

# 电焊机®

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  
(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

2013

4

第43卷  
总第311期

成都电焊机研究所主办

网址 <http://www.toweld.com>

**TAYOR®**  
上海通用电焊机

## 全新 T 系列逆变焊机 第二代 NB-T/ ZX7-T/ WS-T



软开关技术  
更高效 更节能



规格齐全



工业级  
IGBT 模块



应用广泛



超值

## 全新T系，跃级上市！

即使称T系列为焊工心目中的理想机型，也绝非言过其实。T系列秉承一个标准：让您在各大领域轻松焊接。最终，我们打造出这款输出功率和输出电流能力强大、机体轻巧灵便和轻工/工业焊接作业首选的焊机。而这，将体现出工业级表现，轻工级价位。

ISSN 1001-2303



771001230000

上海通用电焊机股份有限公司  
SHANGHAI TAYOR WELDING MACHINE CO.,LTD.

www.sh-tayor.com



客服热线  
400 820 1830

地址：上海市浦东新区新坦瓦公路1377号 邮编：201321

总机：(021)51377777

电话：(021)51377070 51377071 51377073

传真：(021)51377072

万方数据

# IGBT驱动 领域专家



大功率IGBT驱动板



即插即用IGBT驱动板



IGBT驱动芯片

诚  
招  
代  
理

## 产品系列

- 高隔离电压IGBT驱动系列
- 超大功率IGBT驱动系列
- 中、大功率IGBT驱动系列
- 高频IGBT/MOSFET驱动系列
- 隔离电源模块及辅助控制组件

## 应用范围

- 电焊机、感应加热
- 变频器、变流器、无功补偿
- UPS、EPS、逆变器
- 开关电源、电镀、激光、超声波电源
- 电机驱动、电动汽车、电力机车

**因为专业，所以卓越**

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，8号楼三层  
电话：010-51653700  
传真：010-51653700-880  
网站：http://www.pwrdriver.com  
Email: pwrdriver@pwrdriver.com

## 目次

### 重点关注

- 1 X100/X120管线钢焊接接头强韧化研究进展 ..... 栗卓新等
- 8 机器人焊接智能化技术与研究现状 ..... 陈华斌等
- 16 珠海歌剧院双曲立面箱形构件制作工艺 ..... 张伟等
- 23 电弧焊机能效标准及相关政策简述 ..... 潘颖等
- 27 超声波振动对Sn2.5Ag0.7Cu0.1RE/Cu润湿性的影响 ..... 赵恺等

### 焊接设备

- 31 基于DCS的逆变电源控制系统设计 ..... 李承文等
- 35 基于单片机控制的脉冲等离子弧焊过程控制系统研究 ..... 陈响等
- 38 基于Simulink的大功率闪光焊机的电源仿真 ..... 王睿等
- 41 基于双因素维归约的单脉冲弧焊电源特性自适应在线监测实验分析 ..... 高理文等
- 46 视觉传感技术的应用研究与发展趋势 ..... 房加强等
- 51 晶闸管弧焊整流数字控制 ..... 叶凯等

### 焊接工艺

- 55 基于正交试验的铝合金薄板脉冲MIG焊参数优化方法研究 ..... 龙鹏等
- 59 16MnR低合金高强度钢埋弧自动焊结晶裂纹产生原因分析和防止 ..... 陈中均等
- 63 焊后热处理对双相钢焊条电弧堆焊层组织性能的影响 ..... 张斌等
- 67 高速列车挡风板安装座用5083铝合金断裂原因分析 ..... 张明月等
- 72 铝合金MIG焊常见焊接缺陷分析及预防措施 ..... 李会等
- 77 轨道车辆用铝合金厚板焊接及数值模拟 ..... 唐衡彬等
- 80 2A12铝合金TIG焊接接头组织性能分析 ..... 李龙庆等
- 83 不锈钢复合钢板焊接接头性能分析 ..... 邱涛等
- 88 国产化不锈钢材料焊接变形控制 ..... 何智勇等
- 90 不锈钢薄板溢流箱焊接变形控制工艺 ..... 石秋红等
- 93 50SiMnVB与35CrMnSiA钢TIG焊接技术 ..... 李胜鑫

### 焊接材料

- 96 药芯焊丝电弧焊熔滴过渡与焊接飞溅 ..... 王燕

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

# Electric Welding Machine

## Contents

### Important Issues

|  |    |
|--|----|
| Research progress of strength and toughness of weld joint for X100/X120 pipeline steels<br>LI Zhuo-xin <i>et al</i> .....                | 1  |
| Situation and development of interlligentized techonology for arc welding robot<br>CHEN Hua-bin <i>et al</i> .....                       | 8  |
| Production process for hyperbolic box-shape structures of Zhuhai opera house<br>ZHANG Wei <i>et al</i> .....                             | 16 |
| Standards and related policies for arc welder energy efficiency<br>PAN Ying <i>et al</i> .....   | 23 |
| Effect of ultrasonic vibration on Sn <sub>2.5</sub> Ag <sub>0.7</sub> Cu <sub>0.1</sub> RE/Cu wettability<br>ZHAO Kai <i>et al</i> ..... | 27 |

### Welding Equipment

|  |    |
|--|----|
| Design of inverter power control system with DSC<br>LI Cheng-wen <i>et al</i> .....  | 31 |
| Research on the system of pulsed plasma arc welding process controlling based on SCM<br>CHEN Xiang <i>et al</i> .....  | 35 |
| Simulation of power system of large energy flash butt welder based on Simulink<br>WANG Rui <i>et al</i> .....  | 38 |
| Experimental analysis of the self-adapting online detection on dynamic characteristics of P-GMAW power source based on dimension reduction of two factors<br>GAO Li-wen <i>et al</i> ..... | 41 |
| Application research and development trends of the visual sensor technology<br>FANG Jia-qiang <i>et al</i> .....   | 46 |
| Research on digital control for arc welding rectifier of SCR<br>YE Kai <i>et al</i> .....  | 51 |

### Welding Techonology

|   |    |
|---|----|
| Research on the parameter optimization method of pulsed MIG welding for sheet aluminum alloy based on orthogonal test<br>LONG Peng <i>et al</i> .....         | 55 |
| Analysis and prevention of crystal crack cause of 16MnR low alloy high strength steel by submerged arc automatic welding<br>CHEN Zhong-jun <i>et al</i> ..... | 59 |
| Influence of PWHT to duplex stainless steels overlaying layer<br>ZHANG Bin <i>et al</i> .....   | 63 |
| Fracture analysis of 5083 aluminum alloy used in high-speed wind shield's installing seat<br>ZHANG Ming-yue <i>et al</i> .....                                | 67 |
| Reason analysis and precautionary measure on MIG weld defect of Aluminium alloy<br>LI Hui <i>et al</i> .....  | 72 |
| Welding and numerical simulation of thick plate for aluminum alloy on railway vehicles<br>TANG Heng-chen <i>et al</i> .....                                   | 77 |
| Analysis on the microstructure and properties of welding joint of 2A12 aluminum alloy in TIG welding<br>LI Long-qing <i>et al</i> .....                       | 80 |
| Analysis on welded joint properties of stainless clad steel plates<br>QIU Tao <i>et al</i> .....  | 83 |
| Research on welding deformations about domestic stainless steel<br>HE Zhi-yong <i>et al</i> .....   | 88 |
| Deformation control technique for welding stainless steel sheet expansion tank<br>SHI Qiu-hong <i>et al</i> .....   | 90 |
| Study on the technology of 50SiMnVB and 35CrMnSiA steel in TIG welding<br>LI Sheng-xin .....  | 93 |

### Welding Material

|  |    |
|--|----|
| Research on metal transfer and welding spatter of flux cored arc welding<br>WANG Yan ..... | 96 |
|--|----|

Monthly Number 4 2013 Vol.43  
( Total Number 311 Since 1971 )

#### Sponsor

Chengdu Electric Welding Machine Research Institute  
of MMBI

#### Editor & Publisher

Chengdu Electric Welding Machine Magazine Co., Ltd.

#### Proprieter

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

#### General Circulation

Chengdu Post Office, Sichuan

#### Overseas General Circulation

China International Books Trade Company  
( Box 339, Beijing )

#### Address

No.29, Dongyiduan 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

LIU Jian-bing +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)