

# 電焊機<sup>®</sup>

ELECTRIC WELDING MACHINE

焊接·切割·焊材·工艺·资讯



四川省优秀期刊



中国科技论文引文统计源期刊



官方微信

中国科技核心期刊

●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

2016 **6**

第46卷  
总第349期

成都电焊机研究所主办

网址 <http://www.toweld.com>



肯得  
肯得

肯得

肯得，年出口量150萬臺套，是出口數量最大的企業；  
肯得，年出口額5個多億，是出口額最大的企業；  
肯得，是行業率先進入歐美市場的企業；  
肯得，是行業第一家獲得歐美證書且是獲得歐美證書最多的企業；  
肯得，是國內第一而且唯一獲得德國萊茵公司認證和合作的企業；  
肯得，完美的完成了從「國際民工」到「國際公民」的華麗轉身；  
肯得，正致力於締造「家族企業」到「企業家族」的不朽帝國……

不朽的过去 辉煌的未來

ISSN 1001-2303  
9 771001 230161  
06  
万方数据



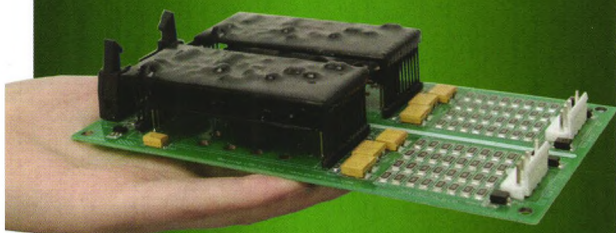
浙江肯得机电股份有限公司  
ZHEJIANG KENDE MECHANICAL & ELECTRICAL CO., LTD.

地址：浙江省台州市路桥区蓬街镇疏港大道路桥段2299号  
电话：0576-89210772 89210776 传真：0576-82758953

邮箱：sales@kende.com.cn  
www.kende.com.cn www.kende.cc



# IGBT驱动 领域专家



扫描微信二维码或搜索BJLMYDZ  
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

万方数据

## 目次

### 重点关注

- 1 新一代SiC功率器件及其在逆变焊机中的应用  
..... 王振民, 王鹏飞
- 8 串联预稳压全桥移相逆变电路系统模型仿真  
..... 刘嘉, 李云峰, 岳长路, 白立来
- 14 高速列车铝合金型材MIG焊电流阶跃对缺陷的影响  
... 万岳雄, 于龙, 何晓龙, 王传刚, 杨瑞欣, 陈辉
- 18 1060 铝合金搅拌摩擦焊缝金属流动机理  
..... 王楠, 高中华, 王军
- 23 铁路重伤钢轨倒序焊复维修关键技术  
..... 彭辉挺, 戴虹, 黄正中, 周世恒, 黄建平

### 焊接设备

- 27 管道闪光焊接控制系统及工艺  
..... 张雪莹, 高世一, 郭春富, 刘正林, 房卫萍
- 35 管桩端板智能高效机器人焊接系统设计  
..... 曲琅博, 徐志祥, 魏鹏飞
- 39 从北京·埃森焊接与切割展览会看我国焊接设备发展  
..... 暴宋杰, 宋金玲, 李新松
- 47 钢筋网焊机下料机械手设计  
..... 张佃平

### 焊接工艺

- 50 结构应力法预测点焊试件疲劳寿命  
..... 杨轶宁, 王瑞杰, 闫坤
- 54 微观组织对临界折射纵波横向焊接残余应力测量结果的影响  
..... 卢衍祥, 王传刚, 单清群, 朱其猛, 马传平
- 58 K423合金钎焊接头组织性能与叶片修复  
..... 潘晖, 赵海生, 张学军
- 62 高速列车铝合金车体枕梁搅拌摩擦焊接接头残余应力分布特征  
..... 陈东方, 杨蔚, 金成, 史春元
- 67 核电站安全壳钢衬里焊接工艺研究及质量控制  
..... 唐识, 唐宏伟, 程晓玲
- 75 焊接顺序和焊接结构对振捣座残余应力的影响  
..... 房元斌, 蹇雪梅, 张华清, 殷成青, 张林杰
- 80 热处理工艺对45#钢激光焊接接头性能的影响  
..... 王威, 张永强, 鞠建斌, 汪小培, 杨建伟

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	.....

85	复合铝合金薄壁管在高频感应焊中温度场的模拟	刘小东, 王志伟, 陈洪, 潘恋恋
89	Q345C耐候钢多层多道焊焊接热影响区热模拟性能	刘艳, 刘岳, 杭宗秋, 陈辉, 张志毅, 武永寿, 吴向阳
93	微线规漆包圆铜导线焊接工艺	廖保华, 曾美扬, 毛晓军, 沈小冒
96	电阻点焊工艺对先进高强钢焊点裂纹缺陷的影响	汪小培, 张永强, 鞠建斌, 杨建炜, 章军
101	电子束非穿透焊中束流品质对焊缝质量的影响	滕文华, 张伟超, 沈显峰, 余洋
107	转向架用Q345C钢堆焊接头组织及盐雾腐蚀行为	张强, 代夫华, 司毅, 王志敏, 胡云瑞, 马传平
112	换热器管板堆焊不锈钢的工艺改进	周志华
115	高速列车转向架用钢热物理性能	张志毅, 武永寿, 吴向阳
119	角焊缝焊接质量的控制	蔡郴英, 童拥军, 邱葭菲
122	国际标准在不锈钢管路焊接中的应用	陈峰, 姚保林, 关先锋, 曹儒军
	<b>焊接培训</b>	
125	焊接专业实践教学的创新发展与探索	王要利, 任静, 马宁, 朱锦洪, 张柯柯
128	适应高级应用型人才培养的《弧焊电源》教学改革与尝试	管晓光, 李柏茹, 王永东, 郑光海, 赵霞, 朱艳

### 《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

2005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

RMB10

## Advertisement License No.

5101034000073

## 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

## Editorial Department +86-28-83289008

Director/Chief Editor Assistant ZENG Rumping

Chief Censor Assistant JIN Shunjie

Executive Editor of this issue JIN Shunjie

## Advertisement Department +86-28-83282678

Director/Chief Editor Assistant ZHANG Kui

## Network Department +86-28-83279528

LI Lu

## 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](mailto:bj@toweld.com) [cddhjzss@mail.sc.cninfo.net](mailto:cddhjzss@mail.sc.cninfo.net)

# Electric Welding Machine

## Contents

### Important Issue


- 1** A new generation silicon carbide power device and its application in welding inverter  
..... WANG Zhenmin, WANG Pengfei
- 8** Model simulation of series voltage regulator phase-shift full-bridge inverter  
circuit system based on Matlab/Simulink  
..... LIU Jia, LI Yunyi, YUE Changlu, BAI Lilai
- 14** Influence of current step on defect for high-speed train aluminum alloy  
with MIG welding  
..... WANG Yuexiong, YU Long, HE Xiaolong,  
WANG Chuangang, YANG Ruixin, CHEN Hui
- 18** Study on metal flow mechanism of welds on 1060 aluminum alloy in FSW  
..... WANG Nan, GAO Zhonghua, WANG Jun
- 23** Key technology of railway injuries rail welding after repair in reverse  
chronological order  
..... PENG Huiting, DAI Hong,  
HUANG Zhengzhong, ZHOU Shiheng, HUANG Jianping

### Welding Equipment

- 27** Technology and control system of pipeline flash butt welding  
..... ZHANG Xueying, GAO Shiyi,  
GUO Chunfu, LIU Zhenglin, FANG Weiping
- 35** Design of intelligent and efficient robot welding system of pipe pile end plate  
..... QU Langbo, XU Zhixiang, WEI Pengfei
- 39** Seeing the development of national welding equipment through  
Beijing Essen Welding & Cutting Fair  
..... BAO Songjie, SONG Jinling, LI Xinsong
- 47** Design of welder manipulator for laying off steel fabric  
..... ZHANG Dianping

### Welding Technology

- 50** Structural stress method for predicting fatigue life of specimen with  
resistance spot welding  
..... YANG Yining, WANG Ruijie, YAN Kun
- 54** Influence of microstructure on the measurement result of transverse welding  
residual stress by LCR wave  
..... LU Yanxiang, WANG Chuangang,  
SHAN Qingqun, ZHU Qimeng, MA Chuanping

58	Microstructure and mechanical properties of brazed joints for K423 alloy and vane repair ..... PAN Hui, ZHAO Haisheng, ZHANG Xuejun
62	Residual stress distribution characteristics of friction stir welding joints on aluminum alloy body bolster of high speed vehicle ..... CHEN Dongfang, YANG Wei, JIN Cheng, SHI Chunyuan
67	Welding technology research and quality control of containment vessel steel liner in nuclear power plant ..... TANG Shi, TANG Hongwei, CHENG Xiaoling
75	Influence of welding sequence and welding structure on residual stress of vibration seat ..... FANG Yuanbin, ZONG Xuemei, ZHANG Huaqing, YIN Xianqing, ZHANG Linjie
80	Influence of heat treatment process on properties of laser welded joints of 45 steel ..... WANG Wei, ZHANG Yongqiang, JU Jianbin, WANG Xiaopei, YANG Jianwei
85	Simulation of temperature field in high frequency induction welding process of composite aluminum alloy thin-walled tube ..... LIU Xiaodong, WANG Zhiwei, CHEN Hong, PAN Lianlian
89	Thermal simulation performance of multi-pass welding heat affected zone of Q345C weathering steel ... LIU Yan, LIU Yue, HANG Zongqiu, CHEN Hui, ZHANG Zhiyi, WU Yongshou, WU Xiangyang
93	Welding process of micro-wire enamelled round copper wire ..... LIAO Baohua, ZENG Meiyang, MAO Xiaojun, SHEN Xiaomao
96	Effect of resistance spot welding process on welding spot crack defects of advanced high strength steel ..... WANG Xiaopei, ZHANG Yongqiang, JU Jianbin, YANG Jianwei, ZHANG Jun
101	Influence of beam quality on weld quality in electron beam non penetration welding ..... TENG Wenhua, ZHANG Weichao, SHEN Xianfeng, YU Yang
107	Microstructure and salt spray corrosion behavior of bogie Q345C steel surfacing weld ..... ZHANG Qiang, DAI Fuhua, SI Yi, WANG Zhimin, HU Yunrui, MA Chuanping
112	Technological improvement of stainless steel cladding of heat exchanger tube sheet ..... ZHOU Zhihua
115	Thermal physics properties of bogies steel for high speed trains ..... ZHANG Zhiyi, WU Yongshou, WU Xiangyang
119	Welding quality control of fillet weld ..... CAI Chenying, TONG Yongjun, QIU Jiafei
122	Application of international standard in the welding of stainless steel pipe line ..... CHEN Feng, YAO Baolin, GUAN Xianfeng, CAO Rujun
	<b>Welding Training</b>
125	Innovative development and exploring of practical teaching of welding specialty ..... WANG Yaoli, REN Jing, MA Ning, ZHU Jinhong, ZHANG Keke
128	Teaching reform and trial of "the arc welding power " to meet the senior applied talents ..... GUAN Xiaoguang, LI Bairu, WANG Yongdong, ZHENG Guanghai, ZHAO Xia, ZHU Yan



# CLOOS

Weld your way.

## QINEO QinTron 400,500,600

**NEW!!**

### 新增 两大工艺



Rapid Weld

深熔焊



Vari Weld

脉冲焊



瑞凌股份微信订阅号

万方数据



瑞凌股份微信服务号

## 深圳市瑞凌实业股份有限公司

- 地址：深圳市宝安区宝城67区隆昌路8号飞扬科技园B栋2-6楼
- 电话：0755-27345888 ● 传真：0755-27345999
- 邮箱：market@riland.com.cn ● 网址：http://www.riland.com.cn

# RILAND

邮发代号：62-81 国内统一连续出版物号：CN51-1278/TM 定价：RMB10.00元