

# 电焊机®

ELECTRIC WELDING MACHINE

●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



**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

2012

9

第42卷  
总第304期

成都电焊机研究所主办

网址 <http://www.toweld.com>

## Panasonic

# 工欲善其事 松下电焊机

追求 **Only one** 的松下焊接技术

TAWERS



数字焊机  
系列  
**Full Digital**

400GE2



MIG/MAG脉冲焊机

350GL3



MIG/MAG脉冲焊机

350GR3



CO<sub>2</sub>/MAG焊机



焊接电源融合型机器人

ISSN 1001-2303



万方数据

唐山松下产业机器有限公司

地址:河北唐山高新技术产业园区庆南道9号

电话:(0315) 3206060 3206066

传真:(0315) 3206018

敬请登陆 <http://pwst.panasonic.cn>

3206070

E-mail: [sales@tsmi.com.cn](mailto:sales@tsmi.com.cn)

## 诚邀加入

### 2012年杂志重点专题

#### ◆ 第11期 海工结构焊接技术及焊接设备应用

海洋工程结构连接技术的发展趋势及展望;我国海洋工程结构焊接技术现状综述;船舶及海洋工程结构常用焊接方法及工艺;船舶及海洋工程常用金属材料的焊接;船舶及海洋工程常用焊接装备;海洋工程结构自动化焊接切割设备及新技术;海底管道、海上平台及管道相关焊接工艺及设备;海洋工程结构的质量检测及修复技术;海洋工程陆上连接技术(包括陆上预制、海上安装);海洋工程水下连接技术(包括电弧焊接、激光焊接、固相焊接);海工结构焊接应力及变形、接头强度等。

#### ◆ 经典专题回顾

- 2008年 第4期 国家体育场(鸟巢)焊接技术专题
- 2009年 第5期 西气东输二线焊接技术专题
- 2010年 第5期 汽车车身及零部件焊接专题
- 2010年 第8期 电力工程焊接技术专题
- 2011年 第2期 绿色制造、和谐共享专题
- 2011年 第8期 钢结构焊接技术专题
- 2011年 第11期 轨道车辆及其零部件焊接技术专题
- 2012年 第5期 焊接与再制造专题
- 2012年 第6期 数字化焊接及设备专题
- 2012年 第8期 中厚板焊接与切割专题

#### 《电焊机》杂志

地址 成都市二环路东一段29号(610051)  
编辑部 028-83289008 cddhjzss@mail.sc.cninfo.net  
广告部 028-83282678 dhj84216672@126.com  
网络部 028-83278528 web@toweld.com  
发行部 028-83267908 fx@toweld.com  
传真 028-83262878

## 目次

### 重点关注

- 1 TIP TIG焊接新技术及其在轨道车辆中的应用展望 ..... 张欣盟等
- 5 T91/P91钢焊接材料的选择及其应用 ..... 孙 威
- 12 水下焊接超声波测距研究 ..... 叶建雄等
- 17 大功率中频逆变电阻焊机人机界面设计 ..... 万 超等
- 21 旋转电弧CO<sub>2</sub>焊接焊缝成形的敏感度分析 ..... 俞国庆等
- 25 基于PSCAD的TCR+FC型SVC控制策略研究 ..... 杜亚鹏等
- 30 不同温度对等离子熔覆Fe<sub>3</sub>Al金属间化合物的影响 ..... 朱冬妹等
- 35 无铅焊点力学性能的研究现状与趋势 ..... 王宏伟等

### 焊接设备

- 43 焊接系统中一种新型的逆变器控制方法 ..... 郑会军等
- 47 基于MSP430F5529的电信号数据采集系统设计 ..... 郭险峰等
- 50 基于DSP的CO<sub>2</sub>焊接飞溅控制系统研制 ..... 段元波等
- 54 基于ARM微处理器的数字化脉冲MIG焊逆变电源设计 ..... 乔宝军等

### 焊接工艺

- 59 焊接变形控制方法在胎具设计中的应用 ..... 赵 敏等
- 62 振动时效法消除SMA490BW耐候钢焊接残余应力研究 ..... 周 伟等
- 66 5A06-6063铝合金相对位置对搅拌摩擦焊接头组织及性能的影响 ..... 袁亮亮等
- 70 SA335P91钢焊缝结晶裂纹产生机理 ..... 王丽娟
- 75 ZG35SiMn钢与20g焊接工艺 ..... 梅玉伟等
- 77 南京大胜关长江大桥Q420qE钢焊接工艺评定试验 ..... 柴 亮
- 81 激光焊接工艺参数对Cr13Mo1Si1V1钢焊缝成形的影响 ..... 冉传海等
- 84 P92焊条熔敷金属高温时效脆化试验研究 ..... 朱藤辉等
- 90 大型储罐倒装法施工罐壁板吊装装置的设计应用 ..... 崔玉森

### 焊接管理

- 92 高校焊工职业技能培训模式的探索与实践 ..... 兰 虎等

中文核心期刊  
中国科技论文统计源期刊(中国科技核心期刊)  
《中文核心期刊(遴选)数据库》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  
美国《剑桥科学文摘》(CSA)收录期刊  
美国《乌利希期刊指南》收录期刊  
波兰《哥白尼索引》(IC)收录期刊  
《中国科学引文数据库》来源期刊  
《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

四川省期刊质量考评技术类质量一级期刊  
“万方数据资源系统数字化期刊群”入网期刊  
《中国学术期刊(光盘版)》入编期刊  
《中文科技期刊数据库》入编期刊  
《中国期刊全文数据库(CJFD)》全文收录期刊  
《中国学术期刊综合评价数据库(CAJCED)》统计源期刊  
《CAJ-CD规范》执行优秀期刊  
台湾《华艺数位CEPS》收录期刊  
“中国科技论文在线”收录期刊  
.....

# 焊接界

中国电器工业协会电焊机分会会刊

资讯导读

2012年09月  
Sept, 2012

Information  
Reading Guide

## 分会工作

- 3 电焊机分会会员品牌推介
- 4 2012年中国焊接装备产业高峰会议二号通知

## 新闻纵横

- 5 第四届全国职工职业技能大赛“熔盛杯”焊工决赛在南通市熔盛中等专业学校隆重举行
- 8 第四届全国职工职业技能大赛焊工决赛成绩分析
- 10 职业技能大赛展示焊接精英风采  
——访“熔盛杯”焊工决赛林杰裁判长

## 12 振兴民族工业 提升职业技能

——访熔盛重工工会常务副主席陶建生先生

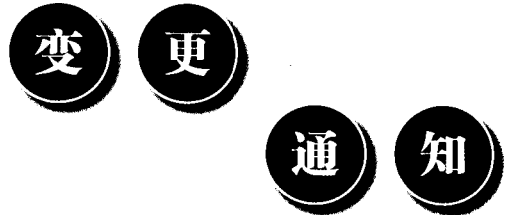
## 中国焊接博览会

- 14 第26届中国焊接博览会在上海圆满落幕  
——竭诚为行业服务 为焊切行业发展贡献绵薄之力
- 16 2012'管道和厚板焊接技术及设备论坛在上海召开
- 17 “通用焊机”杯上海地区优秀焊工表演赛圆满谢幕

## 企业风采

- 18 江苏省机械工程学会焊接分会八届二次常务理事会议在无锡汉神顺利召开
- 19 激光焊接：管材、型材加工的全新选择
- 21 中铁宝桥桥面板焊接专机项目顺利通过出厂预验收

## 展会信息 13



尊敬的行业朋友及客户：

您好！感谢您长期以来对《电焊机》杂志的支持与关注！因国家实行非时政报刊文化体制改革，《电焊机》杂志社被列入四川省成都市第一批改制名单。截止到目前，我社的改制工作已完成，原“《电焊机》杂志社”的业务顺延到“成都电焊机杂志有限公司”（改制后的公司），启用时间为：2012年9月1日，所有业务、联系方式、工作内容均没有发生变化，《电焊机》杂志的出刊时间、刊号等均与以往相同。

因我刊改制给您及贵公司带来的不便敬请谅解，改制后的《电焊机》杂志将一如既往地为您提供真诚的专业媒体服务。

### 变更后的开户名称、账号、开户行信息

开户名称：成都电焊机杂志有限公司

帐号：122554887066

开户行：中国银行股份有限公司成都建设路支行  
特此通知！

成都电焊机杂志有限公司

2012年9月1日

- 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.dhj.com）
- 栏目编委：柳宝诚、尹显华、舒宏瑞、陈仁富、汤子康、徐绪炯、翟波、王仕凯、金云龙、于庆胜
- 栏目责编：于庆胜、彭亚萍
- 栏目审定：尹显华

# Electric Welding Machine

## Contents

### Important Issues

Characteristics and prospective application of TIP TIG welding in railway vehicle ZHANG Xin-meng <i>et al</i> .....	1
Selection and application of welding consumables for T91/P91 steel SUN Xian .....	5
Research on distance detection with ultrasonic sensor in underwater welding YE Jian-xiong <i>et al</i> .....	12
Design of man-machine interface for high power medium frequency inverting resistance welder WAN Chao <i>et al</i> .....	17
Sensitivity analysis of process parameters on bead geometries of rotating arc CO <sub>2</sub> welding YU Guo-Qing <i>et al</i> .....	21
Research on control strategy for TCR-FC type SVC based on PSCAD DU Ya-peng <i>et al</i> .....	25
Research on the influence of plasma cladding at different heats on Fe <sub>3</sub> Al inter-metallic compound ZHU Dong-mei <i>et al</i> .....	30
Recent advance on mechanical properties of lead-free solder joints WANG Hongwei <i>et al</i> .....	35

### Welding Equipment

A novel control way of inverter in the welding system ZHENG Hui-jun <i>et al</i> .....	43
Design of the electric signal acquisition system based on MSP430F5529 GUO Xian-feng <i>et al</i> .....	47
Research on cement rotary kiln hot working stability control DUAN Yuan-bo <i>et al</i> .....	50
Design of digital pulse MIG welding inverter power supply based on ARM microprocessor QIAO Bao-jun <i>et al</i> .....	54

### Welding Technology

Application of welding control methods in the design of welding positioner ZHAO Min <i>et al</i> .....	59
Research on the residual stress of SMA490BW atmospheric corrosion resistant steel treated by vibratory stress relief ZHOU Wei <i>et al</i> .....	62
Effect of the relative location of 5A06-6063 aluminum alloy on microstructure and mechanical property of friction stir welding YUAN Liang-liang <i>et al</i> .....	66
Study of formation mechanism on weld solidification cracking of SA333P91 steel WANG Li-juan .....	70
Welding process of dissimilar steel on ZG35SiMn cast steel and 20g steel MEI Yu-we <i>et al</i> .....	75
Welding procedure qualification tests of Q420qE steel for Nanjing Dashengguan Yangtze River Bridge CHAI Liang .....	77
Effect of laser welding technical parameters on weld shape of Cr13Mo1SiV1 steel RAN Chuan-hai <i>et al</i> .....	81
Research on high temperature aging embrittlement on deposited metal for P92 welding rod ZHU Teng-hui <i>et al</i> .....	84
Design and application of hoisting tool for lifting tank shells of large storage tank with the upsidedown construction technology CUI Yu-miao .....	90

### Welding Management

Exploration and practice of vocational skills training mode for college welder LAN Hu <i>et al</i> .....	92
---	----

Monthly Number 9 2012 Vol.42  
( Total Number 304 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

#### 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.toweld.com>

#### E-mail

[hj@toweld.com](mailto:hj@toweld.com) [cddhjzjs@mail.sc.cninfo.net](mailto:cddhjzjs@mail.sc.cninfo.net)