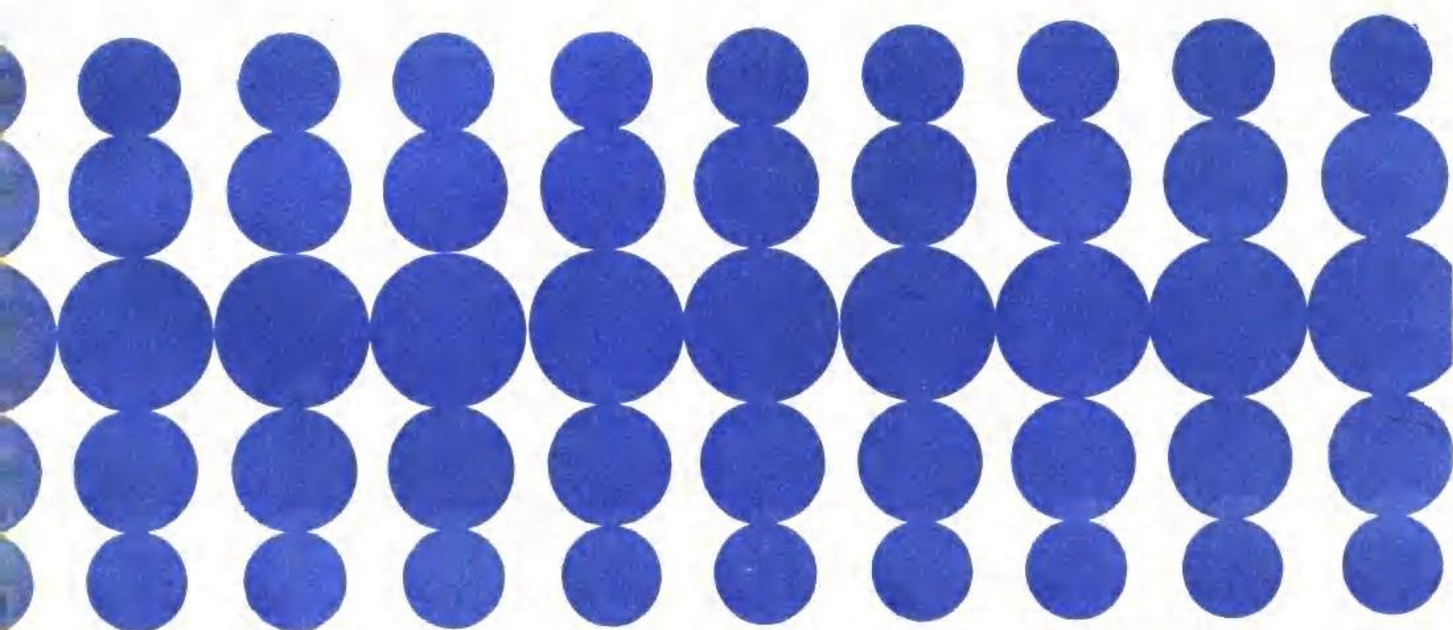


NV-450/370 录像机原理

电路分析与维修技术

王毓书 郭英楼 编著



北京科学技术出版社

646
54

内 容 提 要

本书以VHS方式NV—450MC录像机为典型机种，较系统地介绍了录像机的工作原理、电路分析及维护、调整和常见故障的处理方法。

本书共分八章：第一章介绍了NV—450MC录像机的整机结构及各项性能指标；第二章介绍了NV—450MC录像机的视频处理系统及电路分析；第三章介绍了NV—450MC的伺服系统及电路分析；第四章剖析了NV—450MC的系统控制电路及附属电路；第五章介绍了NV—450MC的机械结构与保护系统；第六章介绍了国外电子器件符号的表达方式，它是作为录像机维修的基础；第七章介绍了家用录像机的正确使用；第八章介绍了日常维护及维修，并对一些典型故障进行了分析，以有助于读者正确地维护和修理。书后还附有NV—450MC录像机的部分电原理图；录像设备英汉名词缩写对照；磁性记录的发展历史和思考题答案，以方便读者查阅和扩大读者的视野。

本书所介绍的工作原理和维修方法，不但适用于NV—450，也适用于NV—370、NV—G10、NV—G12等家用录像机。本书适合读者自学，可以作为家用电器维修，职工电子技术培训和技工学校的教材。

NV—450/370录像机原理、电路分析与维修技术

王毓书 郭英楼 编著

北京科学技术出版社出版

(北京西直门外南路19号)

新华书店首都发行所发行 各地新华书店经售

友联印刷厂印刷

787×1092毫米 16开本 9.5印张 插图5页 210千字

1989年12月第一版 1989年12月第一次印刷

印数 1—10000册

ISBN 7-5304-0569-1/T·113 定价：4.50元

编 者 的 话

为了适应磁带录像机迅速发展的需要,促进录像机这门新技术的应用,我们编著了“NV—450/370 录像机原理、电路分析与维修技术”一书。本书主要的特点是以NV—450的整机电路为主,对录像机的原理及典型电路的组成进行了较详细的分析。同时,对录像机的正确使用、维护及典型故障的分析与处理做了较详细的介绍。本书在叙述上本着由浅入深、循序渐进的原则,以求读者能够掌握录像机的基本概念、基本原理和基本分析方法。为了帮助读者掌握各章所学内容,每章附有适量的思考题,以达到学以致用目的。

参加本书编写工作的有王毓书(第一、二、三、四、六章)、郭英楼(第五、七、八章)。

北京广播学院林正豹同志对全书进行了认真的审改,并提出许多宝贵意见;杨保安同志对本书的编写给予很大帮助,为此表示谢意。

由于编者水平有限,录像机又是一门新兴的电子技术,本书难免存在谬误之处,敬请读者批评指正。

1988.12

目 录

绪论

第一章 NV—450MC录像机整机构成	(1)
第一节 NV—450MC录像机整机构成	(1)
第二节 NV—450MC录像机的特点	(2)
第三节 NV—450MC录像机的技术指标	(3)
第二章 信号处理系统及电路分析	(4)
第一节 射频变换器及天线放大器	(4)
第二节 电视射频信号调谐和解调电路	(8)
第三节 亮度信号录、放系统	(10)
第四节 色度信号录、放系统	(29)
第三章 伺服系统与电路分析	(41)
第一节 伺服的组成与作用	(41)
第二节 伺服电路系统	(44)
第四章 系统控制及附属电路	(59)
第一节 系统控制电路的构成	(59)
第二节 音频处理电路	(69)
第三节 电源电路	(71)
第五章 机械结构与保护系统	(74)
第一节 NV—450MC录像机走带路径与穿带结构	(74)
第二节 带舱结构与传动系统	(76)
第三节 加载传动系统的结构原理	(77)
第四节 带盘驱动与制动机构	(79)
第五节 NV—450MC录像机的机械保护系统	(80)
第六节 家用录像机磁带的选用及注意事项	(81)
第六章 国外电子器件的符号表示	(84)
第一节 电子器件的符号表示	(85)
第二节 色标的应用	(85)
第三节 晶体三极管、二极管的表示方法	(89)
第七章 家庭用录像机的正确使用	(94)
第一节 家庭用录像机的检验	(94)
第二节 正确操作方法	(94)
第三节 家庭用录像机使用的连接	(98)
第八章 日常维护及检修	(101)

第一节	日常维护	(101)
第二节	更换磁头的方法及调整	(104)
第三节	常见故障的处理方法	(106)
第四节	维修	(109)
思考题答案		(129)
附录一、录像技术常用词汇英汉对照表		(132)
附录二、磁性记录简要历史年表		(144)
附录三、NV—450MC电原理图		
3—1	系统控制方框图	
3—2	伺服系统方框图	
3—3	亮度和色度方框图	
3—4	系统控制原理图	
3—5	电源电路图	
3—6	伺服系统原理图	
3—7	亮度和色度原理图	
3—8	操作和定时器原理图	
3—9	磁头放大器组件原理图	
3—10	音频电路原理图	

第一章 NV-450MC录像机整机构成

内容提要

本章主要介绍家用录像机NV-450MC的整机构成,所具有的特点和各项技术指标,并对录像机的各个组成部分的作用均做了简要介绍。

第一节 NV-450MC录像机整机构成

NV-450MC录像机是日本松下公司在八十年代推出的产品,它是在NV-370录像机的基础上发展起来的。和NV-370相比,它增加了红外线遥控装置和用于停像重放的专用磁头,从而使操作更方便并且提高了静止画面的质量(由于增加了停像重放磁头,画面无杂波带)。

图1-1示出了NV-450MC录像机的整机方框图。它一共由七大部分组成,各部分的功能如下:

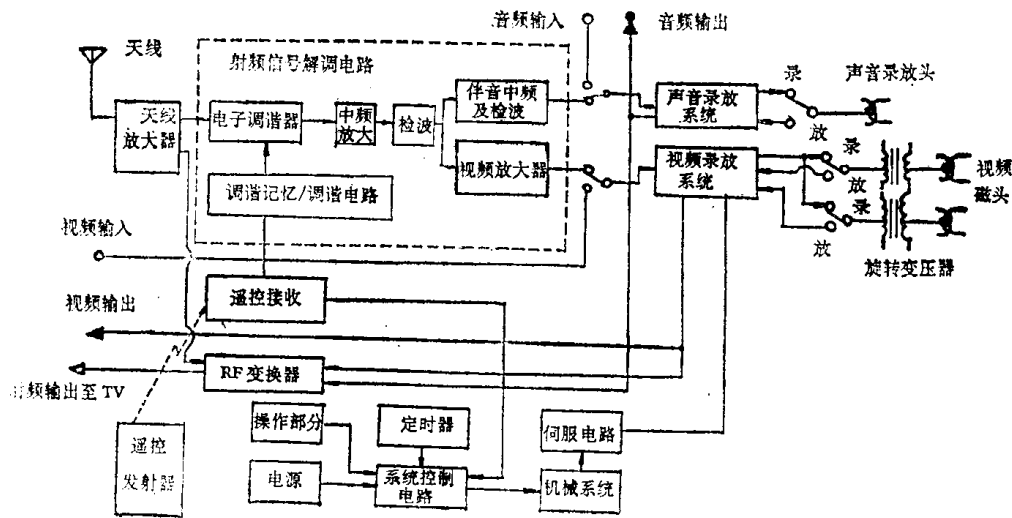


图1-1

1. 天线放大器和射频 (RF) 变换器

天线放大器是电视射频信号的接收单元,它的作用是接收由电视台发射的电视射频信号并进行放大,以提高信杂比和使其具有一定的强度。射频变换器的作用是将录像机重放的视频和声音信号变换为射频信号,以某一固定频道的频率通过射频电缆馈送给电视机的天线插孔,供电视接收机接收。

天线放大器的优劣,直接影响接收和录制电视台播送节目的效果。一般,天线放大器应具有良好的宽频带线性放大特性和较高的信杂比。

2. 电视射频信号的解调

电视射频信号解调部分如图1-1中虚线所示。由图中看到,它包括调谐记忆/调谐

电路(频道预选器)、电子调谐器(高频头)、中频放大、检波、视频放大、伴音中频放大和伴音鉴频等。该部分的作用是进行频道选择,并将接收到的射频信号解调为视频和伴音信号,作为录像机记录时的信号源之一。

3. 视频录放系统

视频录放系统是录像机中的重要单元之一,在该单元中,视频信号要经过一系列的处理和变换,以符合记录和重放格式的要求。供记录的视频信号有两路:一路来自线路输入;另一路来自解调器的输出。两路视频信号由输入选择开关选出其中的一路信号之后,进行亮度和色度信号的分离、频率变换等。最后经旋转变压器加至旋转的视频磁头实现对信号的记录。重放时,该系统将视频磁头拾取的信号进行放大、处理并恢复为原记录信号,送往射频变换器和视频输出插座。

4. 声音录放系统

录像机声音的记录和重放方式,与普通录音机的方式类似,其声音磁头仍采用固定磁头,依靠磁带的运转实现对声音的记录和重放。在记录时,该系统从线路输入或解调器输出的两路伴音信号中选出一路,进行放大及幅频特性预补偿(抬升高频),并加入交流偏磁信号送往声音录/放磁头,以实现声音信号的记录。重放时,将声音磁头拾取的信号进行放大和重放特性的幅频补偿,最后送往射频变换器和音频输出插座。

5. 伺服电路

伺服电路是录像机十分重要的单元电路,它关系到录像机记录和重放信号的质量。所谓伺服是属于自动控制系统的范畴,在录像机中,它是通过电子的手段,实现对机械量的控制。伺服电路由磁鼓伺服和主导伺服两大主要伺服组成,其作用是控制磁鼓和主导电机旋转的速度和相位,实现信号正确的记录和重放。

6. 系统控制电路

系统控制电路和人的大脑一样,是控制录像机运转的指挥系统。它的作用是对来自操作面板或遥控器的指令,以及带盒和磁头的位置检测信号等,通过微型计算机进行逻辑运算,并控制电动机、电磁铁等器件建立各种工作状态,如穿带、退带、记录、重放等等。另外,系统控制电路还可根据录像机的检测器件送来的检测信号判断运转工作情况。例如在结露、磁带松弛等情况下进行自动停机控制。

7. 电源部分

为各部分电路提供电源。对电源电路的要求是:输出电压稳定、波纹系数要小。

第二节 NV—450MC录像机的特点

NV—450MC录像机集成化程度高,性能稳定可靠,其主要特点如下:

1. 视频磁鼓上安装有3个视频磁头,其中,左、右视频磁头用于信号正常记录和重放。左'磁头(即第三个磁头)只有在静像或帧进方式下工作,其目的在于静像工作时能得到清晰的、无噪波干扰的画面。在NV—370录像机中,采用的是两个视频磁头,因此静像状态的图象质量差。而NV—450MC、NV—G10、和NV—G12等型号录像机,均采用三磁头,从而提高了画面质量。

2. 本机共采用四个电机即：磁鼓电机、主导电机、带盒仓电机和加载（又称穿带）电机。鼓电机和主导电机均采用直接驱动的（DD）无刷直流电机，而后两种电机则为一般的直流电机。

3. 在伺服电路中，鼓伺服和主导伺服均采用了数字伺服电路，与传统的模拟伺服电路比较，提高了控制精度和可靠性、延长了寿命。

4. 视频信号处理电路采用特殊的小型印刷电路板组件的方式安装和无引线元件，使主印刷电路板的尺寸大大地减小。但增加了维修和更换元件的困难。

5. 能预选和存储16个频道的电视节目。

6. 重放或快进到磁带终端时，具有自动倒带的功能。

7. 具有定时记录的功能，可在第30、60、90、120分钟后开始记录，同时也可以两周以内的任何时间开始记录。

8. 具有红外线遥控功能。

9. 具有多功能显示装置。

10. 具有图像轮廓校正调节。

第三节 NV—450MC录像机的技术指标

电源供电：220V，50~60Hz

功耗：约28瓦

电视制式：CCIR，625行，50场，PAL—D

记录方式：两个旋转磁头，螺旋扫描系统。亮度信号调频、色度信号降频、高密度记录方式。

磁带类型：VHS磁带，宽12.7mm。

走带速度：23.39mm/秒。

最长录放时间：240分钟（用NV—240磁带）。

磁头：视频磁头为3个旋转磁头。

音频磁迹：单磁迹。

音频/控制/消音磁头：固定磁头。

全消磁头：固定磁头。

输入电平：视频输入1.0伏（峰—峰值），75Ω终接。

音频线路输入大于-10分贝、50kΩ。

电视解调器：VHF1~12频道。UHF13~57频道。

输出电平：视频输出1.0伏（峰—峰值），75Ω终接。

音频线路输出-8分贝，小于1kΩ。

射频调制器：VHF4或5频道。

信噪比：视频优于43分贝、音频优于40分贝。

清晰度：彩色为240线—>（重放标准磁带），
黑白为300线—>

第二章 信号处理系统及电路分析

内容提要

本章以典型的家用录像机NV—450MC (VHS) 为主要机型, 分别讨论射频信号调谐和解调电路, 亮度和色度信号的记录与重放过程, 并对由此组成的电路进行了较详细的分析。

希望读者通过本章的学习, 能掌握信号处理系统的基本原理及特点, 并为录像机的维修打下坚实的理论基础。

第一节 射频变换器及天线放大器

在VHS录像机中, 射频变换器和天线放大器均装在一起, 并用一屏蔽板隔开。射频变换器(也称射频调制器或称为射频盒)实际上是一个小型的闭路电视发射机, 也可称为有线电视(CATV)。NV—450MC和NV—370录像机的射频盒外型及内部结构基本相同, 只是电路结构稍有不同, 但基本原理是相同的。图2—1示出了射频盒内部的总体方框

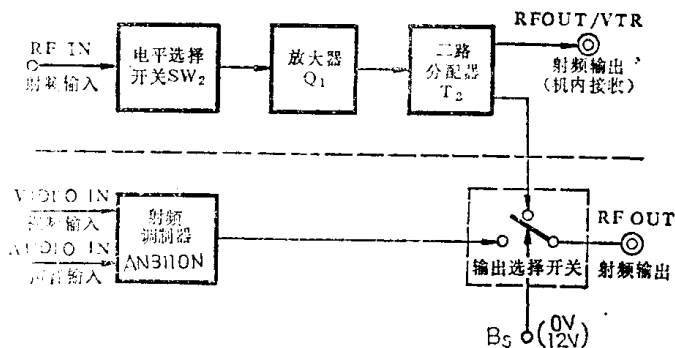


图 2—1

图。图中所示虚线的上半部分为天线放大器, 下半部分为射频变换器。从天线放大器方框图可看出, 射频输入信号可以是其它录像机输出的射频信号, 也可以是电视台播送的电视节目。射频(RF)信号首先经过的是电平选择开关 SW_2 。为什么需要这个开关呢? 原来这是为用户收录最佳图像而设计的。由于用户距电视发射台远近的差异, 使得接收到的电视射频信号的强弱就不尽相同, 此开关的目地就在于当电视信号很强时, 将开关掷向LOW(低)的位置, 对输入的RF信号进行衰减。当信号正常时, 开关掷于HIGH高处, 这样RF信号便直通。RF信号经 SW_2 后加至由晶体管 BG_1 组成的天线放大器进行放大, 并对VHF、UHF频道以外的杂波进行抑制, 以提高RF信号的信杂比; 然后送到二路分配器中。二路分配器将RF信号分为两路: 一路信号送到RF OUT/VTR插孔, 送往录像机内的调谐接收机(高频头), 作为录像机的记录信号; 另一路送至输出选择开关的一端。

从射频变换器方框图可看到, 输入信号为视频和音频信号。经过射频调制器(AN3110N)调制成为射频信号, 加到输出选择开关的另一端。当录像机面板上VTR/TV按

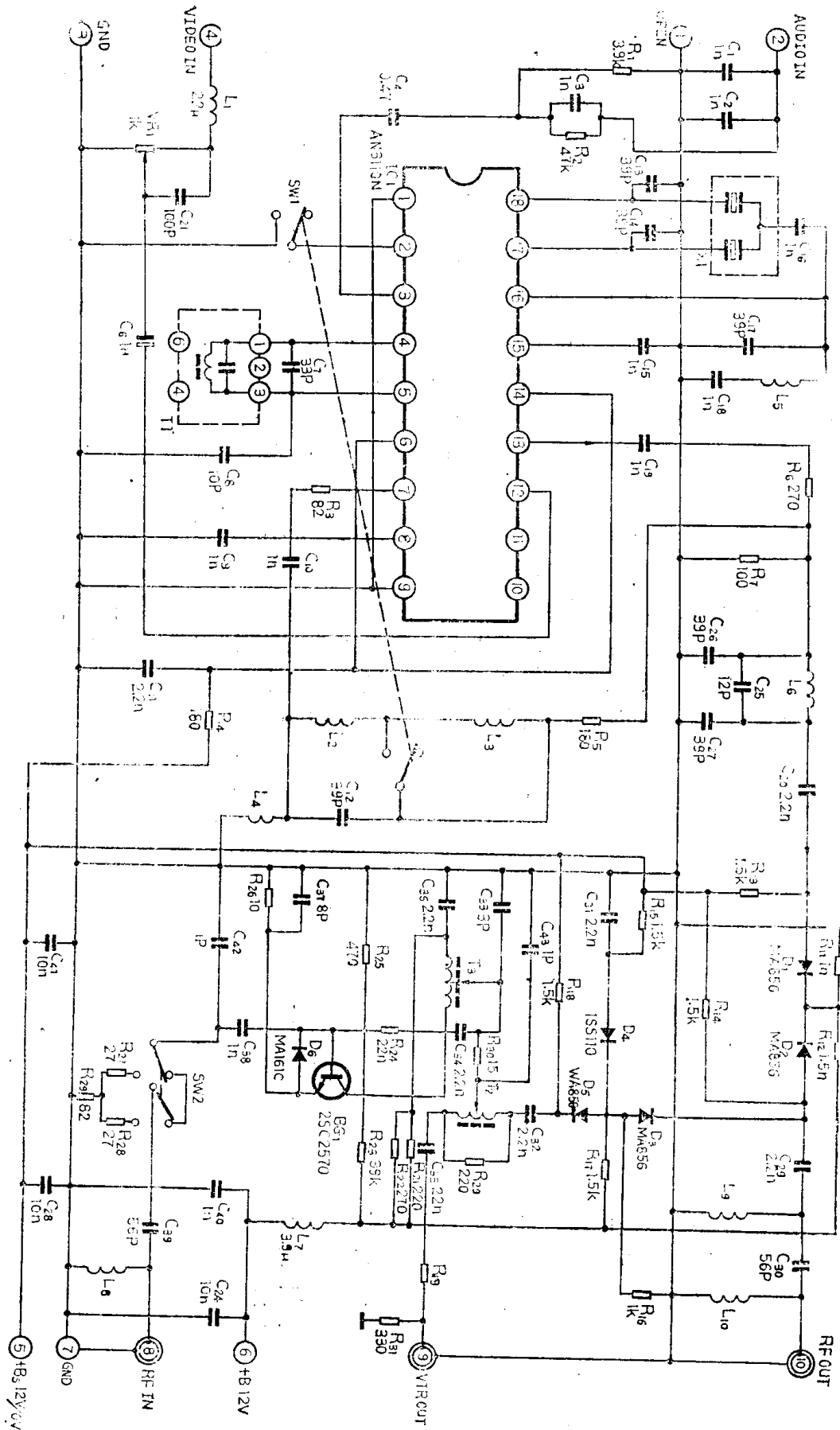


图 2-2

钮选择TV时,开关 SW_2 控制电压 B_s 为0V,选通由二路分配器送来的射频信号。当VTR/TV按钮选择VTR时, B_s 电压为12V,将射频调制器送来的信号选通,并从RF·OUT端子输出,供电视机收看录像节目。

图2—2为射频变换器的电原理图。图中右侧为天线放大器电路,左侧为射频调制器电路。在天线放大器电路中,通过天线输入的RF信号首先经过电平选择开关 SW_2 ,这个开关位于录像机后面板上。当接收信号过强,就将开关调到LOW档,此时开关下接由 R_{27} 、 R_{28} 、 R_{29} 、构成的T型衰减网络对RF信号进行约6dB的衰减。当信号正常时, SW_2 开关位于HIGH位置让RF信号直通。经 SW_2 送出的RF信号经由许多L、C元件构成的滤波器进行滤波,滤除VHF和UHF波段外的干扰信号后,送到天线放大器 BG_1 的基极。经放大从集电极输出的RF信号通过 T_1 加到二路分配器 T_2 后,一路经电容 C_{35} 耦合送到VTR·OUT插孔,进入录像机的高频头。另一路信号经 C_{32} 耦合送到输出选择开关。

T_2 是由双股漆包线穿过双孔磁芯绕制而成,其作用是实现信号分配和阻抗匹配。

输出选择开关电路主要由 $D_1 \sim D_5$ 组成,并由电压 B_s 控制其开关的状态,当 B_s 为0V时(TV状态),在 B_s 和电源电压+B的共同作用下,使 D_1 、 D_2 、 D_4 截止, D_3 、 D_5 导通。由二路分配器来的RF信号经 D_5 、 D_3 、 C_{29} 、 C_{30} 加至RF OUT的端子。

当 B_s 为12V时(VTR状态),在 B_s 和电源电压+B的共同作用下,使 D_1 、 D_2 、 D_4 导通, D_3 、 D_5 截止。这样,一方面阻断由天线放大器过来的RF信号;另一方面,由射频调制器来的RF信号,经 D_1 、 D_2 和 C_{29} 、 C_{30} 加到RF OUT的端子,去电视机的天线插孔。

图2—2的左侧为射频变换器电路。该电路对应的方框图如图2—3所示。图中的视频

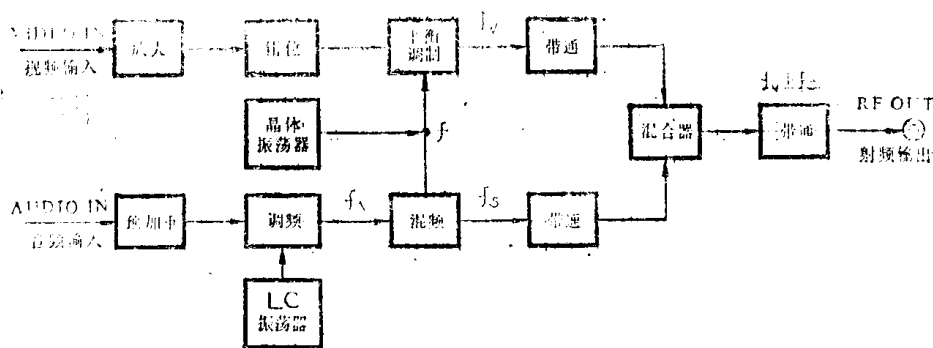


图 2--3

信号首先经过放大和箝位电路,目的是为保证供给平衡调幅器(乘法器)的视频信号具有足够的幅度和恢复原有的直流分量。箝位电路的输出加到平衡调制器的一端,作为调制信号。由晶体振荡器提供的射频载波信号加到平衡调制器的另一端。在调制器中,图像信号(视频信号)对射频载波信号进行平衡调制变为调幅波 v 。此信号再经过带宽约5MHz的带通滤波器,最后加至混合器的一端。

音频信号首先进行预加重处理,其目的是为了提高信杂比。由于调频信号在传输过程中引入的杂波经解调之后将变为三角杂波,即随着频率的增加,噪波也相应增大。为提高

音频信号的信杂比，所以在频率调制器前，人为地将声音信号通过预加重电路，将音频信号的高频抬升（在后面的解调电路中，再经过去加重电路，使音频信号不但不失真而且减弱调频通路杂波的影响，提高信噪比），然后输入到频率调制器的一端。由LC构成的振荡器是伴音载频发生器，其振荡频率为6.5MHz，它加到频率调制器的另一端。在频率调制器中，伴音信号对伴音载频进行频率调制（调频），成为6.5MHz的伴音调频信号 f_A （类似于电视机中的第二伴音中频信号）。为使伴音信号位于图像信号的高频端，伴音调频信号再与晶体振荡器产生的射频载波在混频器中进行频率变换。由于频率变换后，伴音射频信号具有和频与差频两个频率，此信号再通过残留边带带通滤波器取出和频信号 f_s ，经过带通最后加到混合器的另一端。

电视射频信号与伴音射频信号在混合器中处理后，使得电视射频信号位于低频端，而伴音射频信号位于高频端，符合电视信号传输标准。再经过带通滤波器，进一步滤除不需要的频率份量，输出到RF OUT插口，供电视接收机接收。

下面我们再回到图2—2所示的射频变频器电路中来。由电原理图看到，视频信号从CNP₁插座④脚输入，通过 L_1 、 V_{R1} 和 C_6 加到IC1的⑫脚。 V_{R1} 可调节输入视频信号的幅度，目的是保证供给IC1内部平衡调制器输入信号的大小合适。通常 V_{R1} 在出厂前已校准，不要随便调整。带通滤波器由 L_1 和 C_{21} 组成，它滤除5MHz以上的噪波，以提高视频信号的信噪比。视频信号经电容 C_6 耦合到IC1的⑫脚，经过IC1内部电路放大、钳位、黑白切割后，加至平衡调制器的输入端。

X_1 为载波振荡器外接组件，它由两个晶体组成，其振荡频率分别为55.25MHz（CH₃）和62.25MHz（CH₄），它们接到IC1的⑰和⑱脚，在集成块IC1内部依靠电子开关切换这两个晶体所产生的频率，形成CH₃或CH₄的图像载频并输入到平衡调制器中去。集成块IC1内部的电子开关受IC1⑫脚电位的控制，当频率输出开关 SW_1 掷向CH₃时，⑫脚接地，电子开关处于常闭状态，平衡调制器输入频率为55.25MHz的载频信号。反之，输入频率为62.25MHz的载频信号。经过幅度调制后的图像射频信号，从IC1的⑬脚输出。

伴音信号从CNP₁插座②脚输入，通过由 C_3 、 R_2 、 R_1 组成的予加重网络后，经耦合电容 C_4 送至IC1的③脚。IC1④脚和⑤脚之间的 T_1 组件及 C_7 、 C_8 构成了6.5MHz的振荡电路，它决定伴音低载频的振荡频率。在IC1内部，伴音信号对6.5MHz进行频率调制并与射频载波进行频率变换后（相当于二次调制），从IC1的⑦脚输出具有和频与差频的伴音射频信号，经过 C_{10} 、 C_{12} 、 L_2 、 L_3 、 L_4 构成的残留边带滤波器后，去除差频信号，取出和频信号，通过 R_5 加到电阻 R_6 和 R_7 的接点上与图像射频信号混合。合成后的残留边带电视射频信号经由 L_6 、 C_{25} 、 C_{26} 、 C_{27} 组成的带通滤波器，最后通过 D_1 、 D_2 、 C_{29} 、 C_{30} 输出到RF. OUT的插口，做为电视接收机的接收信号。

射频调制器的电源由 B_0 供给，而 B_0 又受到录像机面板上VTR/TV按键的控制。当将机器置于VTR状态时， B_0 供给+12V电压加到IC1的⑥和⑭脚，使射频调制器工作，此时阻断天线放大器输出到RF OUT的RF信号。当机器被置于TV状态时， B_0 电压为0V，调制器不工作，机内信号无法从射频插口输出。

值得指出，NV—370录像机的射频变换电路与NV—450MC的射频变换电路基本相

同，这里就不再一一阐述了。

第二节 电视射频信号调谐和解调电路

在第一章图1—1中，我们已给出了调谐和解调电路的方框图，并对其作用进行了阐述。图2—4示出了NV—450MC电视射频信号调谐和解调部分的电路图。图中的左侧为高频调谐器（即高频头）TNV7788F₂以及有关的接插件，由天线接收到的射频电视信号经过天线放大器送到这里。调谐器为电子调谐式，它由高频放大、混频和本机振荡器所组成。调谐器在工作中要受到波道选择开关电压B_s，VHF波道工作电压BV，UHF波道工作电压BU和频道调谐电压BT的控制。在NV—450MC录像机中，频道预选电路是在操作与定时电路板中（见附录电原理图）。频道预选和频道微调由IC7501（MN1824VTU）和IC7502（AN5033）控制。录像机上设有高频调谐器人工操作键盘，可通过它上面的开关和键钮选择频道及进行微调，也可用红外线遥控盒在稍远处遥控高频调谐器。IC7501③、②脚输出波段选择信号，分别送到IC7502的⑩、⑪脚，使调谐器接收VHF的1~5频道或6~12频道、UHF频道。

IC7502③、④脚分别输出BV、BU电压，B_s电压是由三极管QR7521提供、并送到高频调谐器。⑥和⑦脚分别向IC7501⑫和⑬脚输出CH、CL调谐控制电压。

IC7502⑫脚向IC7501⑮脚送出复位信号，⑩脚接收来自IC7501⑫脚的调谐电压。在这里经放大后从⑭脚输出幅度为30V的脉宽调制信号、经电阻和电容组成的低通滤波器变成一定的直流电压再从①脚输入，经放大后再从②脚输出0~30V的调谐电压送到高频调谐器去控制调谐器的工作频率。

下面我们再回到图2—4所示的调谐和解调电路。从图中看到，调谐器还分别受AGC和AFC电压的控制。调谐器的工作原理与彩色电视机相同，它将已预选频道的射频信号放大，变为中频（IF）信号后，经中频滤波器T701，滤出干扰，取出中频信号，然后送入电视解调器IC701（BN5115B）的⑥脚和⑦脚。集成电路IC701中包含有图像中频、视频检波、视频放大、伴音鉴频，射频AGC和中频AGC等电路。从IC701⑥脚和⑦脚输入的中频信号经过内部的三级中频放大器，将信号放大到一定的电平。然后，信号分两路输出：一路从⑫脚输出，经过电阻和电容耦合回送到⑬脚。在IC701⑫和⑬脚之间有一个由T₇₀₂、C₇₃₅、C₇₃₄等元件组成的伴音陷波器，用以滤除电视中频信号中的伴音信号，避免伴音信号对图像信号的影响。从⑬脚输入的中频图像信号，经移相处理后进行视频检波。视频检波器由集成块内部电路及⑰脚和⑱脚外接的C₇₄₀、R₇₃₀、和T₇₀₃所构成。检波器输出的视频信号，在集成块内部进行放大之后，从⑲脚输出，经L₇₀₄和陶瓷滤波器X₇₀₃（6.5MHz）构成的伴音陷波器对伴音中频信号再一次陷波，又回馈到⑲脚，对视频信号进一步放大，最后从⑲脚输出解调的视频信号。从⑲脚输出的视频信号在送到视频录放系统之前，要经过消噪和放大处理，这一部分由BG₇₀₂和BG₇₀₃完成。BG₇₀₂是共发射极放大器，在发射极电路中有一个频率补偿电路，由L₇₀₅和C₇₄₂串联谐振在2MHz左右的频率上，实现频率提升，补偿量由VR₇₄₁调节。最后视频信号通过BG₇₀₃的发射极和测试点TP₇₁₁去机内的视频录放系统。

接在IC701⑩脚和⑨脚上的 $C_{7.8}$ 和 $T_{7.4}$ 是AFC检测电路的元件,检测到的AFC电压由⑮脚输出至高频头。

从⑮脚输出的另一路中频信号,经陶瓷滤波器X702(图中为X72,有误),取出伴音第二中频信号(6.5MHz),经耦合电容送到输入变压器(即调谐回路)T751后,再送到伴音解调电路IC751(AN5215)的①、②脚。在IC751内,6.5MHz的伴音调频信号经过限幅和放大后,再进行鉴频(解调),解调出的音频信号从IC751的⑦脚输出,经 $C_{7.5}$ 、 $R_{7.5}$ 和 $VR_{7.1}$ 后,经 $TP_{7.1}$ 送往声音录放系统。电位器 $VR_{7.1}$ 的作用是调节音频信号输出电平。鉴频器工作频率可在⑤和⑥脚上的鉴频回路T752上进行调整,要求 $T_{7.2}$ 和 $C_{7.2}$ 构成的LC谐振回路的谐振频率为6.5MHz,这样才能把6.5MHz的伴音第二中频信号解调还原成音频信号。

晶体管 $BG_{7.1}$ 的作用是对音频信号进行静噪,它工作在开关状态。 $BG_{7.1}$ 的基极控制信号来自系统控制中的微处理器。当录像机工作在静像状态,或在穿带过程中,微处理器输出高电平指令使 $BG_{7.1}$ 导通,音频信号接地,此时没有噪声输出。当微处理器检测有声音时,输出低电平, $BG_{7.1}$ 截止,对声音通道无影响。由此实现了对声音信号的静噪。

第三节 亮度信号录、放系统

通过前面的学习我们已经知道,录像机待记录的信号是彩色全电视信号,它包含亮度和色度两种信号。录像机在记录状态时,是采用将亮度和色度信号分离,亮度信号进行调频处理,色度信号降频处理,最后两个信号再混合并记录在磁带上。信号重放时则是信号记录的逆过程,最后输出为彩色全电视信号。图2—5示出了NV—450MC亮度信号记录通道的方框图。图中,复合集成电路IC301完成了亮度信号记录通道的电路处理。

1. 电—电(E—E)状态

在所有的录像机中,电—电状态是不可缺少的一个工作状态,其作用是反映机器有无待记录信号输入,信号的质量如何,以及录像机中部分电路的工作情况。当录像机处于停止、记录、快进和倒带状态时,录像机直接输出待录信号(称为电—电信号),这就是电—电工作状态。电—电信号的特点是录像机的外部输入信号进入亮度处理通道后,不经过视频磁头直接馈送到视频输出插口和射频变换器中。

VHS型录像机与 $\frac{3}{4}$ 英寸U—matic专业用录像机比较,电—电状态的通路比较简单,从图2—6看到,由IC301⑤脚输入的视频信号,首先经过AGC放大和辅助箝位电路后分为两路输出,一路从⑮脚输出进入亮度记录通道,另一路经(E—E)放大后送至EE/VV电子开关。当录像机处于电—电状态时,系统控制电路给IC301⑱脚送入高电平,使电子开关接至E、E端,经E、E放大的视频信号在IC301的⑳脚输出,分两路供监视器和接收机接收,以监视录像机在记录状态下的记录信号情况。

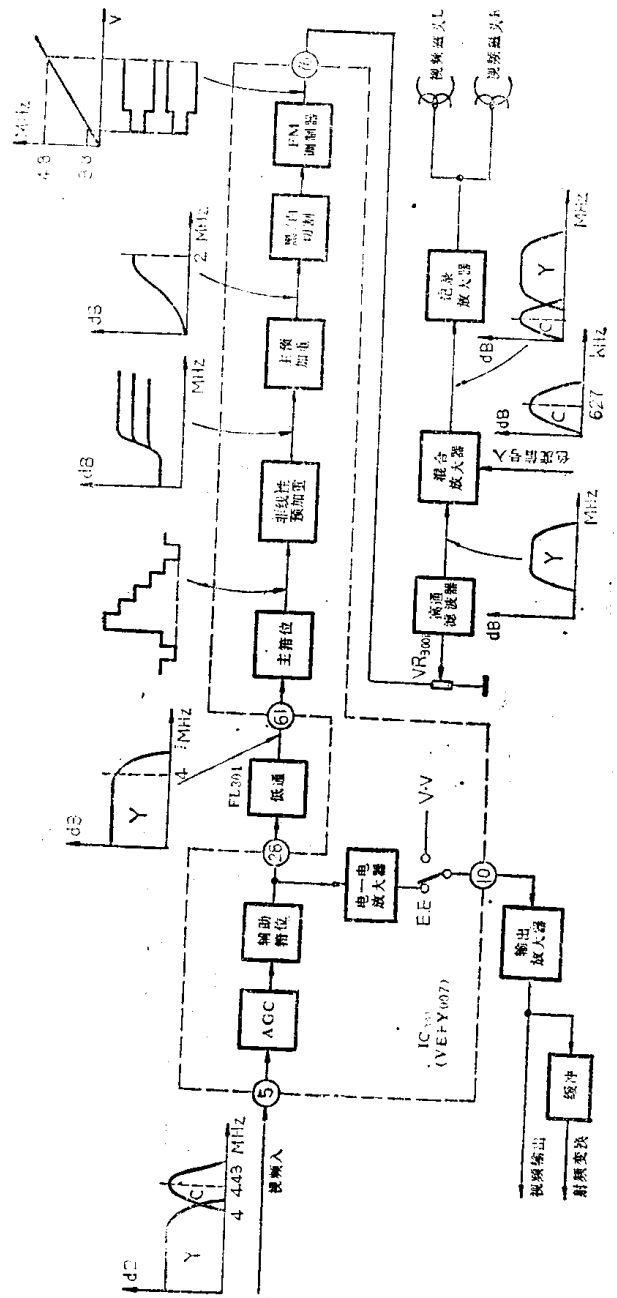


图 2—5

2. 记录状态

亮度信号记录处理电路主要由复合集成电路IC301的子集成电路AN3215S来完成。记录状态的电原理图如图2—6所示。输入的視頻信号首先加至IC301的⑤脚并输入到自动增益控制(AGC)电路,经过自动增益控制电路后得到电平稳定的视频信号。由于信号在传输过程中,要经过耦合电容或受其它因素的影响,导致信号直流电平的丢失。为此,从AGC输出的信号,送到辅助箝位电路,使信号的同步顶箝位在固定的直流电平上。

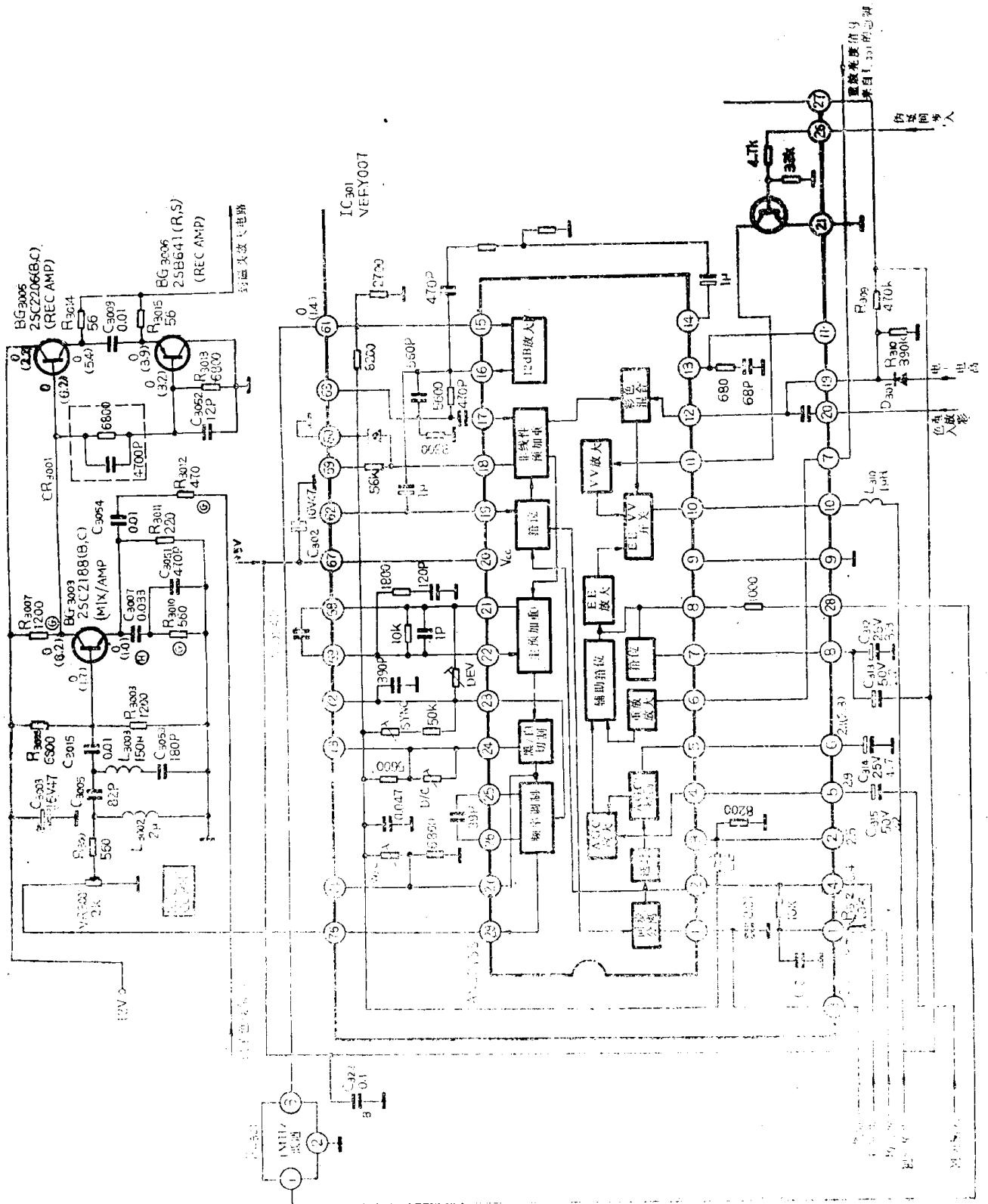


图 2-6