

# 《电力电子技术》

## 编辑委员会

名誉主任委员：汪樾生 周鹤良

主任委员：陈伯时

常务副主任委员：陈治明

副主任委员：陆剑秋 王兆安 徐德鸿 徐殿国

委员：白继彬 白小青 陈道炼 陈坚 高勇 郭世明 黄耀先 李宏 李永东 刘进军  
吕庆敏 乜连波 潘俊民 钱照明 孙玉坤 童宗鉴 王旭东 王占奎 王正鸣 邬伟扬 谢少军  
杨耕 余岳辉 袁清云 张承慧 张庆范 张兴 赵善麒 钟彦儒 周维维 (按姓氏拼音为序)

### 《电力电子技术》

(月刊)

### POWER ELECTRONICS

Monthly

出版日期：2011年9月20日

**Published Date** September 20, 2011

主办主管：西安电力电子技术研究所

**Sponsored by** Xi'an Power Electronics Research Institute

主编：吕庆敏

**Chief Editor** Lü Qing-min

编辑出版：《电力电子技术》杂志社

**Editor** Power Electronics Editorial Office

地址：西安市朱雀大街94号

**Addr.** 94 Zhuque Street, Xi'an, China

邮政编码：710061

**Post Code** 710061

电话：(029)85271823

**Tel.** (029)85271823

传真：(029)85275242

**Fax.** (029)85275242

投稿：dldzjstg@163.com

**Email** dldzjstg@163.com (for Paper)

dldzjs@163.com (for Advertisement)

广告：dldzjs@163.com

**Network Station** www.dldzjs.com

网站：www.dldzjs.com

**Domestic Distributed by** Newspapers and Periodicals

印刷：西安新华印刷厂

Distributing Office in Xi'an

国内发行：西安市报刊发行局

**Overseas Distributed by**

国外发行：中国国际图书贸易总公司

China International Book Trading Corporation

(北京399信箱)

(P.O. BOX 399, Beijing, China)

中国标准刊号：ISSN 1000-100X  
CN61-1124/TM

国内邮政代号：52-44

国外代号：M519

每期定价：7元

# 电力电子技术

Dianli Dianzi Jishu

中国电工技术学会电力电子学会会刊

1967年创刊

第45卷第9期

(总226期)

2011年9月

## 目次

### 装置及应用

- 基于 DSP 的逆变器输出电压直流分量软件调偏法 ..... 金灵辉,吕征宇(1)
- 高压点火电源的 Pspice 仿真技术 ..... 朱鸿志,杨永辉,刘 炜(5)
- LPWM 控制的正交二相电磁搅拌电源 ..... 魏毅立,李 铮,吴振奎,等(7)
- 12 脉波不控整流系统中的环流分析 ..... 刘 东,黄 进,胡浩峰(10)
- 基于串联谐振和同步整流的高效节能电源设计 ..... 范 杰,姜岩峰(13)
- 四开关逆变器直流母线电容电压均衡控制 ..... 王 瑞,赵 金(15)
- 基于分裂电容的超级电容器储能系统研究 ..... 李宁宁,张国驹,唐西胜,等(18)
- 一种新型回馈式串联超级电容器组均压策略 ..... 蒋 玮,胡仁杰,张金龙,等(21)
- 自然换流 AC/AC 变频控制器数字化实现方法 ..... 李光叶,苏玉民,文小青(24)
- 基于 LPC2212 的超声波电源频率跟踪系统研究 ..... 屈百达,黄建生(27)
- 基于双级式 DDV 作动器的伺服控制系统设计 ..... 谢奕胜,李小民,韩志华(29)

### 器件

- IGBT 关断瞬态过压击穿特性研究 ..... 汪 波,胡 安,唐 勇,等(32)
- 4H-SiC TPJBS 二极管器件结构和器件仿真 ..... 张海鹏,齐瑞生,王德君,等(35)

### 可再生能源中的电力电子技术

- 基于可变电子负载的光伏阵列特性测试技术 ..... 冯宝成,苏建徽,刘文涛,等(38)
- 基于扰动法的自学习 MPPT 控制研究 ..... 何 森,王智灵,辛 煜,等(40)
- 一种光伏发电变周期变步长 MPPT 优化算法 ..... 梁创霖,周华安,文桂林,等(43)
- 风电机组交流伺服变桨系统的优化研究 ..... 张 英,李少英,孟 明(46)
- 基于模糊神经网络 DTC 的风力机特性模拟 ..... 王新新,惠 晶(49)
- 光伏逆变器 Burst 模式最大功率点跟踪方法 ..... 吴春华,杨 宇,黄建明,等(52)
- 基于极值法的风电系统最大功率 ..... 陆玲黎,吴 雷(55)

---

超宽范围输入电压 Buck 变换器设计 .....	熊才伟,朱永亮(58)
薄变换器在风力发电并网中的应用 .....	郑琼,余焱(61)
光伏并网最大功率跟踪的改进型扰动控制 .....	舒杰,王亮平,张先勇,等(64)
小型光伏发电软开关 DC/DC 变换器研究 .....	郭明明,沈锦飞(66)
新型单相光伏并网逆变器的研制 .....	穆桂霞,郝瑞祥,王剑,等(69)

## 变换器

全桥双向 DC/DC 变换器移相控制策略的改进 .....	刁卓,孙旭东(72)
三电平 PWM 整流器控制研究 .....	刘毅,谭国俊,洪书娟,等(74)
DC/DC 模块电源小型化技术研究 .....	孟颖悟,董晖,但星亭(76)
多电平 Buck 型开关变换器的建模研究 .....	皇金锋(79)
光伏 LED 照明系统中双向变换器研究 .....	汪义旺,张波,曹丰文,等(82)
一种新型移相控制 FB-ZVZCS-PWM 变换器 .....	肖玥(85)
ZVZCS 移相全桥变换器中二次脉冲问题的研究 .....	李金芝,贺明智(88)

## 电能质量

有源滤波器在 $d, q$ 坐标系下的 PI-模糊谐振控制 .....	罗朝旭,粟梅,孙尧,等(90)
改进型小波包变换的谐波检测研究 .....	李文江,刘超,刘南(93)
采用双环控制并联交错模拟 PFC 的研究 .....	江剑峰,曹中圣,杨喜军,等(95)
一种改进型固定关断时间 PFC 电路的研究 .....	葛健,金龙,徐捷(98)

## 交流传动及电机调速

一种新型的五相混合式步进电动机驱动技术 .....	李先峰,于平,李东景,等(102)
基于双环控制的电焊机逆变器的实现研究 .....	曹神抚,李彬(105)

## PWM 变换器及控制

全桥移相 PWM 开关电源的数字化控制方案 .....	石宏伟(108)
大功率级联变频器中多路 SPWM 发生器的实现 .....	陈小勤,黄小红,李宗昉(111)
三相 PWM 整流器滞环控制改进方法的研究 .....	魏克新,纪世忠,于洋(114)
数字控制同步整流 LLC 变换器研究 .....	廖文,余定轩,高艳霞(117)
基于线性神经网络的单相 SPWM 逆变器畸变抑制 .....	叶文,彭宇兴,姜积任,等(120)
基于 DSP 的三相空间矢量脉宽调制整流器研究 .....	刘军华,王清灵,毕惠娟(123)
基于滑窗迭代和 SVPWM 的检测控制算法的研究 .....	汪玉凤,覃荆伟,章振海(126)
一种新型大容量电力电子通信中 16 位 CRC 并行算法 .....	孙驰,张成,艾胜,等(129)

---

# POWER ELECTRONICS

Vol.45 No.9 September 2011 Serial No.226

## CONTENTS

### EQUIPMENT AND APPLICATION

Software Regulate DC Component in Inverter Output Voltage Based on DSP .....	JIN Ling-hui, et al(1)
Pspice Simulation of High Voltage Ignition Power Supply .....	ZHU Hong-zhi, et al(5)
The Orthogonal Two-phase Electromagnetic Stirring Power Source Based on LPWM Control .....	WEI Yi-li, et al(7)
Analysis for Circulating Current of 12-pulse Diode Rectifier System Under Unbalance Conditions .....	LIU Dong, et al(10)
Design of High Efficiency Power Supply Based on SRC+SR Configuration .....	FAN Jie, et al(13)
DC-Link Capacitor Voltage Balancing Control for Four-switch Inverter .....	WANG Rui, et al(15)
Research on Super Capacitor Energy Storage System Based on Split Capacitor .....	LI Ning-ning, et al(18)
A New Feedback Equalization Strategy for Series-connected Supercapacitors .....	JIANG Wei, et al(21)
A Digital Method for AC/AC Converter Controller by Natural-commutation .....	LI Guang-ye, et al(24)
Research on the Frequency Automatic Tracking System of Ultrasonic Power Supply Based on LPC2212 .....	QU Bai-da, et al(27)
The Design of Sevo Control System For Dual-stage DDV Actuator .....	XIE Yi-sheng, et al(29)

### DEVICES

Study on Over-voltage Breakdown Characteristic of IGBT for Turn-off Transient .....	WANG Bo, et al(32)
Device Structure and Simulations of 4H-SiC TPJBS Diode .....	ZHANG Hai-peng, et al(35)

### POWER ELECTRONICS IN REGENERATIVE ENERGY

Technology of Photovoltaic Array Characteristic Test Based on Variable Electronic Load .....	FENG Bao-cheng, et al(38)
Research on Self-learning MPPT Controller Based on Perturbation and Observation Method .....	HE Miao, et al(40)
A New Variable Step and Period Method of MPPT in Photovoltaic Power System .....	LIANG Chuang-lin, et al(43)
Optimization Research on AC Servo-motor of Adjustable-pitch System for Wind Turbine .....	ZHANG Ying, et al(46)
Imitation of Wind Turbine Characteristics Based on Fuzzy Neural Network DTC .....	WANG Xin-xin, et al(49)
A Method of Maximum Power Point Tracking Used in Burst Mode Control of AC-Module .....	WU Chun-hua, et al(52)
The Maximum Power of the Wind Power System Based on Extreme Value Method .....	LU Ling-Li, et al(55)
Design of Buck Converter With Ultra Wide Input Voltage Range .....	XIONG Cai-wei, et al(58)
The Application of Thin AC Converter in the Wind Power Parelleling in Smart Grid .....	ZHENG Qiong, et al(61)
Improved Perturb Control of MPPT in Photovoltaic Grid-connected System .....	SHU Jie, et al(64)
Research on Small-scale Photovoltaic Power Generation Soft Switching DC/DC Converter .....	GUO Ming-ming, et al(66)
New Type Single-phase Photovoltaic Grid Inverter Development .....	MU Gui-xia, et al(69)

### CONVERTER

An Improved Phase-shifted Control Strategy for Full-bridge DC/DC Converter .....	DIAO Zhuo, et al(72)
Research on the Control Strategy of Three-level PWM Rectifier .....	LIU Yi, et al(74)
DC/DC Power Module Minimization Technology Study .....	MENG Ying-wu, et al(76)
Modeling on Multi-level Converter of Buck Switching .....	HUANG Jin-feng(79)
Novel Bi-directional Converter for Photovoltaic LED Illuminatce System .....	WANG Yi-wang, et al(82)
A Novel FB-ZVZCS PWM Converter Based on Phase-shifted Control .....	XIAO Yue(85)
Research on Second Pulse Problems in ZVZCS Phase-shifted Full-bridge DC/DC Converter .....	LI Jin-zhi, et al(88)

### POWER QUALITY

A Method of PI and Fuzz-resonant Control for APF in $d, q$ Frame .....	LUO Zhao-xu, et al(90)
Study of Improved Wavelet Packet Harmonic Detection .....	LI Wen-jiang, et al(93)
Research on Paralleled Interleaved Analog PFC Using Double Closed Loop Control .....	JIANG Jian-feng, et al(95)
Study of an Improved FOT-PFC Circuit .....	GE Jian, et al(98)

### AC DRIVE AND MOTER SPEED ADJUSTMENT

A New Drive Technique for Five-phase Hybrid Stepping Motor .....	LI Xian-feng, et al(102)
Analysis and Implementation of Welding Machine Inverter Control Based on Dual-loop Control .....	CAO Shen-fu, et al(105)

### PWM CONVERTER AND CONTROL

The Digital Control Scheme of Full-bridge Phase-shifted PWM Switching Power Supply .....	SHI Hong-wei(108)
Implementation of Multi-SPWM Generators in Cascade High-power Frequency Inverter .....	CHEN Xiao-qin, et al(111)
Research on Improved Hysteresis Control Strategy of Three-phase PWM Rectifier .....	WEI Ke-xin, et al(114)
Research on Digital Control of LLC Converter with Synchronous Rectification .....	LIAO Wen, et al(117)
Distortion Suppression Based on Linear Neural Network for Single-phase SPWM Inverter .....	YE Wen, et al(120)
Study of SVPWM Rectifier Based on Double Loop Control System .....	LIU Jun-hua, et al(123)
The Research Based on Sliding Window Iteration and Implementing SVPWM Control Algorithm of the Detection .....	WANG Yu-feng, et al(126)
A Novel 16-Bit CRC Parallel Algorithm of Communication in Large-capacity Power Electronic .....	SUN Chi, et al(129)