

# 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：范 峻 李尔平 毛军发 孙文龙 郑军奇

委 员：褚庆昕 崔 强 邓龙江 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 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

国内邮发代号：82-295

国外总发行：中国图书进出口总公司出口部

国外发行代号：9568Q

广告发布登记号：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：16.00 元

国外定价：16.00 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

■ 2022 年第 2 期（总第 175 期）

## 综述

屏蔽测试标准对实装屏蔽方舱应用局限性研究.....

.....邱扬 胡波 田宗元 (9)

车规级芯片电磁兼容研究进展.....吴建飞 郑亦菲 李彬鸿 \* 等 (16)

## 学术探讨

电磁脉冲作用下电火工品感应电流仿真研究.....

.....孟冬旭 魏明 胡小锋 \* 等 (24)

小间隙静电放电中的电极移动速度效应研究.....

.....阮方鸣 季启政 孟洋 等 (29)

磁环的传导连续骚扰抑制特性研究.....刘巍 王文俭 朱林 \* (35)

冷烧结制备基于  $\text{Nb}_2\text{CT}_x$  MXene 的微波吸收复相陶瓷.....

.....王康靛 丁奇 范宇驰 \* (39)

## 技术专栏

UPFC 模组板卡仓屏蔽增强的分仓设计.....

.....张晓波 刘彬 任晨曦 等 (46)

脉冲宽度调制信号功率放大装置关键技术研究.....吴大用 吴定超 (49)

手持式气象仪电磁兼容性结构设计.....李佑武 汪辉 杨中平等 (54)

电阻加载螺旋结构小型宽频吸波器设计.....钟文婷 熊祥正 (59)

通用汽车公司 GMW 3172-2018 瞬态中断试验设备设计.....

.....张鹏 欧冉冉 (64)

毫米波蜂窝设备 FCC 测试方法.....熊宇飞 安辉 周镒 \* 等 (68)

超声波妇科治疗仪电磁兼容检验及整改分析.....

.....黄勇 陈嘉晔 温宇标 等 (72)

网通浮地产品共模浪涌防护设计.....张绪坤 朱余浩 黄焕彬 等 (76)

手机无线充电系统异常工作状态分析.....杨亦洲 田鹏 \* 朱昊天 (81)

## 国内外技术新进展

新版 GB/T 9254.1 解析.....易华斌 程杭杭 (86)

2020 IEEE EMC & SIPI 虚拟会议——提名文章（七）.....(91)

# Contents

No.2 2021 (Total No.175) ■

## Overview

- Research on the Limitation of Application of the Shielding Effectiveness Test Standard to the Actual Shielding Shelter.....  
.....Qiu Yang, Hu Bo, Tian Zongyuan (9)
- Research Progresses on Electromagnetic Compatibility of Automotive-grade Chips.....Wu Jianfei, Zheng Yifei, Li Binhong\*, et al (16)

## Academic Research

- Simulation Study on Induced Current of Electric Explosive Device Under Electromagnetic Pulse.....Meng Dongxu, Wei Ming, Hu Xiaofeng\*, et al (24)
- Investigation of Small-gap Electrostatic Discharge Electrode Moving Speed Effect.....Ruan Fangming, Ji Qizheng, Meng Yang, et al (29)
- Research on Suppression of Conducted Emission of Magnetic Ring.....  
.....Liu Wei, Wang Wenjian, Zhu Lin\* (35)
- Cold Sintering of Nb<sub>2</sub>CT<sub>x</sub> MXene Based Ceramic Composite with High Microwave Absorption Performance.....  
.....Wang Kangjing, Ding Qi, Fan Yuchi\* (39)

## Technical Column

- Sub Bin Design of Enhanced Shielding of UPFC Module PCB Shell.....  
.....Zhang Xiaobo, Liu Bin, Ren Chenxi, et al (46)
- Research on the Key Technology of Power Amplification for Pulse Width Modulation Signal.....Wu Dayong, Wu Dingchao (49)
- Electromagnetic Compatibility Structure Design of Hand-held Meteorological Instrument.....Li Youwu, Wang Hui, Yang Zhongping, et al (54)
- Design of Resistive Loading Helical Structure Miniaturized Broadband Absorber.....Zhong Wenting, Xiong Xiangzheng (59)
- A Device for Performing Transient Interruption Test in GMW 3172-2018...  
.....Zhang Peng, Ou Ranran (64)
- FCC Rules and Measurement Methods for Millimeter-wave Cellular Equipment.....Xiong Yufei, An Hui, Zhou Yi\*, et al (68)
- Electromagnetic Compatibility Inspection and Rectification Analysis of Ultrasonic Gynecological Therapeutic Apparatus.....  
.....Huang Yong, Chen Jiaye, Wen Yubiao, et al (72)
- Common Mode Surge Protection Design of Netcom Floating Products.....  
.....Zhang Xukun, Zhu Yuhao, Huang Huanbin, et al (76)
- Analysis of Abnormal Working State of Mobile Phone Wireless Charging System.....Yang Yizhou, Tian Peng\*, Zhu Haotian (81)

## New Progresses of Technology Worldwide

- Analysis on Latest Edition of GB/T 9254.1.....  
.....Yi Huabin, Cheng Hanghang (86)
- 2020 IEEE EMC & SIPI Integrity Virtual Symposium—Nominated Paper Part 7.....(91)

# 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