



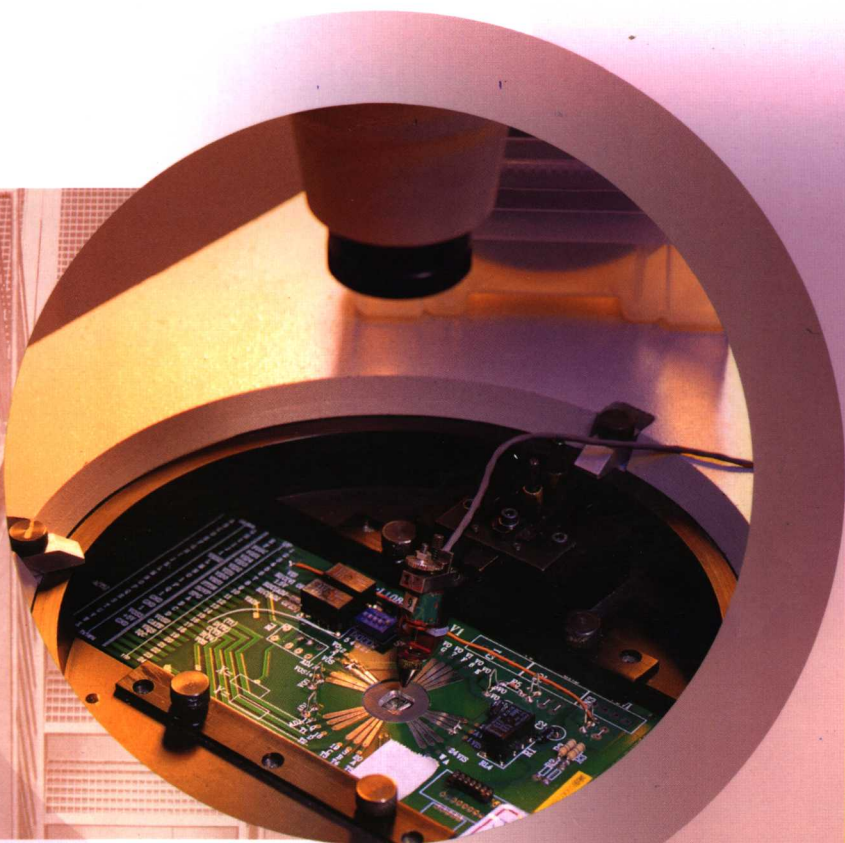
中等职业学校机电类规划教材

电子技术应用专业系列

数字视听设备原理与实训

杨海祥 主编

范荣欣 尤俊伟 副主编



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

中等职业学校机电类规划教材

电子技术应用专业系列

数字视听设备 原理与实训

杨海祥 主 编

范荣欣 尤俊伟 副主编

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

数字视听设备原理与实训 / 杨海祥主编. —北京: 人民邮电出版社, 2007.6

中等职业学校机电类规划教材. 电子技术应用专业系列

ISBN 978-7-115-15498-9

I. 数... II. 杨... III. ①电子设备—专业学校—教材②激光放像机—专业学校—教材
③家庭影院—专业学校—教材 IV. TN946.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 027581 号

内 容 提 要

本书是根据教育部中等职业学校电子与信息技术、电子技术应用专业“数字视听设备原理与实训”教学大纲而编写的。

全书分为 3 大部分 (共 9 章)。其中数字视听技术基础模块介绍数字视听设备的发展、数字信号技术基础和编码技术, CD 光盘的结构等知识; 数字视听设备整机模块采用理论—实践一体化形式, 在介绍 CD, VCD, DVD, LD, MP3, MP4 工作原理的基础上, 配有对应的项目实训, 便于提高学生的学习兴趣和动手能力; 选修模块介绍家庭影院系统设备。本书每章设有知识目标、技能目标以及思考与练习, 供学生思考, 利教利学。

本书可作为中职电子与信息技术、电子技术专业的通用教材, 也可作为电子类有关工程技术人员的培训教材或无线电爱好者的自学用书。

中等职业学校机电类规划教材

电子技术应用专业系列

数字视听设备原理与实训

-
- ◆ 主 编 杨海祥
 - 副 主 编 范荣欣 尤俊伟
 - 责任编辑 王 平
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
三河市海波印务有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 13.5 插页: 5
字数: 321 千字 2007 年 6 月第 1 版
印数: 1—3 000 册 2007 年 6 月河北第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-15498-9/TN

定价: 20.00 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

中等职业学校机电类规划教材

电子技术应用专业系列教材编委会

主 任 杜德昌

副主任 金国砥 向 伟 周兴林

委 员	方张龙	费新华	耿德普	马旭洲	石秋洁
	许长斌	杨海祥	易培林	于建华	俞 艳
	张孟玮	周德仁			

本 书 编 委

杨海祥 范荣欣 尤俊伟 徐 雷 高旅明



我国加入 WTO 以后,国内机械加工行业和电子技术行业得到快速发展。国内机电技术的革新和产业结构的调整成为一种发展趋势。因此,近年来企业对机电人才的需求量逐年上升,对技术工人的专业知识和操作技能也提出了更高的要求。相应地,为满足机电行业对人才的需求,中等职业学校机电类专业的招生规模在不断扩大,教学内容和教学方法也在不断调整。

为了适应机电行业快速发展和中等职业学校机电专业教学改革对教材的需要,我们在全国机电行业和职业教育发展较好的地区进行了广泛调研;以培养技能型人才为出发点,以各地中职教育教研成果为参考,以中职教学需求和教学一线的骨干教师对教材建设的要求为标准,经过充分研讨与论证,精心规划了这套《中等职业学校机电类规划教材》,该套教材包括四个系列,分别为《专业基础课程与实训课程系列》、《数控技术应用专业系列》、《模具设计与制造专业系列》、《电子技术应用专业系列》。

本套教材力求体现国家倡导的“以就业为导向,以能力为本位”的精神,结合职业技能鉴定和中等职业学校双证书的需求,精简整合理论课程,注重实训教学,强化上岗前培训;教材内容统筹规划,合理安排知识点、技能点,避免重复;教学形式生动活泼,以符合中等职业学校学生的认知规律。

本套教材广泛参考了各地中等职业学校的教学计划,面向优秀教师征集编写大纲,并在国内机电行业较发达的地区邀请专家对大纲进行了多次评议及反复论证,尽可能使教材的知识结构和编写方式符合当前中等职业学校机电专业教学的要求。

在作者的选择上,充分考虑了教学和就业的实际需要,邀请活跃在各重点学校教学一线的“双师型”专业骨干教师作为主编。他们具有深厚的教学功底,同时具有实际生产操作的丰富经验,能够准确把握中等职业学校机电专业人才培养的客观需求;他们具有丰富的教材编写经验,能够将中职教学的规律和学生理解知识、掌握技能的特点充分体现在教材中。

为了方便教学,我们免费为选用本套教材的老师提供教学辅助光盘,光盘的内容为教材的习题答案、模拟试卷和电子教案(电子教案为教学提纲与书中重要的图表,以及不便在书中描述的技能要领与实训效果)等教学相关资料,部分教材还配有便于学生理解和操作演练的多媒体课件,以求尽量为教学中的各个环节提供便利。

我们衷心希望本套教材的出版能促进目前中等职业学校的教学工作,并希望能得到职业教育专家和广大师生的批评与指正,以期通过逐步调整、完善和补充,使之更符合中职教学实际。

欢迎广大读者来电来函。

电子函件地址: guojing@ptpress.com.cn, wangping@ptpress.com.cn

读者服务热线: 010-67143761, 67132792, 67184065



本书是根据教育部最新颁布的 80 个重点建设专业主干课程的教学基本要求和“数字视听设备原理与实训”教学大纲编写的。

教育部等六部委在“制造业和现代服务业技能型紧缺人才培养培训计划”中明确提出了职业教育“以就业为导向，以能力为本位”的理念，它不仅对电子与信息技术、电子技术应用等专业技能型紧缺人才的培养提出了新的要求，而且对整个职业教育的教学改革都具有十分重要的指导意义。中等职业教育要培养电子类专业技能型紧缺人才，必须面向企业实际。近几年来，数字视听设备中出现了新知识、新技术、新工艺和新方法，并被广泛应用。同时，职业教育课程改革的呼声越来越强烈，在各个学校教学中，课程改革已处于中心地位，开发和编写模块化、理论—实践一体化和项目任务驱动法教材已势在必行，是职业教育发展的需要。为此，我们组织长期从事电子类专业教学、有丰富的理论与实践经验和较强技能的“双师型”教师编写了本书。

本书在编写过程中体现职教特色，以能力培养为主线，是培养学生具有现代视听设备制造所需要的职业能力，体现理论与实践一体化、模块化、系列化的教材。本书的特色如下。

新——编写内容全新，充分体现数字视听系统产品的新知识、新技术、新工艺和新方法，使教材以全新的面貌出现。为此，我们在书中以新型集成电路视听设备为主线，以品牌产品为例，还专门介绍了数字视听系统的新技术、新知识，如 MP3，MP4，EVD，DVD 等。

变——变革传统教材模式，努力贴近中等职业学校课程改革，采用模块化、理论—实践一体化和项目任务驱动法，每章在分析工作原理的基础上，配有对应的项目实训教学内容，还增设数字视听设备的选购、配置、布局等方面的内容。

低——起点低。我们根据学生的实际和认知规律，从基础模块、整机模块到选修模块由浅入深，循序渐进地叙述数字视听系统的工作原理。

基——体现 5 种基本思想，即视听设备的基本作用、基本工作原理、基本分析方法、调试基本方法和基本的项目训练。

精——内容精、文字精，文字电气符号采用国家标准，确保教材内容的准确性、严密性和科学性。

本书以 3 年制中职电子技术专业为主，教学时数为 110 学时，各校可根据专业方向的不同，对教学内容和学时做适当的调整。

本书由无锡机电高等职业技术学校杨海祥担任主编，并统稿，范荣欣、尤俊伟担任副主编，杨海祥编写第 1 章、第 9 章，范荣欣编写第 2 章和第 3 章，江阴市职业教育中心徐雷编写第 4 章、第 5 章，尤俊伟编写第 6 章、第 7 章，高旅明编写第 8 章。

本书在编写过程中得到了江苏省无锡机电高等职业技术学校校长孙俊台的大力支持，同时，对于编者参考的有关文献的作者，在此一并致谢。

由于作者水平有限，书中难免存在疏漏及不足之处，恳请广大读者批评指正。

编 者
2006 年 12 月

目 录

第 1 部分 基础模块

第 1 章 数字视听技术基础与实训	1
1.1 概述	2
1.1.1 激光视听技术的发展和应 用	2
1.1.2 数字信号的特点	4
1.2 数字信号技术基础	4
1.2.1 模拟信号数字化处理	4
1.2.2 A/D 转换与 D/A 转换	6
1.3 数字信号的编码	7
1.4 纠错技术基础	11
1.4.1 误码	11
1.4.2 奇偶检验	11
1.4.3 纠错编码方法	12
1.4.4 误码补偿	13
1.5 数据压缩技术	13
1.5.1 视频信号的数据量	13
1.5.2 冗余数据的分类	14
1.5.3 数据压缩编码方式	14
1.6 激光唱片的构造	15
1.6.1 CD 光盘的结构	15
1.6.2 CD 光盘上的信迹	16
1.6.3 CD 光盘的刻录、复制过程	17
1.7 实训项目 光盘参数测量与好坏识别	18
1.7.1 任务一 CD 光盘的基本参数测量	18
1.7.2 任务二 CD 光盘的好坏识别	19
1.7.3 实训项目 小结	20
本章总结	20
思考与练习	21

第 2 部分 视听设备整机模块

第 2 章 CD 唱机的工作原理与实训	22
---------------------------	----



2.1	CD 唱机的基本组成	22
2.1.1	激光唱机的电路组成	23
2.1.2	信号处理过程	23
2.2	激光头	24
2.2.1	光学装置	24
2.2.2	调节器	27
2.3	RF 放大和失落检测电路	28
2.4	伺服系统	30
2.4.1	聚焦伺服	31
2.4.2	循迹伺服	31
2.4.3	进给伺服	32
2.4.4	主轴伺服	32
2.5	数字信号处理器 (DSP)	33
2.5.1	位时钟的恢复	34
2.5.2	帧同步信号的恢复	35
2.5.3	子码解码器	36
2.5.4	数字输出处理电路	36
2.6	数字滤波器和 D/A 转换器	37
2.6.1	数字滤波器	38
2.6.2	D/A 转换器	38
2.7	系统控制与显示电路	39
2.7.1	系统控制电路的基本构成	40
2.7.2	微处理器的控制过程	40
2.7.3	微处理器的操作显示	40
2.8	电源电路	41
2.8.1	串联调整型稳压电源	41
2.8.2	开关型稳压电源	42
2.8.3	CD 唱机的各电路供电电源	43
2.9	机芯工作原理	44
2.9.1	索尼机芯的组成	44
2.9.2	托盘进出机构	44
2.9.3	光盘装卸机构	45
2.9.4	夹持器	46
2.9.5	进给机构	46
2.9.6	光盘旋转机构	47
2.10	实训项目 CD 唱机的拆装	47
2.10.1	任务一 CD 唱机的内部结构的识别	47
2.10.2	任务二 CD 唱机托盘的拆装	49
2.10.3	任务三 CD 唱机激光头的更换	51



2.10.4 实训项目 小结	52
本章总结	52
思考与练习	53
第3章 CD 唱机的电路分析与实训	54
3.1 CD 唱机的电路分析方法	54
3.2 松下 Technics SL-P210 CD 唱机的电路分析	55
3.2.1 松下 Technics SL-P210 CD 唱机的基本构成	56
3.2.2 激光头组件与 RF 放大和伺服处理	60
3.2.3 信号处理电路	62
3.2.4 系统控制电路和显示电路	63
3.2.5 电源电路	64
3.3 实训项目 CD 唱机的电路检测	64
3.3.1 任务一 CD 唱机信号处理电路检测	64
3.3.2 任务二 CD 唱机电源电路检测	66
3.3.3 实训项目 小结	68
本章总结	68
思考与练习	68
第4章 VCD 信号的编码与译码	70
4.1 VCD 视盘机的工作方式	70
4.1.1 VCD 数据内容与 CD 数据内容的异同	70
4.1.2 VCD 光盘	71
4.2 图像数据的编码方式	71
4.2.1 视频信号压缩的必要性	71
4.2.2 视频图像数据压缩的方法	72
4.3 MPEG-1 图像编码和解码原理	74
4.4 MPEG-1 声音编码和解码原理	76
4.5 图像与声音的同步	77
4.6 VCD 解码电路	78
4.6.1 MPEG-1 解码电路的基本组成	78
4.6.2 斯高柏解码器简介	79
4.6.3 ES 系列解码器简介	79
4.6.4 华邦解码器简介	80
4.6.5 斯高柏解码器应用举例	80
4.7 实训项目 VCD 视盘机的使用与拆装	82
4.7.1 任务一 VCD 视盘机的使用	82
4.7.2 任务二 VCD 视盘机的拆装	86



4.7.3 任务三 VCD 视盘机整机结构和电路测量	87
4.7.4 实训项目 小结	88
本章总结	89
思考与练习	90
第 5 章 VCD 视盘机的原理与实训	91
5.1 VCD 视盘机组成及信号处理	91
5.1.1 VCD 视盘机的组成	91
5.1.2 VCD 视盘机的信号处理过程	92
5.1.3 VCD 视盘机的输出方式	93
5.2 VCD 视盘机的播放功能	94
5.3 VCD 视盘机整机电路实例分析	94
5.3.1 三星 DVC-650S VCD 整机电路组成	94
5.3.2 三星 DVC-650S VCD 整机电路信号处理过程	97
5.4 实训项目 VCD 视盘机测试	107
5.4.1 任务一 VCD 视盘机直流稳压电源测试	107
5.4.2 任务二 VCD 视盘机关键检测点的信号波形	108
5.4.3 实训项目 小结	109
本章总结	110
思考与练习	110
第 6 章 DVD 视盘机的基本知识与实训	112
6.1 DVD 视盘机的发展和特点	112
6.1.1 DVD 视盘机的发展和特点	112
6.1.2 DVD 和 VCD, CD 的异同	114
6.2 DVD 视盘机的基本知识	115
6.2.1 DVD 视盘机产品种类简介	115
6.2.2 DVD 视盘机的配置	115
6.2.3 影视 DVD 的地区编码	116
6.3 DVD 光盘结构	116
6.4 DVD 视盘机的关键技术	117
6.5 DVD 视盘机的编码技术	118
6.5.1 DVD 视盘机的图像处理技术——MPEG-2 压缩技术	118
6.5.2 DVD 的伴音处理技术	119
6.5.3 DVD 的编码格式	119
6.6 影音光盘的标志知识	120
6.7 DVD 的增强技术	121
6.7.1 画质增强技术	121



6.7.2 伴音增强技术	122
6.8 实训项目 DVD 视盘机的使用与拆装	122
6.8.1 任务一 DVD 视盘机的连接与使用	122
6.8.2 任务二 DVD 视盘机的拆装	125
6.8.3 实训项目 小结	128
本章总结	129
思考与练习	129
第 7 章 DVD 视盘机的工作原理与实训	131
7.1 DVD 视盘机的结构框图	131
7.2 DVD 视盘机的激光头	132
7.2.1 光学系统	133
7.2.2 传动机构	134
7.3 DVD 解码芯片的基本构成	135
7.4 松下 A300MU DVD 视盘机的基本工作原理	136
7.5 实训项目 DVD 视盘机的电路检测	152
7.5.1 任务一 DVD 视盘机信号处理电路检测	152
7.5.2 任务二 DVD 视盘机关键点波形检测	153
7.5.3 任务三 DVD 视盘机电源电路检测	154
7.5.4 实训项目 小结	155
本章总结	156
思考与练习	156
第 8 章 LD, MP3, MP4 播放机与实训	158
8.1 LD 机简介	158
8.1.1 LD 光盘	158
8.1.2 LD 机的基本结构	160
8.1.3 LD 信号的处理过程	162
8.2 MP3, MP4 播放机	164
8.2.1 MP3 播放机	164
8.2.2 MP4 播放机	167
8.3 实训项目 播放机的使用与识别	171
8.3.1 任务一 LD 机的使用	171
8.3.2 任务二 MP3 播放机的使用	173
8.3.3 任务三 MP4 播放机的拆装与电路识别	174
8.3.4 实训项目 小结	178
本章总结	178
思考与练习	179



第3部分 选修模块

第9章 家庭影院设备与实训	180
9.1 家庭影院的组成	180
9.1.1 AV 功放	181
9.1.2 音箱系统	183
9.1.3 大屏幕彩色电视机	189
9.1.4 卡拉OK演唱系统	189
9.2 家庭影院的配置	191
9.2.1 家庭影院系统器材的选配原则	191
9.2.2 家庭影院系统器材配置实例	195
9.3 实训项目 家庭影院系统的安装与检测	198
9.3.1 任务一 家庭影院系统连接	198
9.3.2 任务二 家庭影院系统检测与试听	199
9.3.3 实训项目 小结	201
本章总结	201
思考与练习	201
参考文献	203

第 1 部分 基础模块

第 1 章

数字视听技术基础与实训

激光唱片技术是涉及材料科学、光学和光电子学、精密机械、计算机控制和测试技术等领域的技术，是继磁记录技术之后的又一重大科技发明。LD，CD，VCD，DVD 和 EVD 激光唱片都是用来存储信息的载体。

激光唱片技术的发展经历了从模拟到数字，从小容量到大容量的过程，图像的清晰度提高了，声音的质量更好了，带给人们的视听效果也越来越完美。

本章着重介绍 A/D 转换、D/A 转换，数字信号的编码，纠错、数据压缩技术，CD 光盘构造和测试等。

知识目标

- 了解数字视听设备的发展
- 了解数字信号的特点
- 理解模/数转换和数/模转换
- 了解数字信号的编码原理
- 了解纠错技术基础知识

技能目标

- 了解 CD 光盘的主要参数
- 掌握 CD 光盘的好坏识别方法



1.1 概 述

1.1.1 激光视听技术的发展和应用

激光视听设备是集数字技术、微机技术、激光技术、超大规模集成电路技术和精密机械制造技术于一体的高科技电子产品。其主流产品有 CD 唱机、VCD 视盘机、DVD 视盘机、MP3、MP4 和家庭影院等。

20 世纪 70 年代, 荷兰飞利浦公司成功开发了激光影碟机, 激光技术首次应用于音视频录放系统。从此, 利用激光来记录信息的技术革命便拉开了序幕。与此同时, 飞利浦公司和索尼公司进行了数字激光唱机(简称 CD 唱机)的研究, 自 1982 年起, CD 唱片(通称光盘)和 CD 唱机投放市场, 从此激光数字音响开始在世界范围流行起来。

CD 唱机是利用激光拾取唱片的数字式唱机, 其信号拾取方法是非接触式, 因而唱片永不磨损, 用光盘来记录数据, 信号采用数字化处理, 然后以信息坑(凹槽)方式记录在光盘上。CD 光盘容量为 650MB, 播发时间为 74min。下面介绍激光光盘技术的发展和应用。

1. LD 激光影碟机

LD (LD Player) 激光影碟机是一种声音和图像播放设备, 1972 年由荷兰飞利浦公司开发, 并于 1978 年投放市场。

LD 激光影碟机中的图像和声音信号都用模拟信号调制, 即调频方式调制, 用频分多路方式传送并记录信号, 视频图像信号和伴音音频信号用两种不同的载频进行调频(FM)处理, 再合成一个信号记录到光盘上, 在光盘上形成一圈圈螺旋形排列的坑槽。LD 信号的读取是利用激光束扫描信息轨迹(坑槽)来实现的。

LD 激光影碟机所采用的光盘面积较大, 直径分为 20cm 和 30cm 两种。直径为 30cm 的光盘较常用, 单面可记录 60min 的声音和图像信息。其播放的图像水平清晰度可达 430 线, 远远超过普通磁带录像机。

有些 LD 光盘, 除了用模拟方式录制的视频、音频信号外, 也有的用数字方式记录音频信号, 这样一张 LD 光盘有两种音频信号: 模拟音频信号和数字音频信号。

2. CD 唱机

1980 年 6 月, 飞利浦公司和索尼公司提出了使用光学方式读取音频信息的方案, 1982 年, 将此方案提交给国际电工委员会, 形成 CD-DA (Digital Audio) 标准, 称激光光盘标准。它是 CD 系统最基本的标准, 由于标准文件的封面是红色的, 故又称此标准为“红皮书”。

CD (Compact Disc) 称小型唱片, 唱片直径为 12cm, 最大播放时间为 74min。CD 唱片与传统唱片的根本区别, 一是采用激光读取信号, 二是采用数字信号进行记录和重放, 因而电声指标极高。CD 唱片频率响应为 20Hz~20kHz, 信噪比大于 90dB, 动态范围大于 90dB,



抖晃率小到测量不出。

3. CD-G

CD-G (CD-Graphics) 是在 CD 光盘的基础上, 利用数据结构中的子码通道, 记录图像的 CD 光盘。由于子码通道的容量小, 只能记录静止图像数据, 图像的清晰度不高 (6bit 量化, 288 像素×192 像素), 颜色的种类也只有 16 种。一张光盘可以记录 2 000 幅静止画面, 主要用于卡拉 OK 演唱。CD-G 完全采用“红皮书”标准规定的 CD 数据存储形式, 运用数字方式将图声信息存储在光盘上, 使 CD 唱机增加了图像功能。播放图像信号时, 要使用 CD-G 专用的解码器, 才能将盘中的图像信号解调出来。

4. CD-V

CD-V (CD-Video) 是 LD 与 CD 技术的结合。CD-V 光盘录有 20min 数字音频信号和 5min 的活动图像信号, 其中的视频信号采用与 LD 相同的调频方式记录, 音频信号采用与 CD 相同的数字方法记录, 音频信号记录在内圈, 图像信号记录在外圈。CD-V 光盘一般用 LD 机播放, CD 机能播放其中的音频信号。

5. CD-ROM

1983 年, CD 光盘作为计算机的外部存储器, 飞利浦公司和索尼公司定义了用只读存储光盘形式存储数据的 CD-ROM (CD-Read Only Memory) 标准, 称“黄皮书”, 解决了把 CD 光盘用做计算机存储器的问题。CD-ROM 的最大特点是数据容量大, 可达 650MB。

6. CD-I

1988 年, 飞利浦公司和索尼公司发表了 CD-I (CD-Interactive) 交互式光盘标准, 称为“绿皮书”。它规定了 CD-I 唱片的数据信息的构成、编码等处理方法, 规定了软、硬件的规格。CD-I 是将声音、图像和计算机数据融合为一体的一种多媒体系统, 按照交互对话式的要求存储数据。所谓交互对话式, 是指人和机器对话。在 CD-I 中, 用户可以根据显示器上的画面对话方式, 按需要边对话边重放, 操作控制更加方便。

7. CD-R

CD-R (CD-Recordable) 光盘是一种一次性写入光盘, 即只允许写一次, 写完之后不可擦除重新再写, 因而又被称为 CD Write-Once, 缩写为 CD-WO。

8. CD-RW

CD-RW (CD-ReWritable) 光盘是一种可多次擦写的光盘。在光盘记录面上覆盖一层厚度为 40nm 的薄膜, 薄膜的主要成分是硒或碲, 在被数字信号所调制的激光束照射下, 这层薄膜在结晶和非结晶状态之间互相转换, 从而将信号记录下来。其擦写次数在 1 500 次左右。

9. VCD 视盘机

VCD (Video CD), 称视盘机。它采用了 MPEG (活动图像专家组) 数据压缩技术, 可在直径为 12cm 的光盘上记录 74min 的视频、音频信号。

1994 年, 飞利浦、索尼、胜利、松下四家公司联合发表了 VCD1.0 版本标准, 称为“白皮书”, 相继又推出了 VCD1.1 版本标准、VCD2.0 版本标准。VCD 技术标准是以 MPEG-1 为基础的国际技术准则。它规定 VCD 的信息存储格式与 CD 相同, 都采用帧编码记录方式, 光盘转速、读取方法与 CD 一致, 具有相同的编码体制。

VCD 视盘机播放的图像水平清晰度为 250 线, 低于 LD 机的水平。但由于其光盘成本低,



因而得到了快速的普及。

10. SVCD 视盘机

SVCD 视盘机是我国研制的播放音频和视频图像的设备。它部分采用了 MPEG-2 的压缩技术,但光盘的记录密度与 VCD 相同,其图像质量介于 VCD 和 DVD 之间;图像水平清晰度达 350 线,播放时间为 45min。

11. DVD 视盘机

DVD (Digital Video Disc) 采用了 MPEG-2 数据压缩技术,其音频和视频图像的质量达到了专业级水平。DVD 光盘提高了记录密度,使其信息容量也大幅度提高,单面单层的 DVD 光盘可记录 133min 的信息,所以又称为高密度光盘。DVD 视盘机的图像水平清晰度为 480 线,超过目前普通电视机的清晰度水平。音频信号采用 5.1 声道环绕声标准,是家庭影院的理想设备。DVD 光盘的信息读取要采用波长更短、光束更细的激光头。

1.1.2 数字信号的特点

1. 模拟信号

模拟信号的特点是信号的幅度随时间连续变化,如图 1.1 所示。

2. 数字信号

数字信号仅有 0 与 1 两个不同的状态,如图 1.2 所示。传输过程中只要能区分这两种状态,信号就不会失真。就是说,在传输时即使遇到干扰或失真,只要仍能区分高电平 1 和低电平 0,就可以将信号复原,从而保持信号的高质量。由于数字信号传输中优良的抗干扰性、处理上的灵活性以及存储的持久性,使数字技术成为信号处理的发展方向。模拟信号的数字化处理,通常要经过取样、量化、保持和编码 4 个步骤。CD 系统的取样频率规定为 44.1kHz,每个取样点用 16bit 编码。

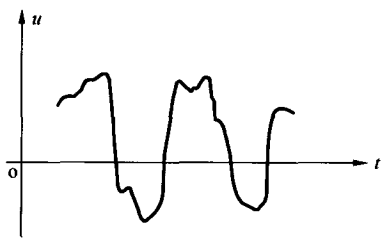


图 1.1 模拟信号波形

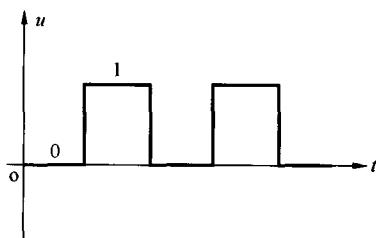


图 1.2 数字信号波形

1.2 数字信号技术基础

1.2.1 模拟信号数字化处理

为使模拟的音频信号能够进行数字化处理,在光盘刻录前,必须先把在时间和幅度都是

