

音响

2001

王 岩 等编



電子工業出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONIC INDUSTRY

URL: <http://www.phei.com.cn>

音 响

2001

王 岩 等 编

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

主要内容有各种收音机、录音机、CD唱机、扩音机、组合音响、汽车音响、卡拉OK机、随身听等的维修。还有选购常识、使用指导、维修园地、维修入门、音响设备、元件修复、功放、音箱、扬声器、话筒、资料图表等。以维修为主体,集新电路、新器件、摩机之精萃。附录中补充的实用资料。

《音响》是电子工业出版社主办的专业性普及技术读物。出版后深受广大读者欢迎,“新友之台阶,老友之天地,智慧之源泉,成材之高师”,是广大专家、学者、生产厂家、技术人员、情报咨询人员、营销人员的参谋,是广大家电维修人员和无线电爱好者的好帮手。

约400篇技术文章。修改了原有误之处(包括排版和制图)。附录部分增加了宝贵资料。可称为当今音响技术之大全。

读者对象:家电维修人员,用户,电子爱好者及从事生产、研究家电的技术人员。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,翻版必究。

图书在版编目(CIP)数据

音响. 2001/王岩等编. —北京:电子工业出版社, 2001. 12

ISBN 7-5053-7376-5

I. 音… II. 王… III. 音频设备—普及读物 IV. TN912.2-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第093146号

书 名: 音响 2001

编 者: 王 岩 等

责任编辑: 李玉全

印 刷 者: 华星印刷厂

出版发行: 电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 20.5 字数: 640千字

版 次: 2001年12月第1版 2001年12月第1次印刷

书 号: ISBN 7-5053-7376-5
TN·1548

定 价: 19.00元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请向购买书店调换
若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话 68279077

目 录

1

新年寄语

推窗便有蝶飞来

——《音响》新年寄语 刘 武(2)

向阳花木早逢春

——《录像机》新年寄语 史景喜(3)

红杏枝头春意闹

——《电视机》新年寄语 韩广兴(4)

春风送暖百花艳

——《汽车电器维修》新年寄语 许兆瑞(5)

2

音响技术

数字音频压缩编码(四) 王 奇(6)

杜比还有“ABC”之别 徐兴明(8)

超级 CD 的最新走向 梁劲舟(9)

数字音频压缩编码(五) 王 奇(34)

AC-3 系统的潜在功能更具

魅力 唐贞平 唐贞勇(35)

数字音频压缩编码(六) 王 奇(66)

数字音频压缩编码(七) 王 奇(98)

数字音频压缩编码(八) 王 奇(130)

音响技术正向数字化迈进 徐兴明(132)

数字音频压缩编码(九) 王 奇(162)

3

录音机

收录机故障检修技巧(38) ... 孙余凯 夏志远(11)

JVC 双卡录音机无声 蒋明荣(23)

收录机故障检修技巧(39) ... 孙余凯 夏志远(36)

达新 D355K 收录机常见故障 志 强(40)

收录机故障检修 韩永庆(68)

收录机故障检修技巧(40) ... 孙余凯 夏志远(70)

收录机故障检修技巧(41) ... 孙余凯 夏志远(100)

收录机故障检修 单映财(103)

收录机故障分析与检修 韩永庆(104)

美多 CP6852 收录机检修 呼合仁(120)

收录机故障检修技巧(42) ... 孙余凯 夏志远(132)

收录机故障检修 呼合仁(136)

收录机故障检修技巧(43) ... 孙余凯 夏志远(164)

百乐 BL-8080 收录机故障检修 单映财(177)

4

收音机

SF970 型数调收音机灵敏度低 志 强(14)

梅花收音机故障检修 志 强(46)

多波段收音机故障检修 呼合仁(47)

检修低电压收音机要诀 陈青林(63)

收音机的接收常识及常见问题处理 ... 志 强(87)

晶体管收音机维修 卢 涛(106)

色彩纷呈的收音机 孟月爱(132)

晶体管收音机修理经验 陈英平(166)

收音机的检修方法 志 强(169)

5

组合音响

RCA 组合音响播放 CD 无声 肖天波(24)

组合音响常见故障速修(一) 张新德(25)

华强系列组合音响的常见故障

检修 徐平生(51)

组合音响常见故障速修(二) 张新德(52)

组合音响常见故障速修(三) 张新德(73)

新型组合音响欣赏 钱志远(76)

组合音响让位音响组合 金 光(93)

组合音响应急代换与检修 张云坤(107)

组合音响实测数据

与检修(一) 张 浩 张 宁(108)

组合音响实测数据

与检修(二) 张 浩 张 宁(140)

组合音响故障检修 张云坤(143)

组合音响实测数据

与检修(三) 张 浩 张 宁(170)

飞跃 JK25-25W 型晶体管扩音机

检修 张云坤(27)

改善 OTL 扩音机音质 陈英平(64)

扩音机整流管保护法 陈青林(64)

JSGF-250W 高保真晶扩的“短路”故障

检修 蒋明荣(111)

给山城牌扩音机加装

指示电路 庞绍华 庞绍甜(170)

改善 OTL 扩音机频响 陈青林(170)

选择汽车音响的三项建议 王 丽(23)

汽车音响全攻略 周艳琼 白 木(88)

飞利浦 DT-642 汽车收放机检修 单映财(142)

汽车收放机故障检修 单映财(144)

凯歌 4B25 汽车音响故障分析

与检修 孙余凯(145)

汽车音响维修方法

与技巧 王功进 王成保(171)

力达 JM-700 汽车音响故障分析

与检修 孙余凯 黄世杰(178)

如何选择汽车音响主机 蔡文江(178)

CD 机变压器“嗡”声检修 孙 福(32)

索尼与飞利浦机芯在音质上的差异 ... 顾鸣伟(72)

CDP-C322M 型激光唱机故障

检修 张云坤(179)

山水 CD 机检修 顾鸣伟(180)

Rio500 用户札记 白 杉(39)

改善低价位随身听音量音质 云 天(99)

随身听转速勿乱调 云 天(111)

爱华 JS345 随身听电路分析与

检修(一) 贺学金(121)

爱华 JS345 随身听电路分析与

检修(二) 贺学金(146)

爱华随身听检修 顾鸣伟(150)

“随身听”故障排除 卢 涛(151)

爱华 JS345 随身听电路分析与

检修(三) 贺学金(181)

AV 功放的选配要点 胡 娟(14)

家庭 AV 功放器材速修

精萃(十二) 小 丽(18)

家庭 AV 功放器材速修

精萃(十三) 小 丽(41)

甲类功放音质为何动人 苏 伟(81)

家庭 AV 功放器材速修

精萃(十四) 小 丽(82)

家庭 AV 功放器材速修

精萃(十五) 小 丽(112)

浅谈功放信号源的选择方式 欧阳雄(152)

浅谈功放滤波电容对称 宋德武(186)

单片语音电路(一) 闫 飞(55)

20 秒单片语音录放电路 ISD1420 闫 飞(59)

单片语音电路(二) 闫 飞(77)

单片语音电路(三) 闫 飞(115)

智能语音控制模块 HL7003 闫 飞(156)

TP-8800 语音录放模块 闫 飞(185)

并联型稳压电源可改善音质 孙 福(184)

TCL-3600 家庭影院原理与维修(下) ... 周彦芳(15)

营造优美的家庭听音环境	罗文浩(17)	音频功放集成电路 DBL1069/D 的	
以 Hi-Fi 理念打造的家庭影院	黄汉威(45)	代换	江 鑫(13)
家庭影院系统的配置	胡立峰(120)	VCD 激光头的代换	闫 飞(29)
家庭影院配置经验谈	詹海峰(158)	音响 IC 直接代换集锦	闫 飞(44)

14 话 筒

卡拉 OK 话筒的选购使用与保养

须知	扬 帆(153)
美国舒尔 BG1.1 话筒试用记	赵剑青(185)

15 音 箱

浅谈音箱对家庭影院风格的影响	程述云(50)
提高中低档音箱档次简法	陈青林(152)
无形的音箱——谈嵌壁式扬声器	郑国川(157)

16 扬 声 器

四款名牌扬声器	江 鑫(28)
扬声器单元材料对音色的影响	咏 风(57)

17 万 用 表

MF-30 型万用表常见故障排除	卢 涛(85)
------------------------	---------

18 维 修 园 地

音频系统噪声的解决办法	孙 福(30)
改善功放管散热	陈 寒(30)
录放音机磁头的检测维修	张培君(31)
小型整流电源十字插头断线修复	陈青林(31)
如何更换收录机磁头	张培君(61)
提高收录机收音灵敏度	陈英平(96)
进口多绕组变压器的简单判别	欧阳雄(155)
怎样更换收录机磁头	志 强(155)

19 元 件 代 换

用 TIP42C 代换 2SB3175	闫 飞(10)
---------------------------	---------

音频功放集成电路 DBL1069/D 的	
代换	江 鑫(13)
VCD 激光头的代换	闫 飞(29)
音响 IC 直接代换集锦	闫 飞(44)
汽车音频功放 HC18001A 代换	江 鑫(64)
贴片元件的更换方法	闫 飞(67)
AN7114 直代 LA4100 的方法	陈青林(120)
伟音 AV-3080 型功放块功放管	
代换	陈青林(124)
功放机的自锁开关代换	陈英平(157)
TDA2030 的代换	陈青林(159)
用 LAG665 代换 KA22136	陈青林(160)
汽车收音机集成电路的代换	云 天(160)

20 选 购 常 识

音响主机如何选	王 丽(22)
汽车音响的选购	张振友(49)
选购卡拉 OK 话筒的误区	孙 福(58)
怎样选购音响器材	徐兴明(62)
选购数字音响须谨慎	孙 福(92)
晶体管放大器与电子管放大器的	
比较	赵剑青(94)
环绕音箱的选用	蔡文江(96)
买家庭影院小心上当	孙 福(96)
语言复读机的选购与维护	蔡文江(125)
功放音箱巧搭配	孙 福(125)
慎用发烧电源线	苏 伟(126)
AC-3 解码与 AC-3READY 的区别	顾鸣伟(126)
平板扬声器开启市场商机	徐兴明(187)

21 改 装 与 制 作

燕舞收录机功能开发与电路改进	扬 帆(21)
旧卡座改为高档卡座	赵广林(91)
收录机录放磁头“单改双”	沈苏民(94)
收音机电路改进	扬 帆(123)

GPX 牌 S610 型组合音响改装

VCD 兼容机 全敦志(124)

改善 LA4100 系列功放电路工作

状态 陈青林(187)

22

使用指导

录音机使用“卡拉 OK”带技巧 蔡文江(46)

CD(VCD)机可调元件的作用 闫 飞(58)

立体声耳机的正确使用 张培君(61)

你家的音箱防磁吗? 孙 福(63)

怎样确定双声道立体声聆听位置 志 强(69)

怎样防止卡拉 OK 啸叫声 张建新(127)

浅谈家庭视听室音响效果

的改善 杨 帆(186)

23

新 书 架

《录像机维修》2000 (92)

《音响》2001 年 1-6 期总目录 (190)

24

期刊征订

音响 (163)

电视机 (163)

汽车电器维修 (169)

电子文摘报 (180)

家庭电子 (180)

25

资料图表

松下 RQ883 收录机在路 IC 数据 江 鑫(24)

Emerson 牌 MS7781 型组合音响

专用集成电路 全敦志(32)

LEADERWAVE 牌 CD-102 型组合音响

专用集成电路 全敦志(64)

LEADERWAVE 牌 D999AD3R 型组合音响

专用集成电路 全敦志(95)

GPX 牌 3030 型组合音响集成电路

实测电压 全敦志(127)

AM/FM 单片收音机集成块性能 江 鑫(128)

发烧音响用电子管参数 闫 飞(160)

GPX 牌 M-890F 型单芯片收音机引脚

功能与实测电压 全敦志(160)

GPS 牌 992 型 CD 组合音响 IC601(CPU TC9314)

引脚功能 王耀成(188)

常用音响对管主要参数 赵广林(189)

三端稳压器输出电压参考 全敦志(188)

26

附 录

一、新型组合音响检修 张 浩(193)

二、谈家庭影院的组合方法 信 圣(206)

三、部分音响集成电路引脚功能 全敦志(207)

四、AM/FM 单片收音机集成电路

性能 江 鑫(210)

五、随身听故障速修 单映才(211)

六、音箱品质听评准则和音箱

听评比较 华祥惠 吴 疆 韩 曲(219)

七、集成电路收音机速修 呼合仁(223)

八、TECSUN PL737 数字调谐全波段

收音机的改进 闫 飞(227)

九、最新音响对管参数 郑国川(228)

十、音响集成电路直接代换 闫 飞(235)

十一、收录机常见故障速修 张新德(236)

十二、建伍-KA78 功放的检修 张庆双(272)

十三、胆石联姻的纯音乐功放 张小令(283)

十四、先锋 SA-1490 功放的检修 张庆双(284)

十五、浅谈语音电路分类 闫 飞(295)

十六、马兰士 TAD-50 功放的检修 张庆双(296)

十七、巧改音箱分频接法 云 天(303)

十八、松下 SU-Z980 功放的检修 张庆双(304)

十九、也谈阴极输出的胆机功放 郑国川(315)

二十、音响流行数字化 孙 福(317)

二十一、音频功率放大电路检修 黄乃强(318)

二十二、PISHFR 有源音箱检修 陈英平(320)

新年寄语

推窗便有碟飞来

——《音响》新年寄语 刘 武(2)

向阳花木早逢春

——《录像机》新年寄语 史景喜(3)

红杏枝头春意闹

——《电视机》新年寄语 韩广兴(4)

春风送暖百花艳

——《汽车电器维修》新年寄语 许兆瑞(5)

音响技术

数字音频压缩编码(四) 王 奇(6)

杜比还有“ABC”之别 徐兴明(8)

超级 CD 的最新走向 梁劲舟(9)

录音机

收录机故障检修技巧(38) ... 孙余凯 夏志远(11)

JVC 双卡录音机无声 蒋明荣(23)

家庭影院

TCL-3600 家庭影院原理与维修(下) ... 周彦芳(15)

营造优美的家庭听音环境 罗文浩(17)

组合音响

RCA 组合音响播放 CD 无声 肖天波(24)

组合音响常见故障速修(一) 张新德(25)

CD 唱机

CD 机变压器“喘”声检修 孙 福(32)

功 放

AV 功放的选配要点 胡 娟(14)

家庭 AV 功放器材速修

精萃(十二) 小 丽(18)

收音机

SF970 型数调收音机灵敏度低 志 强(14)

扩音机

飞跃 JK25-25W 型晶体管扩音机

检修 张云坤(27)

汽车音响

选择汽车音响的三项建议 王 丽(23)

扬 声 器

四款名牌扬声器 江 鑫(28)

元件代换

用 TIP42C 代换 2SB3175 闫 飞(10)

音频功放集成电路 DBL1069/D 的

代换 江 鑫(13)

VCD 激光头的代换 闫 飞(29)

改装与制作

燕舞收录机功能开发与电路改进 扬 帆(21)

维修园地

音频系统噪声的解决办法 孙 福(30)

改善功放管散热 陈 寒(30)

录放音机磁头的检测维修 张培君(31)

小型整流电源十字插头断线修复 陈青林(31)

选购常识

音响主机如何选 王 丽(22)

资料图表

松下 RQ883 收录机在路 IC 数据 江 鑫(24)

Emerson 牌 MS7781 型组合音响

专用集成电路 全敦志(32)

主管单位:玉全电子有限公司

主办单位:《电器技术》杂志社

总 编:李玉全

编辑出版:《音响》编辑部

主 编:刘 武

冀内字(2001)025 号

地 址:北京东燕郊 218 信箱

邮政编码:101601

电 话:(010)61590880

推窗便有碟飞来

——《音响》新年寄语

“手培兰蕊两三栽，日暖风吹次第开。久坐不知香在室，推窗便有碟飞来。”这首咏兰诗用来概括《音响维修》走过的历程，是十分适当而充满寓意的。《音响维修》自1995年1月创办以来，经过艰难创业与发展，走过了不少曲折的道路，曾记得我们研朱墨绘春山，搦红豆惹相思，作六载辛勤耕耘，借滚滚源头活水，凭春风精心抚慰，才使得这株兰蕊一吐芬芳，可谓是“栉风沐雨历沧桑，艰难换得满园香”。这中间饱含有广大读者、作者的大力支持，渗透着全体编辑的辛勤汗水，揉进了兄弟刊物同仁的热情关怀。情牵梦绕，睹物相思，回味起共同探索，彼此交流的情景。由衷地感谢曾经支持我刊的朋友们。

随着时代的进步和电子科技的飞速发展，音响产品已日新月异，特别是家庭影院的不断普及，对音响杂志提出了更高的要求。为了适应新的形势，使刊物更加适应市场、适合读者，最大限度的扩大其范围，拓广其内涵，2001年将《音响维修》更名为《音响》。在继续办好“收录机、组合音响、激光唱机、扩音机、功率、音箱”等主体栏目的同时，增设“家庭影院、音响技术、汽车音响、电视音响、元件检测”等栏目，还将一些实用资料进行收集整理，以供参考。

“好风凭借力，送我上青天！”我相信更名后的《音响》会更加新颖、实用，会更加适合不同读者的需要。我们始终坚持“读者至上，服务第一”的宗旨，以实实在在的办刊风格赢得大家的信赖。同时也热切希望读者、作者和关心我刊的编辑界同仁，一如既往地支持我们，让《音响》办得更好，使其逢春勃发，茁壮

成长，为电子爱好者送去温馨和清香。

新春佳节，繁星璀璨，趁此良辰，谨代表本刊向广大读者、作者和关心与支持我刊的朋友们，致以最诚挚的谢意和祝福，让我们踏着新年的脚步去创造光辉灿烂的明天。“姹紫嫣红春烂漫，推窗自有碟飞来”的情景，就是我们真诚的期待！

《音响》编辑部

主编 刘武

2001年 元旦

音响维修 2000(合订本)

主要内容有各种收音机、录音机、CD唱机、扩音机、组合音响、汽车音响、卡拉OK机、随身听等的维修。还有选购常识、使用指导、维修园地、维修入门、音响设备、元件修复、功放、音箱、扬声器、话筒、资料图表等。以维修为主体，集新电路、新器件、摩机之精萃。附录中补充了实用资料有：日本开发各具特色的AC-3 AV功放；ONKYO(安桥)数码影音功放；新型CD唱机IC数据资料。

《音响维修》是电子工业出版社主办的专业性普及技术读物。出版后深受广大读者欢迎，“新友之台阶，老友之天地，智慧之源泉，成材之高师”是广大专家、学者、生产厂家、技术人员、情报咨询人员、营销人员的参谋，是广大家电维修人员和无线电爱好者的帮手。

内容约400篇(80万字)技术文章。修改有误之处(包括排版和制图)。附录部分增加了宝贵资料约10万字。可称为当今音响技术之大全。

读者对象：家电维修人员、用户、电子爱好者及从事生产、研究家电的技术人员。

此书现已出版，定价30.00元，邮购代号C068。

地址：北京东燕郊218信箱

邮编：101601

电话：(010)61590880 (0316)3313266

向阳花木早逢春

——《录像机》新年寄语

新世纪的钟声已经敲响,改革开放的步伐正在深入。随着中国加入世界贸易组织的临近,未来的世界将充满机会与挑战。让我们抓住新世纪带来的好机会,奋勇拼搏。坚持“读者至上,服务第一”的宗旨,普及与提高相结合,突出实用性、资料性,以实实在在的办刊风格把《录像机》办得更好,使其逢春勃发,茁壮成长。

新的世纪是革命的新时代,“数字化生存”和“知识经济”这些话题勾划出新世纪的蓝图。随着微处理器和存储器在录像机、彩电、音响等家用电器的普及。今天,数字化技术又在VCD、DVD中唱起主角。家庭网络的兴起使各种家电网络化,电脑已大规模进入家庭;一个数字化的世界即将到来。

录像机是声音和图像的记录设备,早在1956年采用磁带记录的录像机就问世了。70年代以前只在广播电视领域使用,直到70年代中期开发了高密度记录技术之后随之诞生了家用磁带录像机。

由于录像机处理信息时所独具的即时性、灵活性,以及记录信息量大的特点,迅速成为信息社会中不可缺少的信息处理和智力开发工具。

随着电子技术的发展,集成电路制造技术的进步和精密机械工艺技术的成熟,使录像机得到了迅速的普及,在我国自80年代中期以来,一直保持着极快的增长速度。

由于录像机在信息社会中的巨大作用,所以一直是世界上各大厂商竞争的对象,很多具有雄厚技术实力的公司,为了争夺世界市场的一席之地,纷纷采用了当今最新技术成果,并以极快的速度更新换代。目前国际市场上磁带录像机仍是视频录像的主流,采用光盘记录的录像机是用激光束将信息记录在光盘上,然后再用激光束来读取光盘上的信号,光盘信息密度高、容量大、图像质量好、清晰度高,将成为市场的新热点。

光盘录像机可与VCD、CVD、SVCD、DVD光盘机兼容,即光盘录像机录制的节目可在各种光盘机上播放。并且(CDRW)可重复记录,把先前记录的内容抹去重新记录。

光盘录像机是一种高度精密而复杂的机电一体化设备,它将电、磁、声、光等现代技术融为一体。随着技术不断发展,机型不断更新,特别是以其光盘信息量大、图像好、易保管并可多次记录等特点,光盘录像机定将成为当今颇受各界欢迎的高新技术产品,成为市场的主流。

伴随着日益加快的技术发展步伐和数字化技术的层出不穷,要求广大维修人员要有紧迫感。从另一方面讲,家电维修人员肩上的担子越来越重,既要维修老产品,又要维修新产品,还要准备对付陌生的产品。

《录像机》急维修人员之所急,想维修人员之所

想,让维修人员在干中学,在干中提高,积极努力地为广大维修人员和从事录像技术的生产、科研人员服务。

为了适应新的形势,拓展市场和为更多、更广的人群服务,自今年起我们将《录像机维修》更名为《录像机》。

《录像机》从1990年创办,已走过十几年的路程。十几年来在广大作者、读者的支持下,先后开办了二十余个栏目。深受广大读者的欢迎。

《录像机》的宗旨是为广大维修人员、家电维修者和从事录像技术的生产和科研人员服务。传播录像机、摄像机、摄录机、影碟机等视频技术和视频科普知识,推广最新视频产品,为用户服务,为厂家服务,为商家服务。重点是维修人员和业余爱好者提供检修方法、维修经验、维修技巧、维修实例、调整方法、常见故障处理、元件代换、改装与制作和实用资料。

为了使本刊能为更多的读者取务,在新的一年里,我们将以极大的热情投入到本刊的编辑制作中去,并推出一系列新举措确保期刊的质量,同时为读者出版更多、更实用的技术资料 and 合订本。

在新的一年里《录像机》将把普及与提高相结合,突出实用性、资料性。定期栏目有录像技术、影碟机、摄像机、录像机、放像机、元件代换、维修经验、改装与制作、资料图表、新书架等十几个栏目。

录像技术:录像技术的原理与发展,数字录像技术的讲解与介绍,录像节目的制作与各种新技术的开发与展望。

影碟机:VCD、DVD机的选购与使用常识,各种影碟机常见故障的处理方法,影碟机的新技术、新器件和新功能及光盘录像机的开发与前景。

摄像机:新技术、新功能与电路介绍,使用常识与常见故障的处理办法。

录像机:新型录像机的电路解说,常见故障的维修方法和维修经验。

以上栏目中,将重点发表新产品、新技术的介绍;各种新功能使用及维护;新机型的维修实例、维修经验及故障排除方法;各型机的电路器件或主要集成电路与维修有关的电压、电流及在路电阻的实测数据(包括正常工作和故障状态下的数据)。欢迎广大维修人员、家电维修者和从事录像技术的工作者积累这方面的资料;欢迎新老作者为本刊投稿;欢迎广大读者朋友把你们的宝贵意见和建议告诉我们;感谢新老作者对《录像机》的大力支持和辛勤耕耘。

《录像机》全体工作人员祝广大读者、作者新年快乐。

《录像机》编辑部
执行主编 史景喜
2001年 元旦

红杏枝头春意闹

——《电视机》新年寄语

2001年开始了,我们跨入了新的世纪,迎来了新的千年。回顾过去的一年,《电视机维修》在广大读者和作者的支持下,为普及电视技术、推动和发展我国的电视事业作出了自己的贡献。随着我国国民经济的全面回升,各行各业都取得了辉煌的成就,尤其是我国的电视机行业取得了长促的进展,整个家电市场充满生机。展望未来我们更加信心百倍,让我们共同携手在这新的一年中创造新的成就。

《电视机维修》今年更名为《电视机》,其宗旨是为广大的电视机用户,特别是家电维修人员、电子爱好者和从事电视技术的科研、生产、调试人员服务,作为信息交流的园地和加深相互友谊的纽带。

彩色电视机在我国是普及速度最快的家电产品之一,也是新技术、新工艺应用最快的产品。目前市场上,大屏幕新型彩电已成为人们争购的主流产品,超平面、纯平面彩电新品种的相继问世,高音质、高画质、画中画、多画面、图文解码及各种数字处理电路的应用,又使彩电的技术水平更上一层楼,数字卫星接收机和家庭影院系统的普及,超大屏幕彩电、投影电视等新产品也受到人们的欢迎。

彩色电视机的普及和新技术的应用给用户带来了许多新的观念新的知识,而给售后服务和维修也提出了更高的要求,不断提高维修队伍的整体素质和技术水平已成为社会普遍关注的热点问题,这也是市场的要求。

为了普及彩色电视机的维修技术,我们同中国教育电视台合作推出了《彩色电视机维修技术》电视讲座,通过卫星向全国多次播讲了彩电的基本原理和维修技术,接着又播讲了遥控彩电和大屏幕彩电的新型电路及维修技术。特别是在2000年我们配合劳动社会保障部和中央广播电视大学的再就业工程,除了进行电视讲座之外还制作了《初级家电维修技术》教学光盘和教学录像带。并专门制作了《彩色电视机原理与维修》教学光盘,受到学员的普遍欢迎。

由于市场的要求,家电维修行业中每年都有一批批的维修新军加入,电视技术的发展总是吸引着很多的电子爱好者倾心投入。

《电视机》在传播电视知识、普及维修技术、交流修理经验的同时,还开辟了很多的栏目以满足不同层次的读者需求。

家电维修等级考核已在全国展开,这是规范维修技术人员,提高维修水平的重要举措,普通彩电维修技能是初级工考核的主要内容,遥控型彩电的维修技能是中级家电维修工的考核内容,大屏幕彩电的维修技能则是高级工考核的重点内容。家电维修

人员的技师和高级技师的考核也将在全国展开,这些活动必将促进我国家电维修行业的技术水平。不论哪一等级的考核,电视机维修技术都占有重要的比例。为配合各等级的考核,《电视机》将开辟专栏为参加考核的技术人员提供技术指导和相关信息的指导。欢迎广大读者和作者与我们共同合作。《电视机》愿作大家的知心朋友。

《电视机》2001年的重点选题如下:欢迎新老作者踊跃投稿,欢迎广大读者提供宝贵意见。

一、电视机新产品、新技术介绍

目前电视机市场已成为名牌机的天下,国内名牌已占相当大的比重,为争夺彩电市场的一席之地,各厂家每年都推出多种新型彩电,其性能各有特色难分高低。都是以新技术、新器件和新功能以及良好的服务为顾客树立新的形象。从电路、技术和器件上向消费者介绍电视机的根底,则是本杂志的重要栏目。

二、基本维修技术和知识

学习维修技术必须从基础入手,无论市场上有多少种品牌的新型彩电问世,其基本修理方法有很多方面都是相同的,只有基础知识扎实,再遇到各种不同的机型都能解决维修中的各种问题,因此《电视机》一直重视基本知识的栏目。

三、维修经验

以实际的机型为例介绍电视机的故障检修方法,是通过大家在维修实践中遇到的实际维修实例,有一定的代表性,将其维修中的分析思路、检测要点及修理方法介绍出来,会使读者有借鉴作用,互相交流维修经验可以更快的增加维修人员的经验积累。

四、实用维修技术资料

很多维修者在维修实践中往往因缺乏图纸及相关资料以及数据参数等因素不能如愿,欢迎大家提供新电路、器件的电路图、数据以及相关的技术资料,包括实测数据。

感谢新老作者对《电视机》的辛勤耕耘,感谢全体编辑、出版人员为杂志所作的无私贡献,感谢广大读者对《电视机》的热情支持。

欢迎新老作者积极为本刊投稿,欢迎您将新的经验奉献给读者,欢迎广大读者及时将您的意见、建议及要求告诉编辑部,对我们的工作有失误和不当之处敬请批评指正。

《电视机》编辑部

主编 韩广兴

2001年 元旦

音 响

2001年1

春风送暖百花艳

——《汽车电器维修》新年寄语

一元复始,万象更新。值此新春之际,编辑部全体工作人员向新老读者、作者问好,向多年来关心、爱护、支持和帮助我们的各界朋友致谢,并致以最美好的新年祝愿。

自1996年创办以来,《汽车电器维修》已经走过了五个春秋。在这五年里,随着祖国各项事业的飞速发展,两个精神文明建设和科学技术的不断进步,作为传播应用技术载体的《汽车电器维修》也取得了一定成绩。这首先要感谢广大读者、作者的爱护和支持,并感谢读者和作者给《汽车电器维修》以存在的价值和使命。因为有了广大的读者和作者,才有今天的《汽车电器维修》。

即将结束的20世纪,是人类有史以来生产活动最活跃,生产力发展最迅速的时期。其中汽车技术的进步和汽车工业的发展对人类物质文明的进步产生了巨大的影响。不言而喻,汽车已成为现代物质文明的一种象征和人类生活中不可缺少的部分。正如企业家们所说的,20世纪是汽车改变人类社会的时代,而21世纪将是人类运用高新技术改变汽车的时代。这种改变的动力则主要来自汽车电子化。

给传统汽车业画上句号的是汽车电子化和汽车设计计算机化。因此,现代汽车业依然是各种高新技术应用最活跃的领域之一。无论是作为知识经济重要基础的微电子业,还是大量的信息技术产物,无一不是以最快的速度 and 最大的强度应用于汽车业。

现代汽车与传统汽车的本质区别,在于电子技术的广泛应用和机电一体化。社会需求的牵引,安全、环保等法规的推动和科学技术的不断进步,是导致汽车广泛采用电子技术根本原因。从20世纪60年代的二极管、三极管和部分模拟集成电路的分立电子部件,到应用微处理器将分立电子部件集集成紧凑系统,电子技术广泛应用于汽车各个系统性能的优化。目前,先进的电子组装技术,已将汽车电子技术的应用推进到大规模功能组合的第三阶段。即全面采用电子技术,来达到理想的整车性能优化的阶段。

近年来,通过引进消化,我国汽车工业发展迅猛。为符合安全、环保和节能等法规要求,汽车电子产品和机电一体化装置所占比重不断增加。为此,2001年,在继续办好有关动力总成电子控制和底盘电子控制部分的栏目外,还将进一步强化车身系统电子控制部分的内容,并以科学的态度、严谨的作

风,求实创新的精神办好每一个栏目,使之更便于实践,更贴近读者。

《汽车电器维修》的大多数读者是中等文化程度的汽车、摩托车驾驶与维修人员,同时也受到不少技术人员和专家、学者的青睐和喜爱。如何满足不同层次读者的需求,做到雅俗共赏,这是编辑部力求解决的问题。为此,我们欢迎专家、学者和技术人员赐稿,更希望具有一定使用与维修经验的广大汽车、摩托车驾驶与维修人员以及汽车爱好者提笔撰稿。更加欢迎广大读者撰写有关使用维修经验和操作技巧等方面的短文。

来稿请控制在3000字以内,最多不要超过5000字。稿件请用书面语言撰写,并做到条理清楚,通俗易懂,名词术语规范,计量单位合法。

五年来《汽车电器维修》在普及汽车电器基础知识,传播汽车电器维修技术、维修经验以及介绍新技术、新装置、新器件等方面作出了积极的努力并取得了一定成绩,受到广大读者的好评。我们深信,在大家的精心培植下,2001年的《汽车电器维修》一定会办得更加出色,并真正成为使用者之向导,维修者之助手,设计者之参谋,爱好者之朋友。

2001年的《汽车电器维修》,仍将重点放在传播维修操作技术和使用维修经验方面,并在兼顾普及与提高的同时,进一步加强新颖性、实用性、可操作性 and 资料性,为广大读者服务。定期栏目有电器技术、充电系统、启动系统、点火系统、电喷系统、变速电控、制动电控、辅助电器、汽车空调、实用电路、电控讲座、维修讲座以及维修集锦和经验荟萃等。不定期栏目有蓄电池、发动机电控、车速电控、悬架电控、安全气囊、汽车灯具、汽车仪表、汽车音响、专题讲座和读者服务部等。

欢迎汽车、电子界的专家、学者和工程技术人员为本刊撰稿或提供有关汽车电器(电子)技术和使用维修方面的最新信息和资料。

欢迎广大读者、作者和各界朋友对本刊提出批评、意见和建议。

《汽车电器维修》编辑部

主 编 许 兆 瑞

2001年 元 旦

数字音频压缩编码(四)

☆ 王 奇

5. 自适应编码

(1) 自适应PCM(APCM)

如前所述,音响信号的振幅和频率分布是随时间比较缓慢地却是大幅度地变化的。因此出现了根据邻近信号的性质使量化级高(量化阶梯高度亦即变化步长)改变的编码,这就是自适应PCM。图11就是APCM的构成示意。在这种APCM中,根据紧挨前面的码决定下一个量化级的高度。

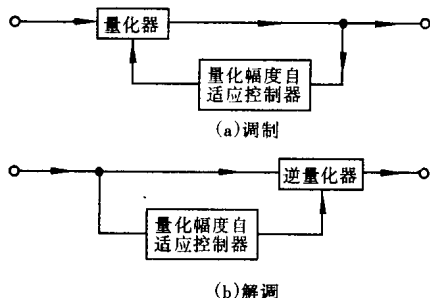


图 11

表1表示4bit APCM量化级系数的例子。在这个例子中,最高位(首位)表示电平值的正负,“0”为正,“1”为负,后3位表示样本量化值振幅。当量化振幅为000、001、010、011时,将量化级高度乘以0.8,使其减小,当样本量化振幅为100时就乘以1.2;为101时乘以1.6;为110时乘以2.0,为111时乘以2.4,以增大量化级高度。这样用适应型编码,即使量化位数较少,只要花费一点时间进行处理,也可以得到各种不同的量化级高度,因而可以扩大动态范围。

(2) 自适应差分 PCM(ADPCM)

自适应差分PCM就是把自适应量化级高度引入差分PCM系统中,即不是把信号 $X(n)$ 直接量化,而是把它和预测值 $X'(n)$ 的差值 $d(n)$ 进行自适应量化。比前述的APCM效率更高,作为中等质量的高效率编码是一种非常有效的方法。通常4~8bit的ADPCM就能得到很好的效果。图12表示ADPCM的构成原理,表1的右半部分表示4bit ADPCM中各种情况下的系数。和APCM一样,它 also 根据紧靠前面的码的大小,把量化级高度乘以不同的系数,从而决定下一个量化级高度。

(3) 自适应 ΔM

从前述 ΔM 编码原理可知,当输入信号急剧变化时,系统会因为跟不上这种变化而产生严重的失真。这种失真随采样频率的提高而减小。图13就

说明了这个问题。图(a)中由于信号变化剧烈,输出的信号出现较明显的失真,图(b)表示在同样输入、相同步长 Δ 下,仅把采样频率提升一倍的情况,可见这时的失真明显减小。但是随之而来的问题是,如果采样频率取得太高, ΔM 方式也就不能很有效的节约bit数了。例如将采样频率提高16倍,即在原来的采样间隔期间需记录16次数据,得用16bit,而这就跟普通16bit量化没有区别了,也就是说不能节约比特数了。

表 1 4 位 APCM 的系数

	码	系 数
正 值	0111	2.4
	0110	2.0
	0101	1.6
	0100	1.2
	0011	0.9
	0010	0.9
	0001	0.9
	0000	0.9
负 值	1000	0.9
	1001	0.9
	1010	0.9
	1011	0.9
	1100	1.2
	1101	1.6
	1110	2.0
	1111	2.4

将 ΔM 和自适应控制结合起来,就可以达到比较高的性能,这就是自适应 ΔM (Adaptive Delta Modulation,简称ADM)。由图5中可知,在 ΔM 方式中,在一个采样周期内只能变化一个量化级(阶梯),因而图中波形的急剧上升和下降部分就跟踪不上了。反之也可以认为,当许多的“1”或许多个“0”连续传输(或记录)时,实际上并未能跟踪上信号波形的变化,从

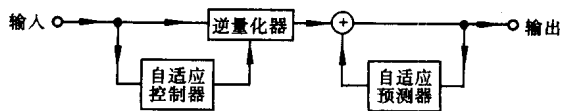
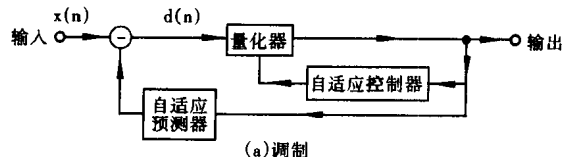


图 12

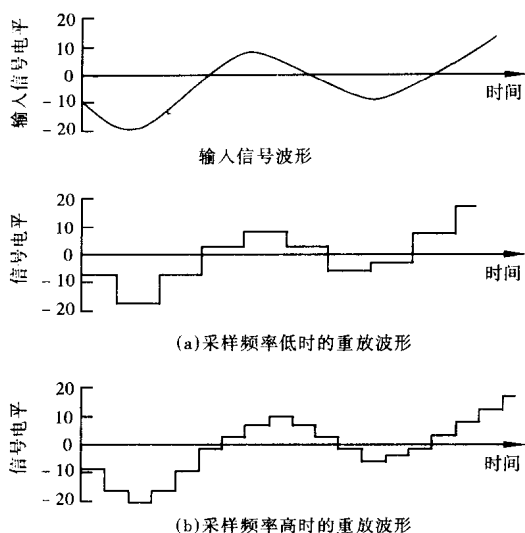


图 13

而产生了很大的误差。对此,我们可以运用自适应系统来进行改进。图 14 为改进后系统的输出波形,我们可以明显看出,其失真要比前者小得多。

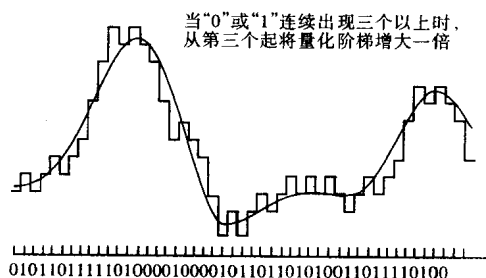


图 14

图 15 就是自适应型 ΔM 的构成方案。至于如何确定系统“自适应”的算法规定,各系统不尽相同,比如可以简单的规定:当 1 或 0 连续出现 3 次以上时,从第 3 个起将量化阶梯高度增大一倍。这样做,编码和解码都可以简单地根据前两个值的情况得到实现,而且这种变换是唯一确定的,因而有很好的可操作性,系统的构成也不复杂,运算迅速。当然,我们

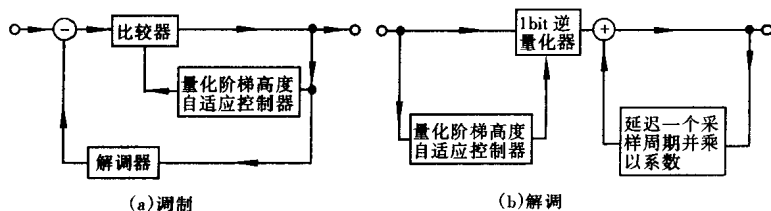


图 15

也可以规定的复杂一些,当同样的码(0 或 1)相连时,使量化阶梯高度增至前一阶梯的 1.5 倍;而当不同的码相连时,使量化阶梯高度减至前一阶梯的 0.8 倍。显然这种算法比前一种复杂的多,它的量化阶梯高度始终在变,每记一个信号后立刻要与前一个信号相比,确定下个采样量化时的阶梯高度。目前人们已经设计了许多种算法,有繁有简,经大量实验证明还是采用复杂算法取得的效果好些。

6. 浮点压缩(瞬时压扩和准瞬时压扩)

乐音和人声等音响信号的振幅是随时间大幅度变化的,利用这种性质,输入时把宽的动态范围压缩,在输出时再把动态范围扩展,即根据信号的振幅大小使输入输出特性变化,这种操作叫做压缩扩展,简称压扩。有的压扩操作仅在模拟阶段进行,有的则在 A/D 或 D/A 变换时进行,也有在数字化以后用数字运算的方法进行。我们常见的杜比降噪系统和 dbx 降噪系统都是在模拟阶段进行压扩的典型例子。

A/D、D/A 变换阶段的压扩是使量化级高度随信号振幅而变化的,因此称为非均匀量化。这种量化设计思想是振幅小时减小量化级高度,振幅大时加大量化级高度。这种相当于 1.2×10^3 这个数。移动小数点可有几种不同的写法(如 0.123×10^4 、 12.3×10^2),因此这种量化也叫浮点方式。

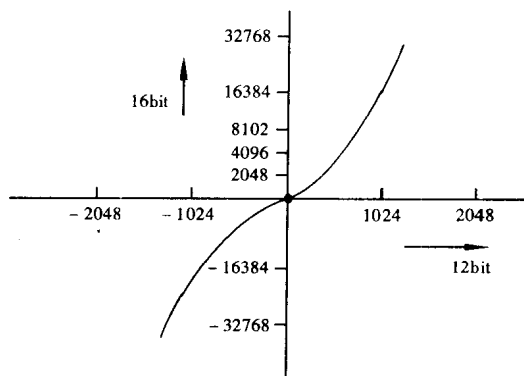


图 16

压扩方式又有瞬时压扩和准瞬时压扩之别,前者根据各个瞬间的振幅进行压缩扩展,后者是在观察某个范围内的信号之后再进行压缩扩展。典型的瞬时压扩法则有近似对数特性的 A 法则和 μ 法则。在 DAT (数字磁带录音机) 的长时间模式和 4 声道模式中,把 16bit 信号在数字阶段压缩为 12bit,其压扩法则如图 16 和表 2,呈 13 段折线

形。准瞬时压扩是注视音响信号电平变化速度比较缓慢的地方,把信号分成适当长度的块(block),再以块为单位观察进行压扩操作。准瞬时压扩处理后的数字信号,在振幅小的块,量化级高度小,在振幅大的块,量化级高度大,因此也称块浮点方式,这是一种高效率的传递方式。

表2 DAT的16→12bit压扩法则

16bit		
十进制	二进制	量化级
32767 ~ 16384	01111111111111 ~ 010000000000000	1
16383 ~ 8192	00111111111111 ~ 001000000000000	1
8191 ~ 4096	00011111111111 ~ 000100000000000	1
4095 ~ 2048	00001111111111 ~ 000010000000000	1
2047 ~ 1024	00000111111111 ~ 000001000000000	1
1023 ~ 512	00000011111111 ~ 000000100000000	1
511 ~ 0 ~ -512	00000001111111 ~ 000000000000000 ~ 111111100000000	1
-513 ~ -1024	11111011111111 ~ 111111000000000	1
-1025 ~ -2048	11111011111111 ~ 111110000000000	1
-2049 ~ -4096	11111011111111 ~ 111110000000000	1
-4097 ~ -8192	11101111111111 ~ 111000000000000	1
-8193 ~ -16384	11011111111111 ~ 110000000000000	1
-16385 ~ -32768	10111111111111 ~ 100000000000000	1
12bit		
十进制	二进制	量化级
2047 ~ 1792	011111111111 ~ 011100000000	64
1791 ~ 1536	011011111111 ~ 011000000000	32
1535 ~ 1280	010111111111 ~ 010100000000	16
1279 ~ 1024	010011111111 ~ 010000000000	8
1023 ~ 768	001111111111 ~ 001100000000	4
767 ~ 512	001011111111 ~ 001000000000	2
511 ~ 0 ~ -512	000111111111 ~ 000000000000 ~ 111000000000	1
-513 ~ -768	110111111111 ~ 110100000000	2
-769 ~ -1024	110011111111 ~ 110000000000	4
-1025 ~ -1280	101111111111 ~ 101100000000	8
-1281 ~ -1536	101011111111 ~ 101000000000	16
-1537 ~ -1792	100111111111 ~ 100100000000	32
-1793 ~ -2048	100011111111 ~ 100000000000	64

杜比还有“ABC”之别

☆ 徐兴明

前些年,大家都知道杜比降噪系统中有杜比A、B、C三大类型。而在当今家庭影院系统中又还存在杜比“ABC”之别,这是人们需要知道的。

我们都明白:凡是采用杜比公司的专利技术生产的家庭影院功放和解码器件都必获得杜比公司的认证。这种认证的发放体现出两种含义:一是表明该产品已经获得了该项专利技术的使用权;二是表明该产品已经通过杜比公司的检验,性能符合该公司的标准。

凡是取得了认证的产品都是符合同一杜比标准和具有相同的品质吗?回答是否定的。国为杜比认证中有A、B、C三种差别,这A、B、C三种差别类似于我国的高、中、低三种级别。

因为事实上,由于市场的需求是多样性的,不仅需要高档的器材,而且还应有中档的产品,还不能丢下低档的实物,因为消费群体是庞大而杂乱的。为了适应消费之需要,各类产品的制造成本差异很大,品质不可能完全一样。如一律按照最高标准进行检验,廉价的中档、低档产品就没有生存的余地。反过来说,如果一律按照最低标准进行检验,又会使高档产品受到伤害。为了解决这个问题和满足市场需求,杜比公司制定了三种不同的标准,分别为A组、B组、C组;充分体现出高、中、低三个不同的档次。

组别的区分是从芯片开始的。生产杜比解码芯片是需要经过认证的,认证后的芯片将按照其性能分为A组、B组、C组三大类别。A组的技术要求最高最严,B、C组则依次放宽。

整机生产同样分为A、B、C三组,要求十分严谨。厂家若想要生产符合A组标准的产品,就必须对号入座式的采用A组的芯片,然后将整机送交杜比实验室进行检验,如果经检验后符合杜比规定的A组整机标准,即可成为A组产品。采用B组或C组芯片是绝对不可能成为A组整机的,要求就是这样严格。即使采用了A组芯片,也并不意味着整机一定能够成为A组产品,因为杜比认证十分苛刻。不是A组产品就只能淘汰为B组、C组产品。

现在一些消费者购买了具有杜比解码器的功放、DVD机,在播放时聆听起来总觉得音效不佳。只要知道了“杜比”还有“ABC”之分之后,你就会找到答案的。

超级 CD 的最新走向

☆ 梁劲舟

为了聆听超声波

音响媒体从模拟唱片转为 CD 后,数码技术便迅速开始进入千家万户。当初,人们在设计 CD 时,为了消除折叠噪声,根据“人耳感受不到 20kHz 以上的超声”的听觉特点,将 CD 的取样频率定为 44.1kHz,使 CD 录音范围的高端位于 20kHz(44.1kHz 的一半)。这虽然是历史条件所造成的一个错误,但以当时的技术水平而论,CD 的录音范围也只能是这样。尽管如此,CD 的音质已令人耳目一新——20Hz ~ 20kHz 的频率响应,超过 30dB 的动态范围、超过 90dB 的信噪比、低于 0.01% 的谐波失真,这一切比起已烯树脂的长寿模拟唱片端的是不可同日而语。流行了近一百年的模拟唱片,其重放时间是每面大约 30 分钟、频率响应是 30Hz ~ 20kHz、动态范围仅 70dB、信噪比低至 60dB、谐波失真高达 1% 至 2%。长期以来,音响发烧友一直强烈要求改善这种规格的 CD 音质,但由于技术条件未成熟,迟迟未能满足这一要求,最近, DVD 的诞生实现了长时间、高密度的记录,读取光学讯息的半导体激光枪也可以使用更短的波长,从而使数据记录密度大幅度提高。有了这样的高密度记录技术,人们已可以在同样的光碟上记录比 CD 多出 6 倍以上的数据。具备了这样的条件后,人们便可以使录音的数据量摆脱以往的限制,利用新技术来改善音质。这种光学系统的技术开发和有关重放设备的性能改善,使现行 CD 的特性获得是明显的,从而开拓出迈向新一代的音响媒体——Super CD。

一般地说,人耳听不见 20kHz 以上的纯音(正弦波)。但是,在自然界的音响中几乎不存在纯音;音乐中也几乎没有纯音,因为纯音并不悦耳。纯音通常只出现在人为的测试音中,例如音叉、定音笛的声音或测试仪器发出的标准信号等等。音响是非正弦波。自然界的虫声、雀鸟声和乐器中的铃声等都含有超过 20kHz 的泛音成分,大多可达到 100kHz 附近。根据傅里叶分析,所有非正弦波都可以被分解成基波和若干次谐波。其二次谐波的频率是基波之 2 倍,三次谐波是基波之 3 倍,依此类推。人耳能分辨纯音和非正弦波,两者的频率即使相同,听起来其音色却不一样,这正是人耳能分辨各种乐器音色的原因。人耳能辨别 20kHz 的纯音和 20kHz 的非正弦波,说明了人耳能辨别 20kHz 非正弦波所含的更高频率成分。

日本的电子技术综合研究所去年作过一个实验。该实验所使用的刺激音是 31.5kHz 的谐波复合音(特地使 31.5kHz 中混有 2 次、3 次、4 次……10 次以上的谐波成分),再从该信号中截取 31.5kHz 的基波成分和 31.5kHz 以上的谐波成分作为测试信号。其中,31.5kHz 是 9 次谐波成分,称为目标音,通过 ON/OFF 开关切换,试验人耳能否分辨音质有无不同。

首先,采取两个系统重放,从扬声器 A 输出不含目标的信号,由扬声器 B 输出 31.5kHz 的目标音。测试时,操作人员还增减了 31.5kHz 的频谱,但参与试听的人员都感觉不到扬声器 B 目标音的 ON 和 OFF 对音色有任何影响。

接着,在电路上混入目标音信号,由一只扬声器输出,此时,全体试听人员都能辨别出它对音质有影响。从声压谱可以看出,混入目标音时,35kHz 和 38.5kHz 的超声波成分增加,被暗噪声掩盖的 31.5kHz 成分露出。这主要是因为扬声器的混合调制失真造成差拍之故。该实验无可争辩地证明了人耳的确能够辨别 20kHz 以上的超声。

后来,日本举行过多次新音响试听会,证明了重放频率扩展到 100kHz 的位流方式信号源和重放系统着实能令人耳目一新,绝大多数聆听者都认为新系统所重放的音响更接近原音。

Super CD 的诞生

正是这样的理念促使了 Super CD 系统的诞生。

SACD 是“Super Audio Compact Disc”的缩写,顾名思义,这是一种 CD 光碟的衍生物,以音响为主听的高密度光碟。

SACD 光碟的分类也和 CD 一样,按其外径分为 12 厘米和 13 厘米两种。另外,这种光碟亦可以按它的数据记录层来分类。其中与 CD 兼容的数据记录层就直接称之为 CD 层,而记录 DC-100kHz 超宽频带信号的高密度层则称之为 HD 层(High Density Layer),两者之中的 HD 层是必不可少的,如果没有 HD 层,就不能叫做 SACD;而 CD 层则可有可无,规格上对此并无硬性规定。

CD 层在格式上和传统的 CD 一样,其数据也是以 44.1kHz 取样和 16bit 量化的方式记录的,因此,这种信号层也可以由普通的 CD 机读取。

SACD 碟有 3 种结构。一种是单层 HC(High Density)高密度碟,录入 DSD 信号。另两种均为双层碟。其中一种是混合式双层碟,即一面与 CD 兼容的 CD 层,另一面是将两层 HD 层粘合在一起的双层碟。

在 HD 层上所记录的信号是采取 DSP(Direct Stream Digital)直接位流数码和 PDM(Pulse Density Modulation)脉冲密度调制。

9(总 9)

Modulation=脉动密度调制)作高速取样的二比特数据,经过无损编码(即没有信息失落的压缩)压缩到1/2左右的信号。

HD层有两个录音区。其一是以2.8224MHz取样的“双声道立体声区”。其二是以2.8224MHz取样(CD的64倍)或2.1168MHz(CD的48倍)取样的“六声道立体声区”,另外,在光碟的外沿还有三个“附加数据区”,即文本区、圆形区和短片区(简短的活动图像)。

众所周知,CD是由单独一块1.2毫米厚的塑胶片构成的,但是,SACD则改由两块0.6毫米厚的塑胶片相对贴合而成。SACD采取这种结构,是为了确保对激光的倾斜度不会超过容许的极限,以及确保光碟不易受潮扭曲。

Super CD的重放设备

去年5月索尼和飞利浦研制的Super CD机面世。

以现时家用产品的水平而论,要实现100kHz的宽频带重放也并不困难。首先必须解决的问题是:确保作为“龙头凤尾”的收录咪高峰和扬声器两者的高端频率响应,并改善信号处理、放大电路的动态范围。目前,许多厂家已开始生产DC-100kHz的宽频带录放设备。其动态范围在数码信号领域为144dB(20kHz附近)和120dB(100kHz附近)。在模拟信号领域为120dB(20kHz附近)。这是因为现行CD采取16bit量化,其动态范围的理论值为96dB;改用20bit量化时可达120dB,采用24bit高位量化时可达144dB。

通过高速取样提高时间轴方向的精度,上述技术指标也可以改由1bit方式来实现。索尼和飞利浦把这种技术称为直接流数码(DSD)。模拟信号进行64X过取样之复位流不经抽选就直接记录在光碟上,2.8224MHz的取样频率产生大量数据(2.8224414bits/s),这只是超过音频CD的4倍($16 \times 44.100\text{kHz} = 705.6\text{kb/s}$),可以用现有磁带或光碟格式来处理。DSD在模/数变换时使用负反馈。把量化器的输出和模拟输入比较。如果量化器的数值较高,输出就是1,否则就是零。结果,正半周由一系列1组成,而负半周则由一系列零组成,这种处理方法称为脉冲密度调制(PDM)。索尼和飞利浦认为以这种方式产生的数码信号看来几乎是模拟的,而理论上你需要做的只是使它通过低通滤波器而把模拟信号复原。可是,实际情况并不是这么简单。PDM脉冲串具有相当多的噪声,所以要用噪声成形滤波器来取得高信噪比。DSD具有很宽的频响DC-100kHz,以及120Hz 10(总10)

音 响

的动态范围,远远超越以前的模拟和数码录音系统。决定采用2.8224MHz取样频率是由于容易把它变换为标准的数码格式(3211.1和48kHz)这样就使向下变换DSD信号以便存档和制作母板的工作变得较为简单。

除了考虑有关器材的技术指标之外,还必须考虑到重放设备的安全性。为此,首先将重放频率高端限于100kHz,另外还要采取适当的应变措施。例如在Super CD重放机上加设一个超声波放大器和扬声器时,该滤波器ON/OFF开关应置于OFF处,即不起滤波作用,让超声波直通至放大器和扬声器。在使用传统放大器的扬声器时,该ON/OFF开关应置于ON处,以滤除超声波成分;否则,超声波成分可能还使放大器输出级的保护电路动作,切断输出至扬声器的信号,以保护扬声器。如果该保护电路不动作或没有保护电路,便有可能导致扬声器损坏。

超声波扬声器和传统扬声器不同,它除了要重放人耳可闻的声音之外,还必须能够重放高达100kHz的超声波。为此,必须采用不同的设计。例如索尼公司推出的高音驱动单元,它的音圈分为两个同心圆筒,在两个同心圆筒之间加插一个单匝音圈。所谓单匝音圈,其实就是一层短路的铝箔。两种音圈构成了一个变压器,同心圆筒音圈为初级;单匝音圈为次级。这样,初级所产生的高热便可以通过次级、极靴和框架散出,保证扬声器长时间被100W以上的100kHz信号连续驱动而不会损坏。

此外,为了超声波录音的需要,人们也另起炉灶,专门设计了用于SACD的超宽频带咪高峰,DSD的模数变换器和数模变换器,以及10GB的磁带录音机和DSD编辑机等。

最后,必须指出一点,就是SACD不同于DVD-Audio,后者所录放的仍然属于人耳可闻的频率范围,与超声波无关。

用 TIP42C 代 换 2SB3175

笔者在检修康佳组合音响时,发现一个通病,常因其CD机+5V电源调整管损坏,使CD机不能正常工作。表现为进出盘正常,其它按键均失效。笔者怀疑其+5V调整管2SB3175功耗余量偏小,使用TIP42C加散热片进行代换后,实践证明良好。

笔者建议读者在检修该机的其它故障时,应顺便注意一下2SB3175的温度,如发现该管温度很烫,则为其加装散热片或改用大功率PNP型管代之,以防患于未然。

☆ 闫 飞

2001年1