

<<数字音频原理及应用>>

图书基本信息

书名：<<数字音频原理及应用>>

13位ISBN编号：9787111388920

10位ISBN编号：7111388925

出版时间：2012-8

出版时间：机械工业出版社

作者：卢官明，宗P 编著

页数：351

字数：562000

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：<http://www.tushu007.com>

## <<数字音频原理及应用>>

### 内容概要

《高等院校通信与信息专业规划教材：数字音频原理及应用（第2版）》为江苏省高等学校立项建设精品教材，是《数字音频原理及应用》（卢官明、宗昉编著）的修订版。本书系统全面地介绍了数字音频技术的基础理论、数字音频设备的工作原理及性能指标、数字音频文件格式、数字声音广播的系统组成及关键技术。全书共分11章，主要介绍了声学基础知识、音频信号的数字化、数字音频压缩编码的基本原理及相关标准、信道编码与调制技术、光盘存储技术、电子乐器数字接口（MIDI）、数字音频文件格式、音频处理与控制设备、数字音频工作站、数字声音广播、音频测量与分析等内容。每章都附有小结与习题，以指导读者加深对本书主要内容的理解。本书注重选材，内容丰富，层次分明。在加强基本概念、基本原理的同时，注重理论与实际应用相结合，有很强的实用性。《高等院校通信与信息专业规划教材：数字音频原理及应用（第2版）》可作为高等院校广播电视工程、现代教育技术、电子信息和通信类专业的本科生教材或教学参考书，也可作为数字音响工程、影视节目制作、多媒体应用与开发等领域的技术人员岗位培训和自学用书。

## <<数字音频原理及应用>>

### 书籍目录

出版说明

第2版前言

第1版前言

第1章 声学基础知识

1.1 声波、声音与声学的概念

1.2 声音的参数与度量

1.2.1 频率、频谱、频段及相位

1.2.2 声压及声压级

1.2.3 声音的主观感觉

1.3 室内声学基础

1.3.1 室内声的组成

1.3.2 混响时间

1.4 人耳的听觉特性

1.4.1 人耳的听觉范围

1.4.2 听觉掩蔽效应

1.4.3 听觉延时效应

1.4.4 双耳效应

1.4.5 德·波埃效应

1.5 声音质量的评价

1.5.1 音质主观评价用语

1.5.2 音质主观评价用语与客观技术

指标的关系

1.6 小结

1.7 习题

第2章 音频信号的数字化

2.1 音频信号的数字化概述

2.1.1 采样及采样频率

2.1.2 量化及量化误差

2.1.3 编码

2.2 A/D转换器

2.2.1 逐次比较式A/D转换器

2.2.2 A/D转换器的主要技术指标

2.3 D/A转换器

2.3.1 D/A转换器的基本原理

2.3.2 权电阻式D/A转换器

2.3.3 R<sub>2R</sub>梯形网络式D/A转换器

2.3.4 D/A转换器的主要技术指标

2.4 过采样 调制A/D、D/A转换器

2.4.1 过采样

2.4.2 调制和噪声整形

2.4.3 1比特A/D转换器和D/A

转换器

2.5 小结

2.6 习题

第3章 数字音频压缩编码

## <<数字音频原理及应用>>

### 3.1 数字音频编码概述

#### 3.1.1 音频信号的分类

#### 3.1.2 数字音频压缩编码的机理

#### 3.1.3 音频编解码器的性能指标

#### 3.1.4 数字音频编码技术的分类

### 3.2 常用数字音频编码技术

#### 3.2.1 线性预测编码

#### 3.2.2 矢量量化

#### 3.2.3 CELP编码

#### 3.2.4 感知编码

#### 3.2.5 子带编码

#### 3.2.6 相干声学编码

#### 3.2.7 MLP无损音频编码

### 3.3 MPEG 1音频编码标准

#### 3.3.1 MPEG 1音频编码算法的特点

#### 3.3.2 MPEG 1音频编码的基本原理

### 3.4 MPEG 2音频编码标准

#### 3.4.1 MPEG 2 BC

#### 3.4.2 MPEG 2 AAC

### 3.5 MPEG 4音频编码标准

#### 3.5.1 自然音频编码

#### 3.5.2 合成音频编码

#### 3.5.3 合成/自然音频混合编码

### 3.6 Enhanced aacPlus编码技术

#### 3.6.1 概述

#### 3.6.2 谱带复制技术

#### 3.6.3 参数立体声编码

### 3.7 中国制定的音频编码标准

#### 3.7.1 AVS音频立体声编码标准

#### 3.7.2 DRA多声道数字音频编解码标准

### 3.8 新一代环绕多声道音频编码格式

#### 3.8.1 Dolby Digital Plus

#### 3.8.2 Dolby TrueHD

#### 3.8.3 DTS HD

### 3.9 小结

### 3.10 习题

## 第4章 信道编码与调制技术

### 4.1 数字音频信号的处理流程

#### 4.2 信道编码

##### 4.2.1 误码产生的原因及特点

##### 4.2.2 RS码

##### 4.2.3 CIRC纠错技术

##### 4.2.4 RSPC码

##### 4.2.5 警哨码

##### 4.2.6 卷积码

##### 4.2.7 低密度奇偶校验码

## <<数字音频原理及应用>>

### 4.3 数字调制

#### 4.3.1 调制的概念和目的

#### 4.3.2 8-10调制

#### 4.3.3 EFM编码

#### 4.3.4 EFM+编码

#### 4.3.5 17PP调制码

#### 4.3.6 OFDM和COFDM技术

### 4.4 小结

### 4.5 习题

## 第5章 光盘存储技术

### 5.1 光盘存储器概述

#### 5.1.1 光盘存储技术的原理

#### 5.1.2 光盘存储器的类型

#### 5.1.3 光盘存储系统的性能指标

#### 5.1.4 光盘存储技术的发展简史

### 5.2 激光唱盘 (CD)

#### 5.2.1 CD系列产品简介

#### 5.2.2 CD盘的数据记录和读出原理

#### 5.2.3 CD DA标准摘要

#### 5.2.4 CD DA的物理格式

### 5.3 超级音频CD (SACD)

#### 5.3.1 SACD的物理格式

#### 5.3.2 1bit DSD编码技术

#### 5.3.3 DST无损压缩算法

#### 5.3.4 版权保护技术

#### 5.3.5 SACD播放机

### 5.4 数字通用光盘 (DVD)

#### 5.4.1 DVD简介

#### 5.4.2 DVD Audio

### 5.5 蓝光光盘 (BD) 和中国蓝光高清光盘 (CBHD)

#### 5.5.1 BD光盘的发展简史

#### 5.5.2 BD光盘的物理格式与技术特点

#### 5.5.3 中国蓝光高清光盘 (CBHD)

### 5.4 小结

### 5.5 习题

## 第6章 电子乐器数字接口

### 6.1 电子乐器数字接口概述

#### 6.1.1 MIDI的概念

#### 6.1.2 MIDI相关术语

#### 6.1.3 MIDI的发展

### 6.2 MIDI乐音合成器原理

#### 6.2.1 频率调制合成法

#### 6.2.2 波形表合成法

### 6.3 通用MIDI标准

#### 6.3.1 MIDI消息格式

## <<数字音频原理及应用>>

### 6.3.2 MIDI系统消息

## 6.4 MIDI系统中的设备配置

### 6.4.1 MIDI消息输入设备

### 6.4.2 音序器

### 6.4.3 声卡

### 6.4.4 音源

### 6.4.5 采样器

### 6.4.6 MIDI合成器

## 6.5 MIDI系统连接

### 6.5.1 MIDI端口

### 6.5.2 连接方式

### 6.5.3 MIDI的通道

### 6.5.4 MIDI系统连接实例

## 6.6 MIDI设备的同步

### 6.6.1 SMPTE时间码

### 6.6.2 MTC时间码

## 6.7 常见的MIDI应用软件

### 6.7.1 Cakewalk Sonar

### 6.7.2 Cubase SX

### 6.7.3 CuteMIDI

### 6.7.4 乐音 Eyesong

### 6.7.5 作曲大师

## 6.8 小结

## 6.9 习题

## 第7章 数字音频文件格式

### 7.1 资源交换文件格式

### 7.2 WAV文件格式

#### 7.2.1 WAV文件的结构

#### 7.2.2 写声音数据到WAV文件

### 7.3 MP3文件格式

#### 7.3.1 概述

#### 7.3.2 MP3文件的结构

#### 7.3.3 MP3文件实例剖析

### 7.4 MIDI文件格式

#### 7.4.1 MIDI文件的结构

#### 7.4.2 MIDI文件中的头块格式

#### 7.4.3 MIDI文件中的音轨块格式

#### 7.4.4 MIDI文件实例

### 7.5 其他音频文件格式

## 7.6 小结

## 7.7 习题

## 第8章 音频处理与控制设备

### 8.1 音响设备的分类

### 8.2 信号动态处理设备

#### 8.2.1 压缩器

#### 8.2.2 压限器

#### 8.2.3 扩展器与噪声门

## <<数字音频原理及应用>>

- 8.2.4 自动增益控制器
- 8.3 均衡器
  - 8.3.1 均衡器的作用
  - 8.3.2 均衡器的种类
  - 8.3.3 均衡器的基本原理
  - 8.3.4 均衡器的技术指标
- 8.4 声反馈抑制器
  - 8.4.1 声反馈的产生原因及预防措施
  - 8.4.2 声反馈抑制器的工作原理
  - 8.4.3 FBX 901型声反馈抑制器
- 8.5 效果处理器
  - 8.5.1 室内声对调音的影响
  - 8.5.2 延时器
  - 8.5.3 混响器
- 8.6 听觉激励器
  - 8.6.1 听觉激励器的作用
  - 8.6.2 听觉激励器的工作原理
  - 8.6.3 听觉激励器上的功能键及调试方法
  - 8.6.4 听觉激励器的应用
- 8.7 调音台
  - 8.7.1 调音台的基本功能
  - 8.7.2 调音台的分类
  - 8.7.3 调音台的基本构成
  - 8.7.4 调音台的信号流程
  - 8.7.5 调音台的技术指标
  - 8.7.6 调音台使用中的注意事项
  - 8.7.7 调音台与效果处理器的连接方式
  - 8.7.8 数字调音台
- 8.8 小结
- 8.9 习题
- 第9章 数字音频工作站
  - 9.1 概论
  - 9.2 数字音频工作站的主要功能
  - 9.3 数字音频工作站的组成
    - 9.3.1 主机
    - 9.3.2 音频处理软件
    - 9.3.3 音频处理接口
    - 9.3.4 数字音频工作站的附件
  - 9.4 数字音频接口标准
    - 9.4.1 AES/EBU (AES3) 接口标准
    - 9.4.2 S/PDIF接口 (IEC 60958民用格式)
    - 9.4.3 SPDIF 2接口
    - 9.4.4 多通道音频数字接口
    - 9.4.5 IEEE 1394接口

## <<数字音频原理及应用>>

- 9.4.6 高清晰度多媒体接口
- 9.4.7 其他接口
- 9.5 音频设备间的同步实现
  - 9.5.1 模拟设备之间的同步
  - 9.5.2 模拟设备与数字设备之间的同步
  - 9.5.3 数字音频设备之间的同步
  - 9.5.4 同步方法综合运用实例
- 9.6 音频处理软件
  - 9.6.1 效果器插件
  - 9.6.2 Adobe Audition 3.
  - 9.6.3 Cubase SX 3和Nuendo
- 9.7 小结
- 9.8 习题
- 第10章 数字声音广播
  - 10.1 概述
    - 10.1.1 Eureka 147 DAB系统
    - 10.1.2 卫星数字声音广播系统
    - 10.1.3 数字调幅广播系统
    - 10.1.4 带内同频道系统
    - 10.1.5 中国移动多媒体广播系统
  - 10.2 数字音频广播
    - 10.2.1 DAB系统的构成
    - 10.2.2 DAB系统的技术参数
    - 10.2.3 DAB的覆盖方式
    - 10.2.4 DAB数据广播
    - 10.2.5 DAB接收机原理
    - 10.2.6 DAB系统的特点
    - 10.2.7 新一代数字音频广播DAB +
  - 10.3 数字调幅广播 ( DRM ) 系统
    - 10.3.1 调幅广播的发展历程
    - 10.3.2 DRM系统的构成
    - 10.3.3 DRM系统的技术特点
    - 10.3.4 DRM + 系统及其技术特点
  - 10.4 中国移动多媒体广播 ( CMMB )
    - 10.4.1 CMMB概述
    - 10.4.2 CMMB的发展历程
    - 10.4.3 CMMB系统的传输技术
    - 10.4.4 CMMB系统的业务复用
    - 10.4.5 CMMB系统的参数和指标
  - 10.5 小结
  - 10.6 习题
- 第11章 音频测量与分析
  - 11.1 电平测量
    - 11.1.1 测量方法
    - 11.1.2 电平测量单位



## <<数字音频原理及应用>>

- 11.1.3 声音电平的监测仪表
- 11.2 串音和隔离度测量
- 11.3 噪声的测量
- 11.4 相位和频率测量
  - 11.4.1 引言
  - 11.4.2 相位测量
  - 11.4.3 频率测量
- 11.5 信号频谱分析
  - 11.5.1 时域和频域的关系
  - 11.5.2 周期性矩形脉冲的频谱
  - 11.5.3 谐波分析仪
  - 11.5.4 频谱分析仪
- 11.6 非线性失真的测量
  - 11.6.1 基波抑制法
  - 11.6.2 交互调制法
  - 11.6.3 白噪声法
- 11.7 眼图及抖动测量
  - 11.7.1 眼图
  - 11.7.2 抖动
- 11.8 小结
- 11.9 习题
- 附录缩略语英汉对照
- 参考文献

## &lt;&lt;数字音频原理及应用&gt;&gt;

## 章节摘录

5.5.2BD光盘的物理格式与技术特点 蓝光光盘的直径为12cm,和CD、DVD的尺寸一样。与DVD(采用波长为650nm的红色激光、数值孔径 $NA=0.60$ )不同,BD采用了波长为405nm的蓝紫色激光和更大的物镜数值孔径( $NA=0.85$ ),其聚焦光斑大小不到DVD光斑的1/5,因此能够获得5倍以上的存储容量。

此外,蓝光的盘片结构中采用了0.1mm厚(在单面双层的盘片中覆盖层厚度只有 $75\mu\text{m}$ )的覆盖保护层,并且覆盖层的厚度偏差不超过 $3\mu\text{m}$ 。

如此薄的覆盖层是BD光盘生产所面临的关键技术难题之一。

为了确保BD光盘数据的安全,要求其覆盖层具有非常好的抗磨损性。

因此BD的生产工艺将比DVD复杂得多,现有的DVD盘片生产线需要经过大幅改造才能用于BD盘片生产。

目前的BD光盘格式规范主要定义了单层和双层的BD光盘。

单面单层的BD光盘存储容量达到25GB,能够满足记录超过2h的MPEG-2编码的高清视频节目的需要。

单面双层的BD光盘存储容量可达50GB。

但是这并不是最终目标,为了提高存储容量、扩展应用领域,很多公司开展了多层光盘的研发与生产。

在2003年的ODS会议上Pioneer和Hitachi化学公司相继发表了100GB的4层BD-R光盘技术。

在2004年的ISOM会议上,Sony宣布开发出200GB的8层BD-ROM光盘。

在2006年的ODS会议上,TDK报告开发出了6层BD-R光盘。

在2008年的ISOM会议上,Pioneer公司宣布开发出16层的BD-ROM,容量达到400GB,同时也论证了20层500GB的存储容量的可行性。

尽管由于技术的成熟度等原因,4层以上的光盘还没有商业化,但是随着超高清视频技术的进步,对更高容量的光存储要求也越来越迫切。

在大容量化的同时,光盘在性能上还要求高速化。

存储容量越大,读/写速度就越重要。

在BD光盘中,BD-R和BD-RE的规格相同,1倍速的光驱数据传输速率是36Mbit/s,2倍速的光驱数据传输速率是72Mbit/s。

与DVD相比,BD光盘采用了很小的激光坑点、薄的覆盖层以及高数值孔径的聚焦物镜,这使得BD光盘对因灰尘、油污、指纹、划伤等引起的突发错误更为敏感,因此必须针对BD光盘设计具有强大的纠正突发错误能力的纠错编码方案。

在分析DVD系统采用的RSPC纠错码的实际作用后发现,RSPC码中水平校验码的主要作用是纠正随机错误和指出突发错误的位置,垂直校验码的作用就是根据已标记的错误位置纠正突发错误。

水平校验码的纠错任务较轻,其纠错能力略有剩余,而垂直校验码的纠错任务较重。

为此,在BD光盘系统中采用了警哨码(Picket Code)的纠错方案。

另外,BD光盘采用了17PP调制码,编码后的序列满足最小游程长度 $d=1$ 和最大游程长度 $k=7$ 的限制。

5.5.3中国蓝光高清光盘(CBHD) 目前,全球高清时代已经来临,世界光盘产业正面临新的转折点。

随着我国经济和文化事业的快速发展,高清电视和网络应用已经开始大量进入家庭并正在进一步全面普及,人民群众对精神文化的追求愈来愈高,对高清光盘和多媒体播放技术的需求市场已初步形成。如何把握这一契机,依靠我国现有的技术和产业条件进行自主创新,构建我国新一代高清光盘技术体系,彻底扭转我国光盘产业完全依附国外技术的被动局面,已成为我国光盘产业发展面临的重大课题。

.....

<<数字音频原理及应用>>

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:<http://www.tushu007.com>