

# 《音响系统工程》

## 图书基本信息

书名：《音响系统工程》

13位ISBN编号：9787115232557

10位ISBN编号：7115232555

出版时间：2010-9

出版社：人民邮电出版社

作者：(美)戴维斯, (美)帕特尼斯

页数：492

译者：朱伟,胡泽,吴帆

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

## 前言

翻译一套现代录音技术丛书是我们多年的夙愿。随着现代科技的不断进步和现代媒体传播形式的不断演变，现代录音技术的发展也是十分迅猛的。我国在声音设计与制作领域的理论研究与实践近些年来取得的成就是有目共睹的，尤其是2008年北京奥运会成功举办，高清电视转播和环绕声声制作使电视声音制作水平提高到新的阶段。但是，与欧美发达国家相比较，我国在该领域还存在一定的差距。中国传媒大学影视艺术学院录音系，作为国内从事声音方面理论研究和教学的团队，一直关注和跟踪国外该领域的研究动态和实践成果，并将国外该领域的许多专著的思想和方法注入到我们的教学中。“它山之石，可以攻玉”，如果将国外最新的录音技术专著·译出版，无疑是一件很有意义的事情，于是，我们萌生了译一套录音技术丛书的计划。2007年夏天，有幸结识了人民邮电出版社《高保真音响》杂志社的黄彤主编和宁茜编1/4。他们十分支持我们的计划，并提供了Focal Press的最新书目。对于这套丛书的设计思想、读者定位等我们也是一拍即合，于是，我们录音系的全体教师带领部分研究生开始了紧张的丛书·译工作。今天，“音频技术与录音艺术译丛”的第一批译著与读者见面了，其他译著将分批陆续出版。这套丛书包括广播、电影、电视、唱片等领域的录音技术基础理论、系统集成、声音设计、拾音方法、制作技巧等方面，内容十分丰富，甚至有些译著涉及的领域是国内目前出版物的空白。但愿这套丛书能够为广大从事声音设计和制作的专业人士、业余爱好者和本专业的学生提供帮助，也希望广大读者对本丛书的设计、译等诸方面提出宝贵意见。感谢人民邮电出版社副社长蒋伟先生，他曾亲自到我系就本套书的出版事宜进行指导。感谢黄彤主编和宁茜编1/4，正是他们的大力支持和高效工作使得这套丛书成功出版。感谢录音系的团队，是我们共同营造的宽松的学术氛围、严谨的治学精神和兄弟姐妹般的情谊使这套书能够顺利地·译完成。

# 《音响系统工程》

## 内容概要

本书是一部为广大从事声频工程工作的读者提供准确、全面、简明的专业知识的工具书。该书的第三版全面更新了原有的内容，这部新版本专著中涵盖了所有的音响系统设计知识，它从最简单的全模拟化的公共广播寻呼系统，一直论述到最大规模的全数字化多功能系统。该书的两位作者是声频工程领域的权威人物，正因为他们在本领域有如此高的威望，所以二位撰写的这部专著不仅仅包括了解并掌握当今音响系统所必需的所有知识，同时对行业未来发展中出现的新的技术和系统也作了详细阐述。本书包含的主要内容有：掌握声频系统所必需的数学知识，分贝的使用方法，电学与声学系统的衔接，扬声器的指向性与声覆盖，音响系统应用的声学环境，大型空间的声学，小型空间的声学，基于声学增益而进行的设计，传声器，扬声器与扬声器阵列，信号延时与信号同步，信号处理，音响系统的均衡，音响系统的集成。

第三版中涵盖了经过认真修订过的资料、大量的图表和有用的附录等内容，这些广泛且实用的文字内容是在任何从事声频工程领域的专业人士知识库中不可或缺的内容。

# 《音响系统工程》

## 作者简介

Don Davis自10年前退休之后，便与他的良师益友Eugene Patronis, Jr. 博士长期合作，这部《音响系统工程》专著的第三版就是二人合作的结晶。Don Davis和他的妻子Carolyn撰写了本书的第一版和第二版，并将其用作他们所在学校的教材。在1972年，他们因创立了“协同作用声频概念”(Synergetic Audio Concepts)而为人了解，之后他们在世界各地的学校进行研究和讲学。Don Davis与Richard C. Heyser及加利福尼亚技术学院的专利部门密切合作，推出了声频领域商业化的设备和测量仪器，这些内容都融入到本书中。

## 书籍目录

### 第1章 声频工程中应用的数学基础知识 1

- 1.1 精度、准确度和分辨率 3
- 1.2 简单的数字表示法 3
- 1.3 增益和衰减的数学表示 4
- 1.4 参量的表示法 (因子-标签系统) 4
- 1.5 基本的物理参量 7
- 1.6 数学运算 8
- 1.7 复数运算 12
- 1.8 十进制进位 13
- 1.9 线性刻度与对数刻度的转换 14
- 1.10 求分数倍频程间隔的Renard级数 15
- 1.11 弧度与球面度 16
- 1.12 百分比与比值的计算 18
- 1.13 有用的数学表格 20
- 1.14 角度 22
- 1.15 初等几何 23
- 1.16 自然对数的底e的由来 23
- 1.17 复数平面 24
- 1.18 欧氏定理 (Eulers Theorem) 25
- 1.19 实例 25
- 1.20 矢量 26
- 1.21 变化率 28

### 第2章 分贝的应用 31

- 2.1 分贝 33
- 2.2 奈培 (Neper, Np) 33
- 2.3 分贝及其在音响系统中的基本应用 34
- 2.4 电功率的测量 36
- 2.5 功率与声频信号电平的表示 36
- 2.6 常用的实例 37
- 2.7 声学中的分贝——LP, LW和LI 38
- 2.8 声强级 (LI), 声功率级 (LW) 和声压级 (LP) 39
- 2.9 反平方定律 39
- 2.10 方向性因子 40
- 2.11 欧姆定律 (Ohms Law) 40
- 2.12 分贝的应用 41
- 2.13 原有的基准参考值 42
- 2.14 噪声测量中的等效声级 (LEQ) 42
- 2.15 分贝的叠加 43
- 2.16 电压的叠加 46
- 2.17 对数表的使用 46
- 2.18 任意底数的对数计算 47
- 2.19 半音音程 47
- 2.20 系统的增益变化 48
- 2.21 VU和VI器件 48
- 2.22 频率轴上十进制数的计算 51
- 2.23 不同声压级时耳鼓的偏差 51
- 2.24 方 52

- 2.25 调和音阶 52
- 2.26 测量失真 53
- 2.27 谐波失真的声学平均 54
- 2.28 演播室的重放系统 54
- 2.29 分贝与百分比 55
- 2.30 总结 56
- 第3章 电学系统与声学系统 57
  - 3.1 交流电路 59
  - 3.2 阻抗 61
  - 3.3 电功率 63
  - 3.4 LCR电路的特性 65
  - 3.5 滤波器 66
  - 3.6 阻抗桥 71
  - 3.7 恒阻网络 73
  - 3.8 动圈扬声器的阻抗特性 74
  - 3.9 网络定律 76
  - 3.10 技术人员的观点 79
  - 3.11 阻抗的定义 80
  - 3.12 系统的声学输入和输出的处理 83
  - 3.13 系统的总体电增益 86
  - 3.14 到声环境的电输出功率接口 87
  - 3.15 增益结构回顾 88
  - 3.16 结论 93
- 第4章 扬声器的指向性与覆盖特性 95
  - 4.1 基本定义 97
  - 4.2 Q值的更严格定义 102
  - 4.3 理想情况下的C 与Q间的关系 103
  - 4.4 理想扬声器的几何结构 104
  - 4.5 总结 109
- 第5章 声学环境 111
  - 5.1 声学环境 113
  - 5.2 反平方定律 114
  - 5.3 大气的声吸收 114
  - 5.4 声速 115
  - 5.5 声速与温度的关系 116
  - 5.6 不同海拔高度对空气中声速的影响 116
  - 5.7 代表性的波长 116
  - 5.8 多普勒效应 117
  - 5.9 反射与折射 117
  - 5.10 空间发热体对颤动回声的影响 119
  - 5.11 声吸收 119
  - 5.12 声场的分类 120
  - 5.13 室内声环境 122
  - 5.14 结论 128
- 第6章 声频与声学测量 131
  - 6.1 基本参量 133
  - 6.2 音响系统的声学测量 133
  - 6.3 ETC图表 137
  - 6.4 场地勘查与噪声标准曲线 144

- 6.5 实时分析仪的误用 146
- 6.6 听音人响应的评价 147
- 6.7 窄带滤波器分析仪 147
- 6.8 总结 151
- 第7章 大型厅堂的声学特性 153
  - 7.1 何谓大型厅堂? 155
  - 7.2 级的定义: 声功率级 (LW), 声强级 (LI) 和声压级 (LP) 159
  - 7.3 封闭声学空间的声级 161
  - 7.4 混响声级和混响时间的差异 165
  - 7.5 信噪比, SNR的评估 166
  - 7.6 分析反射声及其传输通路 166
  - 7.7 临界距离 169
  - 7.8 结论 172
- 第8章 小型厅堂的声学特性 175
  - 8.1 非统计型空间 177
  - 8.2 小型空间的声学参量 178
  - 8.3 小型空间的混响时间 178
  - 8.4 小型空间的声学共振 179
  - 8.5 振动模式 179
  - 8.6 何谓本征模式 179
  - 8.7 小型空间的几何描述 181
  - 8.8 初始延时间隔 (ISD) 181
  - 8.9 声反射 183
  - 8.10 无反射的自由声场 184
  - 8.11 声扩散 187
  - 8.12 总结 188
- 第9章 针对声学增益进行的设计 191
  - 9.1 最大物理距离 (MPD, Maximum Physical Distance) 193
  - 9.2 确定可接受的信噪比 (SNR, Signal-to-Noise Ratio) 194
  - 9.3 确定等效声学距离 (EAD, Equivalent Acoustic Distance) 194
  - 9.4 所需声学增益 (NAG, Needed Acoustic Gain) 194
  - 9.5 开启传声器数量 (NOM, Number of Open Microphones) 195
  - 9.6 反馈稳定余量 (FSM, Feedback Stability Margin) 195
  - 9.7 潜在声学增益 (PAG, Potential Acoustic Gain) 的计算 197
  - 9.8 获得  $D_x$ 的方法 199
  - 9.9 声学增益的测量 199
  - 9.10 获取潜在的声学增益 200
  - 9.11 音响系统设计中的限制参量 200
  - 9.12 需要多大的电功率? 201
  - 9.13 得到所需的电功率 (REP) 201
  - 9.14 总结 203
- 第10章 语言易懂度的设计 205
  - 10.1 简介 207
  - 10.2 语言中的辅音清晰度损失 208
  - 10.3 Maxfields公式 210
  - 10.4 语言的功率与清晰度 210
  - 10.5 信噪比 (SNR) 211
  - 10.6 语言易懂度的计算 211
  - 10.7 非声学清晰度的问题 215

- 10.8 QMIN与D2 ( MAX ) 的关系 215
- 10.9 高密度的吸顶扬声器分布 216
- 10.10 %ALCONS变量 217
- 10.11 历史——1986年进行的可懂度测量演示 218
- 10.12 总结 219
- 第11章 传声器 221
  - 11.1 作为系统输入的传声器 223
  - 11.2 传声器的灵敏度 223
  - 11.3 热噪声 225
  - 11.4 传声器的选择 231
  - 11.5 频率响应特性及其指向性 233
  - 11.6 界面传声器 239
  - 11.7 无线传声器 243
  - 11.8 传声器的物理接口，线缆和幻象供电 246
  - 11.9 测量传声器 248
  - 11.10 传声器的校准仪 249
- 第12章 扬声器箱与扬声器阵列 253
  - 12.1 扬声器的分类 255
  - 12.2 辐射功率 268
  - 12.3 轴向声压级 272
  - 12.4 效率 272
  - 12.5 扬声器的电阻抗 273
  - 12.6 扬声器的指向性因数 274
  - 12.7 扬声器的灵敏度 275
  - 12.8 直接辐射的实例计算 275
  - 12.9 号筒和压缩喉口式驱动单元 278
  - 12.10 号筒的实用考虑 285
  - 12.11 号筒压缩驱动单元 287
  - 12.12 分频网络 289
  - 12.13 扬声器阵列 303
  - 12.14 贝塞尔阵列 309
  - 12.15 线阵列 313
  - 12.16 带通气孔的低音扬声器箱 325
- 第13章 信号延时与信号同步 335
  - 13.1 信号延时 337
  - 13.2 同步与阵列的校准 342
  - 13.3 寻找非一致器件的声学源点 343
  - 13.4 总结 345
- 第14章 信号处理 349
  - 14.1 频谱 351
  - 14.2 模数转换 372
  - 14.3 系统理论 377
  - 14.4 数字系统和Z变换 396
  - 14.5 动态处理 405
- 第15章 音响系统的均衡 409
  - 15.1 系统标准 411
  - 15.2 有关均衡的早期研究 411
  - 15.3 声反馈的瞬态特性 412
  - 15.4 实时分析仪简介 415



- 15.5 带阻，带通和频带提升滤波器 419
- 15.6 均衡中的TEF分析 424
- 15.7 如何实施均衡 425
- 15.8 均衡器可以均衡什么？ 427
- 15.9 音响系统均衡的实时重建响应法 429
- 15.10 重放的均衡 430
- 15.11 监听音乐和语言时实时分析的误用 431
- 15.12 隔膜式吸声体 431
- 15.13 不要对听力损失进行均衡 432
- 15.14 近距离模式 432
- 15.15 检查传声器的极性 433
- 15.16 扬声器的极性 433
- 15.17 总结 433
- 第16章 音响系统的集成 435
- 16.1 声学分析 437
- 16.2 针对给定空间的其他解决方案 437
- 16.3 设备的互连 440
- 16.4 模拟互连的电路类型 441
- 16.5 信号传输电缆——模拟声频、数字声频和视频 448
- 16.6 AES3 456
- 16.7 计算机控制和数字声频的传输 461
- 附录

## 精彩短评

- 1、非常满意的书籍！
- 2、虽然只看了前面几节，但已经觉得很不错。以前用仪器测量时，有显示THD+N是百分之几，也没有细想是多少dB换算过去的，这本书上都讲了怎么换算。讲的比较细致的
- 3、相当于一本技术手册，入门者的实用教材
- 4、很系统，内容丰富
- 5、实用、全面！
- 6、很厚的书，看目录觉得还不错，希望能读完！
- 7、给自己充电用的
- 8、由潜入深，从基础知识到初级知识很适合入门
- 9、很实用的内容
- 10、太深奥了。看不懂
- 11、都是和音频有关的理科问题，涉及到很多数学物理定义，学音乐的朋友可以好好啃啃这本书
- 12、不错 可能买的人少 所以 成色上看上去不是很新 不过可以
- 13、专业 实用！
- 14、很专业 理论很多
- 15、内容抽象，要使出十二劲才能阅读
- 16、这本书真的挺全的，就是有少量的错误，校对工作还有待加强。
- 17、专业数据，需要花时间来着
- 18、给快递添麻烦了，第一天送书没听到电话，又送的。谢谢！
- 19、一般吧，用处不大
- 20、书的质量很好，内容非常专业，适合在这方面追求较高的人读。缺点是翻译不是太好。
- 21、翻了翻理论性很强还有那么多人推荐是一本值得看的好书
- 22、非常专业，希望能把配套参考书目录页附上，方便国内的同学们阅读，中西结合
- 23、音响系统工程
- 24、音响系统工程，买这本书的人都知道 不必多说
- 25、大量的数学公式和物理公式，从基础到精深的理论知识。适合高等学院搞理论教学的高人仔细研究，致力于开发专业音频制作软件及插件的专业人士必备，对设计音频设备及周边的人员很有指导意义，对从事音响调音和录音制作等的普通人，买了只能是作为一本字典在办公室或家里放着，碰到实际需要理论支持的时候才会翻翻。书不好看，但肯定值5分的评价。
- 26、理论性太强，不适于工程。
- 27、买了送哥哥的，他说是超好的书！
- 28、老外的书哦 很专业要慢慢研究
- 29、书到了，看了一下，才来写评论，书还行吧。
- 30、书不错，绝对正版，而且装订看上去很有档次。我很喜欢。老板也蛮满意的
- 31、书的内容我是之前就看过，现在是公司新增工具书，价格，送货速度很满意。
- 32、好厚的书啊！刚开始看，感觉不错。
- 33、确实专业，没有一定基础看不懂，而且需要一定数学和电子的功底。
- 34、音响系统工程（第3版）

# 《音响系统工程》

## 精彩书评

- 1、如果你做现场，我建议你不要买这本书。除了数学就是数学简直就是对数学不好人们的歧视。本人上学时在艺术学院，高数一点也不会，所以基本上这本书就是折磨，但是以我浅薄的经验来看，别说是现场就是做工程也没有太多实用的东西，没有做过研发，不要评价。总体来看对现场与录音工程师来讲直接是屠龙术，对工程方面来说可能有一些用处。建议做现场的不要买了
- 2、对于一个现场音响师来说，有一些概念和知识似乎是没有多大作用的比如复数之类的概念。现在正在读，尚不能全面评论，就是包装太正式 不易携带就是这样

## 版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)