

www.safetyandemc.com

安全与电磁兼容

SAFETY & EMC 2024.



 **ETS·LINDGREN**[®]
An ESCO Technologies Company



北京市海淀区马甸东路17号金澳国际大厦10层1016-1018室 (100088)
电话: 86-10 8273 0877/78 网址: www.ets-lindgren.com



广告编号: 2024-01-01

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 萃 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：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

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

■ 2024 年第 1 期（总第 186 期）

综述

雷电试验技术研究进展 石立华 (9)

滤波电缆原理与应用展望 韩宇南 (22)

刘尚合院士基金研究专栏

基于充电抑制膜的航天器不等量电位控制方法
..... 王思展 王志浩 刘宇明* 王晶虎 冯娜 程千钉 韩炎晖 (31)

ESD 防护仿真技术研究
..... 蒋云昊 陈奕鹏 朱信宇 高志良 程千钉 周黎 董树荣* (38)

射频前端快上升沿电磁脉冲防护电路仿真分析
..... 刘振磊 刘卫东 柳扬 方庆园* (46)

统计电磁学的应用

统计性方法预测高功率微波进入腔体内的分布 冯博伦 孟萃* (52)

腔体环境下数据链设备电磁环境效应试验研究
..... 程二威 王平平 张怡 贾锐 (58)

混响室内模拟多径衰落场环境的概率统计模型
..... 陈佳豪 赵翔* 闫丽萍 刘长军 (66)

学术探讨

红黑电源隔离防护装置的性能测试方法
..... 齐国雷 沈海浪 李鹏程* 叶畅 (72)

微带线的静电放电实验与仿真研究 张腾 邱明佳 申云龙 (78)

技术专栏

电动汽车高压母线 Y 电容对漏电流的影响分析
..... 付国良 蓝贤平 李军剑 黄妍琼 (83)

5G 无线终端空口性能限值制定方法研究
..... 刘宝殿 姜雪 刘军* 董立成 安海龙 王爽 (88)

教学与实践

电磁场与波课程中科研素养培育方法初探 赵华鹏 胡俊 (96)

国内外技术新进展

IEC/TC108 2023 年秋季工作组会议综述
..... 王莹 郭子绮 缠潇潇 (100)

行业信息与动态

静电标委第一届二次全体委员会议成功举办 (103)

GB/T 18655-202X 讨论会在天津召开 (103)

Contents

No.1 2024 (Total No.186) ■

Overview

Research Progress in Techniques of Lightning Test.....Shi Lihua (9)
Principles and Outlook of Filtering Cables.....Han Yunan (22)

Liu Shanghe Academician Foundation Research Column

Method of Controlling Differential Potential on Spacecraft Based on Charging Suppression Film.....
.....Wang Sizhan, Wang Zhihao, Liu Yuming*, Wang Jinghu, Feng Na, Cheng Qianding, Han Yanhui (31)
Research on System-level ESD Protection Simulation.....
.....Jiang Yunhao, Chen Yipeng, Zhu Xinyu, Gao Zhiliang, Cheng Qianding, Zhou Li, Dong Shurong* (38)
Simulation and Analysis of Electromagnetic Pulse Protection Circuit for Fast Rising Edge of RF Front-end.....
.....Liu Zhenlei, Liu Weidong, Liu Yang, Fang Qingyuan* (46)

Application of Statistical Electromagnetics

A Statistical Methods Predicting the Distribution of High Power Microwaves in the Cavity.....
.....Feng Bolun, Meng Cui* (52)
Experimental Investigation on Electromagnetic Environmental Effects of Data Link Equipment in Cavity Environment.....
.....Cheng Erwei, Wang Pingping, Zhang Yi, Jia Rui (58)
Probabilistic Statistical Model for Simulating Multipath Fading Electromagnetic Environments in Reverberation Chamber.....
.....Chen Jiahao, Zhao Xiang*, Yan Liping, Liu Changjun (66)

Academic Research

Performance Testing Methods for Red and Black Power Isolation Protection Devices.....
.....Qi Guolei, Shen Hailang, Li Pengcheng*, Ye Chang (72)
Electrostatic Discharge Experiment and Simulation of Micro-strip Line.....
.....Zhang Teng, Qiu Mingjia, Shen Yunlong (78)

Technical Column

Analysis of the Influence of Y Capacitor on Leakage Current in High-voltage Busbar of Electric Vehicles.....
.....Fu Guoliang, Lan Xianping, Li Junjian, Huang Yanqiong (83)
Research on the Method of Setting Over the Air Performance Limits for 5G Wireless Terminals.....
.....Liu Baodian, Jiang Xue, Liu Jun*, Dong Licheng, An Hailong, Wang Shuang (88)

Teaching and Practice

Preliminary Exploration of Scientific Research Accomplishment Cultivation in Electromagnetic Field and Waves Course.....
.....Zhao Huapeng, Hu Jun (96)

New Progresses of Technology Worldwide

Overview of IEC/TC108 2023 Spring WG Meeting.....
.....Wang Ying, Guo Ziqi, Chan Xiaoxiao (100)

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

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

Publishing Div.: (010) 64102617

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



浙江方圆电气设备检测有限公司
超大型10米法电磁兼容电波暗室；
暗室净空尺寸：26米(长) X20米(宽) X8米(高) ；
转台：直径8米、承载15吨；可满足各种输配电产品检测需求；
符合各类民用电器，医疗器械、工业电器、军工电器标准要求。

高度定制化暗室 满足你的电磁兼容需求