

# 安全与电磁兼容

## Anquan yu Diancijiannong

1989 年创刊

双月刊 双月 25 日出版

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 王淑华

网址 www.safetyandemc.com

地址 北京市安定门东大街 1 号

邮政编码 100007

国际代号 ISSN 1005-9776

国内刊号 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

广告经营许可证 京东市监广登字 20170011 号

发行范围 国内外公开发售

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

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

■ 2020 年第 4 期(总第 165 期)

## 新视角

基于添加电感层的高选择性频率选择表面.....唐政华 侯赛因·穆阿德 周加峰\* 等(9)  
硅通孔互连通道噪声评估与抑制方法.....缪旻 刘欢(15)

## 要闻

CISPR/BWG7 第二次工作组视频会议顺利召开.....(20)  
联合国发布三项智能网联汽车领域重要法规.....(21)  
CISPR 36:2020 发布.....(22)

## 认证与标志

新型与传统 SAR 测试系统性能对比分析.....李菁 林浩 訾晓刚(24)  
无线通信设备与助听器兼容性认证及测试.....甘悦名(29)

## 标准与应用

ECE R10 第六版技术内容变化解析.....陈磊 张旭 丁一夫 等(35)  
GB/T 6882-2016 用于轨道交通产品噪声测量的关键点分析.....黄哲昊 张锐 李肖刚(39)

## 测试与测量

手机无线充电状态下的电磁辐射测量方法探讨.....林军 赵竞 林晓军 等(43)  
电子设备抗强射频干扰门限确定方法研究.....谢大刚 阮鹏 陈旗(48)

## 工程师日志

汽车 USB 播放系统的抗干扰优化.....王建磊 温剑喜(53)

## 电磁干扰抑制技术

汽车雷达误报警整改分析及整车 EMC 正向设计.....张高杰 李腾飞 楚艳钢 等(55)  
服务机器人 ESD 抗扰度测试整改实例.....柳龙 邢琳(59)  
全自动内窥镜清洗消毒机电磁发射分析与整改.....陈婷 宋盟春 余华通 等(65)

## 专题研究

HIRF 环境下航空电子模块场线耦合分析.....胡超 刘焯树 冯罡 等(71)  
磁场辐射环线圈系数的计算方法.....范晓雷 余肖莹 马欣(76)

## 电磁仿真

控制板 PCB 耦合电路串扰仿真分析与实测.....于洪涛 史欧阳 方小斌 等(82)  
微波等离子体反应器的设计与仿真.....卫博 郭海霞 丁叁叁 等(87)

## EMC 材料应用

不同复合材料屏蔽效能对比试验研究.....石广军 陈雪冰(95)

## 产品介绍

系统级电磁兼容测试用测功机适用性验证.....张广玉 马明宇 柳海明 等(99)

## 论文摘要

2019 IEEE EMC & SIPI 国际会议——提名文章(一).....(103)

## 实验室之窗

北京蓝天弘高计量检测有限公司 EMC 中心.....(107)

# Contents

No.4 2020 (Total No.165) ■

## Perspective

- Frequency Selective Surface with High Selectivity by Adding an Inductive Layer  
.....Tang Zhenghua, Muaad·Hussein, Zhou Jiafeng\*, etc. (9)
- Evaluation and Suppression Methods for the Noise Coupling in the Through  
Silicon via Interconnect Channels.....Miao Min, Liu Huan (15)

## Certification & Marks

- Comparative Analysis of New and Traditional SAR Measurement System  
Performance.....Li Jing, Lin Hao, Zi Xiaogang (24)
- Certification and Test of Compatibility Between Wireless Communication  
Equipment and Hearing Aids.....Gan Yueming (29)

## Standard & Application

- Analysis of Technical Content Changes of ECE R10 Rev.6.....  
.....Chen Lei, Zhang Xu, Ding Yifu, etc. (35)
- Analysis of Key Points in Noise Measurement of Rail Transit Products  
in GB/T 6882-2016.....Huang Zhehao, Zhang Rui, Li Xiaogang (39)

## Testing & Measurement

- Discussion on RF Exposure Measurement Method of Mobile Phone in  
Wireless Charging State.....Lin Jun, Zhao Jing, Lin Xiaojun, etc. (43)
- Determination Method of Immunity Limit of Electronic Device to High RF  
Interference.....Xie Dagang, Ruan Peng, Chen Qi (48)

## EMI Suppression Technology

- Analysis of Radar False Alarm Rectification and Vehicle EMC Forward  
Design.....Zhang Gaojie, Li Tengfei, Chu Yangang, etc. (55)
- Examples of Rectification of ESD Immunity Test for Service Robot.....  
.....Liu Long, Xing Lin (59)
- Research and Modification of Electromagnetic Emission of Full-automatic  
Endoscope Cleaning and Disinfection Machine.....  
.....Chen Ting, Song Mengchun, Yu Huatong, etc. (65)

## Professional Research

- Analysis of Field to Wire Coupling for an Avionics Module in HIRF  
Environment.....Hu Chao, Liu Yeshu, Feng Gang, etc. (71)
- Calculation Method for the Coil Factor of Magnetic Field Radiating Loop  
.....Fan Xiaolei, Yu Xiaoying, Ma Xin (76)

## EM Simulation

- Control Board PCB Coupling Circuit Crosstalk Simulation Analysis and  
Actual Measurement.....Yu Hongtao, Shi Ouyang, Fang Xiaobin, etc. (82)
- Design and Simulation of Microwave Plasma Reactor.....  
.....Wei Bo, Guo Haixia, Ding Sansan, etc. (87)

## Material Application in EMC

- Experimental Study on Shielding Effectiveness of Different Composite  
Materials.....Shi Guangjun, Chen Xuebing (95)

## Product Introduction

- Applicability Verification of Dynamometer for System Level EMC Test  
.....Zhang Guangyu, Ma Mingyu, Liu Haiming, etc. (99)

## Laboratory

- EMC Center of Beijing Blue Sky Honggao Metrology Testing Co. Ltd.  
.....(107)

# 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: Wang Shuhua

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