

# 電焊機®

ELECTRIC WELDING MACHINE  
焊接•切割•焊材•工艺•资讯

•美国《剑桥科学文摘》(CSA)收录期刊 •英国《科学文摘》(INSPEC)来源期刊  
•俄罗斯《文摘杂志》收录期刊 •波兰《哥白尼索引》(IC) •美国《乌利希期刊指南》收录期刊



中国科技核心期刊



官方微信

2017 6

第47卷  
总第361期

成都电焊机研究所主办

网址 <http://www.toweld.com>



2017 埃森展展位号 : N5013

6.27-30 上海新国际展览中心

见证肯倍带给焊接界的又一惊喜 !



微信二维码

率先推出



逆变电源  
1977

1010101  
01010101  
010101010  
0101010101  
0101010101  
01010101010  
010101010101  
全数字化逆变电源  
1993

通用焊接管理软件  
2014

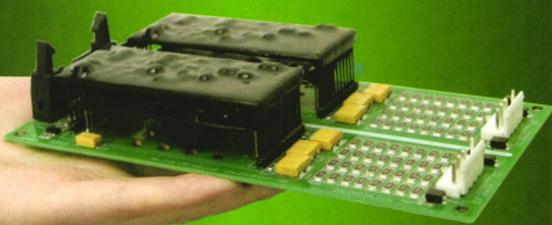
ISSN 1001-2303  
0.6>  
9 771001 230178

万方数据

作为焊接行业的领军企业，我们的责任是为您提供更高端的解决方案，助您在事业上取得更大的成功。肯倍焊接解决方案将给您带来更光明的未来。肯倍绝对不会满足于现状，我们将继续挑战技术的巅峰，挑战传统。过去的这一切仅仅是我们现在的起点。

肯倍焊接技术（北京）有限公司 Kemppi Welding Technology (Beijing) Co., Ltd.  
----肯倍在华惟一子公司 Kemppi's Only daughter company in China  
网站Website: [www.kemppi.com](http://www.kemppi.com)  
邮箱Email: [sales.cn@kemppi.com](mailto:sales.cn@kemppi.com)  
电话Phone: 8610-67876064/1282

# IGBT 驱动 领域专家



扫描微信二维码或搜索BJLMDZ  
关注享受积分返点及现金红包

## 关于我们

- 高效、可靠、兼容、易用
- 引进北美技术和精良工艺
- 超过20年的技术积累沉淀
- 数千客户应用的成功经验
- 在线式全面技术支持服务

## 国内IGBT驱动技术领导者

北京落木源电子技术有限公司  
BEIJING LMY ELECTRONICS CO., LTD

地址：北京市西城区教场口街一号

电话：010-51653700

传真：010-51653700-880

网站：<http://www.pwrdriver.com>

Email：[pwrdriver@pwrdriver.com](mailto:pwrdriver@pwrdriver.com)

万方数据

## 目 次

### ■ 重点关注

- 1 异种钢焊缝中的Ⅱ型边界组织及其影响 ..... 孙 咸
- 7 TiB<sub>2</sub>-ZrB<sub>2</sub>涂层电极与TiB<sub>2</sub>-ZrB<sub>2</sub>/Ni涂层电极失效对比分析 ..... 王 冲, 肖 瑶, 覃富城, 李 智, 董仕节, 罗 平
- 14 汽车座椅支架机器人自动焊接工艺实施与控制 ..... 张永波, 岳德梅
- 20 火焰矫正对屈服强度900 MPa级低合金高强钢焊接接头组织与性能的影响 ..... 周 波, 江亚平, 倪川皓
- 23 三种窄间隙焊接技术的特性比较与应用选择 ..... 张富巨, 郭嘉琳, 张国栋

### ■ 焊接设备

- 28 基于智能控制技术的节能型熔接焊机电源设计 ..... 武交峰
- 33 面向汽车制造的中频电阻点焊人机交互系统的设计 ..... 朱振柏, 曹 虔, 杨 凯
- 38 抓斗卸船机大车行走机构三轮平衡梁组装及焊接工艺 ..... 王 晶
- 42 如何通过博世UIR电阻监控提升点焊电极寿命 ..... 刘东阳, 张正林, 王 政, 王 辰

### ■ 焊接工艺

- 47 不同熔滴过渡类型电弧声小波包频带能量特征提取 ..... 卢 宜, 熊震宇, 刘 辉
- 52 不同热处理制度下1Cr11Ni2W2MoV闪光对焊接头的组织与性能 ..... 袁 鸿, 王金雪, 余 槐, 张国栋
- 55 长输管道环焊缝缺陷返修 ..... 牛连山, 王丛亮, 董 伟, 胡立新, 闫 臣, 刘文虎
- 59 800 MN模锻压机夹紧梁窄间隙埋弧焊工艺 ..... 杜 娟, 侯 勇, 冉传海, 张 翔, 翟大军

中国科技论文统计源期刊（中国科技核心期刊）	《中国科学引文数据库》来源期刊	《中文科技期刊数据库》入编期刊
《中文核心期刊（遴选）数据库》收录期刊	《机械制造文摘——焊接分册》收录期刊	《中国期刊全文数据库（CJFD）》全文收录期刊
英国《科学文摘》（INSPEC）来源期刊	《中国期刊网》入网期刊	《中国学术期刊综合评价数据库（CAJCED）》统计源期刊
俄罗斯《文摘杂志》收录期刊	四川省优秀期刊	《CAJ-CD规范》执行优秀期刊
美国《剑桥科学文摘》（CSA）收录期刊	四川省期刊质量考评技术类质量一级期刊	台湾《华艺数位CEPS》收录期刊
美国《乌利希期刊指南》收录期刊	“万方数据资源系统数字化期刊群”入网期刊	“中国科技论文在线”收录期刊
波兰《哥白尼索引》（IC）收录期刊	《中国学术期刊（光盘版）》入编期刊	.....

- 63 14Cr9Mo1.5Co1.2VNbNB双钨极氩弧焊堆焊接头成分和性能 ..... 王红海，张仁军，吴海涛
- 69 箱型梁焊接变形和应力三维数值模拟 ..... 房元斌，李 稳，张立平，陆永能
- 73 高温回火对Q235/P91异种钢熔焊接头组织结构与性能影响 ..... 程洪生，吕建魁，冯可云，刘 鹏
- 78 储罐集油槽整体提升工艺及稳定性校核 ..... 万 琦
- 82 热处理对100 mm厚TC4钛合金电子束焊接接头性能的影响 ..... 房卫萍，黎小辉，张宇鹏，罗子艺，余 陈
- 88 双层铝合金车体焊接结构设计 ..... 张硕韶，于金朋，张锦华
- 95 海洋钢结构T、Y、K型管节点焊缝尺寸控制 ..... 张欢欢
- 98 09MnNiDR钢焊接工艺 ..... 杨智华，黄保平，丁全有，张 岚
- 101 基于SYSWELD的地铁底架枕梁焊接变形的数值模拟 ..... 唐 琪，陈 鹏，黄菁婧，刘 赞
- 105 SUS321不锈钢和6061铝合金激光搭接焊接头的组织和力学性能 ..... 高生祥，邓丽霞
- 110 变压器油箱焊缝试漏方法的对比和探讨 ..... 沈维洁，翟卫东
- 焊接材料**
- 113 Al-Si过共晶钎料的制备及其对核用SiC陶瓷的焊接研究 ..... 唐清秋，张博文，钟志宏

### 《电焊机》杂志首批获得国家新闻出版广电总局A类期刊认定

2015年12月2日，获四川省新闻出版广电局“川新广报刊[2015]83号”文通知，为促进学术期刊健康发展，规范学术期刊出版秩序，国家新闻出版广电总局于2014年组织开展了学术期刊认定及清理工作，根据总局认定结果，《电焊机》杂志（国内统一连续出版物号CN51-1278/TM）首批获得总局A类期刊认定。《电焊机》杂志将按国家新闻出版广电总局和四川省新闻出版广电局要求，进一步提高出版质量和办刊水平，不断增强影响力传播力和竞争力，争创优秀精品期刊。

**Sponsor**

Chengdu Electric Welding Machine Research Institute  
of MMBI

**Editor & Publisher**

Chengdu Electric Welding Machine Magazine Co., Ltd.

**Proprietor**

YIN Xianhua

**Chief Censor**

DU Wu

**Chief Editor**

PENG Yaping

**Publication Scope**

Publishing at Home and Abroad

**Domestic Unified Periodical Code**

CN 51-1278 / TM

**International Standard Periodical Code**

ISSN 1001-2303

**International Issue Code**

M6662

**National Serial Code**

62-81

**Price**

RMB15

**Advertising Registration No.**

(成)广发登字【2017】第000013号

**Domestic Circulation**

Sichuan Bureau for Distribution of Newspaper and Journals

**Overseas General Circulation**

China International Books Trade Company  
(Box 339, Beijing)

**Address**

No.29, 1st East Section of 2nd Ring Road,  
Chengdu China

**Zip Code**

610051

**Deputy Chief Editor**

+86-28-83282678

ZENG Rumping

**Editorial Department**

+86-28-83289008

Director/Chief Censor Assistant JIN Shunjie

Executive Editor of this issue YANG Hong

**Advertisement Department**

+86-28-83279528

Director/Chief Editor Assistant ZHANG Kui

**Network Department**

+86-28-83271528

TANG Huang

**Distribution Department**

+86-28-83267908

HUANG Xiuyan

**Fax**

+86-28-83262878

**Website**

<http://www.71dhj.com> <http://www.toweld.com>

**E-mail**

bj@toweld.com

万方数据

# Electric Welding Machine

## Contents

### Important Issue

- 1 Type II boundary microstructure and its influence of dissimilar steel weld ..... SUN Xian
- 7 Comparative analysis of electrode degradation between TiB<sub>2</sub>-ZrB<sub>2</sub> coated electrode and TiB<sub>2</sub>-ZrB<sub>2</sub>/Ni coated electrode ..... WANG Chong, XIAO Yao, QIN Fucheng, LI Zhi, DONG Shijie, LUO Ping
- 14 Implementation and control of robot automatic welding technology for automobile seat bracket ..... ZHANG Yongbo, YUE Demei
- 20 Influence of flame correction on microstructure and properties of welded joints of 900 MPa class yield high-strength and low-alloy steel ..... ZHOU Bo, JIANG Yaping, Ni Chuanhao
- 23 Characteristic comparison and application selection of three narrow gap welding technologies ..... ZHANG Fuju, GUO Jialin, ZHANG Guodong

### Welding Equipment

- 28 Design of power supply for energy saving fusion welding machine based on intelligent control technology ..... WU Jiaofeng
- 33 Design of man-machine interactive system for medium frequency resistance spot welding for automotive manufacturing ..... ZHU Zhenbo, CAO Biao, YANG Kai
- 38 Assembling and welding technology of three-wheel equalizing beam of cart traveling mechanism of grab ship-unloader ..... WANG Jing
- 42 How to prolong the electrode life through BOSCH UIR dynamic resistance measurement ..... LIU Dongyang, ZHNAG Zhenglin, WANG Zheng, WANG Chen

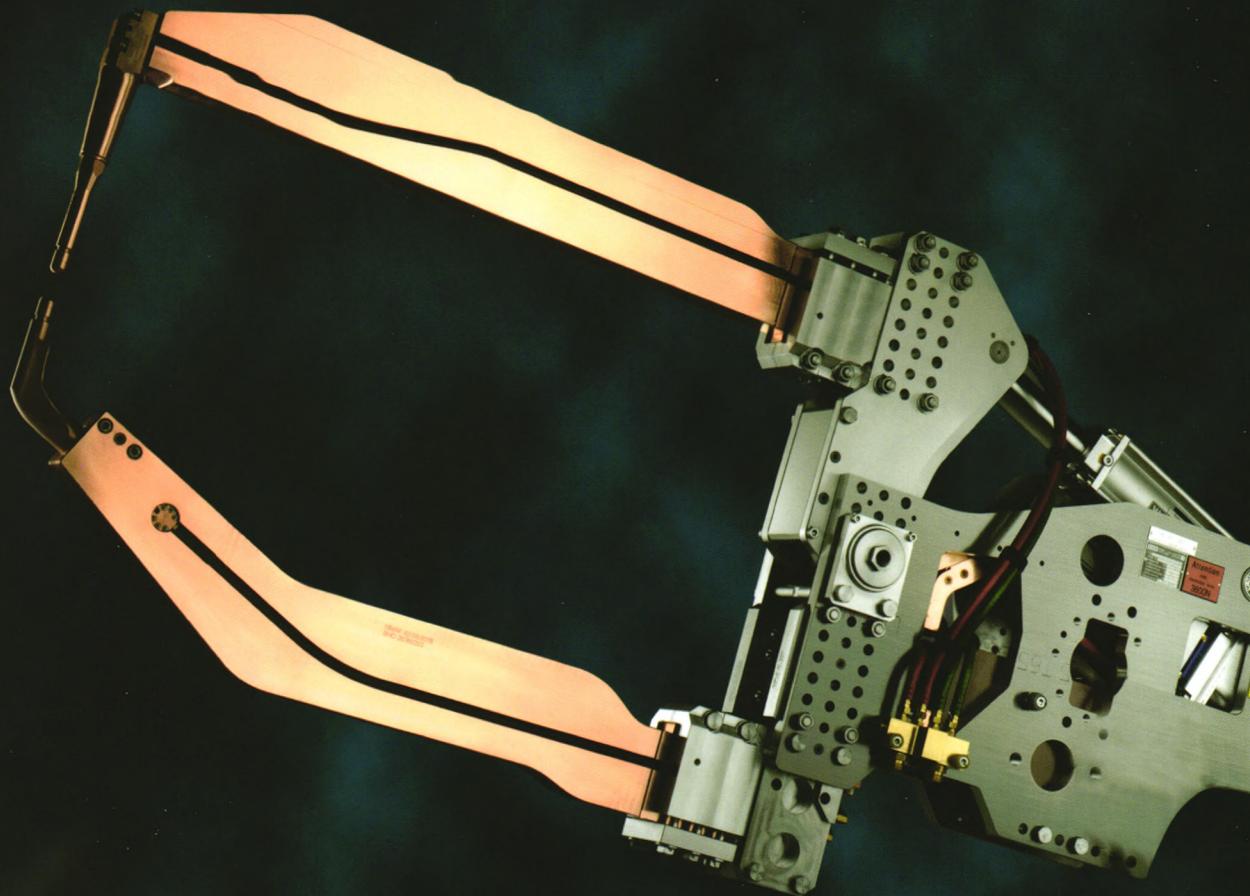
### Welding Technology

- 47 Feature extraction of frequency band energy of different metal transfer arc sound signals based on wavelet packet ..... LU Yi, XIONG Zhenyu, LIU Hui

52	Microstructure and mechanical properties of flash butt welded joints of 1Cr11Ni2W2MoV stainless steel after different heat treatment ..... YUAN Hong, WANG Jinxue, YU Huai, ZHANG Guodong
55	Experience in repairs of girth weld defects for long-distance pipeline ..... NIU Lianshan, WANG Congliang, DONG Wei, HU Lixin, YAN Chen, LIU Wenhua
59	Narrow gap submerged arc welding technology of the clamping beam of 800 MN die forging press ..... DU Juan, HOU Yong, RAN Chuanhai, ZHANG Xiang, ZHAI Dajun
63	Composition and properties of twin-electrode TIG surfacing joints for 14Cr9Mo1.5Co1.2VNbNB ..... WANG Honghai, ZHANG Renjun, WU Haitao
69	Three-dimensional numerical simulation of the welding deformation and stress of box girder ..... FANG Yuanbin, LI Wen, ZHANG Liping, LU Yongneng
73	Influence of high temperature temper on microstructure and properties of welded joints of fusion welding for Q235/P91 dissimilar steel ..... CHENG Hongsheng, LV Jiankui, FENG Keyun, LIU Peng
78	Whole lifting technology and its stability check for oil tank ..... WAN Lin
82	Effect of heat treatment on mechanical properties of welded joint of electron beam welding for TC4 titanium alloy with 100 mm thickness ..... FANG Weiping, LI Xiaohui, ZHANG Yupeng, LUO Ziyi, YU Chen
88	Design of welding structure for double layer aluminum alloy train body ..... ZHANG Shuosha, YU Jinpeng, ZHANG Jinhua
95	Weld size control of T, Y and K type round tubular joints for offshore steel structure ..... ZHANG Huanhuan
98	Welding technology of 09MnNiDR steel ..... YANG Zhihua, HUANG Baoping, DING Quanyou, ZHANG Lan
101	Numerical simulation of welding deformation for body bolster on subway underframe based on SYSWELD ..... TANG Qi, CHEN Peng, HUANG Jingjing, LIU Zan
105	Microstructure and mechanical properties of welded joints of laser lap welding for SUS321 stainless steel and 6061 aluminum alloy ..... GAO Shengxiang, DENG Lixia
110	Comparison and discussion of several kinds of leakage tests for the welds on transformer oil tank ..... SHEN Weijie, ZHAI Weidong
113	<b>Welding Material</b> Preparation of Al-Si hyper-eutectic solder and its weldability for nuclear SiC ceramic ..... TANG Qingqiu, ZHANG Bowen, ZHONG Zhihong

# NIMAK MG100 vari

源自德国，根植中国，铸就卓越性价比！



**NIMAK**

Die perfekte Verbindung

尼玛克模块化变体自动焊钳

6组模块，搭出你的百变个性需求，  
节省60%备件

尼玛克焊接技术（北京）有限公司

地址：河北省廊坊市香河机器人产业港

电话：0316-7678658 邮箱：[info@nimak.cn](mailto:info@nimak.cn)

网址：[www.nimak.cn](http://www.nimak.cn)

