

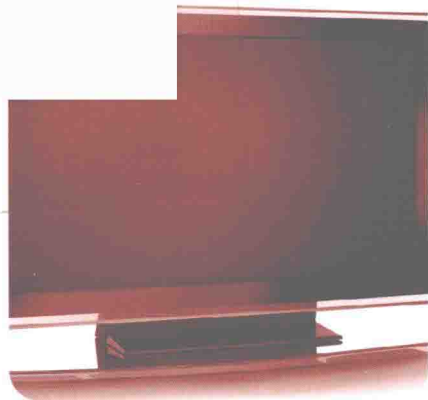


职业学校教学用书（电子技术专业）

液晶和等离子体电视机 原理与维修 (第2版)

韩广兴 等编著

YEJING HE DENGLIZITI DIANSHIJI
YUANLI YU WEIXIU



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

职业学校教学用书(电子技术专业)

液晶和等离子体电视机 原理与维修

(第2版)

韩广兴 等编著



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书作为修订版,更新了大部分内容,以市场上的新型样机为例进行实体拆解和检测演练,系统、全面地介绍了液晶和等离子电视机的整机结构和各单元电路的结构、信号流程、工作原理和故障检修方法,并通过大量的实修实测案例介绍各种集成芯片的结构及相关信号的检测要领、实测数据和信号波形,并重点介绍训练操作技能的方法。

本书适于作为中等职业学校的新专业教材,也可作为从事电视机开发、制造、调试和维修的技术人员、业余爱好者的参考书,以及职业资格认证的培训教材。

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,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

液晶和等离子体电视机原理与维修/韩广兴等编著. —2版(修订本). —北京:电子工业出版社,2012.5
职业学校教学用书. 电子技术专业
ISBN 978-7-121-16645-7

I. ①液… II. ①韩… III. ①液晶电视机-维修-中等专业学校-教材②等离子体-电视接收机-维修-中等专业学校-教材 IV. ①TN949.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第054101号

策划编辑:张帆

责任编辑:张帆 特约编辑:王纲

印刷:北京季蜂印刷有限公司

装订:三河市鹏成印业有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编100036

开本:787×1092 1/16 印张:15.25 字数:390.4千字

印次:2012年12月第2次印刷

定价:28.50元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888。

质量投诉请发邮件至 zlt@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010)88258888。

再版前言

本书作为第2版,由于市场发展变化很大,因而进行了大幅度的修改。

近年来随着电子技术的发展和人民生活水平的提高,液晶电视机(含LED液晶电视机)和等离子电视机得到了迅速的发展,特别是这种电视机的显示器件呈平板形,体积小、无几何失真、无辐射,整机性能有很大提高。由于成本不断降低,目前市场上几乎取代了传统的显像管(CRT)式电视机,大屏幕数字高清电视机都是平板电视机。

新型液晶和等离子电视机以数字技术为基础,在信号处理和控制系统中都采用了大规模数字信号处理芯片,伴随着数字技术的应用,很多的新电视、新器件、新工艺和新技术也在这些平板电视机中得到了普及。

新型电视机的普及和新技术的应用,给电视机的售后服务和维修人员提出了新的课题,这些新的知识和维修技能成为了从业人员所面临的问题,也成为中职电子电器应用与维修专业必修的课程。

为了普及液晶电视机和等离子电视机的维修技能,我们采用学中做和做中学的方式,以市场上流行的典型样机为例进行实体解剖,并进行实拆实测,通过实操的演练,学习相关知识、训练维修技能。本书第1版及配套多媒体教材,于2009年获全国电子信息实践教学成果奖。

在教材编写上采用图解形式,从整机结构、信号流程、工作原理到单元电路进行详解,并将实操过程进行实录演示。

为确保系列图书的知识内容能够直接指导就业,图书在内容的选取上从实际岗位需求的角度出发,将国家职业技能鉴定和数码维修工程师的考核认证标准融入图书的各个知识点和技能点中,所有的知识技能在满足实际工作需要的同时也完全符合国家职业技能和数码维修工程师相关专业的考核规范。本书涵盖“无线电调试专业”、“家电维修专业”及“数码维修工程师专业”考核认证的内容,可作为培训教材。

读者通过学习不仅可以掌握检修的各项知识技能,同时也可以申报相应的国家工程师资格或国家职业资格,争取获得国家统一的专业技术资格证书,使得人生的职业规划和行业定位更加准确,真正实现知识技能与人生职业规划的巧妙融合。

本书由数码维修工程师鉴定指导中心联合多家专业维修机构,组织众多高级维修技师、一线教师和多媒体技术工程师组成专业制作团队,特聘请国家电子行业资深专家韩广兴教授亲自担任主编,韩雪涛、吴瑛担任副主编。参与编写的还有张丽梅、郭海滨、马楠、宋永欣、梁明、张雯乐、宋明芳、张鸿玉、张相萍、韩雪冬、吴玮等。

另外,为了更好地满足读者的需求,达到最佳的学习效果,本书得到了数码维修工程师鉴定指导中心的大力支持。除了配套的视频VCD系列光盘外(需要另外购买),读者还可登录数码维修工程师的官方网站(www.chinadse.org)获得超值技术服务。网站提供最新的行业信息、大量的视频教学资源、图纸手册等学习资料及技术论坛。用户凭借学习卡可随时了解最新的数码维修工程师考核培训信息,知晓电子电气领域的业界动态,实现远程在线视频学习,下

载需要的图纸、技术手册等学习资料。此外,读者还可通过网站的技术交流平台进行技术的交流与咨询。

读者通过学习与实践还可参加相关资质的国家职业资格或工程师资格认证,可获得相应等级的国家职业资格或数码维修工程师资格证书。如果读者在学习和考核认证方面有什么问题,可通过以下方式与我们联系。

数码维修工程师鉴定指导中心

网址:<http://www.chinadse.org>

联系电话: 022 - 83718162/83715667/13114807267

E-mail: chinadse@163.com

地址: 天津市南开区榕苑路4号天发科技园8-1-401

邮编: 300384

编者

2012年3月



目 录

第 1 章 电视信号传输与接收的基础知识	1
1.1 电视节目的采集和传输	1
1.1.1 电视信号的形成、发射和接收	1
1.1.2 模拟电视信号的调制和传输方式	2
1.1.3 电视信号的编码和解码过程	4
1.2 数字电视信号的编码和解码方式	7
1.2.1 信源的编码和解码过程	7
1.2.2 信道编码和解码的过程	9
1.2.3 数字电视信号处理的基本方法与技术标准	9
1.3 电视信号的传输方式	12
1.3.1 数字卫星广播系统	12
1.3.2 数字有线传输系统	13
1.3.3 数字电视广播地面传输系统	15
1.3.4 网络传输系统	16
1.4 彩色电视机的种类和特点	18
1.4.1 CRT 彩色电视机	18
1.4.2 LCD 液晶平板彩色电视机	19
1.4.3 等离子彩色电视机	20
习题 1	20
第 2 章 电视图像显示器件的结构和显像原理	21
2.1 显像管式电视机的结构和显像原理	21
2.1.1 显像管式电视机的结构	21
2.1.2 显像管的结构特点	22
2.2 液晶电视机的显像原理	25
2.2.1 液晶显示屏的结构特点	25
2.2.2 液晶材料和显示屏	25
2.2.3 液晶体的性能和特点	28
2.2.4 彩色液晶显示板、单色液晶显示板的结构和原理	31
2.2.5 液晶显示板的控制方法和等效电路	32
2.2.6 液晶电视机的相关电路	34
2.2.7 数字高清液晶显示器的典型结构	34
2.2.8 LED 液晶电视机	36
2.3 等离子体电视机的显像原理	36
2.3.1 等离子体显示板的结构和工作原理	37
2.3.2 等离子体显示板的驱动电路	41
习题 2	42
第 3 章 液晶电视机的整机结构和信号处理过程	44

3.1	液晶电视机的整机结构	44
3.1.1	典型液晶电视机的整机构成	44
3.1.2	液晶电视机的电路功能	46
3.2	液晶电视机的信号处理过程	46
3.2.1	液晶电视机各电路之间的关联和信号处理过程	46
3.2.2	数字信号处理电路板的基本结构和信号流程	49
	习题3	53
第4章	电视信号接收电路的结构和检修方法	54
4.1	调谐器和中频电路的原理和检修	54
4.1.1	调谐器和中频电路的基本结构和工作原理	54
4.1.2	调谐器和中频电路的故障检修方法	59
4.2	数字有线电视接收机顶盒的整机结构和工作原理	61
4.2.1	典型数字有线机顶盒的整机结构	62
4.2.2	同洲 CDVB2200 型数字有线机顶盒的结构和工作原理	63
4.3	调谐器和中频电路的故障检修方法	68
4.3.1	调谐器和中频电路的故障表现	68
4.3.2	调谐器和中频电路的检修方法	68
	习题4	73
第5章	视频图像信号处理电路的结构和检修方法	74
5.1	视频图像信号处理电路的功能	74
5.1.1	LC-TM2018 液晶电视机的视频图像信号处理电路	74
5.1.2	LC-TM2718 液晶电视机的视频解码和数字图像处理电路	76
5.2	视频图像信号处理电路的结构和信号处理过程	78
5.2.1	典型视频信号处理电路的结构和功能	78
5.2.2	视频信号处理电路的故障检修流程	90
5.3	视频图像信号处理电路的故障检修方法	90
5.3.1	视频图像信号处理电路的故障表现	90
5.3.2	数字信号处理电路的检修方法	91
5.4	液晶屏驱动接口电路的基本结构和故障检修方法	100
5.4.1	液晶屏驱动接口电路的基本结构和检修流程	100
5.4.2	液晶屏驱动接口电路的检修方法	105
	习题5	110
第6章	音频处理电路的结构和检修方法	112
6.1	音频信号处理电路的基本结构和检修方法	112
6.1.1	音频信号处理电路的基本结构和工作原理	112
6.1.2	音频信号处理电路的故障检修方法	118
6.2	音频信号处理电路的故障检修方法	119
6.2.1	音频信号处理电路的故障表现	119
6.2.2	音频系统单元电路的检测方法	119
	习题6	127
第7章	系统控制电路的基本结构和检修方法	128
7.1	系统控制电路的结构特点和工作原理	128
7.1.1	系统控制电路的结构特点	128
7.1.2	系统控制电路的结构和工作原理	128
7.1.3	系统控制电路的故障检修要点	132

7.2	系统控制电路的检修方法	133
7.2.1	系统控制电路的故障特点	133
7.2.2	系统控制电路的检测方法	133
	习题7	138
第8章	逆变器电路的结构和检修方法	139
8.1	逆变器电路的基本结构和检修方法	139
8.1.1	逆变器电路的基本结构和工作原理	139
8.1.2	逆变器电路的故障检修方法	144
8.2	逆变器电路的检修实例	145
8.2.1	逆变器电路的故障表现	145
8.2.2	逆变器电路的检修方法	146
	习题8	153
第9章	液晶电视机电源电路的结构和检修方法	154
9.1	电源电路的基本结构和检修方法	154
9.1.1	电源电路的基本结构和工作原理	154
9.1.2	电源电路的故障检修方法	166
9.2	电源电路的故障检修方法	167
9.2.1	电源电路的故障表现	168
9.2.2	电源主要电路器件的故障检修方法	168
	习题9	177
第10章	等离子电视机的整机结构和信号处理过程	178
10.1	等离子电视机的整机结构	178
10.1.1	典型等离子电视机的整机构成	178
10.1.2	等离子电视机各单元电路的功能	178
10.2	等离子电视机的信号处理过程	180
10.2.1	等离子电视机各种信号的关联	180
10.2.2	等离子电视机的信号流程	181
	习题10	183
第11章	等离子电视机数字图像处理电路的结构和检修方法	184
11.1	数字图像处理电路的基本结构和检修方法	184
11.1.1	数字图像处理电路的基本结构和工作原理	184
11.1.2	数字图像处理电路的故障检修流程	196
11.2	数字图像处理电路的故障检修	197
11.2.1	数字图像处理电路的故障表现	197
11.2.2	数字图像处理电路的故障检修方法	198
	习题11	208
第12章	等离子电视机电源电路的结构和检修方法	209
12.1	电源电路的基本结构和故障检修	209
12.1.1	电源电路的基本结构和工作原理	209
12.1.2	电源电路的基本检修流程	217
12.2	电源电路的故障检修方法	219
12.2.1	电源电路的故障表现	219
12.2.2	电源电路主要元器件的检修方法	219
	习题12	235

第 1 章 电视信号传输与接收 的基础知识

1.1 电视节目的采集和传输

1.1.1 电视信号的形成、发射和接收

人们在电视屏幕上看到的节目，都是先由摄像机和话筒将现场景物和声音变成电信号（视频图像信号及伴音信号）送到发射台经调制发射，或是先用录像机将这些声像电信号记录下来进行编辑后送入发射机再发射出去。

为了使声像信号能传送到千家万户，要选择适当的射频载波信号。50 ~ 1000MHz 的射频信号如有足够的功率可以传输数十千米至数百千米，只要天线发射塔足够高就可以覆盖较大的面积（城市及远郊）。将视频图像信号和伴音信号“装载”（调制）到这种射频信号上就可以实现电视信号传输的目的。

电视节目发射前的图像和伴音信号的处理过程如图 1-1 所示。从图中可见，视频图像信号由摄像机产生，音频伴音信号由话筒产生，分别经处理（调制、放大、合成）后由天线发射出去。

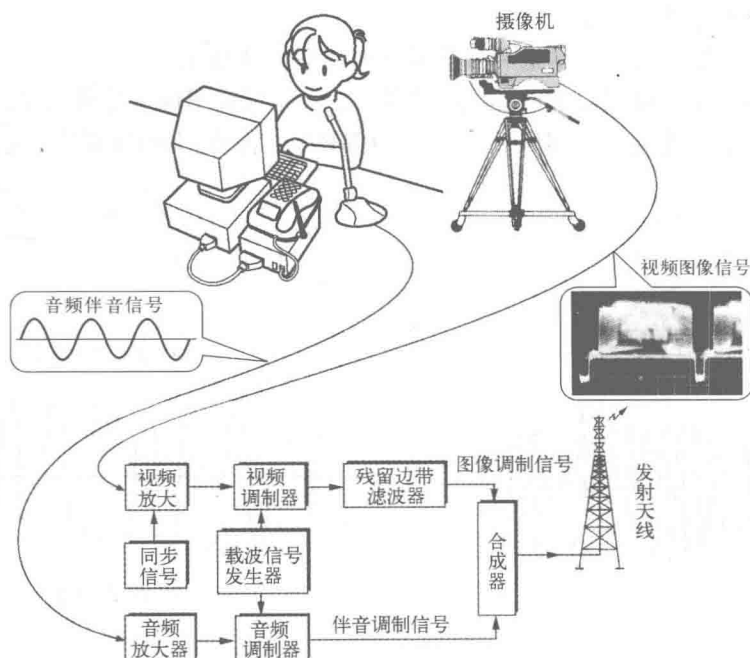


图 1-1 电视节目发射前的图像和伴音信号的处理过程

电视节目的接收过程如图 1-2 所示, 天线接收的高频信号经调谐器放大和混频后变成中频信号。中频载波经放大和同步检波, 将调制在载波上的视频图像信号提取出来。图像信号经检波和处理, 在同步偏转的作用下由显像管将图像恢复出来。音频信号经 FM 解调、低放后由扬声器恢复出来。

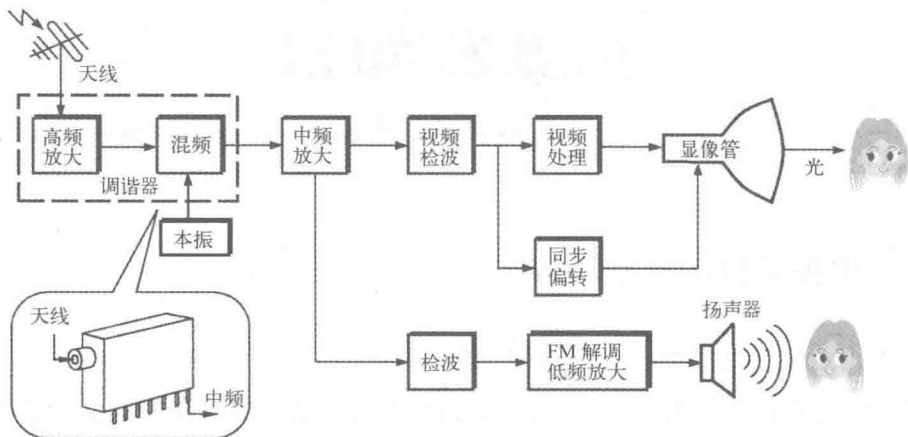


图 1-2 电视节目的接收过程

1.1.2 模拟电视信号的调制和传输方式

电视信号主要由图像信号(视频信号)和伴音信号(音频信号)两大部分组成。图像信号的频带为 $0 \sim 6\text{MHz}$, 伴音信号的频带一般为 $20\text{Hz} \sim 20\text{kHz}$ 。为了能进行远距离传送, 并避免两种信号的互相干扰, 在发射台将图像信号和伴音信号分别采用调幅和调频方式调制在射频载波上, 形成射频电视信号从电视发射天线发射出去, 供电视机接收。视频已调幅(AM)的信号波形与音频已调频(FM)的波形如图 1-3 所示, 这样可有效地避免伴音和图像之间的相互干扰。

电视节目的调制、发射、传输和接收的过程如图 1-4 所示。

射频图像信号是一种调幅波, 即载波信号(f_p)受视频图像信号的调制而形成的。调幅波有上下两个边带, 即 $(f_p + 6\text{MHz})$ 和 $(f_p - 6\text{MHz})$, 占有 12MHz 带宽。这样, 在有限的

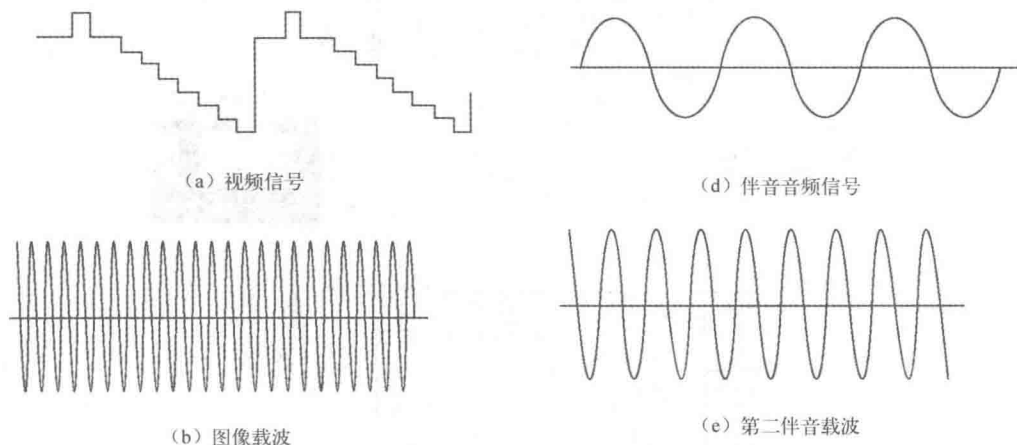


图 1-3 视频信号的幅度调制(AM)与音频信号的频率调制(FM)

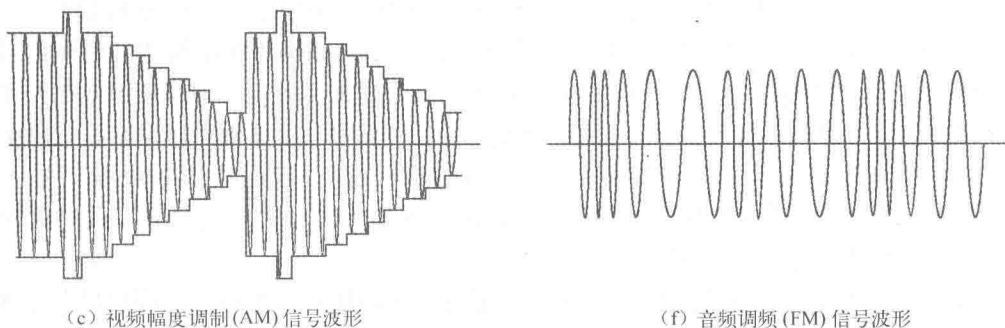


图 1-3 视频信号的幅度调制 (AM) 与音频信号的频率调制 (FM) (续)

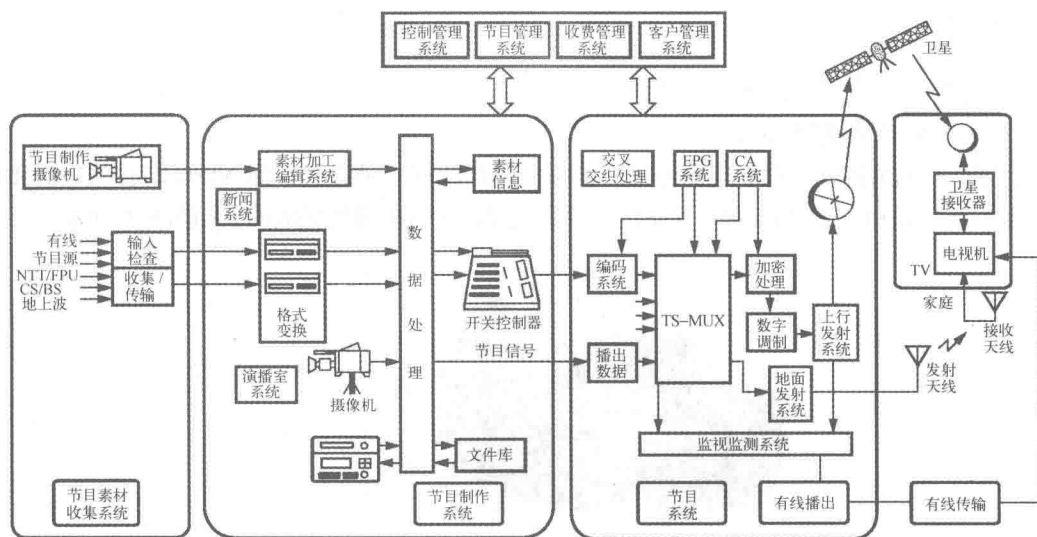


图 1-4 电视节目的调制、发射、传输和接收过程

广播电视波段就容纳不了多少个频道。另外，这样宽的频带使接收机的造价也大大增加。因此，在保证图像信号不受损失的条件下，将下边带进行部分抑制，以减小带宽，这就是残留边带方式，如图 1-5 所示。可见，一个频道就只占 8MHz 的带宽了。

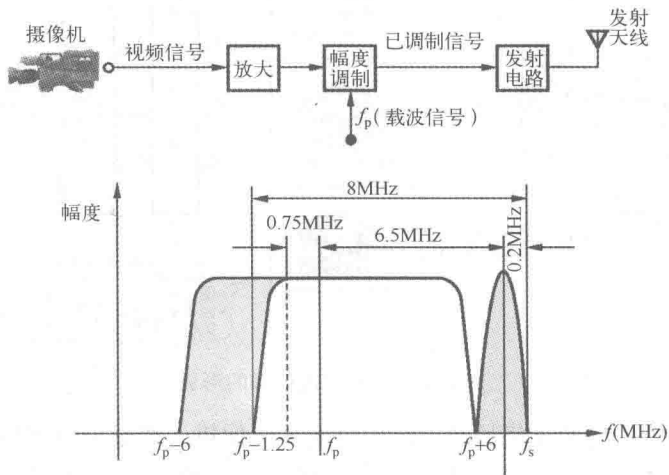


图 1-5 电视信号的频谱

伴音信号一般是先调频在 6.5MHz 的载波上(电视机中的第二伴音中频信号),再将 6.5MHz 的伴音载波信号与图像载波混频,产生出比图像载波高 6.5MHz 的伴音射频信号。为了提高伴音信号的信噪比,伴音信号在调频之前要先经过预加重处理,即有意识地提升伴音信号中的高频部分,解调后利用去加重电路,恢复为原伴音信号,这样做可以抑制其三角噪声。

调幅的射频图像信号和调频伴音信号,经双工器合在一起组成射频电视信号,共占 8MHz 的频带宽度。这种射频电视信号经过高频功率放大后即可从天线发射出去供电视机接收,也可用电缆直接馈送给电视机。

我国的射频电视信号分甚高频(VHF)和超高频(UHF)两波段。甚高频段包括 1~12 频道,其中 1~5 频道称为低频段(即 VI 或 VL),频率范围为 50~92MHz; 6~12 频道称为高频段(即 V III 或 VH),频率范围为 168~220MHz。超高频段包括 13~68 频道,频率范围为 470~960MHz。

1.1.3 电视信号的编码和解码过程

1. 电视信号的编码方法

电视信号的编码各国有不同的方式,国际上流行的有三种方式,即 NTSC 制、PAL 制和 SE-CAM 制,我国采用的是 PAL 制。视频信号的形成通常是由摄像机完成的,如图 1-6 所示。

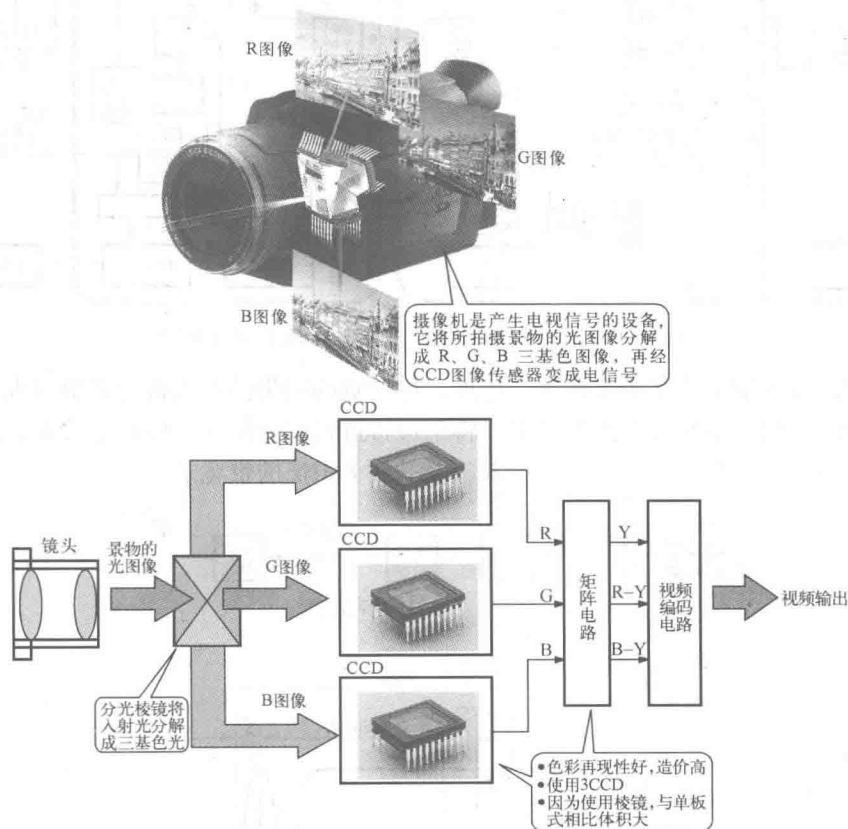


图 1-6 视频图像信号的形成

视频摄像机所摄景物的光信号通过镜头组进入摄像机,通过分色器将所摄彩色图像分解成红(R)、绿(G)、蓝(B)3幅基色图像(如图 1-7 所示),分别送到 3 只 CCD 摄像元件(或摄像管),CCD 图像传感器再把这 3 幅基色图像光信号转换成 R、G、B 三个基色电

信号。这3个基色电信号在矩阵电路经编码组成一个复合视频信号。

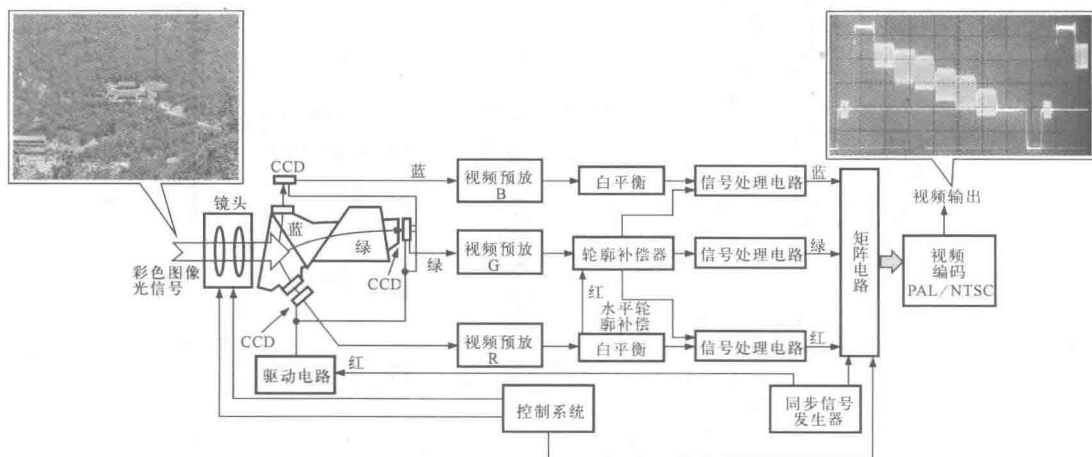


图 1-7 彩色电视信号的形成

PAL 开关的控制信号是 $1/2$ 行频，即 7.8kHz 的开关信号，它由行同步信号经分频整形后得到。这样就造成了送到 V 平衡调制器的副载波信号的相位一行为 $+90^\circ$ ，而下一行为 -90° 。U 分量和 V 分量在加法器中混合在一起组成色度信号，经谐波滤波器去除多余的谐波成分之后再送到加法器（信号混合电路）与亮度信号混合。亮度信号在混合前还必须嵌入电视接收机扫描用的行、场消隐脉冲和复合同步脉冲信号。场、行消隐脉冲及复合同步脉冲是由摄像机内部的同步发生器产生的。加法器完成了这一嵌合作用。由于两个色差信号经窄带滤波器处理后产生延时作用，所以为了对此延时进行补偿，在混合前还要对亮度信号施加 $0.6\sim 0.7\mu\text{s}$ 的延迟。使亮度及色度信号具有相同的延迟。经行、场消隐脉冲及复合同步脉冲的嵌合和 $0.6\sim 0.7\mu\text{s}$ 的延迟后的亮度信号就可与色度信号混合在一起形成 PAL 制彩色全电视信号 (FBAS)，最后通过视频放大器放大后，就可用于调制射频载波，再经天线发送或直接供录像机记录了。

2. 彩色信号的编码过程

我国电视信号采用的是 PAL 制，它是在 NTSC 制的基础上经改进而成的，是将 NTSC 制中色度信号的一个正交分量逐行倒相，从而抵消了在传输过程中产生的相位误差，并把微小相位误差的容限由 NTSC 制的 $\pm 12^\circ$ 提高到了 $\pm 40^\circ$ 。1967 年，西德和英国正式采用 PAL 制广播，西欧、大洋州地区及一些其他国家先后都采用了 PAL 制。PAL 信号的主要特点是正交平衡调制和逐行倒相。

3. 彩色信号的解码过程

色度信号的解码电路是比较复杂的，为了说明信号的解码过程，这里只用其方框原理来加以说明。解码电路是发射端编码电路的逆处理电路，它主要由两部分组成，即色度信号处理电路和色同步信号处理电路。色度信号处理电路的作用是将已编码的色度信号还原成三个色差信号，以便在矩阵电路或末级视放中与亮度信号相加而最终还原成三基色信号。色同步处理电路的作用是恢复 0° 和 90° 相位的副载波和逐行倒相的副载波，使色度信号准确还原，色度信号的解码过程如图 1-8 所示。

从中频通道中视频检波电路送出的视频信号，在色度信号处理电路中，首先由带通滤波器 ($4.43\text{MHz} \pm 0.5\text{MHz}$) 阻止亮度信号而取出色度信号。色度信号中包含两部分：色信号

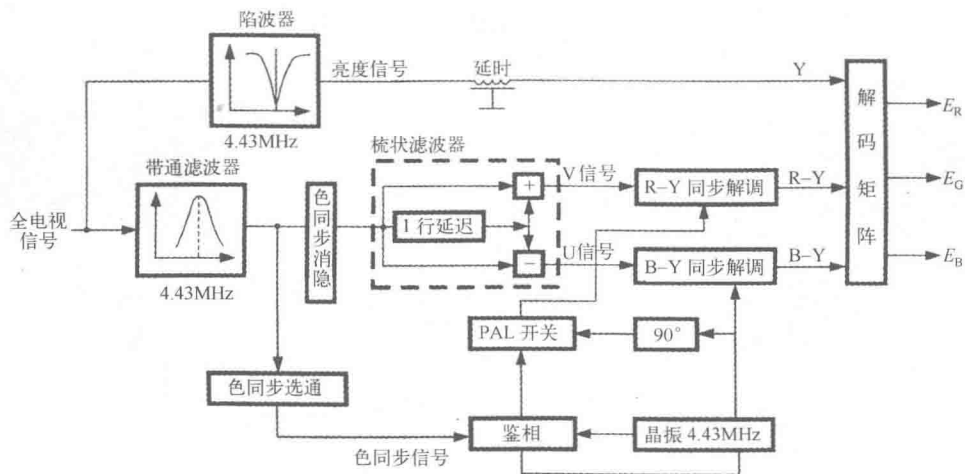


图 1-8 色度信号的解码过程

和色同步信号。在色度信号处理之前首先要将色度信号和色同步信号分离，这里使用时间分离法，利用行同步信号延迟后形成色同步选通脉冲将两者分离。

除去色同步信号的色度信号，再由梳状滤波器将两个正交信号 V 和 U 分离。梳状滤波器由延迟线、加法器、减法器组成，如图 1-8 中虚线方框所示。由于使用延迟线，故这部分电路又叫延迟解调器。经梳状滤波器输出的 V、U 信号分别加到 R-Y 及 B-Y 同步解调器（或称 V 解调器及 U 解调器）上，解出两色差信号。视频信号中各种信号分离方法如图 1-9 所示。

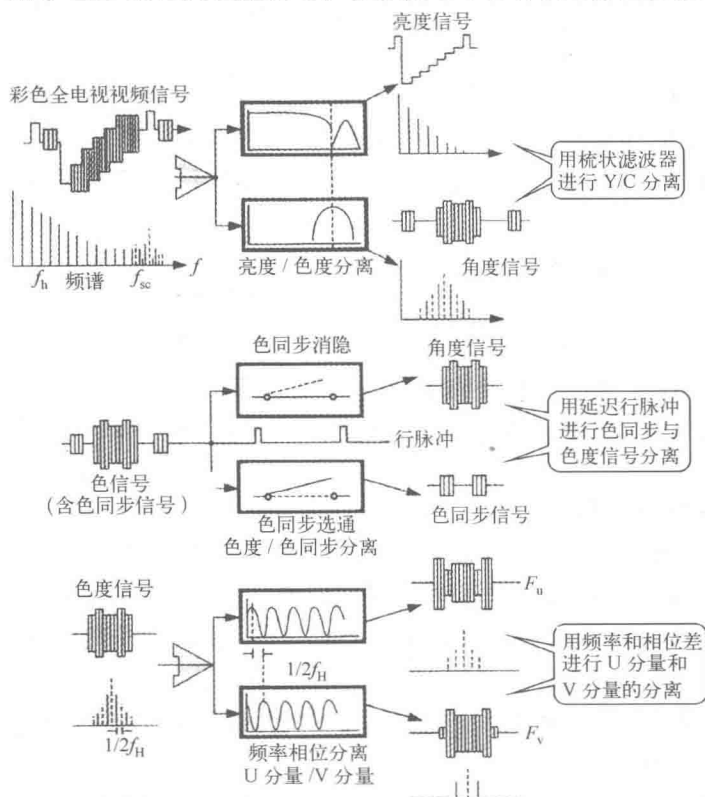


图 1-9 视频信号中各种信号的分离方法

1.2 数字电视信号的编码和解码方式

数字电视节目是由数字化的伴音和视频图像信号组成的，伴音和图像信号作为节目的信号源，将这些信号进行数字编码处理的过程称为信源编码。编码后的信号要进行发射或传输，还要进行编码。在这里，为了将音频、视频等信号的数字编码信号以相应的频道进行发射和传输而进行的编码，称为信道编码。由于地面广播、卫星广播和有线系统的信号传输环境的不同，因而信道编码的方法也不同。信道编码后的数字电视信号经调制后就可以通过所选定的频道传输出去了。

1.2.1 信源的编码和解码过程

数字电视广播传输系统是采用数字信号处理技术进行传输和处理的系统，图 1-10 是它的发射和接收的系统框图。

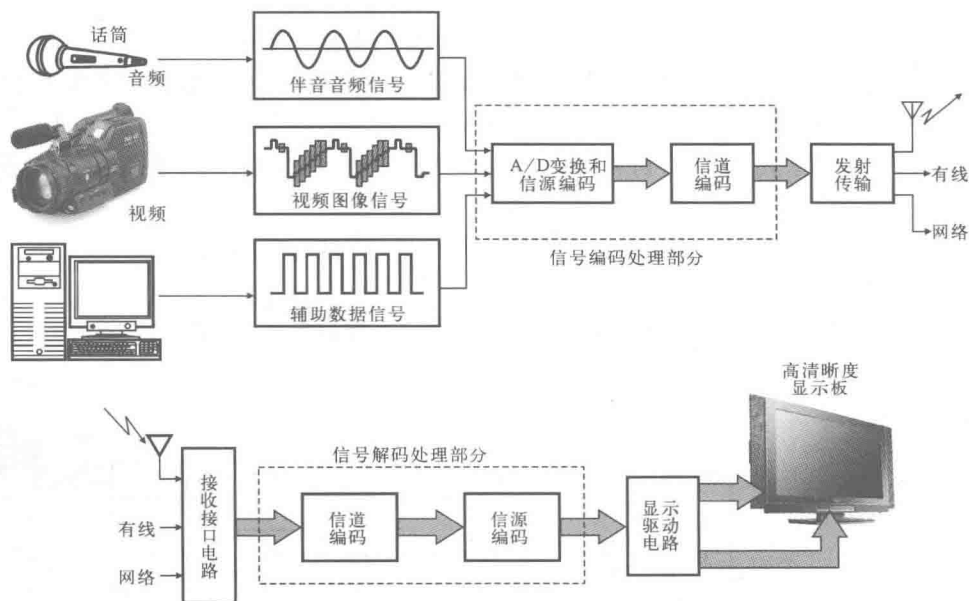


图 1-10 数字电视系统的基本构成

在信号的传输过程中还会产生衰落等问题，这些因素会影响信号的正常传送，往往会造成数字编码信号的漏码、错码，从而破坏图像的质量。为解决这些问题，就需要在数字信号的编码和解码的电路中增加很多技术手段，以便进行信号的检错和纠错。

视频、音频数字化后所形成的数据量很大，在进行传输前还必须进行数据压缩，而在传输后要进行相应的解压缩处理。压缩和解压缩也是一个非常复杂而精密的信号处理过程。下面对数字电视发送端的各部分做简要介绍。

1. 信源编码

数字电视系统要传输的主要内容为视频图像信号、伴音音频信号，此外还有图文数据信息（其中还有其他的一些业务数据）。这些信号都属于信号源，它们要组合在一起同时进行传输。因此需要有专门的电路进行编码处理，这就是信号源编码电路的功能。典型的信源编码电路结构如图 1-11 所示。

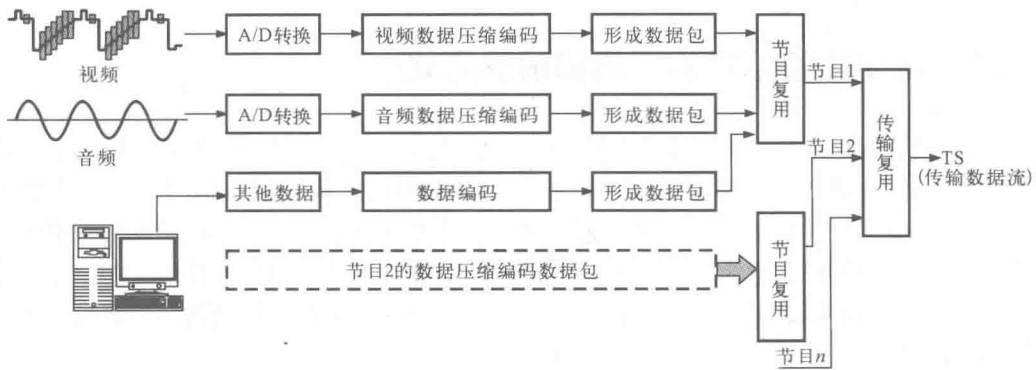


图 1-11 典型的信源编码电路结构

① 节目 1、音频、视频图像信号分别进行 A/D 变换、数据压缩处理，变成数据压缩的编码信号，并形成数据包。

其他的业务数据经编码形成数据包。

视频数据包、音频数据包和其他数据包在节目复用电路中按比例合成为一个数据组合作为节目 1 的数据，送到传输复用系统中。传输复用系统将多个节目的数据合成作为传输数据流信号输出（简称 TS）。

② 节目 2、节目 3、…、节目 n 的信号处理过程与节目 1 的处理电路和处理过程相同，分别经节目复用形成节目 2、节目 3、…、节目 n 的数据组合。

③ 多个节目的数据都送到传输复用电路中，再进行调制和发射（传输）。

2. 信源解码

信源解码电路设在信号的接收端，其结构（信号处理过程）如图 1-12 所示。

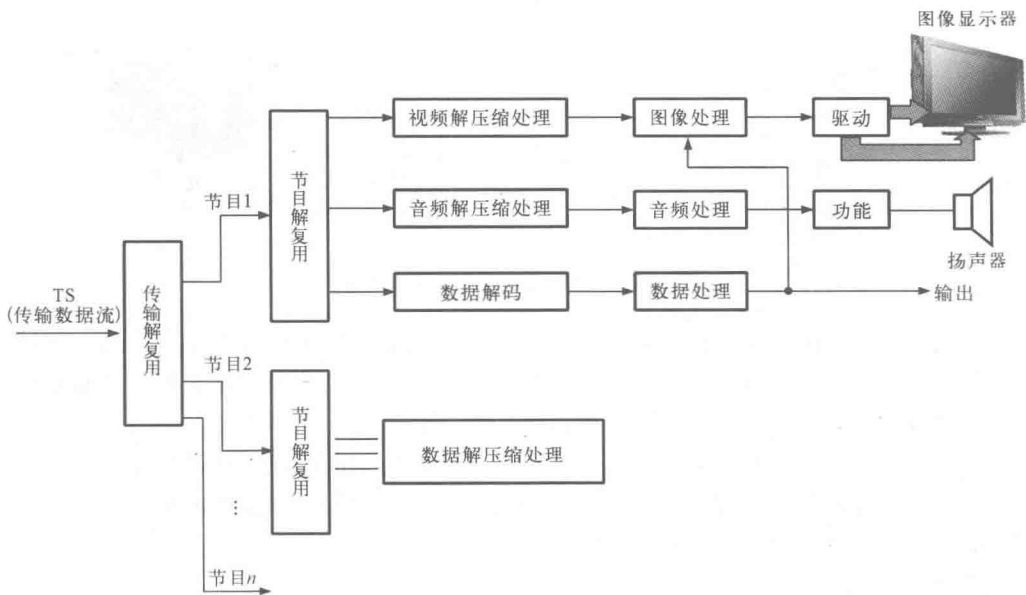


图 1-12 信源解码的电路结构

多个节目数据通过传输通道（介质）到达接收端，经传输解复用电路将节目 1、节目 2、…、节目 n 的数据进行分离，每一个节目接收电路实际上就是一部数字电视的接收机。

例如,图 1-12 中节目 1 的数据经节目解复用,将视频图像数据、伴音数据和其他数据分离开,然后分别进行解压缩处理。解压缩处理后恢复了原音频和视频的数字信号。

视频数据送到图像处理电路进行处理变成驱动显示器件的信号,最后在显示器上显示出节目 1 的图像。

音频数据送到音频处理电路中进行处理,最后变成驱动扬声器的音频信号,使扬声器发声。

数据信号经处理后,对需要在屏幕上显示的图文信息变成屏显信号送到视频电路与图像信号合成或切换。

1.2.2 信道编码和解码的过程

信道编码是将音频、视频等信号经信源编码处理后的数字信号进行进一步的处理,以便进行有效的传输。信号编码电路主要是对数据信号进行数据加扰、纠错编码、数据交织等处理,然后再进行调制和发射(传输)。

在接收端则进行相反的处理,即进行数据解扰、纠错和数据的去交织。数据加扰实际上是一种信号能量的扩散处理。纠错编码的功能是在信号的接收电路中,通过检错电路进行误码检测和纠错处理,数据交织和去交织处理也具有纠错的功能。信道编码和解码的功能方框图如图 1-13 所示。

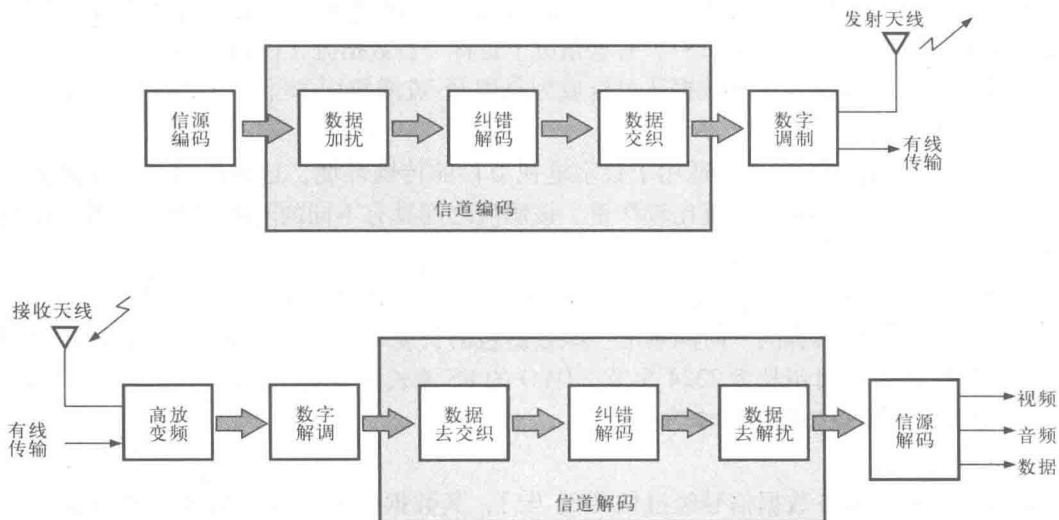


图 1-13 信道编码和解码的功能方框图

在数据信号的纠错编码和交织处理过程中需要进行比较复杂而精密的数据处理。信号编码处理过程中又分为外信道编码和内信道编码。外信道处理包括数据加扰(能量扩散)、RS 纠错编码、外码数据交织和内码传输调制等部分。

这些复杂的处理技术可增强信号传输过程中的抗干扰能力,减少信号的损失和误码,并能有效地检出误码和校正误码从而保证信号的质量。

1.2.3 数字电视信号处理的基本方法与技术标准

1. 数据压缩处理的基本方法

图 1-14 是数字处理和数据压缩信号处理电路框图。