

# 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



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

8

第48卷  
总第375期

成都电焊机研究所主办

网址 <http://www.toweld.com>

为全球用户提供焊割工艺解决方案



QK1838667

**KENDE**  
肯得股份

## PM-280G

(一元化单脉冲气保焊机)



*Discoverer*

坐看云起

尽享从容掌控之乐

不断领先时代的领导者

无不在内心深处

蕴含着一股不可阻挡的进取激情

ISSN 1001-2303



9 771001 230185

万方数据

地址: 浙江省台州市路桥区蓬街镇疏港大道路桥段2299号 [www.kende.com.cn](http://www.kende.com.cn) [www.kende.com](http://www.kende.com)

电话: 0576-89210772 89210776 传真: 0576-82758953 邮箱: [sales@kende.com.cn](mailto:sales@kende.com.cn)





## 目次

### 重点关注

- 1 基于工程应用的无镀铜实心焊丝电弧行为探讨  
..... 孙 咸
- 9 基于固有应变法的不锈钢车体车顶焊接变形仿真  
..... 李树栋, 祝 航, 戴忠晨, 占小红, 赵文勇
- 13 T型接头约束电弧塞焊焊接工艺与焊缝成形  
..... 李政濠, 乔及森, 王 磊, 孙清雨, 苏泳全
- 19 超声波对搅拌摩擦焊接头组织和力学性能的影响及其机理分析  
..... 沈浩然, 杨天豪, 尹玉环, 王志国
- 24 几何参数对梯形波纹腹板梁疲劳性能的影响  
..... 刘 文, 魏国前, 党 章, 叶 凡
- 30 X80管线钢焊接冷裂纹敏感性研究  
..... 严春妍, 李 琛, 元 媛, 吴立超, 尹长华
- 34 AISi10Mg粉末激光选区熔化温度场的数值模拟  
..... 杜 洋, 乔凤斌, 郭立杰, 李 鹏, 朱小刚
- 44 基于固态相变选择焊缝金属热处理强化的焊接材料  
..... 李 丽

### 焊接设备

- 48 铝合金螺旋管FSW焊与纵缝管熔焊组织及力学性能对比  
..... 余爱武, 宿国友, 张春峰, 石 磊, 赵维刚, 范正昌, 邹舟平
- 53 机器人型TIG焊自动化工作站的设计与研究  
..... 杨 萍, 李芳昕, 赵 凯, 付宏文, 朱忠良, 郝云波, 梁旭东
- 61 应用DSP技术实现焊接电弧弧长跟踪及控制  
..... 赵 辉, 张洪国, 董瑞佳, 朱振伟
- 67 小口径管道全自动焊设备适用性改进技术研究  
..... 张 波, 汪宏辉, 李熙岩, 刘兴邦, 严 辉, 王志航
- 73 双金属带锯条闪光对焊过程分析  
..... 李远波, 吴德成, 刘国跃, 袁 甜, 曹 阳
- 79 PR1400P机器人在弧焊领域的应用  
..... 徐 晗, 孙晓林

### 焊接工艺

- 84 钢轨闪光焊过烧缺陷识别与消除  
..... 黄治军, 易卫东, 韩荣东, 王瑞敏
- 88 汽车车身用热成形钢电阻点焊工艺应用现状  
..... 单庆成
- 92 Z2CND17-12不锈钢自动脉冲TIG焊性能试验  
..... 原 瑜, 王天先, 王文利, 类成龙



|                       |                      |                              |
|-----------------------|----------------------|------------------------------|
| 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    | .....                        |

- 96 构架横梁与侧梁管-板T型接头MAG组合焊工艺  
..... 宋佳瞳, 何岩, 张林儒, 冀建华
- 99 地铁铝合金地板搅拌摩擦焊焊序优化  
..... 何广忠, 魏诗萌, 闫占奇, 杨鑫华
- 104 焊接速度对厚板5083铝合金搅拌摩擦焊接头组织与性能的影响  
..... 任思蒙, 高崇, 李书磊, 李超, 赵丕植
- 109 S355J2W+N激光-电弧复合焊接头微观组织及疲劳性能研究  
..... 李业雄, 张林儒, 杨德惠
- 114 28CrMoNiV与25Cr2Ni4MoV异种转子钢焊接接头性能研究  
..... 蔡雄军, 冷进明, 熊建坤
- 121 层状撕裂的预防  
..... 吕同辉
- 125 管道实心焊丝自动焊弧坑裂纹的产生及预防  
..... 肖晶方, 李曾珍, 黄胜杰, 郭静薇, 王俊红, 李广民, 鹿锋华
- 焊接材料**
- 128 核电用SA508 Gr.3 Cl.1钢窄间隙埋弧焊剂的研制  
..... 曾志超, 张晓柏, 毛兴贵, 黄逸峰, 杨飞, 徐晓龙, 余燕
- 133 X90、X100管线钢用高速焊剂的研究及应用  
..... 毛兴贵, 彭琪民, 贾兴旺
- 137 焊材消耗定额计算软件开发、封装及应用  
..... 孙修圣, 刘鸿彦, 李卫华, 杜永勤, 王书华
- 141 基于钎焊法制备Cu/Al复合材料工艺研究  
..... 樊浩, 张凌云, 邢丽
- 焊接培训**
- 146 开展校级焊接赛课, 培养学生创新实践能力  
..... 姚宗湘, 蒋德平, 张丽萍, 柴森森, 尹立孟, 陈玉华

### 《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



# Electric Welding Machine

## Contents

### ■ Important Issue

- 1 Discussion on the arc behavior of non-copper coated solid wire based on engineering application  
..... SUN Xian
- 9 Simulation of welding deformation of stainless steel vehicle roof based on intrinsic strain method  
..... LI Shudong, ZHU Hang, DAI Zhongchen, ZHAN Xiaohong, ZHAO Wenyong
- 13 Welding technology and appearance of weld of constraint arc plug welding of T type joint  
..... LI Zhenghao, QIAO Jisen, WANG Lei, SUN Qingyu, SU Yongquan
- 19 Influence of ultrasonic wave on microstructure and mechanical property of friction stir welding joint and its  
mechanism analysis  
..... SHENG Haoran, YANG Tianhao, YIN Yuhuan, WANG Zhiguo
- 24 Influence of geometric parameters on the fatigue property of trapezoidal corrugated web girder  
..... LIU Wen, WEI Guoqian, DANG Zhang, YE Fan
- 30 Investigation on cold crack susceptibility of X80 pipeline steel  
..... YAN Chunyan, LI Chen, YUAN Yuan, WU Lichao, YIN Changhua
- 34 Numerical simulation of selective laser melting temperature field of AlSi10Mg powder  
..... DU Yang, QIAO Fengbin, GUO Lijie, LI Peng, ZHU Xiaogang
- 44 Selecting welding materials for strengthening PWHT of weld metal based on solid-state phase transformation  
..... LI Li

### ■ Welding Equipment

- 48 Comparison of microstructures and mechanical properties of FSW welding for aluminum alloy spiral tube and fusion  
welding for longitudinal seam tube  
..... YU Aiwu, SU Guoyou, ZHANG Chunfeng, SHI Lei,  
ZHAO Weigang, FAN Zhengchang, WU Zhouping
- 53 Design and research of automatic TIG welding robot workstation  
..... YANG Ping, LI Fangxin, ZHAO Kai, FU Hongwen,  
ZHU Zhongliang, HAO Yunbo, LIANG Xudong
- 61 Application of DSP technology for welding arc length tracking and control  
..... ZHAO Hui, ZHANG Hongguo, DONG Ruijia, ZHU Zhenwei
- 67 Research on improve technology of applicability of full-automatic welding equipment for small-diameter pipeline  
..... ZHANG Bo, WANG Honghui, LI Xiyan, LIU Xingbang, YAN Hui, WANG Zhihang
- 73 Analysis of flash butt welding process of bimetal band saw blade  
..... LI Yuanbo, WU Decheng, LIU Guoyue, YUAN Tian, CAO Yang
- 79 Application of PR1400P robot in arc welding  
..... XU Han, SUN Xiaolin

## Welding Technology

- 84 Identification and elimination of overburning defects in butt flash welding for steel rail  
..... HUANG Zhijun, YI Weidong, HAN Rongdong, WANG Ruimin
- 88 Application status of resistance spot welding technology of hot forming steel for auto body  
..... SHAN Qingcheng
- 92 Performance test of automatic pulse TIG welded joint of Z2CND17-12 stainless steel  
..... YUAN Yu, WANG Tianxian, WANG Wenli, LEI Chenglong
- 96 MAG combined welding technology of tube-plate T-type joint between cross beam and side beam  
..... SONG Jiatong, HE Yan, ZHANG Linru, JI Jianhua
- 99 Optimization of the FSW sequence for metro vehicles aluminum alloy floor  
..... HE Guangzhong, WEI Shimeng, YAN Zhanqi, YANG Xinhua
- 104 Influence of welding speed on the microstructure and properties of FSW 5083 thick plate aluminum alloy  
..... REN Simeng, GAO Chong, LI Shulei, LI Chao, ZHAO Pizhi
- 109 Study on microstructure and fatigue of laser-arc hybrid welding for S355J2W+N  
..... LI Yexiong, ZHANG Linru, YANG Dehui
- 114 Research on properties of welded joints of 28CrMoNiV and 25Cr2Ni4MoV dissimilar rotor steel  
..... CAI Xiongjun, LENG Jingming, XIONG Jiankun
- 121 Avoidance of lamella tear  
..... LV Tonghui
- 125 Initiation and prevention of crater cracks in pipeline automatic welding with solid wire  
..... XIAO Jingfang, LI Zengzhen, HUANG Shengjie, GUO Jingwei,  
WANG Junhong, LI Guangmin, LU Fenghua

## Welding Material

- 128 Researches on narrow-gap submerged arc flux for nuclear power SA508 Gr.3 Cl.1 steel  
..... ZENG Zhichao, ZHANG Xiaobai, MAO Xingguai,  
HUANG Yifeng, YANG Fei, XU Xiaolong, YU Yan
- 133 Research and application of high-speed flux for X90 and X100 pipeline steel  
..... MAO Xingguai, PENG Qimin, JIA Xingwang
- 137 Development, capsulation and application of ration calculation software for welding consumable  
..... SUN Xiusheng, LIU Hongyan, LI Weihua, DU Yongqin, WANG Shuhua
- 141 Study on preparation of Cf/Al composites based on brazing method  
..... FAN Hao, ZHANG Lingyun, XING Li

## Welding Training

- 146 Develop the school welding competition and cultivate students' innovative practice ability  
..... YAO Zongxiang, JIANG Deping, ZHANG Liping,  
CHAI Sensen, YIN Limeng, CHEN Yuhua



专业决定传播力



**toweld.com**

**中华焊接动力网**

— 中国焊接与切割门户网站 —

新闻 产品 企业 商务 展会 社区

<http://www.toweld.com>

### 旗下社区

中华焊接动力网焊接社区





中国焊割行业专业技术社区  
<http://bbs.toweld.com>



# 扫描加微信

收获焊割技术信息

微信号: toweld123

-  掌握先进技术
-  行业资讯快速报道
-  欢迎加入“焊”粉
-  欢迎投稿

### 联系方式

地址: 成都市二环路东一段29号(610051)  
 电话: 028-83271528  
 传真: 028-83262878  
 E-mail: [touming188@qq.com](mailto:touming188@qq.com)



**焊割在线** 新锐在线 焊割速播  
 We are always online for you  
 洞察行业动态, 把握技术方向, 博览焊割精品  
 注重专业, 快速反应

邮发代号: 62-81 国内统一连续出版物号: CN51-1278/TM 定价: RMB15.00元