

# 电焊机®

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

QK1933194



四川省优秀期刊



中国科技论文引文统计源期刊



官方微信

中国科技核心期刊

●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

2019 **7** 第49卷  
总第386期

成都电焊机研究所主办

网址 <http://www.toweld.com>

## Panasonic

电焊机 机器人 激光焊接系统

### iWeldCloud 赋能焊接新价值



ISSN 1001-2303



9 771001 230192

万方数据

唐山松下产业机器有限公司

地址：河北唐山高新技术开发区庆南道9号  
24小时免费服务热线：4006125816



官方网站



官方微信

## 目次

### ■ 核电焊接

- 1 模块式小型堆反应堆压力容器内支承环和筒体焊接残余应力数值计算  
..... 邱 阳, 罗 英, 杨 敏, 陈海波, 邱 天, 杨立才, 王响心, 郑 浩, 吴 昊
- 7 核电站关键设备异种钢焊接接头16MND5/309L熔合线组织性能研究  
..... 柳 猛, 刘 飞, 刘子寅, 熊志亮, 黄腾飞, 邱振生
- 13 不同离焦量对TC4钛合金半导体激光气体渗氮的影响  
..... 郭晋昌, 石 玗, 姚小春, 张 刚, 耿培彪
- 19 核电厂控制棒驱动机构上部 $\Omega$ 密封焊缝堆焊维修工艺  
..... 芦丽莉, 林方强, 伍建文, 许 锋
- 27 核安全用设备插套焊接质量控制  
..... 刘文清, 王淦刚, 鲁 立
- 31 核岛冷却系统铜-不锈钢真空钎焊焊接工艺设计和性能研究  
..... 江 宽, 王 宇, 张 腾, 周友龙, 李厚一
- 36 HPR1000主管道窄间隙自动焊残余应力分析  
..... 徐忠峰, 张汝潺, 朱 平, 郭新芳, 王淦刚
- 41 核岛冷却系统铜-不锈钢真空扩散焊焊接工艺设计和性能研究  
..... 赵铭乾, 张 腾, 李厚一, 周友龙
- 47 一种焊接热输入监控型全数字化TIG焊机  
..... 丁 强, 田永强, 张 兰, 张自祥, 李 力, 赵智江

### ■ 焊接设备

- 51 基于WiFi技术的焊接参数无线采集与传输系统  
..... 卢永建, 张 曦, 吕其兵
- 57 盾构机刀盘机器人立焊试验研究  
..... 朱木森, 周灿丰, 焦向东, 陈林柯, 王 伟
- 62 机器人在隧道施工装备臂架焊接中的应用  
..... 尹策明, 赵威威

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	.....

## 焊接工艺

- 66 金属增减材混合制造研究进展  
..... 招润焯, 丁东红, 王 凯, 卢清华
- 78 激光视觉传感的焊缝表面缺陷识别与分类  
..... 丁晓东, 黎扬进, 高向东, 张艳喜, 游德勇, 张南峰
- 84 基于磁荷理论的微间隙焊缝磁光成像规律研究  
..... 甄任贺, 熊建斌, 周 卫
- 89 异种不锈钢搅拌摩擦焊接温度场数值模拟  
..... 刘 坡, 郭国林, 邱型宝, 吴柯寒
- 95 7075铝合金等离子-MIG复合焊接接头热裂纹数值模拟  
..... 李丽琼, 金 成
- 101 大口径、厚壁SA-312TP316H管焊接工艺试验研究  
..... 王冬平, 张 玮, 莫春鸿
- 106 X65和SA 234 WP22 CL3异种钢管的焊接工艺评定  
..... 李亚军, 赵太源, 肖 莉
- 111 7N01铝合金高频脉冲TIG焊电信号与温度场分析  
..... 周 鑫, 高保志, 赵金胜, 周瑞发, 汪殿龙
- 115 电站汽轮机高压缸疏水管焊缝断裂研究  
..... 邵光辉
- 119 铝合金高速动车组端墙弯梁三面转台集成组焊工艺  
..... 王 鹏, 王忠平, 潘 昱, 江明华, 周靖峰, 李 明, 王 栋
- 125 海洋平台结构焊接尺寸变形控制  
..... 谢 伟, 程晋宜, 熊 奇, 贾必玉, 张少华

### 《电焊机》杂志首批获得国家新闻出版广电总局A类期刊认定

2015年12月2日, 获四川省新闻出版广电局“川新广报[2015]83号”文通知, 为促进学术期刊健康发展, 规范学术期刊出版秩序, 国家新闻出版广电总局于2014年组织开展了学术期刊认定及清理工作, 根据总局认定结果, 《电焊机》杂志(国内统一连续出版物号CN51-1278/TM)首批获得总局A类期刊认定。《电焊机》杂志将按国家新闻出版广电总局和四川省新闻出版广电局要求, 进一步提高出版质量和办刊水平, 不断增强影响力传播力和竞争力, 争创优秀精品期刊。

# Electric Welding Machine

## Contents

### ■ Nuclear Power Welding

- 1 Numerical simulation on welding residual stress of supporting ring and cylinder in reactor pressure vessel of small modular reactor  
..... QIU Yang, LUO Ying, YANG Min, CHEN Haibo,  
QIU Tian, YANG Licai, WANG Xuxin, ZHENG Hao, WU Hao
- 7 Research on microstructure and properties of 16MND5/309L bond line of dissimilar steel welded joints in key equipment of nuclear power plant  
..... LIU Meng, LIU Fei, LIU Ziyin, XIONG Zhiliang, HUANG Tengfei, QIU Zhengsheng
- 13 Effect of different defocus distance on semiconductor laser nitriding of TC4 titanium alloy  
..... GUO Jinchang, SH I Yu, YAO Xiaochun, ZHANG Gang, GENG Peibiao
- 19 Overlaying repair technology for the upper  $\Omega$  seal weld of control rod drive mechanism in nuclear power plant  
..... LU Lili, LIN Fangqiang, WU Jianwen1, XU Feng
- 27 Welding quality control of socket for nuclear safety equipment  
..... LIU Wenqing, WANG Gangang, LU Li
- 31 Welding procedure design and property study on vacuum brazing of copper–stainless steel in nuclear island cooling system  
..... JIANG Kuan, WANG Yu, ZHANG Teng, ZHOU Youlong, LI Houyi
- 36 Residual stress analysis on narrow gap automatic welding of HPR1000 main pipe  
..... XU Zhongfeng, ZHANG Ruchan, ZHU Ping, GUO Xinfang, WANG Gangang
- 41 Vacuum diffusion welding technology design and performance study of Cu–stainless steel in nuclear island cooling system  
..... ZHAO Mingqian, ZHANG Teng, LI Houyi, ZHOU Youlong
- 47 A kind of full digital TIG welding machine with the welding heat input monitoring  
..... DING Qiang, TIAN Yongqiang, ZHANG Lan, ZHANG Zixiang, LI Li, ZHAO Zhijiang

### ■ Welding Equipment

- 51 Welding parameter wireless acquisition and transmission system based on WiFi technology  
..... LU Yongjian, ZHANG Xi, LV Qibing
- 57 Experimental study on vertical welding of shield machine cutter robot  
..... ZHU Musen, ZHOU Canfeng, JIAO Xiangdong, CHEN Linke, WANG Wei
- 62 Application of robot in arm welding of tunnel construction equipment  
..... YIN Ceming, ZHAO Weiwei

### ■ Welding Technology

- 66 Research progress of metal additive and subtractive hybrid manufacturing technology  
..... ZHAO Runzhuo, DING Donghong, WANG Kai, LU Qinghua

78	Detection and classification of weld surface defects based on laser vision sensor ..... DING Xiaodong, LI Yangjin, GAO Xiangdong, ZHANG Yanxi, YOU Deyong, ZHANG Nanfeng
84	Micro-weld seam magneto-optical imaging regular research based on magnetic charge theory ..... ZHEN Renhe, XIONG Jianbin, ZHOU Wei
89	Numerical simulation of temperature field of friction stir welding of dissimilar stainless steel ..... LIU Po, GUO Guolin, QIU Xingbao, WU Kehan
95	Numerical simulation of hot cracking of 7075 Al alloy by plasma-MIG hybrid welded joint ..... LI Liqiong, JIN Cheng
101	Study on welding test of SA-312TP316H pipe with heavy-gauge and thick-wall ..... WANG Dongping, ZHANG Wei, MO Chunhong
106	Welding procedure qualification of X65 and SA 234 WP22 CL3 dissimilar steel pipes ..... LI Yajun, ZHAO Taiyuan, XIAO Li
111	Analysis of high-frequency pulse TIG welding electric signal and temperature field of 7N01 aluminum alloy ..... ZHOU Xin, GAO Baozhi, ZHAO Jinsheng, ZHOU Ruifa, WANG Dianlong
115	Study on fracture of drain pipe for high pressure cylinder of power plant steam turbine ..... SHAO Guanghui
119	Integrative welding process for three-side turntable of bending beam of end wall of aluminium alloy high-speed EMU ..... WANG Peng, WANG Zhongping, PAN YU, JIANG Minghua, ZHOU Jingfeng, LI Ming, WANG Dong
125	Dimension control measures of structure welding for off-shore platform ..... XIE Wei, CHENG Jingyi, XIONG Qi, JIA Biyu, ZHANG Shaohua

### 《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





# 来自德国的焊接专家

## Titan XQ PULS

### 引领焊接新时代



焊接就如生活，有着丰富的多样化。每个用户对自己的焊机都有特定的想法。现在，用户可以从 Titan XQ 上得到和自己的想法及应用领域最为匹配的机器。可选的机型有 350 A, 400 A, 500 A 和 600 A，气冷或水冷。当然，Titan XQ 系列中的任何一个机型都有一个共性，那就是：顶尖的质量，经久耐用，优秀的焊接性能和直观的操作性能。

Welding is as diverse as life itself. Every user wants something different from their welding machine. Titan XQ now allows everyone to have their own machine configured to best suit their particular needs and applications. Gas or water-cooled models for 350 A, 400 A, 500 A and 600 A are available. Only one aspect remains the same: optimum quality with a long service life, excellent welding properties and intuitive operation of every model in the Titan XQ series.

#### EWM HIGH TECHNOLOGY (Kunshan) Ltd.

10 Yuanshan Road, Kunshan New & High-Tech Industry Development Zone,  
Kunshan, Jiangsu, 215300 P.R.China

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

Phone: +86(0) 512 57867188 / Fax: +86(0)512 57867182

www.ewm.cn / info@ewm.cn

#### Headquarters:

EWM AG

Dr. Guenter-Henle-Strasse 8,

56271 Muendersbach / Germany

Phone +49 2680 181-0 / Fax: -244

www.ewm-group.com

/// simply more