

# 电焊机®

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

QK1812126



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



官方微信

- 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

2018 **2** 第48卷  
总第369期

成都电焊机研究所主办

网址 <http://www.toweld.com>

## 未来焊接 肯倍主宰



# X8 MIG WELDER



肯倍焊接技术(北京)有限公司 - KEMPPi 在华 100% 独资子公司  
[www.kemppi.cn](http://www.kemppi.cn)

And you know.

ISSN 1001-2303



9 771003 85

肯倍焊接技术(北京)有限公司  
Kemppi Welding Technology (Beijing) Co., Ltd.  
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



# 2018

## 专题刊登计划

紧跟国际焊接技术前沿趋势，结合国家重大制造业先进焊接技术应用要求，2018年，本刊将开设四个重要专题活动和一期特刊。

### 专题活动一：2018年2月

#### 智能焊接系统关键技术及应用

(对应活动：2018年3月，2018'绿色高效焊接技术论坛)

### 专题活动二：2018年3月

#### 高速列车金属材料及焊接先进技术

(对应活动：2018年4月，“高速铁路先进焊接技术”国际研讨会)

### 专题活动三：2018年8月

#### 汽车焊接先进技术

(对应活动：2018年9月，AMTS上海国际汽车制造技术与装备及材料展览会)

### 专题活动四：2018年9月

#### 新型焊炬复合热源设备及工艺

(对应活动：2018年10月，全国焊接学术会议)

### 特刊：2018年10月

#### FABTECH美国制造技术展览会

以上专题和特刊，将采取当期平面杂志专刊、行业门户网站专栏、官方微信公众平台全媒体联合互动，现场学术技术研讨和专家用户交流的方式进行。研讨先进技术、提升企业品牌、对接用户服务，不一样的感受，收获特别惊喜。

在此本刊特向广大专家、学者、工程技术人员约稿，希望通过全面、系统的交流和探讨，促进我国焊接技术的发展。详见本刊征稿启事！

### 中国最专业的综合性焊割传媒平台

成都电焊机杂志有限公司

编辑部：028-83289008 bj@toweld.com

广告部：028-83279528 dhj84216672@126.com

网络部：028-83271528 touming188@qq.com

网址：www.toweld.com

官微：toweld123

万方数据

# 目次

## 智能焊接系统关键技术及应用

- 1 点焊信息在线监测与评估在航天器舱体结构中的应用  
..... 陈 材，祁俊峰，陈树君
- 6 一种用于电阻焊机的互联网监控平台系统  
..... 徐 昊，于洋展，尹 戈，成海晖
- 15 汽车总成零件智能焊接系统及其关键技术  
..... 易明辉
- 20 基于Android系统的焊机远程控制设备及软件研发  
..... 路向琨，高忠林，尹 戈，成海晖
- 26 汽车排气系统机器人焊装夹具气路图的设计与优化  
..... 奚 洋
- 32 钢轨闪光焊远程监控管理与故障诊断系统  
..... 汪 戎，张 曦，吕其兵
- 37 山区管道自动焊设备与工艺研究  
..... 张 锋，刘晓文，徐欣欣，张 毅，牛连山
- 42 一种基于手工焊载波遥控式联网管控方法  
..... 刘树雨
- 47 海底管道铺设自动焊接设备人机系统设计与实现  
..... 黎 娟，罗 雨，周灿丰，  
韩肖亮，杨成功，路 浩

## 重点关注

- 51 34Cr2Ni2Mo与35CrMoV钢厚板超窄间隙MAG焊接接头  
组织性能分析  
..... 郭嘉琳，张富巨，庞昊红，张国栋

## 焊接设备

- 55 基于快速原型开发平台的铝合金脉冲MIG焊弧长控制  
..... 顾玉芬，王勇佳，樊佳伟，张 刚，石 珂
- 61 基于霍尔传感器的送丝速度测量系统  
..... 任杰亮，李志勇，贾娜娜，刘车凯，薛铜辉
- 65 电焊机保护技术及装置的应用技巧  
..... 王水成
- 69 基于过程控制的焊工资源管理系统开发  
..... 程晋宜，仝明磊，杨 建，贾必玉，蒋丁存

## 焊接工艺

- 73 海洋钢结构横向裂纹超声检测特性分析  
..... 孙小磊，亓 超，徐现东，赵顺利
- 76 SA-335P91药芯焊丝气体保护焊工艺试验  
..... 刘洪伟，张 玮
- 82 阳江核电站2号机组堆内构件螺栓断裂事故分析与改进  
..... 王庆田，罗 英，余志伟，胡朝威，张 翼，李 燕

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	.....

88	堆取料机中心立柱下部回转平台焊接工艺及质量控制	王 晶
92	大管45°固定CO <sub>2</sub> 焊气保焊焊缝成形与内部质量保证的工艺研究	代能武
95	哈氏合金激光填丝焊与氩弧填丝焊力学性能分析	杨立峰, 于京令, 程 波, 马广义, 吴东江
100	08Ni3DR钢焊接接头力学性能试验	汪 辉, 徐 亮
105	超声波应力测试降噪技术	朱勇辉, 朱其猛
108	时效处理对6061铝合金MIG焊接头组织和性能的影响	蒋德平, 姚宗湘, 钟席武
112	焊接电流对异种钢焊接接头组织和力学性能的影响	康 举, 王智春, 吴 勇, 赵卫东, 曾燕屏, 张元伟
118	HG785D薄壁槽形件对扣焊接工艺	吴春德, 李臣达, 马殿响, 温 鹏, 王 鹏
122	焊接顺序对T型接头残余应力场的影响	齐国红, 陈进泽, 蒋建献
<b>■ 焊接材料</b>		
126	船用高强度埋弧焊材焊接工艺	孙 强, 秦 颖, 黄江中, 郝建宏, 王洪亮, 艾 伟
<b>■ 焊接培训</b>		
130	基于工程教育模式的焊接实验教学改革	郑春雷, 杨永强, 闫志刚, 于金库
135	针对应用型大学的《金属材料焊接》课程教学改革探讨	王 刚, 姚宗湘, 张丽萍, 陈玉华, 尹立孟

### 《电焊机》杂志关于杜绝“学术不端行为”的声明

为确保杂志质量, 尊重和保护作者及他人的知识产权、著作权, 构建公平合理、规范健康的学术平台, 严格杜绝“学术不端行为”发生, 《电焊机》杂志特作以下声明。

- 1、从本声明公布之日起, 凡向本刊投稿, 作者均应严格遵守《中华人民共和国著作权法》《中华人民共和国知识产权法》等国家有关法律法规, 来稿如出现以下任何情况: 抄袭剽窃, 篡改他人学术成果, 伪造或篡改数据、文献, 捏造事实, 虚假注释, 通过中介投稿等, 一经发现, 立即拒收和退稿。
- 2、对因抄袭、剽窃等不端行为造成严重后果者, 本刊将在《电焊机》和官网(www.71dhj.com)上公开曝光不端行为, 通知当事人所在单位, 并保留追究其法律责任和经济责任的权利。
- 3、凡被发现有严重学术不端行为者, 将被列入本刊作者黑名单, 5年内拒绝刊发其任何文章。
- 4、向本刊投稿的作者, 请认真阅读本刊官网(www.71dhj.com)的“投稿须知”, 严格遵守执行。
- 5、凡给本刊投稿者, 均视同认可本声明。

成都电焊机杂志有限公司  
2017年4月15日

郑  
重  
声  
明

## Sponsor

Chengdu Electric Welding Machine Research Institute  
of MMBI

## Editor & Publisher

Chengdu Electric Welding Machine Magazine Co., Ltd.

## Proprieter

YIN Xianhua

## Chief Censor

DU Wu

## Chief Editor

PENG Yaping

## Chief Censor for English

XIE Xiaoqi HUANG Xiuyan

## 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)广登登字【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 JIN Shunjie

Editor YANG Hong HUANG Xiuyan

ZHANG Kui XIE Xiaoqi TANG Huang LI Lu

## 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

- **Key technology and application of intelligent welding system**
- 1 Application of spot welding on-line monitoring and assessment technology for spacecraft cabin structures  
..... CHEN Cai, QI Junfeng, CHEN Shujun
- 6 An internet monitoring platform system for resistance welding machine  
..... XU Hao, YU Yangzhan, YIN Ge, CHENG Haihui
- 15 Intelligent welding system and key technologies of automobile assembly parts  
..... YI Minghui
- 20 Research and development of welding machine remote control equipment and software based on Android system  
... LU Xiangkun, GAO Zhonglin, YIN Ge, CHENG Haihui
- 26 Design and optimization of robot welding fixture pneumatic diagram for automobile exhaust system  
..... XI Yang
- 32 Remote monitoring management and fault diagnosis system for rail flash welding  
..... WANG Rong, ZHANG Xi, LV Qibing
- 37 Study on the equipment and techniques for automatic pipeline welding in mountain area  
..... ZHANG Feng, LIU Xiaowen, XU Xinxin, ZHANG Yi, NIU Lianshan
- 42 A wave-carrier remote control method based on manual welding  
..... LIU Shuyu
- 47 Design and implementation of human-machine system for subsea pipeline automatic welding equipment  
..... LI Juan, LUO Yu, ZHOU Canfeng, HAN Xiaoliang, YANG Chenggong, LU Hao
- **Important Issue**
- 51 Microstructure and property analysis of 34Cr2Ni2Mo and 35CrMoV welded joint by UNG-MAG welding  
..... GUO Jialin, ZHANG Fujun, PANG Haohong, ZHANG Guodong
- **Welding Equipment**
- 55 Arc length control of aluminum alloy pulsed MIG welding based on rapid prototyping platform  
..... GU Yufen, WANG Yongjia, FAN Jiawei, ZHANG Gang, SHI Yu
- 61 Wire-feeding speed measurement system based on Hall sensor  
..... REN Jieliang, LI Zhiyong, JIA Nana, LIU Chekai, XUE Tonghui

65	Application of electric welding machine protection technology and device ..... WANG Shuicheng
69	Development of welder resource management system based on process control ..... CHENG Jinyi, TONG Minglei, YANG Jian, JIA Biyu, JIANG Dingchun
<b>■ Welding Technology</b>	
73	Ultrasonic testing characteristic analysis of transverse cracks on offshore steel structure ..... SUN Xiaolei, QI Chao, XU Xiandong, ZHAO Shunli
76	Procedure experimental study on FCAW of SA-335P91 for spacecraft cabin structure ..... LIU Hongwei, ZHANG Wei
82	Broken fault analysis and improvement for bolts in reactor vessel internals in Yangjiang nuclear power plant unit 2 ..... WANG Qingtian, LUO Ying, YU Zhiwei, HU Chaowei, ZHANG Yi, LI Yan
88	Welding technology and quality control of lower rotary platform for stockyard stacker ..... WANG Jing
92	Study on the appearance and internal quality guarantee of welds in CO <sub>2</sub> gas shielded welding for 45° tilt fixed large diameter pipes ..... DAI Nengwu
95	Mechanical properties of laser welding and arc welding of Hastelloy C-276 with filler wire ..... YANG Lifeng, YU Jingling, CHENG Bo, MA Guangyi, WU Dongjiang
100	Experimental research on the mechanical properties of welded joints of 08Ni3DR steel ..... WANG Hui, XU Liang
105	Noise reduction technology of ultrasonic stress test ..... ZHU Yonghui, ZHU Qimeng
108	Effect of aging temperature on microstructure and mechanical properties of MIG weld joint for 6061 aluminum alloy ..... JIANG Deping, YAO Zongxiang, ZHONG Xiwu
112	Effect of current on microstructures and mechanical properties of dissimilar steel welded joints ..... KANG Ju, WANG Zhichun, WU Yong, ZHAO Weidong, ZENG Yanping, ZHANG Yuanwei
118	Study on the hinged welding technology of HG785D thin-wall grooved parts ..... WU Chunde, LI Chenda, MA Dianxiang, WEN Peng, WANG Peng
122	Effect of welding sequences on welding residual stress fields of T-joint ..... QI Guohong, CHEN Jinze, JIANG Jianxian
<b>■ Welding Material</b>	
126	Welding technology of submerged arc welding materials for marine high strength steel ..... SUN Qiang, QIN Ying, HUANG Jiangzhong, HAO Jianhong, WANG Hongliang, AI Wei
<b>■ Welding Training</b>	
130	Welding experimental teaching reforms based on engineering education mode ..... ZHENG Chunlei, YANG Yongqiang, YAN Zhigang, YU Jinku
135	Discussion on teaching reforms of "welding of metal materials" courses in application-oriented universities ..... WANG Gang, YAO Zongxiang, ZHANG Liping, CHEN Yuhua, YIN Limeng



A new dimension of welding  
焊接新标尺

# MULTIMATRIX®

/// Perfection is the principle  
完美创新



Industry 4.0

工业4.0

Quality Made in Germany

德国品质

EN1090 WPQR Package

支持EN1090认证

MULTIMATRIX® is the devised solution for all your current and future welding tasks. eWm further develops welding processes, material characteristics, networking and individual operation on a continuous basis.

The MULTIMATRIX® technology makes it possible to quickly adapt to these new developments or welding tasks using data exchange via a USB flash memory or LAN/Wi-Fi networks.

MULTIMATRIX®是新一代焊接技术的代表，是EWM公司焊接技术持续发展的平台。新型的逆变电源，更精确，快速的数字化控制，更稳定的送丝系统，它不仅是解决现在的焊接任务，也是解决未来焊接任务的有效工具。

MULTIMATRIX®技术还融合了现代化的信息技术，使焊接设备可以通过USB接口或有线/无线网络快速更新焊接工艺参数，电弧特性参数等。

EWM HIGH TECHNOLOGY (Kunshan) Ltd.  
10 Yuanshan Road, Kunshan New & High-Tech Industry Development Zone,  
Kunshan, Jiangsu, 215300 P.R.China

Phone: +86(0) 512 57867188 / Fax: +86(0)512 57867182 / www.ewm.cn / info@ewm.cn

伊达新技术电源(昆山)有限公司  
江苏省昆山市昆山高新技术产业开发区圆山路10号  
邮编: 215300

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: RMB15.00元

/// simply more