

中等职业教育电子信息类专业
“双证课程”培养方案配套教材

国家信息化
计算机教育认证

CEAC

指定教材

音响设备原理 与维修

主编 耿德普
指导 中国职业技术教育学会
审定 CEAC 信息化培训认证管理办公室



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

中等职业教育电子信息类专业“双证课程”培养方案配套教材

音响设备原理与维修

主编 耿德普

指导 中国职业技术教育学会

审定 CEAC 信息化培训认证管理办公室



高等教育出版社

内容简介

本书是中等职业教育电子信息类专业“双证课程”培养方案配套教材,是 CEAC 培训认证唯一指定用书。通过本课程的学习,使学生掌握音响设备原理与维修的基础理论知识和基本操作技能。课程结束后,通过强化训练,参加由全国职业技能鉴定指导中心组织的相关工种技能取证,考试合格后,取得相关工种技能证书。

本书主要包括:音响设备概述、收音机原理与维修、录音机原理与维修、CD 机原理与维修、功率放大器原理与维修、音箱原理与维修、MP3 播放器原理与维修。

本书既可以作为《音响设备原理与维修》课程的教材,也可以作为相关工种技能考核鉴定前的培训教材和自学教材,供职业学校学生选用。

图书在版编目(CIP)数据

音响设备原理与维修/耿德普主编. —北京:高等教育出版社,2006.7

ISBN 7-04-019794-4

I. 音... II. 耿... III. ①音频设备-理论-资格考核-教材②音频设备-维修-资格考核-教材
IV. TN912.20

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 057892 号

策划编辑 李宇峰 责任编辑 李宇峰 特约编辑 刘宝兰 封面设计 于涛
责任绘图 朱静 版式设计 陆瑞红 责任校对 殷然 责任印制 毛斯璐

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010-58581000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 唐山市润丰印务有限公司

网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

开 本 787×1092 1/16
印 张 16.25
字 数 390 000

版 次 2006 年 7 月第 1 版
印 次 2006 年 7 月第 1 次印刷
定 价 23.90 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 19794-00

郑 重 声 明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010) 58581897/58581896/58581879

传 真：(010) 82086060

E - mail：dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编：100011

购书请拨打电话：(010)58581118

中等职业教育电子信息类专业“双证课程”培养方案配套教材

编 审 委 员 会

顾 问 黄 尧 陈 伟 刘来泉 李怀康 马叔平 余祖光
王军伟 姜大源 高 林 刘 杰 周 明 王文瑾
吕忠民 邹德林 张 方

主 任 和 枫 鲍 涌

课程审定 程 周 贾长云 赵佩华 谭建伟

行业审定 洪京一 许 远

秘 书 长 马 旭 曹洪波 杨春慧

编 委 张百章 杨元挺 李明生 王廷才 戎 磊 钟名湖 陈振源
曹德跃 林理明 耿德普 章 夔 史新人 谢文和 谭建伟
虞 勤 田文雅 谢 川 吴 伟 赵佩华 韩希义 张凌杰
王协瑞 郑 宇 成宏超 陈海斌 耿 骞 江林升 贾长云
张荣胜

出版说明

中等职业教育肩负着为社会主义建设培养数以亿计的高素质劳动者的历史任务。要完成这个历史重任,职业教育应增强服务于社会经济发展的意识,要从学科本位向就业与职业技能为本位转变。职业学校要坚持以服务为宗旨,以就业为导向,面向社会、面向市场办学,深化办学模式和人才培养模式改革,努力提高职业教育的质量和效益。

在职业教育中,国家提倡学历证书、培训证书或职业资格证书并举的双证书制度。双证书制度作为沟通职业教育与行业用人需求,联系职业教育与劳动就业制度的桥梁,起到越来越重要的作用,是促进职业学校学生就业的重要举措之一。

《中华人民共和国职业教育法》中明确规定了“在我国实行学历证书、培训证书和职业资格证书制度”。“证书标准”有助于推动职业学校人才培养模式的转变,起到促进就业作用,职业教育工作者、行业企业专家、相关政府部门或行业组织需要共同努力,科学、理智地选择各类职业认证及培训教学资源。

全国哲学社会科学“十五”规划重点课题“职业教育与就业准入制度互动关系研究”课题组在中国职业技术教育学会、信息产业部信息化培训认证管理办公室的指导下,在教育行政部门、劳动和社会保障行政部门有关领导和学者的支持下,研发成功了中等职业教育电子信息类专业“双证课程”培养方案,该方案于2005年通过中国职业技术教育学会、信息产业部信息化培训认证管理办公室组织的专家鉴定。根据该方案,我们共同组织编写了中等职业教育电子信息类专业“双证课程”唯一配套教材,并列入劳动和社会保障部全国职业培训与技能鉴定教材。

本套教材贯彻了课题改革的成果,突出行业需求、符合教学管理要求,力图体现当前中等职业教育教学改革与创新思想。主要特点有:

(1) 依据行业企业需求开发。配套教材根据信息产业发展对复合型高技能人才需求的特点,结合信息产业部最新推出的“CEAC——院校IT职业认证证书”标准要求,通过认证表明了持证人具备了相应认证的技术水平和应用能力,可以作为相关岗位选聘人员、技术水平鉴定的参考依据。将其引入学历教育,可以使中职学生在不延长学制的情况下,同时获得职业证书,提高就业的竞争力。

(2) 依据最新专业目录开发。配套教材以教育部最新制定的《中等职业教育专业目录》中的电子信息类专业设置情况为依据,进行专业课程建设。根据行业的职业认证的要求,每个专业的培养方案中,有3~5门课程与相应的职业认证要求直接对应。

通过对电子信息行业的职业分析,我们重点开发了一系列职业专项能力教材。因为职业专项能力采用循序渐进的方式进行培养,反映了某项职业专门技术从易到难的训练过程,也是理论学习从简到难的过程,故又称为“链式课程”(Chain Curriculum)教材。同时将努力配套立体化教

学资源,以保证这些课程的授课质量。

本套教材包括“计算机及应用专业(办公自动化方向)”,“计算机及应用专业(计算机及外设维修方向)”,“计算机软件技术专业(可视化程序设计方向)”,“计算机软件技术专业(模块级代码开发方向)”,“计算机网络技术专业(网络工程与维护方向)”,“计算机网络技术专业(网络管理与应用方向)”,“信息管理专业(企业信息化方向)”,“计算机信息管理专业(数据库管理与维护方向)”等专业方向的 22 门认证课程教材。

教材根据教育部“技能型紧缺人才培养方案”和中等职业教育电子信息类“企业技能型人才培养方案”编写,运用以就业为导向的职业能力系统化的开发方法开发而成。教材注重对学生职业技能的培养,使认证考试和中职学校日常教学紧密结合。教材出版的同时,将为教师提供可供教学使用的电子演示文稿和考证复习题,以帮助学生顺利取得“国家信息化计算机教育认证——院校 IT 职业认证证书”。

由于时间仓促,本套教材还不可避免地存在这样那样的不足,甚至由于学识水平所限,虽竭智尽力,仍难免谬误,希望专家、同行、学者给予批评指正。

高等教育出版社

CEAC 信息化培训认证管理办公室

2006 年 4 月



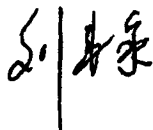
我很高兴看到,根据全国哲学社会科学“十五”规划重点课题“职业教育与就业准入制度互动关系研究”成果之一的“中等职业教育‘双证课程’培养方案”,编制出了“中等职业教育电子信息类专业‘双证课程’培养方案”。该培养方案的系列配套教材,将由高等教育出版社出版。

中等职业教育肩负着为社会主义建设培养数以亿计的高素质劳动者的历史任务。全面建设小康社会,走新型工业化道路,提高产业竞争力,推进城镇化,解决“三农”问题,促进就业和再就业,对提高劳动者素质、加快技能型人才培养提出了迫切要求。

为适应经济社会迅速变革的需要,职业教育应坚持以学生为中心、以能力为本位的原则,增强服务经济社会发展和人的发展的能力。以服务为宗旨,以就业为导向,面向社会和市场办学,深化办学模式和人才培养模式改革,提高教育教学质量,是职业教育一项长期的任务。中等职业教育要根据行业企业需求,设置专业、开发课程,推进精品课程和精品教材建设。紧跟当今世界行业企业生产和技术进步的要求,不断更新教材和教学内容,增强职业教育的适应性和针对性。实行产教结合,加强校企合作,积极开展“订单式”培养。优化课堂教学和实训环节,强化就业技能和综合职业能力培养,大力推行学历证书和职业资格证书教育。

“中等职业教育电子信息类专业‘双证课程’培养方案”及其系列配套教材,是CEAC信息化培训认证管理办公室和中国职业技术教育学会合作的结果,是进行电子信息类专业建设和课程改革的有益探索。这种由电子信息领域教育专家和信息产业行业部门合作,在对信息产业人才需求进行分析的基础上,有针对性地设计出符合产业发展需求的技能型人才培养方案,编写出配套教材并由行业部门颁发相应的职业资格证书,将有利于提高学生的职业能力,有利于职业学校人才培养“供需对路”,有利于教育更好地为行业企业服务。在国内还少有成套方案、成熟经验的情况下,能在较短的时间内编写出系列教材及相应的数字化教学资源,实属难能可贵。

希望这套教材的出版,对中等职业教育电子信息类专业建设有所裨益和推动,并再接再厉,在不断借鉴国内外经验的基础上,在教育教学中不断改革和实践,以期该套教材日臻完善。



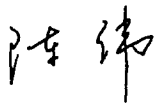
2006年4月10日

党的十六大、十六届五中全会和《2006—2020 年国家信息化发展战略》对推进信息化建设提出了更新、更高的要求。要完成好信息化推进的各项任务,人才是关键。培养大批既有专业技术,又能熟练运用电子信息技术的人才,已成为加快经济社会发展的迫切任务之一。

马叔平同志牵头研究的全国哲学社会科学“十五”规划重点课题“职业教育与就业准入制度互动关系研究”取得了一系列成果,其中之一“中等职业教育电子信息类专业‘双证课程’培养方案”已通过评审。本课题以信息产业和信息化的需求为导向,研究如何培养急需的信息化人才和信息产业一线技术工人,我感到非常及时。

我非常欣慰地看到,该课题在研究中很好地体现了“坚持以就业为导向,增强职业教育主动服务经济社会发展的能力”的原则。在对信息产业行业的人才需求进行调查分析的基础上,结合国家有关的职业标准、行业认证标准,制定符合信息产业发展和信息化建设需要的“人才培养”方案,既有利于培养符合需求、供需对路的人才,促进信息产业和信息化的发展,同时也有利于教育部门深化教育改革,提高办学质量和效益,实在是值得肯定的。

信息化推进司作为信息产业部负责推进信息化工作的职能部门,肩负着推动信息化人才培养的职责。该方案符合推进信息化建设、促进信息化人才培训的工作目标。期待该方案在推动信息产业人才培养方面能够发挥积极作用,为我国信息化建设做出应有的贡献。



2006 年 4 月 6 日

前 言

本书是中等职业教育电子信息类专业“双证课程”培养方案配套教材,是 CEAC 培训认证唯一指定用书,依据《音响设备原理与维修教学基本要求》编写的。

本书编写过程中,充分考虑了目前中等职业学校的学生和教学实际情况,将其定位于“供初学者阅读的入门级书籍”,力求体现以下特色:

1. 主线清晰。教材以具体音响设备为框架安排章节内容,介绍相关知识和技能。
2. 内容浅显。简单电路以理解原理、学习技能为目的;复杂电路以掌握概念、明确特点为宗旨。
3. 实用性强。在介绍典型整机电路的基础上,讲解多种音响设备常见故障的维修思路,强调基本技能的掌握。
4. 结构灵活。各章内容自成体系,内容交叉少,便于各校结合实际情况安排课时和选择使用。

本书不仅可以作为中等职业学校电子技术类相关专业的专业教材,也可供音响设备维修人员和相关工种等级考核培训使用。

本书由大连电子学校耿德普编写,由高等教育出版社刘素馨副编审审稿。

由于编者水平有限,难免有错误之处,请读者批评指正。

编 者

2006 年 4 月于大连

目 录

第 1 章 音响设备概述



- 1.1 电声技术基本知识 1
- 1.2 音响系统的分类及组成 5
- 习题 1 7

第 2 章 收音机原理与维修



- 2.1 无线电广播的发送与接收 8
- 2.2 调幅收音机电路原理 11
- 2.3 单声道调频收音机电路
原理 23
- 2.4 立体声调频收音机电路
原理 33
- 2.5 收音机维修 38
- 习题 2 52

第 3 章 录音机原理与维修



- 3.1 盒式录音机的基本组成 54
- 3.2 磁记录原理 55
- 3.3 录音机电路分析 63
- 3.4 录音机整机电路分析 77
- 3.5 盒式录音机传动机构 81
- 3.6 录音机维修 87
- 习题 3 105

第 4 章 CD 机原理与维修



- 4.1 CD 机基础知识 106

- 4.2 CD 光盘 113
- 4.3 CD 信号的记录与重放 115
- 4.4 CD 机的基本组成 116
- 4.5 CD 机机芯组成及工作原理 ... 117
- 4.6 CD 机电路组成及工作原理 ... 124
- 4.7 CD 机整机电路分析 133
- 4.8 CD 机维修 145
- 习题 4 167

第 5 章 功率放大器原理与维修



- 5.1 功率放大器概述 168
- 5.2 前置放大器 174
- 5.3 功率放大器 182
- 5.4 环绕立体声处理电路 189
- 5.5 功率放大器整机电路分析 196
- 5.6 功率放大器维修 203
- 习题 5 216

第 6 章 音箱原理与维修



- 6.1 音箱的构成 218
- 6.2 扬声器 219
- 6.3 音箱的种类 222
- 6.4 音箱中的分频器 225
- 6.5 音箱中的吸音材料 229
- 6.6 音箱维修 229
- 习题 6 232



第 7 章 MP3 播放器原理与维修



7.1 MP3 播放器概述	234
7.2 MP3 播放器的电路组成及 工作原理	236

7.3 MP3 播放器常见问题处理 和故障维修	238
习题 7	243

参考文献





1.1 电声技术基本知识

1.1.1 声音

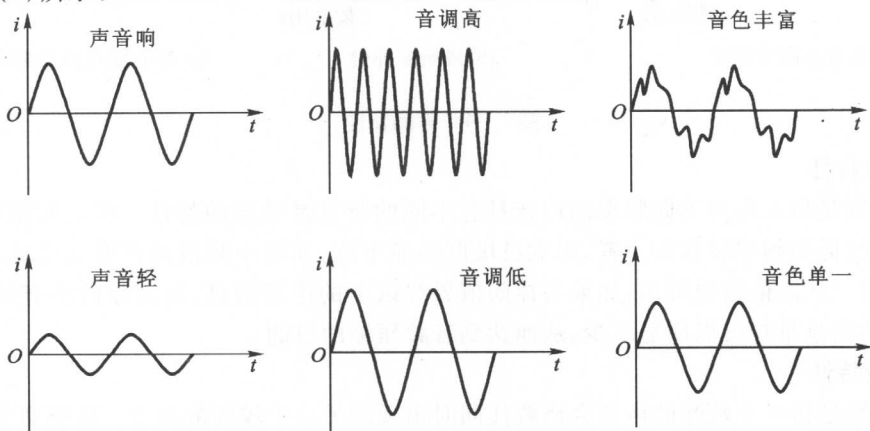
声音是声源振动产生的声波传播到听觉器官所引起的主观感受。可见,声音必须有3个环节才能够形成,即声源振动、声波传播和听觉感受,如图1-1所示。



图1-1 声音的形成

可以用音量、音调、音色这3个要素来描述声音的表现特性。也就是说,通过音量的大小、音调的高低和音色的不同就能区分和评价各种声音。

音量是指人耳对声音强弱的主观感受,又称响度。音量的大小主要取决于声波振幅的大小,如图1-2(a)所示。



(a) 音量大小—振幅大小

(b) 音调高低—频率高低

(c) 音色不同—波形不同

图1-2 声音与波形

音调是指人耳对声音的调子高低的主观感受,又称音高。音调主要取决于声音的频率的高低,如图1-2(b)所示。

音色是指人耳对声音特色的主观感受。音色的差异取决于声音频谱结构的不同,如图1-2(c)所示。

1.1.2 人耳的听觉特性

1. 听音范围

人耳能够听到而又不至于被伤害的声波的集合成为人耳的听音范围。听音范围由频率范围和响度范围两方面因素所决定,如图1-3所示。通常人们能听到的声音频率范围是20 Hz~20 kHz,称为音频。低于20 Hz的声波为次声,高于20 kHz的声波为超声。次声和超声人耳都听不到。人耳能听到的声音强度范围是0~140 dB。低于0 dB的声音人耳听不到,高于140 dB的声音会导致人耳损伤。

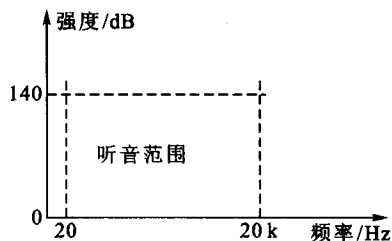


图1-3 人耳的听音范围

2. 等响特性

实践证明,对于强度相同的各种频率的声音,人耳听会觉得中频段(1~6 kHz)的声音更响一些,而低频段和高频段的声音显得轻一些,如图1-4(a)所示。如果想使听觉感到各频段声音响度相同,就要让中频段声音的强度低一些,而低频段和高频段的声音强度高一些,这就是等响度补偿,如图1-4(b)所示。声音强度越低,这种现象越明显,如图1-4(c)所示。

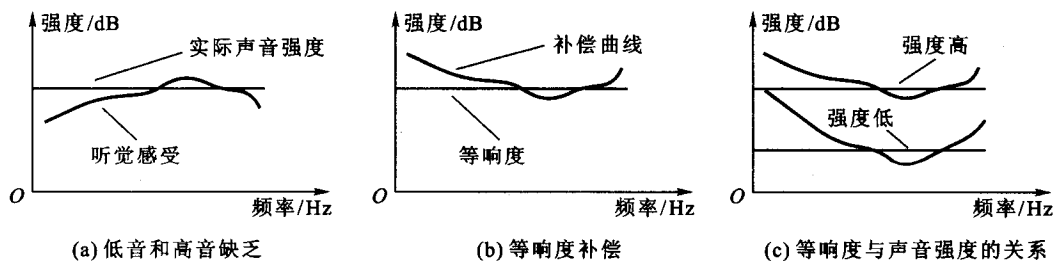


图1-4 等响特性

3. 阈值特性

阈值特性是指人耳对不同频率的声音具有不同的听觉灵敏度的特性。听觉阈值特性说明,人耳对频率较低和频率较高的声音,听觉灵敏度明显下降,而对中频段的声音信号比较敏感,如图1-5所示。从阈值曲线可知,如果去掉阈值界线以下的声音信息,对实际的听音效果并无影响,但声音的信息量却可以明显减少,从而达到音频压缩的目的。

4. 掩蔽特性

掩蔽特性是指一个较强的声音会掩蔽住同时出现的另一个较弱的声音。强弱两个声音各自单独发音时,可以分别听到这两个声音,如果两个声音同时出现,则听到的只是强度大的那个声音。强度小的声音被掩蔽而听不到,如图1-6所示。利用掩蔽特性也可以实现音频压缩,即只



记录强度大的声音,而不记录强度小的声音。为了减轻和消除信号中无用成分的影响,可以努力提高有用信号的幅值,衰减无用信号的幅值,在掩蔽特性的作用下,使人们对无用信号的感受降低。音响系统中的降噪电路就是据此而设计的。

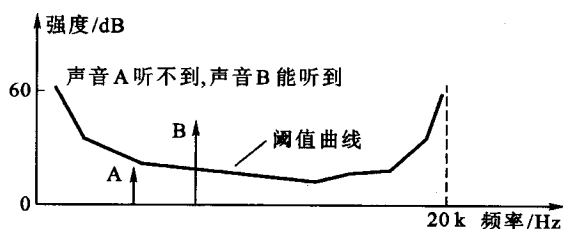


图 1-5 人耳的阈值特性

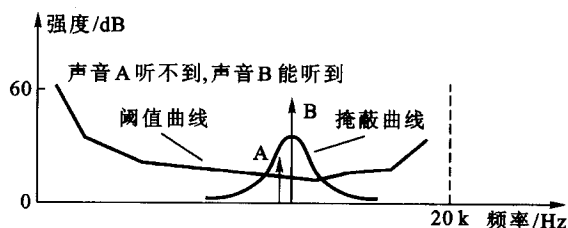


图 1-6 人耳的掩蔽特性

1.1.3 电声技术

就像电子技术已经越来越多地介入到众多技术领域的情形一样,声音的产生、传播、接收和利用也得到了电子技术的帮助,使得电子学和声学有了紧密的联系,产生了一门新的技术,即电声技术。电声技术主要涉及电声换能、制造声音、修饰声音等各个方面。

1. 保留声音

将自然界产生的声音原封不动地保留下来可以有多种方法。而当代使用的诸多方法几乎都离不开电声技术。磁带录音机利用电声和电磁转换的原理,能将声音很逼真地保留下来并予以重放。CD, LD, VCD, DVD, MD, MP3 等数字视听设备利用电声和光电技术,使声音的保留和重放达到了更加完美的境地。

2. 制造声音

利用电声技术可以模仿出许多自然声,如风声、海浪声等;还可以产生乐器声,如二胡声、提琴声等;甚至于还能够合成成人声以及制造出自然界不存在的其他声响。电子琴、电子合成器等是利用电声技术制造声音的典型范例。

3. 修饰声音

随着时代的进步,人们对声音的要求越来越高。除了要求重放的声音不失真外,还追求声音的真实感、空间感和临场感。利用电声技术对声音信号进行修饰可以达到类似的效果。为了得到较强的临场感,出现了环绕立体声;为了满足不同人对音调的要求,出现了音调控制电路、均衡器和等响度控制电路;为了模拟厅堂、影院、广场的音响效果,出现了延时器、混响器;为了形成音乐高潮,出现了激励器等。



1.1.4 立体声与环绕立体声

1. 立体声

人耳对于声音的鉴别不仅有强弱、高低之分,还有确定声音方向、位置的能力。这种具有方位、层次等空间分布特性的声音就称为立体声。

用立体声音响技术来传播和再现声音,不仅能反映出声音的空间分布感,而且能够提高声音的层次感、清晰度和透明度,明显地改善重放声音的质量,能极大地增强临场效果。

声音能够具有立体感的原因是其中包含了多种声音成分。第一类是直达声。它们从音源直接传播到人的左耳、右耳。同一声音到达双耳所形成的声级差和时间差对判断声源的方位起着决定性作用。第二类是反射声。它们是从声源以外的其他物体表面上经过一次反射后,到达人耳的声音。反射声与直达声相比是经过了一段时间的延迟后才到达的。反射声能给人以空间感,这对人判断空间的大小起着重要作用。第三类是混响声。它们是声音在传播过程中经过许多边界面和障碍物多次无规则地反射后,形成弥漫整个空间、无方向性的袅袅余音。混响声能给人以包围感,可以感受到声音在三维空间环绕。

立体声与单声道重放声相比,具有一些显著的特点。

(1) 具有明显的方位感和分布感

用单声道放音时,即使声源是一个乐队的演奏,聆听者仍会明显地感到声音是从扬声器一个点发出的。而用多声道重放立体声时,聆听者会明显感到声源分布在一个宽广的范围,主观上能想像出乐队中每个乐器所在的位置,产生了对声源所在位置的一种幻象,简称为声像。幻觉中的声像,重现了实际声源的相对空间位置,具有明显的方位感和分布感。

(2) 具有较高的清晰度

用单声道放音时,由于辨别不出各声音的方位,各个不同声源的声音混在一起,受掩蔽效应的影响,使听音清晰度较低。而用立体声系统放音,聆听者明显感到各个不同声源来自不同方位,各声源之间的掩蔽效应减弱很多,因而具有较高的清晰度。

(3) 具有较小的背景噪声

用单声道放音时,由于背景噪声与有用声音都从一个点发出,所以背景噪声的影响较大。而用立体声系统放音时,重放的噪声声像被分散开了,背景噪声对有用声音的影响减小,使立体声的背景噪声显得比较小。

(4) 具有较好的空间感、包围感和临场感

立体声系统放音对原声场音响环境的感觉更加真实。因为立体声系统能比单声道系统更好地传播近次反射声和混响声。单声道系统中,重放的近次反射声、混响声都变成一个方向传来的声音,而立体声系统中,能够再现近次反射声和混响声,使人感受到原声场的音响环境。

2. 环绕立体声

环绕立体声是一种多声道立体声系统,它能够产生类似于立体空间形式的“声像”,使重放声场具有回旋的、缭绕的、空间的感觉,带有真正“立体效应”,听音者犹如置身于真实的实际声场中。人们称这种立体声为“环绕立体声”,能产生环绕立体声的音响设备则称为环绕立体声系统。

环绕立体声是在双声道和多声道立体声的基础上发展起来的。不同之处在于它增加了后方



的环绕声道,因而大大增强了声像的纵深感和临场感。而通常所指的环绕声,就是指声场中位于听音者后方的声场,这个后方声场主要由混响声构成,其特点是无固定方向,均匀地向各个方向传播,包围着或者说环绕着听音者,使听音者获得了空间感和包围感。

1.2 音响系统的分类及组成

音响系统是多个音响设备依据其功能的不同,有机地组合起来,所构成的一个完整的声音处理系统。音响系统根据其使用场合的不同,可以分为家用音响系统、专业音响系统和广播音响系统。

1.2.1 家用音响系统

习惯上把适合于家庭使用的放音系统称为家用音响系统。家用音响系统一般有三大部分构成,即节目源设备、功率放大器和音箱。图 1-7 所示为家用音响系统的组成框图。

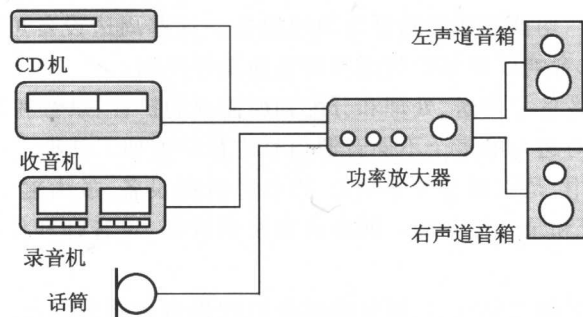


图 1-7 家用音响系统的组成框图

节目源设备一般有 CD 机、收音机、录音机和话筒等一系列能够产生音频信号的设备。这里的录音机是专用于音响系统的特殊录音机。它没有功率放大器和扬声器,往往称之为录音卡座。当然也可以用通常意义的录音机作为整个系统的信号源。用于音响系统的收音机通常也没用功率放大器和扬声器,称为调谐器。CD 机是音响系统中重要的节目源设备,其音质是所有节目源设备中最好的。目前的 VCD 机都兼容 CD 光盘,但其音质没有专业的 CD 机好。话筒作为节目源,主要是用于即席讲话和演唱。

功率放大器是家用音响系统中的核心部分,习惯上称其为主机。功率放大器最基本的功能是选择节目源信号并对其进行功率放大,以足够大的电流和电压推动音箱发声。为了产生不同的音响效果,通常也在功率放大器中加入一些诸如延时、混响等信号处理电路。

音箱是音响系统的终端放音设备,其作用是将功率放大器输出的声频电能转换为人耳可闻的声能。

1.2.2 专业音响系统

专业音响系统是指应用于诸如舞厅、文艺演出会场、大型会议室和歌厅等场合的放音系统。由于使用场合的特点,要求专业音响要有尽量大的音量、比较好的音质、相对均匀的声场分布、较