

# 电焊机®

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



四川省优秀期刊

CSTPC  
SOURCE  
中国科技论文引文统计源期刊  
(中国科技核心期刊)

中文核心期刊

●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

2015

8

第45卷  
总第339期

成都电焊机研究所主办

网址 <http://www.toweld.com>

## 伏能士针对汽车行业提出 完美焊接解决方案



伏能士(上海)商贸有限公司,作为Fronius奥地利伏能士国际有限公司在华子公司,始终为各行业提供领先的焊接工艺和系统解决方案。

欢迎光临

2015AMTS上海国际汽车制造技术及装备与材料展览会

伏能士展位: E2-D26

展会时间: 8.26-8.28

ISSN 1001-2303



9 771001 230154

万方数据



伏能士(上海)商贸有限公司

地址: 上海市普陀区真南路822弄129号B区1层

电话: 021-26063200 网站: [www.fronius.cn](http://www.fronius.cn)

邮箱: [pw-sales-china@fronius.com](mailto:pw-sales-china@fronius.com)



SHIFTING THE LIMITS



## IGBT驱动 领域专家



扫描二维码或搜索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 电动法消除船体焊接结构凸起局部变形 ..... L. M. 洛巴诺夫 等  
7 高强铝合金焊接残余应力的测量 ..... 胡秋实 等  
11 高速磨削对转向架用SMA490BW钢焊接接头组织及性能的影响 ..... 韩永峰 等  
15 AP1000核电站主设备支撑焊接施工质量控制 ..... 郝建 等  
20 基于计算机模拟的预热温度对低合金高强度厚钢板DSAW  
焊接工艺的影响 ..... 付光辉  
26 异种钢焊接接头退火工艺研究——焊缝性能与保温时间 ..... 杨全毅 等  
32 背面成形方式对A7N01铝合金激光-MIG复合焊接接头  
组织性能的影响 ..... 何晓龙 等  
36 光纤激光器在铝合金IT构件产品中的应用 ..... 朱宝华 等  
40 高速列车用国产不锈钢材料火焰调修工艺 ..... 赵延强 等  
43 AZ91D镁合金接触反应钎焊试验 ..... 陈梦成 等  
49 钛合金航空发动机叶片高温疲劳行为的研究现状 ..... 利孝杰 等  
54 基于计算机的厚壁钢管激光-电弧复合焊接熔池  
稳态和动态模拟分析 ..... 李东辉 等  
60 铝合金模板焊接变形数值模拟 ..... 方平等  
65 基于数学模型的变形镁合金AZ31B热力学及动态再结晶 ..... 常玉宝 等  
71 焊接残余应力对矩形薄板力学性能影响 ..... 邹曦 等  
77 高速磨削对SMA490BW钢焊接接头残余应力的影响 ..... 高文慧 等  
81 色噪声下卡尔曼滤波磁光成像焊缝跟踪算法 ..... 张驰 等  
86 层间温度、固溶强化对高强钢熔敷金属屈服比的影响 ..... 王爱华  
90 平板焊接接头裂纹扩展中残余应力重分布的数值模拟 ..... 李良碧 等  
97 GH738金属封严圈的微束等离子焊接 ..... 宋文清 等  
102 下向MAG熔池在外加高频交变磁场下的自动成形控制 ..... 王瑞红  
106 7N01S-T5铝合金焊接接头疲劳性能 ..... 魏书波 等

### 焊接设备

- 111 基于混合激光系统的自动化激光微焊接技术及应用 ..... 董良新  
115 模拟同步发电机特性的焊接同步逆变器设计 ..... 褚晓锐  
119 基于PLC的钢轨接触焊机速度控制系统 ..... 柴远斌  
123 基于PLC的电渣炉电极焊控制系统 ..... 韩俊青  
126 动力锂电池盖帽焊接夹具设计 ..... 孙海燕 等  
129 基于计算机仿真的双机器人协同焊接任务规划 ..... 周正 等  
134 永磁同步电动机变频调速的分析 ..... 乔之勇 等  
139 恶劣工作环境中移动焊接机器人模块化密封控制器研究 ..... 朱煜钰 等

### 焊接工艺

- 145 热镀锌TRIP钢点焊焊接裂纹分析 ..... 贾松青 等  
150 X100管线钢的焊接冷裂纹敏感性分析 ..... 耿都都 等  
154 保温时间对钛-铜扩散连接接头界面组织的影响 ..... 柏洪武 等  
157 EPR核电站RIS系统贯穿件与膨胀节环板焊接变形控制 ..... 魏海鸣  
161 汽车悬架用铝合金的新型固相连接工艺 ..... 何孟新  
166 射线能量对超级双相不锈钢S32750焊接接头组织和性能的影响 ..... 盖红德 等  
170 转向架焊接接头无齿盘自动化精磨工艺 ..... 吴向阳 等  
174 基于计算机仿真的SUS304钢单面双点焊温度场和应力场研究 ..... 马凤娟 等  
179 汽车钣金的搅拌摩擦焊接组织与性能分析 ..... 樊明龙  
184 Q235基体上CMT-TWIN技术堆焊镍基合金 ..... 伍钢 等  
189 基于神经网络与食物链算法的工艺参数的优化 ..... 谢玉婷 等  
195 焊接过程中汽-液-固反应机制的研究 ..... 潘初坚 等  
200 L415/316L复合管焊接施工质量控制 ..... 曾君  
203 绿光-红外混合激光焊接铜 ..... 许为柏  
207 双相不锈钢车体电阻点焊接头组织和性能 ..... 陆凤君  
210 高速电弧喷涂技术制备Fe基非晶涂层及其性能 ..... 牛卫杰 等  
214 钢管水压试验的应力测试与分析 ..... 邓小君  
218 基于计算机模拟技术的铝合金热挤压过程中焊缝缺陷起源分析 ..... 汪建立  
225 UNS S32304双相不锈钢焊接工艺 ..... 王逸霄

### 焊接管理

- 229 高职焊接专业多样化建设与创新发展模式 ..... 赵国际 等  
233 压力容器焊工的焊接培训 ..... 李国庆



# Electric Welding Machine

## Contents

### Important Issues

Research on electrodynamic processing to eliminate the local convex deformation of welded hull structure Lobanov L M <i>et al</i> .....	1
Measurement of high strength aluminum alloy welding residual stress HU Qiushi <i>et al</i> .....	7
Effects of high speed grinding on microstructure and properties of SMA490BW steel welded joint for bogie HAN Yongfeng <i>et al</i> .....	11
Welding quality control of main equipment support for AP1000 nuclear power plant HAO Jian <i>et al</i> .....	15
Analysis of the effect of preheating temperature on DSAW welding for high-strength low-alloy steel based on computer simulation FU Guanghui .....	20
Research on annealing process for welded joint of the dissimilar steel-weld property and holding time YANG Quanyi <i>et al</i> .....	26
Influence of back forming methods on microstructure properties of welded joint in Laser-MIG hybrid welding for A7N01 aluminum alloy HE Xiaolong <i>et al</i> .....	32
Fiber laser welding application on aluminum alloy IT structure products ZHU Baohua <i>et al</i> .....	36
Research on flame adjusting process of domestic stainless steel for high-speed train ZHAO Yanqiang <i>et al</i> .....	40
Experimental research on contact reaction of brazing on AZ91D magnesium alloy CHEN Mengcheng <i>et al</i> .....	43
Research status of high temperature fatigue behavior of titanium alloy aircraft engine blade LI Xiaojie <i>et al</i> .....	49
Simulation analysis of steady and dynamic states of laser-arc hybrid welding molten pool for thick wall steel tube based on computer LI Donghui <i>et al</i> .....	54
Numerical simulation of welding deformation of aluminum template FANG Ping <i>et al</i> .....	60
Research on thermodynamics and dynamic recrystallization of cast rolled AZ31B magnesium alloy based on mathematical model CHANG Yubao <i>et al</i> .....	65
Analysis of effect of welding residual stress on the mechanical properties of rectangular thin plates ZOU Xi <i>et al</i> .....	71
Effect of high speed grinding on welding residual stress of weld joints in SMA490BW steel GAO Wenhui <i>et al</i> .....	77
Kalman filtering algorithm with colored noise for seam tracking based on magneto-optical imaging ZHANG Chi <i>et al</i> .....	81
Effect of interpass temperature and solid solution strengthening on yield ratio of deposited metal of high strength steel WANG Aihua .....	86
Numerical simulation of redistribution of residual stress in the crack propagation of plate butt-welded joint LI Liangbi <i>et al</i> .....	90
Micro-beam plasma welding of GH738 superalloy for a sealing ring of aero-engine turbine SONG Wenqing <i>et al</i> .....	97
Automatic shaping control of molten pool in downward MAG welding under the condition of exterior high frequency alternating magnetic field WANG Ruihong .....	102
Fatigue property of welded joint of 7N01S-T5 aluminum alloy WEI Shubo <i>et al</i> .....	106

### Welding Equipment

Technology and application of automatic laser micro welding technology based on hybrid laser system DONG Liangxin .....	111
Design of welding synchronization inverter simulating the characteristic of synchronous generator CHU Xiaorui .....	115
Study on contact welding speed control system of rail based on PLC CHAI Yuanbin .....	119
Research on furnace electrode welding control system based on PLC HAN Junqing .....	123
Weld fixture design of power lithium battery blocks SUN Haiyan <i>et al</i> .....	126
Double-robot coordination welding task planning based on computer simulation ZHOU Zheng <i>et al</i> .....	129
Analysis of PMSM variable frequency speed regulation system QIAO Zhiyong <i>et al</i> .....	134
Modular seal controller of the mobile welding robot in poor working environment ZHU Yuyu <i>et al</i> .....	139

### Welding Technology

Hot dip galvanized TRIP steel spot welding crack analysis JIA Songqing <i>et al</i> .....	145
Analysis on cold cracking sensitivity of X100 pipeline steel GENG Dudu <i>et al</i> .....	150

Monthly Number 8 2015 Vol.45  
( Total Number 339 Since 1971 )

### Sponsor

Chengdu Electric Welding Machine Research Institute  
of MMBI

### Editor & Publisher

Chengdu Electric Welding Machine Magazine Co., Ltd.

### Proprietor

YIN Xian-hua

### Chief Censor

WANG Fu-sheng

### Chief Editor

PENG Ya-ping

### 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, Dongyidian Erhuan Road  
Chengdu China

### Zip Code

610051

### Chief Editor Office

PENG Ya-ping +86-28-83267608

### Editorial Department

ZENG Run-ping +86-28-83289008

### Advertisement Department

FAN Hong-rong +86-28-83282678

### Network Department

TANG Huang +86-28-83278528

### Distribution Department

HUANG Xiu-yan +86-28-83267908

### Fax

+86-28-83262878

### Website

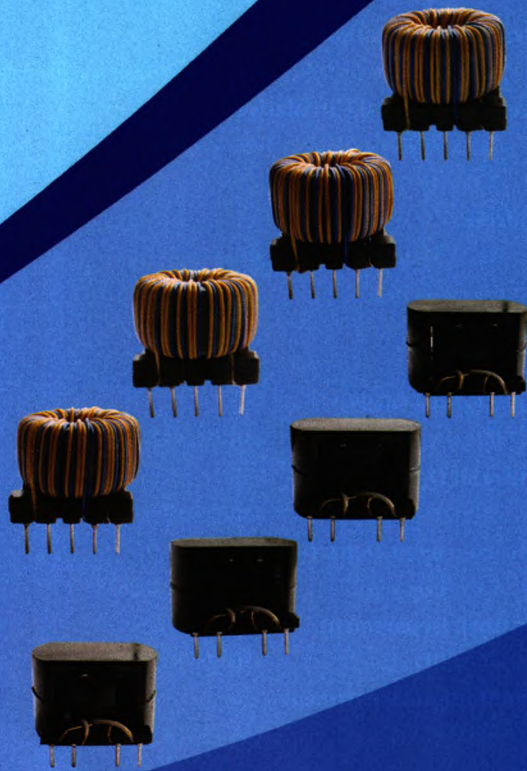
<http://www.71dhj.com> <http://www.toweld.com>

### E-mail

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



## 我们只做 焊机脉冲变压器



封面 伏能士(上海)商贸有限公司  
封二 北京时代科技股份有限公司

封三 山东奥太电气有限公司  
封底 英飞凌科技公司

### 前彩色插页

泰克曼(南京)电子有限公司  
无锡汉神电气有限公司  
威海新佳电子有限公司  
伊达高科焊接(昆山)有限公司  
库卡机器人(上海)有限公司  
唐山烁宝焊接设备有限公司  
肯倍贸易(北京)有限公司  
深圳市鸿栢科技实业有限公司

深圳市鸿栢科技实业有限公司  
成都熊谷加世电器有限公司  
日铁住金溶接工业株式会社  
江苏中科君芯科技有限公司  
佛山市润林凯骏电子有限公司  
台州百瑞电子科技有限公司  
上海ABB工程有限公司  
成都焊研科技有限责任公司

### 版权页彩色广告

成都斯达特焊接研究所  
北京落木源电子技术有限公司

天津市卓宁电子有限公司

### 《焊接界》广告

厦门贝摩尔通用电气有限公司【封面】  
上海梅达焊接设备有限公司【封二】

唐山英莱科技有限公司【封三】  
宁波贝德尔斯电机有限公司【封底】

### 后彩色插页

安泰科技股份有限公司非晶金属事业部  
成都锦尚科技有限责任公司

普莱克斯(上海)工业气体有限公司  
上海正特焊接器材制造有限公司

### 单色插页

常州瑞华电力电子器件有限公司  
广州华工科技开发有限公司

富世佳电子器材(香港)有限公司  
北京捷拓紫荆科技有限公司

Effect of holding time on the interfacial microstructure of diffusion bonded Ti-Cu joint	
BAI Hongwu <i>et al</i> .....	154
Penetration piece and ring flat-plate welding deformation control in EPR NPP safety Injection System	
WEI Haiming .....	157
New solid connecting technology of vehicle suspension aluminum alloy	
HE Mengxin .....	161
Effect of heat input on microstructure and property of the super duplex stainless steel S32750 welding joint	
GAI Hongde <i>et al</i> .....	166
Research on the automatic grinding process without dentate disc of welded joints in bogie	
WU Xiangyang <i>et al</i> .....	170
Research on the temperature and stress field of SUS304 steel single side double spot welding based on computer simulation	
MA Fengjuan <i>et al</i> .....	174
Analysis upon microstructure and properties of friction stir welded automotive sheet metal	
FAN Minglong .....	179
CMT-TWIN technology surfacing nickel-based alloys on the Q235 matrix	
WU Gang <i>et al</i> .....	184
Optimization of welding process parameters based on the neural network and food chain algorithm	
XIE Yuting <i>et al</i> .....	189
Analysis about Vapour Liquid Solid mechanism in welding process	
PAN Renjian <i>et al</i> .....	195
Quality control of L415/316L clad pipe welding construction	
ZENG Jun .....	200
Welded copper by green-infrared mixed laser	
XU Weibo .....	203
Microstructure and properties of duplex stainless steel joints by resistance spot welding	
LU Fengjun .....	207
High velocity arc spraying preparation for Fe-based amorphous coatings and its properties	
NIU Weijie <i>et al</i> .....	210
Test and analysis of steel bifurcation pipe hydraulic	
DENG Xiaojun .....	214
Analysis of welding defects in the origin of aluminum alloy hot extrusion based on computer	
WANG Jianli .....	218
Research on the technology of S32304 UNS duplex stainless steel welding	
WANG Yixiao .....	225

### Welding Management

Patterns of diversified establishment and innovative development of welding specialty in high vocational colleges	
ZHAO Guoji <i>et al</i> .....	229
Systematic welding training system for pressure vessel welder	
LI Guoqing .....	233

天津市卓宁电子有限公司

地址: 天津宁河

联系人: 于先生 15302188638

# 焊接界

中国电器工业协会电焊机分会会刊

资讯导读

2015年8月  
Aug. 2015

Information  
Reading Guide

## 名誉理事长单位

唐山开元电器集团有限公司

## 理事长单位

成都电焊机研究所

## 副理事长单位

唐山开元电器集团有限公司

上海沪工焊接集团股份有限公司

山东奥太电气有限公司

南通振康焊接机电有限公司

昆山华恒焊接股份有限公司

北京时代科技股份有限公司

凯尔达集团有限公司

成都焊研威达科技股份有限公司

欧地希机电(上海)有限公司

上海通用电焊机股份有限公司

深圳市佳士科技股份有限公司

## 常务理事单位

成都三方电气有限公司

北京工业大学焊接技术研究所

济南诺斯焊接辅具有限公司

无锡汉神电气有限公司

深圳市瑞凌实业股份有限公司

浙江肯得机电股份有限公司

上海东升焊接集团有限公司

广州松兴电气有限公司

深圳市鸿栢科技实业有限公司

深圳华意隆电气股份有限公司

成都华远电器设备有限公司

成都熊谷加世电器有限公司

## 分会工作

2 会员品牌推荐

5 中国电器工业协会电焊机分会第七届会员大会隆重召开

7 新任理事长尹显华在电焊机分会七届会员大会上的总结发言

8 2014年电焊机行业经济运行分析报告

## 北京·埃森展

14 浅析优质高效先进焊接技术应用案例(连载三)

## 新闻纵横

20 全球尽享焊接乐趣 肯倍中国将继续写辉煌

21 热烈祝贺成都埃森普特科技股份有限公司成功登陆“新三板”

22 中科君芯650V系场截止型IGBT在逆变焊机中应用

## 中国焊接博览会

23 乘风破浪,稳步前行

——欢迎参加第三十届中国焊接博览会

## 展会信息

P24

- **栏目主办:** 中国电器工业协会电焊机分会、成都电焊机研究所
- **合作网站:** 中华焊接动力网(www.toweld.com)、电焊机推介网(www.dhjtj.com)
- **栏目编委:** 柳宝诚、尹显华、柳铮、舒宏瑞、张光先、汤子康、徐绪炯、翟波、侯润石、乔俊杰、周荣庆一、陈振刚、潘磊
- **栏目责编:** 彭亚萍
- **栏目审定:** 尹显华





# 英飞凌 Advantage 系列

针对工业逆变焊机的34毫米IGBT功率模块

扫描二维码了解详情:



[www.infineon.com/Advantage](http://www.infineon.com/Advantage)



英飞凌

万方数据

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