

# 电声技术

DIANSHENG JISHU

1977年创刊 月刊

中国期刊方阵双百期刊  
中国科技论文统计源期刊  
中国科技核心期刊  
电子精品期刊

## 主管单位

中华人民共和国工业和信息化部

## 主办单位

电视电声研究所

(中国电子科技集团公司第三研究所)

## 编辑出版

北京电视电声杂志社《电声技术》编辑部

名誉主编 沙冰

社长兼总编 盖志芳

执行主编 史丽丽

编辑 闫雯雯

丁雪

国内总发行 北京报刊发行局

国外总发行 中国国际图书贸易总公司

(北京399信箱)

印刷 廊坊市恒泰印务有限公司

中国标准刊号 ISSN 1002-8684  
CN 11-2122/TN

邮发代号 2-355

国外代号 M814

订阅方式 全国各地邮局 本刊发行部

发行时间 每月17日出版

每期定价 12.00元

地址 北京朝阳区酒仙桥北路乙7号

通信地址 北京743信箱杂志社

邮政编码 100015

**SENRUN®**  
www.ecen.com.tw  
暨創電子股份有限公司  
SENRUN ELECTRONICS CO., LTD.  
ECEN ELECTRONICS CO., LTD.

台湾省台中市40673北屯区丰乐路26-13号  
No.26-13-11, Fengle Road, Beitun District,  
Taichung City, 40673, Taiwan.  
TEL: +886-4-2422-3369 (Rm)  
FAX: +886-4-2422-4580  
e-mail: ecen@ms8.hinet.net

EP-800  
无线同步口译/导览系统  
专业数位录音/放音系统  
移动式多功能无线扩音机  
红外线教学/卡拉OK系统  
手提无线扩音机系列  
专业无线麦克风系统

## 目次

2011年第35卷第05期总317期

### ● 声频工程·建筑声学设计

- 4 材料吸声性能的单值评价及产品分级方法 / 钟祥璋, 朱子根  
8 现代剧场建筑设计理念 / 曹孝振  
12 台湾卫武营艺术中心音乐厅1:10声学模型测试 / 燕翔, 赵莹(译)  
17 浅析楼板重质撞击测试及其相关标准 / 薛小艳, 王旭光, 朱相栋, 陈晓文

### ● 扬声器与传声器·线阵列扬声器介绍

- 20 关于线阵列的指向性之我见 / 王家槐  
23 线阵列扬声器系统的几个要点 / 王以真  
28 一款双12 in线阵列音箱的设计 / 曾山  
33 一种新型柱体式线阵列扬声器 / 李平, 邱庆庆

### ● 器件与电路

- 37 基于TMS320F2812的智能止鼾枕的测试系统 / 陆士清, 薛雷, 袁苑  
41 老年陪护机器人系统的设计与实现 / 侯锐, 曹宏, 刘加

### ● 知识之窗

- 45  $\pm 3$  dB和 $-6$  dB有何不同 / 吴海涛(译)  
46 为半消声室的定义改一个字 / 孙广荣

### ● 电声基础

- 47 广域次声监测系统的设计 / 魏新元, 郭泉, 门春莲, 杨亦春

### ● 语音技术

- 50 结合相位差和谱减法的双传声器语音增强技术 / 袁榕嵘, 吴鸣, 杨军  
55 数字传声器阵列声源定位FPGA实现 / 黄晨曦, 吴鸣, 杨军  
59 利用逆滤波和相平面获取高自然声门波的研究 / 胡琼, 赵春宇

### ● 心理与生理声学

- 64 人耳音高感知的心理声学基本理论 / 陈小平, 陈静

### ● 水声工程

- 69 基于DSP的鱼雷声自导实时仿真系统 / 杨占龙, 陈航, 王新宏, 马艳, 戚茜, 杨虎

### ● 通信电声

- 74 三网融合背景下的通信声学 / 吴鸣, 刘元明, 张鹏, 许勇, 杨军

### ● 数字信号处理

- 77 基于FPGA的ACELP声码器的设计与实现 / 张霖, 权进国, 林孝康

### ● 节目制作与广播

- 80 基于LabVIEW的广播播控系统自动测试方案设计 / 孙岩君  
83 浅论数字设备与模拟设备峰值储备之间的联系 / 姚国安

### ● 行业透视

85

### ● 产品撷拾

87

### ● 业界动态

91

# AUDIO ENGINEERING

Monthly (Issued first in 1977)

LEADING TECHNICAL MAGAZINE  
ON AUDIO NATIONWIDE



西班牙极地音响股份有限公司

J.D. POLARDIO SOUND SHARES LIMITED

关注声音细节

曾经 为了选择对一款心仪的产品而筋疲力尽  
曾经 因为预算不足而无力向津高品质的进口产品  
曾经 因为某些品牌的暴利行为让你对其爱恨交加  
曾经 在当地苦心推广的品牌得不到上游企业的市场保护  
曾经.....

这一切 将因为 J.D. POLARDIO 而改变...  
秉承西班牙高音质品质, 结合中国实际特点, 推出全新一代专业音响系统  
极具挑战性的价格与品质  
成就你事业的新里程

中国总代理: 广州歌制电子科技有限公司 | 番禺 | 热线: +86 13928889266, +852 66788266 (香港)  
电话: 020-22863536 传真: 020-22863539 网址: www.jd-sound.com, 邮箱: jdsound@163.com

Competent authority:

Ministry of Industry and Information Technology of PRC

Sponsor:

Research Institute of TV and Electro-acoustics  
(CETC No.3 Research Institute)

Editor and publisher:

Beijing TV & Audio Engineering Publishing House

General distributor for domestic subscribers:

Beijing Newspaper and Magazine Distribution Bureau

General distributor for foreign subscribers:

China International Books Trading General Company

(P.O.Box 399, Beijing China)

Honorary chief editor: Sha Bing

Director & chief editor: Ge Zhifang

Executive chief editor: Shi Lili

Editor: Yan Wenwen, Ding Xue

Magazine code: ISSN 1002-8684  
CN 11-2122/TN

Post office distribution code: 2-355

Distribution code abroad: M814

Chief editor telephone: (8610)59570226

Editing department telephone:

(8610)59570242, 59570243, 59570248

Advertising department telephone:

(8610)59570229-59570236

Distribution department telephone:

(8610)59570228

Guangzhou Representative Office:

(8620)37579925

15920555143 (Guangzhou)

13537725846 (Shenzhen)

Website telephone: (8610)59570237

Fax: (8610)59570234, 59570225

Website: <http://www.tvea.cn>

E-mail: [tvea@263.net.cn](mailto:tvea@263.net.cn)

Mail address: P.O. Box 743, Beijing 100015, China

Assistant sponsors:

- Audio Information Exchange Network of MIIT
- Consumer Electronics Division of CIE
- Electroacoustic Device Division of China Electric Component Professional Society

Supporters:

- National Testing and Inspection Center for Radio & TV Products of China
- China Audio Industries Association
- Audio Engineering Division of CIE
- Audio Engineering Division of China Acoustics Institute
- Standardization Administration of China on Electro-acoustics

万方数据

## MAIN CONTENTS Vol.35, No.05, 2011 Accumulated No.317

- AUDIO ENGINEERING-Architectural Acoustics Design**
- 4** Single Value Rating and Classification Methods of the Sound Absorption Performance  
ZHONG Xiangzhang, ZHU Zigen
- 8** Design Concept of Modern Theater Architecture  
CAO Xiaozhen
- 12** 1:10 Acoustic Model Test of Taiwan's Weiwuying Arts Centre Concert Hall  
YAN Xiang, ZHAO Ying (Translated by)
- 17** Analysis of Floor Heavy-weight Impact Test and the Testing Standards  
XUE Xiaoyan, WANG Xuguang, ZHU Xiangdong, CHEN Xiaowen
- LOUDSPEAKER AND MICROPHONE-Introduction of Line Array Speaker**
- 20** Opinion of Line Array Directivity  
WANG Jiahuai
- 23** Point of Line Array Speaker System  
WANG Yizhen
- 28** Design of a Dual 12 Inch Line Array Speaker  
ZENG Shan
- 33** A New Cylinder Line Array Loudspeaker  
LI Ping, QIU Qingqing
- PARTS AND CIRCUIT**
- 37** Test System of Intelligent Preventing Snoring Pillow Based on TMS320F2812  
LU Shiqing, XUE Lei, YUAN Yuan
- 41** Design and Realization of an Elderly Escort Robot System  
HOU Rui, CAO Hong, LIU Jia
- KNOWLEDGE HUB**
- 45** What's the Difference Between  $\pm 3$  dB and  $-6$  dB? WU Haitao (Translated by)
- 46** Change a Word of Semi-anechoic Room's Definition  
SUN Guangrong
- ELEMENTARY ELECTROACOUSTICS**
- 47** Design of Widespread Infrasound Monitoring System  
WEI Xinyuan, GUO Quan, MEN Chunlian, YANG Yichun
- VOICE TECHNOLOGY**
- 50** Dual-microphone Post-filtering Technology Combined Phase Difference with Spectral Subtraction  
YUAN Rongrong, WU Ming, YANG Jun
- 55** FPGA Implementation of Sound Localization Using Digital Microphone Array  
HUANG Chenxi, WU Ming, YANG Jun
- 59** Study of Improving the Quality of Glottal Flow Using Inverse Filtering and Phase Plane  
HU Qiong, ZHAO Chunyu
- PSYCHOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL ACOUSTICS**
- 64** Basic Psychoacoustic Theories for Human Pitch Perception  
CHEN Xiaoping, CHEN Jing
- UNDERWATER ACOUSTIC ENGINEERING**
- 69** Real-time Simulation System of Torpedo Acoustic Homing with DSP  
YANG Zhanlong, CHEN Hang, WANG Xinhong, MA Yan, QI Qian, YANG Hu
- COMMUNICATION ELECTROACOUSTICS**
- 74** Communication Acoustics in the Tri-networks Integration Background  
WU Ming, LIU Yuanming, ZHANG Peng, XU Yong, YANG Jun
- DIGITAL SIGNAL PROCESSING**
- 77** Design and Implementation of ACELP Vocoder Based on FPGA  
ZHANG Lin, QUAN Jinguo, LIN Xiaokang
- PROGRAM PRODUCTION AND BROADCAST**
- 80** Design of Automated Test Solution for Broadcasting System Based on LabVIEW  
SUN Yanjun
- 83** Relationship of Peak Power Handing Between Digital Equipment and Analog Equipment  
YAO Guoan