

安全与电磁兼容

Anquan yu Diancijianrong

1989 年创刊

双月刊 双月 25 日出版

编辑委员会（按姓氏拼音排序）

名誉主任委员：刘尚合

主任委员：苏东林

副主任委员：邓龙江 范 峻 李尔平

毛军发 孙文龙 郑军奇

委 员：褚庆昕 崔 强 胡景森 黄 攀 何鹏林

胡小锋 胡妍飞 胡志强 季启政 雷 虹

雷剑梅 刘 焱 刘志刚 孟东林 齐万泉

邱 扬 石立华 汤仕平 吴建飞 王庆海

王 群 闻映红 王文俭 谢彦召 杨红波

俞毅敏 阎照文 张 华 朱文立 赵晓凡

张兴海 周 镒 周忠元

主管：中华人民共和国工业和信息化部

主办：中国电子技术标准化研究院

编辑出版：《安全与电磁兼容》编辑部

主编：王淑华

本期责任编辑：田宁

网址：www.safetyandemc.com

地址：北京市安定门东大街 1 号

邮政编码：100007

国际标准连续出版物号：ISSN 1005-9776

国内统一连续出版物号：CN 11-3452/TM

国内总发行：中国邮政集团公司北京市报刊发行局

国内邮发代号：82-295

国外总发行：中国国际图书贸易集团有限公司（北京 399 信箱）

国外发行代号：9568Q

广告发布登记：京东市监广登字 20170011 号

发行范围：国内外公开发行

印刷：北京新华印刷有限公司

编辑部：010-64102630 010-64102629 010-64102617（传真）

E-mail: wangsh@cesi.cn tianning@cesi.cn

广告部：010-64102627 010-64102630

发行部：010-64102617

本期定价：28.00 元

国外定价：28.00 美元

敬告读者：

1. 本刊享有所发表文章的版权（包括电子版和网络版），作者著作权使用费和本刊稿费一次性给付。

2. 本刊内容未经许可，不得以任何形式转载。

目次

■ 2023 年第 4 期（总第 183 期）

综述

- 强电磁干扰下射频集成微系统防护的挑战与机遇 徐魁文 苏江涛 赵文生 李文钧 * 孙玲玲 (9)
- 二维层状材料用于微波吸收的研究进展 朱时霖 王玉成 吴凡 韩俊华 龙昌 * 王峡 (18)

学术探讨

- 碳纳米材料电磁参数与反射系数测试差异分析 李克训 安俊娥 张捷 张小刚 王月祥 石其禄 贾鹏飞 王东红 * (24)
- 基于近场扫描的屏蔽罩内辐射源重构方法 肖启晗 宋天豪 郭东风 (29)
- 飞机输油管道沉积静电仿真研究 熊秀 刁云飞 杜鸣心 赵凯 黄晨光 * (35)
- 复杂电磁环境下设备辐射信号的建模仿真 雷明 张挺 王宇鹏 (42)
- X 波段高增益圆柱形介质谐振器天线的设计 王萍 李小明 于云飞 李永卿 王群 (48)
- 传导干扰共差模分离的滤波器优化设计方法 王朋 董荻莎 (54)

技术专栏

- 一种谐波电流发射测试系统的期间核查方法 郑文生 任高航 郑聪妮 (60)
- 集成无线模块电子电气设备的 EMC 测试原则 陈灏 张兴海 于超 (64)
- 笔记本的近距离射频干扰测试方法研究 阮武 姚胜 魏伟 阮生飞 王壮 李岗 (69)
- 电动汽车交流充电传导干扰的排查整改 张登雨 郭建东 胡杰 严国灿 (76)
- 整车产品静电放电试验故障诊断与整改 龚晶晶 陈江巍 陆晓钰 印文韬 王方 (80)

教学与实践

- 电磁兼容理论与实验教学方法研究 刘贤峰 杨德强 陈波 潘锦 胡皓全 (84)
- 新时代电磁兼容专业人才培养模式改革与探索 肖建军 闻映红 * 张丹 (87)

行业信息与动态

- 中国专家代表团参加汽车 EMC 系列国际标准会议 (91)
- 2023 中国电磁兼容大会在京召开 “纳特云平台”发布 (92)
- 无干委 D 分会换届会议暨七届一次会议召开 (92)

Contents

No.4 2023 (Total No.183) ■

Overview

- Challenges and Opportunities of RF Integrated Circuit Protection Under Strong Electromagnetic Interference.....Xu Kuiwen, Su Jiangtao, Zhao Wensheng, Li Wenjun*, Sun Lingling (9)
- Research Progress of Two-dimensional Layered Materials on Microwave Absorption.....Zhu Shilin, Wang Yucheng, Wu Fan, Han Junhua, Long Chang*, Wang Xia (18)

Academic Research

- Analysis on the Difference of Electromagnetic Parameters and Reflection Coefficient of Carbon Nanomaterials.....Li Kexun, An June, Zhang Jie, Zhang Xiaogang, Wang Yuexiang, Shi Qilu, Jia Pengfei, Wang Donghong* (24)
- A Source Reconstruction Method in Shielding Enclosure Based on Near-field Scanning.....Xiao Qihan, Song Tianhao, Guo Dongfeng (29)
- Simulation Study on Electrostatic Deposition in Aircraft Oil Pipeline.....Xiong Xiu, Diao Yunfei, Du Mingxin, Zhao Kai, Huang Chenguang* (35)
- Modeling and Simulation of Equipment Radiation Signal in Complex Electromagnetic Environment.....Lei Ming, Zhang Ting, Wang Yupeng (42)
- Design of an X-band High Gain Cylindrical Dielectric Resonator Antenna... Wang Ping, Li Xiaoqiang, Yu Yunfei, Li Yongqing, Wang Qun (48)
- Filter Optimization Design Method Based on Conducted Interference Common-differential Mode Separation.....Wang Peng, Dong Disha (54)

Technical Column

- An Intermediate Checking Method for a Harmonic Current Emission Test System.....Zheng Wensheng, Ren Gaohang, Zheng Congni (60)
- EMC Testing Principles of Electronic and Electrical Equipment Incorporated with Radio Module.....Chen Hao, Zhang Xinghai, Yu Chao (64)
- The Research of the Close Proximity Radio Frequency Interference Test Method for Laptops.....Ruan Wu, Yao Sheng, Wei Wei, Ruan Shengfei, Wang Zhuang, Li Gang (69)
- Troubleshooting and Rectification of AC Charging Conduction Interference of Electric Vehicles.....Zhang Dengyu, Guo Jiandong, Hu Jie, Yan Guocan (76)
- Fault Diagnosis and Rectification of Electrostatic Discharge Test of Whole Vehicle.....Gong Jingjing, Chen Jiangwei, Lu Xiaoyu, Yin Wentao, Wang Fang (80)

Teaching and Practice

- Research on Electromagnetic Compatibility Theory and Experimental Teaching Methods.....Liu Xianfeng, Yang Deqiang, Chen Bo, Pan Jin, Hu Haoquan (84)
- Reform and Exploration of Electromagnetic Compatibility Professional Talent Training Mode in the New Era.....Xiao Jianjun, Wen Yinghong*, Zhang Dan (87)

SAFETY & EMC

Issued First in 1989
A Bimonthly Publication

Competent Authorities: Ministry of Industry and
Information Technology of
PRC

Sponsor: China Electronics
Standardization
Institute (CESI)

Http: //www.safetyandemc.com

Publication No.: CN11-3452/TM
ISSN1005-9776

Editor, Publisher: SAFETY & EMC
Magazine Editorial Office

Chief Editor: Wang Shuhua
Executive Editor: Tian Ning

Address: No.1 Andingmen
Dongdajie, Beijing,
China

Post Code: 100007

Editor Div.: (010) 64102630
(010) 64102629
Fax: (010) 64102617

Advertisement Div.: (010) 64102627
(010) 64102630

Publishing Div.: (010) 64102617

E-mail: wangsh@cesi.cn
tianning@cesi.cn