

# 真空电子技术

VACUUM ELECTRONICS(双月刊)

社 长: 闫铁昌  
主 编: 廖复疆  
副 主 编: 应文娟 冯进军  
编 委: (按姓氏笔画排列)

丁耀根 马国欣 巴德纯 王金淑 王俊毅  
王 刚 尹 泉 冯进军 孙 鉴 孙兆奇  
孙小菡 任 劲 朱 敏 刘 征 李德杰  
李庆和 李保真 李 季 吴伯瑜 吴锦雷  
吴常津 刘纯亮 张建德 杨中海 杨国栋  
杨冬晓 杨定义 应文娟 单云萍 赵士录  
周碎明 范多旺 高陇桥 夏善红 徐江涛  
徐善驾 黄光周 黄承先 蒋最敏 蒋迪奎  
雷 威 廖复疆

主管单位  
工业和信息化部  
主办单位  
北京真空电子技术研究所

编辑出版  
《真空电子技术》编辑部

印刷单位  
北京宏伟双华印刷有限公司

国内发行  
《真空电子技术》编辑部  
北京 749 信箱 7 分箱 100015

国外发行  
中国国际图书贸易总公司  
北京 399 信箱 100044  
代号 4603BM

广告经营许可证 京朝工商广字 0131 号

本期责任编辑 尹 泉 应文娟

出版日期 每双月 25 日

每期定价 10.00 元

电 话 (010)84560772, 84352012

E-mail vetech@163.com, zhenkongdianzi@126.com

期刊基本参数:

CN11-2485/TN\*1959\*b\*A4\*60\*zh\*P\*¥10.00\*2010-03

中国科技核心期刊

中国真空电子行业协会会刊

中国核心期刊(遴选)数据库收录

《CAJ-CD 规范》执行优秀期刊

万方数据-数字化期刊群上网期刊

中国期刊网中国学术期刊(光盘版全文收录期刊)

中国学术期刊综合评价数据库来源期刊

2010 3

(总第286期)

## 目 次

### 研究与设计

- 1 一种带散热片的螺旋线慢波结构的热模拟与分析 李 静, 吕国强, 杨 军, 等
- 4 抑制空间行波管三阶交调失真的信号注入技术 赵东明, 唐康淞, 李 实, 等
- 11 一种新型周期永磁聚束系统的设计 张 虹, 刘伟伟, 李 顺
- 15 宽带行波管高频结构和相互作用区的设计和实现 刘雪梅, 张祖泽, 常建庆, 等
- 19 一种新型基片集成波导带通滤波器的设计与实现 陈 飞, 田爱君, 袁学松
- 22 低频 Alfvén 波谱与冷等离子体的非共振作用研究 张小娟, 张 宁, 鄢泽林
- 25 透明氧化铝陶瓷金属化与封接实验研究 赵世柯, 肖东梅, 吕京京
- 综述
- 28 表面等离子体共振技术在生化检测中的研究进展 马国欣, 邱胜宝, 向 鹏, 等
- 33 表面传导电子发射显示器件概述及研究现状 李征华, 徐伟军
- 38 大功率毫米波行波管发展现状 王 娟, 吴 刚, 杨明华, 等
- 工艺与应用
- 43 金属化陶瓷表面黑点的探讨 彭家根, 邹桂娟, 曾 敏, 等
- 47 C 波段高效风冷大功率速调管 左向华, 张益林, 王宇红, 等
- 49 基于输出电压可调的 LLC 谐振变换器的设计与优化 刘 震, 孙永魁, 耿 海
- 53 IGBT 在无汞平面光源驱动电源中的应用 孙永魁, 陈帅宇, 刘 震, 等
- 57 X 波段捷变频磁控管的研究 张小平, 汤 寅
- 60 低温工作试验与灯泡漏气关系的分析 胡平瑞
- 63 TWT 周期磁场分解合成软件的研制与应用 侯建平

### 动态信息

东南大学显示技术中心(10);北京京东方真空技术有限公司(14);陕西宝光陶瓷科技有限公司(21);成都虹波实业股份有限公司(24);昆山国力真空电器有限公司(27);西安交通大学电子物理与器件研究所(59);北京利方达真空技术有限责任公司(66)

*Issued first in 1959*

## VACUUM ELECTRONICS

**Bimonthly**

## Contents

**Competent authority:**

*Ministry of Information Technology*

**Sponsor:**

*Beijing Vacuum Electronics Research Institute*

**Editor and publisher :**

*Editorial Board of Vacuum Electronics*

**President: Yan Tiechang**

**Chief Editor: Liao Fujiang**

**Printed by:**

*Hongwei Shuanghua Printing House, Beijing, China*

**Distributed by:**

*Vacuum Electronics Publishing House*

*P.O. Box 749-7 Beijing, China*

**Oversea Distributed by:**

*China International Book Trading Corporation*

*(P.O. Box 399 Beijing) Code4603BM*

**Magazine code :** ISSN 1002-8935

CN11-2485/TN

**Tel:** (0816)84560772, (0816)84352012

**E-mail:** *zhenkongdianzi@126.com,*

*vetech@163.com*

- 1 Simulation of Thermal Analysis for Helix TWT Slow-Wave Structure with Radiator  
LI Jing, LV Guo-qiang, Yang Jun, *et al.*
- 4 Third-Order Intermodulation Distortion Suppression Based on Signal Injection in Space TWT  
ZHAO Dong-ming, TANG Kang-song, LI Shi, *et al.*
- 11 A New Design of Periodic Permanent Magnet Focusing System  
ZHANG Hong, LIU Wei-wei, LI Shun
- 15 Design and Realization of High Frequency Structure and Interaction Region of Broad Band Traveling Wave Tubes  
LIU Xue-mei, ZHANG Zu-ze, CHANG Jian-qing, *et al.*
- 19 Design and Realization of a New Substrate Integrated Waveguide Bandpass Filter  
CHEN Fei, TIAN Ai-jun, YUAN Xue-song
- 22 Study of Nonresonant Interaction between Low-Frequency Alfvén Waves and Cold Plasma  
ZHANG Xiao-juan, ZHANG Ning, YAN Ze-lin
- 25 Experiment of Transparent Alumina Metallization and Ceramic-Metal Sealing  
ZHAO Shi-ke, XIAO Dong-mei, LV Jing-jing
- 28 Research Progress of Biochemical Monitoring by Surface Plasma Resonance Technology  
MA Guo-xin, QIU Sheng-bao, XIANG Peng, *et al.*
- 33 A Summary and Research Situation of Surface-Conduction Electron-Emitter Display  
LI Zheng-hua, XU Wei-jun
- 38 Status of High Power Millimeter Wave Traveling-Wave Tubes  
WANG Juan, WU Gang, YANG Ming-hua, *et al.*
- 43 Discussion on Surface Maculae of Metalized Ceramics  
PENG Jia-gen, ZOU Gui-juan, ZENG Min, *et al.*
- 47 High Efficiency, Forced Air Cooling and High Power C-Band Klystron  
ZUO Xiang-hua, ZHANG Yi-lin, WANG Yu-hong, *et al.*
- 49 Optimization and Design of LLC Resonant Converter with Variable Output Voltage  
LIU Zhen, SUN Yong-kui, GENG Hai
- 53 Application of IGBT in Driving Power Supply of Mercury Free Flat Fluorescent Lamp  
SUN Yong-kui, CHEN Shuai-yu, LIU Zhen, *et al.*
- 57 Research on X-Band Frequency Quick Conversion Magnetron  
ZHANG Xiao-ping, TANG Yin
- 60 Analysis on the Relation of the Working Test in Lower Temperature and Lamp Leak  
HU Ping-ru
- 63 Development and Application of a Software for Decomposition and Composition of the TWT Periodic Magnetic Field  
HOU Jian-ping