ag-based solder on brazing quality of brass ..... *CHENG Fang-ling, LIU Cheng-bo, LU Hao, et al.* (70)

Influence of welding sequence on welding residual stress of vibration welding  
..... *FANG Yuan-bin, ZONG Xue-mei, ZHANG Li-ping, et al.* (73)

Analysis of performances of 5052 aluminum alloy TIG welded joint in plate heat exchanger  
..... *XU Qing-hua, ZHANG Suo-long, RONG Cheng, et al.* (77)

Study on butt welding technology of steel pipe L245NB and 316L ..... *ZHOU Pei-shan, YANG Li* (81)

Welding and NDE of AP1000 conical roof assembly ..... *ZHANG Zen-kui, WU Chong-zhi, WANG Zong-kui, et al.* (83)

Welding defects analysis and technique measures of large-caliber double metal composite pipe  
..... *ZHANG Cheng-jie, WANG Zi-xiao and MA Yan* (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

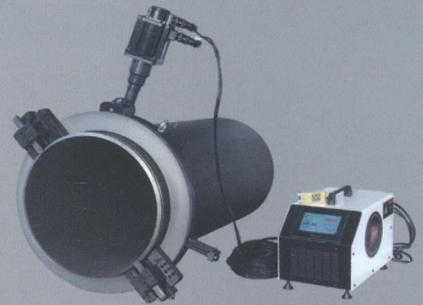
# AOTAI MACHINE

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

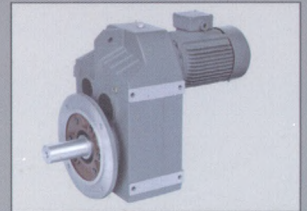
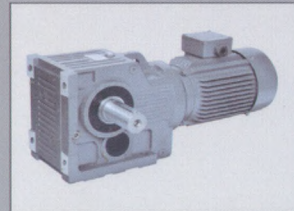
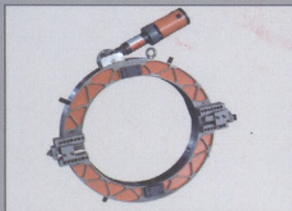
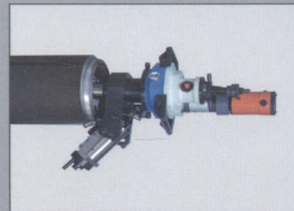
澳太机械

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 —  
2016年(第4期)4月出版  
中国标准刊号: ISSN 1002-025X  
CN 12-1070/TG  
广告许可证号: 1201044000073