

全国家用电子产品维修资料丛书

彩色电视机 ④

● 南京无线电厂

全国家用电子产品维修管理中心 汇编

电子工业出版社

71.2-12
5.00

全国家用电子产品维修资料丛书

彩色电视机④

南京无线电厂

全国家用电子产品维修管理中心汇编

电子工业出版社

(京)新登字055号

内 容 提 要

本书是全国家用电子产品维修管理中心统一组织编写的彩色电视机维修资料丛书之一。主要介绍南京无线电厂生产的熊猫牌彩色电视机的有关维修资料。

熊猫牌 37cm~54cm 彩色电视机,除自行设计的部分机型外,多采用 M11 机芯。因此,本书重点地分析了 M11 机芯电路结构原理和相应的遥控系统。书中分析的故障实例和给出的元器件代换资料,都是维修人员的经验积累,对维修熊猫牌电视机的人员有很强的实用价值。

DW6/03

全国家用电子产品维修资料丛书

彩 色 电 视 机④

全国家用电子产品维修管理中心汇编

责任编辑:邓又强

*

电子工业出版社出版(北京市万寿路)

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

北京市顺新印刷厂印刷

*

开本: 787×1092毫米1/16 印张: 10 插页: 5 字数: 156千字

1993年7月第1版 1993年7月第1次印刷

印数: 6000册 定价: 7.80元

ISBN7-5053-1982-5/TN·594

出 版 前 言

随着科学技术的发展和人民生活水平的提高,各种家用电子产品和家用电器产品越来越多地进入千家万户,我国电视机的社会拥有量已达2亿台,五十多个牌号,上百个品种。然而,我国家电工业起步较晚,家电维修作为第三产业则处于起步阶段,在维修工具、元器件供应,特别是人员培训手段上与发达国家相比,显得略为传统和稚嫩。为此,许多从事家电维修工作的同志对一般维修理论、方法和技巧作了大量探索,使维修技术日趋完善。出版部门也出版了大量书籍。但家电维修毕竟是一个操作性、实践性很强的工种,实际技能与对机型熟悉的程度决定着维修水平的高低。仅仅运用一般性维修理论和电路图集往往使维修人员走很多弯路。因此,寻求一种全面系统介绍各种牌号电视机电路特点与实用维修技术的工具书已成为广大维修人员的迫切需要。在这种情况下,我们组织编写了《全国家用电子产品维修资料丛书》,该套丛书将分类分集陆续出版。

俗话说:“知子莫如母”,生产企业对自己的产品性能、电路特点、常见故障最熟悉。为此,我们邀请了国内所有电视机厂家从事维修工作的技术人员为撰稿人,系统介绍了本厂各种型号彩色电视机的电路特点、常见故障修理及集成电路等元器件的性能数据,并采用新的编排方法,使丛书突出连贯性。我们希望本套丛书能受到广大维修人员的欢迎,成为维修人员必不可少的工具书。

全国家用电子产品维修管理中心

1992年12月

前 言

我厂生产的熊猫牌彩色电视机, 由于坚持用户至上、质量第一、竭诚服务、信誉为本的宗旨, 受到了广大用户的喜爱。另一方面, 随着用户使用时间的增长, 或者由于使用不当及受到恶劣环境的影响等原因, 个别元器件将会失效或损坏, 致使电视机不能正常工作或不能工作。为解决电视机出现故障的维修问题, 我厂参加了由全国家用电子产品维修管理中心组织的联保网, 这极方便地解决了广大用户维修电视机的困难。为使全国各维修网点的广大维修人员掌握熊猫牌彩色电视机的维修技术, 在全国家用电子产品维修管理中心的统一组织下, 编写了本维修资料。

熊猫牌 37cm~54cm 彩色电视机, 除自行设计的部分机型外, 均采用 M11 机芯。因此, 本书在简要介绍熊猫牌彩色电视特点的基础上, 重点地分析了 M11 机芯的电路结构、原理、特点。为使维修人员尽快掌握熊猫牌遥控彩色电视机的维修, 本书有两章专门介绍了 MN 15142 TEA1 遥控系统和 M50436-560 SP 遥控系统的结构、原理。本书介绍的故障分析和检修都是广大维修人员在检修熊猫牌电视机中的实际故障, 针对性很强。为解决故障修理中的元器件困难, 特别提供了元器件供给厂家和元器件代换的资料。这些都是我厂经营处全体同志的工作经验累积, 由经营处技术组段瑞香工程师组织提供的。在此, 对经营处参予此书成稿的所有同志表示衷心地感谢。

由于熊猫牌彩色电视机更新很快, 其故障的维修方法更是因人而异, 加之本人水平有限, 不足和没有介绍到的内容肯定存在, 望广大维修人员使用后提出批评和具体意见, 以便进一步完善本丛书的内容。

南京无线电厂第二设计所
陈谭山 1992年

目 录

第一章 熊猫牌彩色电视机的特点	1
一、非遥控机型	1
二、遥控机型	4
第二章 M11 机芯电路分析	5
第一节 M11 机芯的特点	5
第二节 电子调谐器和频道预选器	6
一、电子调谐器	6
二、频道预选器	6
第三节 图像通道	7
第四节 色度通道	16
第五节 亮度通道及显像管附属电路	33
第六节 伴音通道	42
第七节 扫描电路	51
第八节 电源电路	64
第三章 MN15142TEA1 遥控系统分析	68
第一节 系统的功能和特点	68
第二节 系统的构成	68
第三节 电路原理简述	72
第四节 遥控器及其编码	76
第五节 遥控接收前置放大电路	78
第四章 M50436-560SP 遥控系统分析	79
第一节 主要功能和特点	79
第二节 系统构成	80
第三节 原理说明	82
第四节 遥控发射器	89
第五节 遥控接收前置放大器	91
第五章 故障分析与检修实例	93
第一节 检修人员注意事项	93
第二节 熊猫牌彩色电视机的调整	93
一、概述	93
二、调试方法和要求	96
第三节 维修后的调整	108
第四节 故障检修逻辑图	112
第五节 非遥控机(以DB47C3 为例)故障检修实例	113

一、电源部分	113
二、扫描部分	116
三、视放解码部分	121
四、图象伴音通道部分	124
五、选台电路	127
第六节 MN15142 TEA1 遥控系统故障检修实例	133
第七节 M50436-560SP 遥控系统故障检修实例	139
第六章 主要元器件性能参数与代换	143
一、M11 机芯主要集成电路性能参数	143
二、主要器件性能参数与代换	150

第一章 熊猫牌彩色电视机的特点

熊猫牌彩色电视机具有80年代初期世界先进水平。它采用日本松下公司开发的高可靠的M11机芯,和80年代末期最新开发的多功能遥控系统。精心的设计,优美的造型使得37cm~54cm熊猫牌彩色电视机系列产品丰富多采,更具特色。

在引进、消化、吸收的基础上,南京无线电厂改进了机芯,自主设计了全遥控51cm立式、54cm立式平面直角管彩电,形成了自己的系列产品。它们是:

37cm: DB37C2;

47cm: DB47C3, DB47C3-1, DB47C3-2, DB47C5;

51cm: 3609, 3609A(遥控), 3609B(遥控);

54cm: 3631(遥控), 3631A(遥控);

其中,3609A、3631采用松下MN15142 TEA1遥控系统,3609B、3631A采用三菱M50436-560SP遥控系统。

下面分非遥控和遥控两种机型叙述各个产品的电路特点和与M11原机芯的不同点。

一、非遥控机型

非遥控的机型采用按键式频道预置方式,它由八个按键开关和八个螺杆电位器或组合调谐电位器组成调谐电压记忆存储,只要手按某一键,就可以把预先调整好的电视频道调出来。该种类型的机器型号有:DB37C2, DB47C3系列, DB47C5, 3609。

1. DB37C2型37cm彩色电视机采用国产咸阳37SX101Y22显像管。机芯电路除扫描部分几个元件数值不同外,其余与M11机芯37cm松下原型机TC-482D相同。TC-482D所用彩色显像管370JRB22是细管颈($\phi 22.5\text{mm}$),偏转为高阻抗。因显像管不同而引起的元器件的更改见表1.1。

2. DB47C3与原型机TC-817N基本相同。

3. DB47C3-1是在DB47C3的基础上增加了OPC电路。该电路能使彩色电视机的亮度、对比度、色饱和度随着环境光的变化而变化。它利用光敏二极管的阻抗特性来改变对比度电位器(R382)的分压比,来改变图象的对比度。通过D302、D303实现对亮度、色饱和度的控制。OPC电路由OPC开关控制。OPC开关接通,光敏电阻串入R382,不使用时,OPC开关将R382接到12V电源。在DB47C3-1中曾经使用过两种光敏电阻,其相应电路如图1.1和图1.2。

4. DB47C3-2型彩电是在DB47C3-1的基础上增加了静噪和录音功能。

静噪功能:无信号时无噪声也无伴音,只有接收到信号时才有伴音。

录音功能:可供用户录下喜爱的节目。

静噪电路的工作原理请参看MN15142 TEA1遥控系统静噪电路部分的叙述。录音和静噪功能的参考电路如下图1.3和图1.4。

5. DB47C5型彩电电路与DB47C3-1相同,只是结构上采用上全塑外壳,而DB47C3-1

表1.1 DB37C2型彩电显象管更换时元器件对照表

显 象 管		咸 阳 37SX101Y22		松 下 370JRB22	
序号	位 号	元 件 型 号	规 格	元 件 型 号	规 格
1	R368	ERQ1CJ1R6	1W—1.6±5	ERQ1CJ3R3	1W—3.3±5%
2	R372	ERQ1ZHKR56	0.5—0.56±10%	无	
3	R438	ERD25TJ103T	0.25—10k±5%	ERD25TJ562T	0.25—5.6k±5%
4	R439	ERD25TJ562T	0.25—5.6k±5%	ERD25TJ123T	0.25—12k±5%
5	R423	ERD25TJ152T	0.25—1.5k±5%	ERD25TJ122T	0.25—1.2k±5%
6	R424	ERG1ANJ182H	1—1.8k±5%	ERG1ANJ222H	1—2.2k±5%
7	R751	ERD25TJ820T	0.25—82±5%	无	
8	R752	ERD25TJ102S	0.25—1k±5%	无	
9	R753	ERD25TJ182T	0.25—1.8k±5%	无	
10	R754	ERD50TJ181K	0.5—180±5%	无	
11	R755	EVLS7MAOOB12		无	
12	R756	EVLS0MAOOB13		无	
13	R757	EVLS0MAOOB14		无	
14	C751	ECEA1CN330SE	16V—33μ±20%	无	
15	C752	ECEA0JU331E	6.3V—330μ±20%	无	
16	D751	MA150TA5		无	
17	Q751	2SC1383		无	
18	C562	无		ECQE2184KZB	250V—0.18±10%
19	C563	无		ECQM2683KZB	250V—0.068±10%
20	C564	无		ECQM2103KZB	250V—0.01±10%
21	C556	ECKC3D152JBN	2kV—1500±5%	ECKC3D122JBN	2kV—1200±5%
22	C567	ECKC3D471JBN	2kV—470±5%	ECKC3D271JBN	2kV—270±5%
23	C559	ECKC3D122JBN	2kV—1200±5%	ECKC3D631JBN	2kV—680±5%
24	C565 C558 C557	ECKC3D152JBN	2kV—1500±5%	ECKC3D122JBN	2kV—1200±5%
25	C552	ECQF2364JZ	200V—0.36±5%	ECQE42745CA	400V—0.27±5%
26	L553	TLH6668		TLH15654P	
27	T551	TLF14653F		TLF14610F	
28	Y板	TNP10968		TNP46982	
29	C353	ECKW1H331KB5	50V—330±10%	ECKW1H271KB5	50V—270±10%
30	T801	TLP15756		TLP15755	

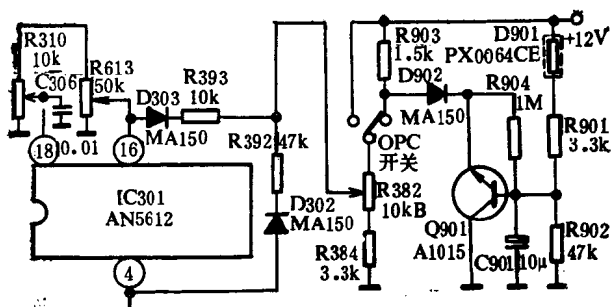


图1.1 用 PX0064CE 光敏电阻时的参考图

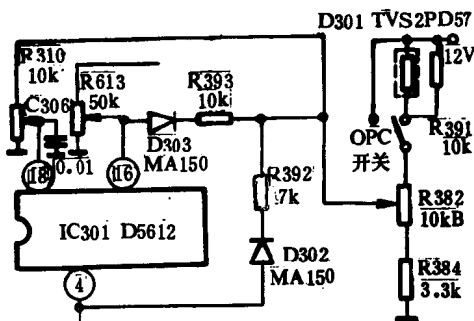


图1.2 用TVS2PD57光敏电阻时的参考图

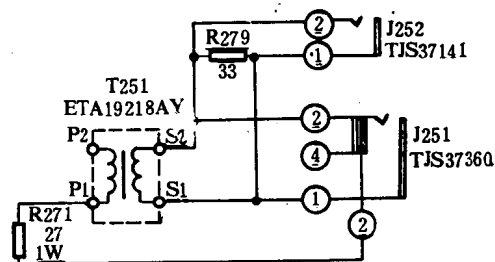


图1.3 录音电路

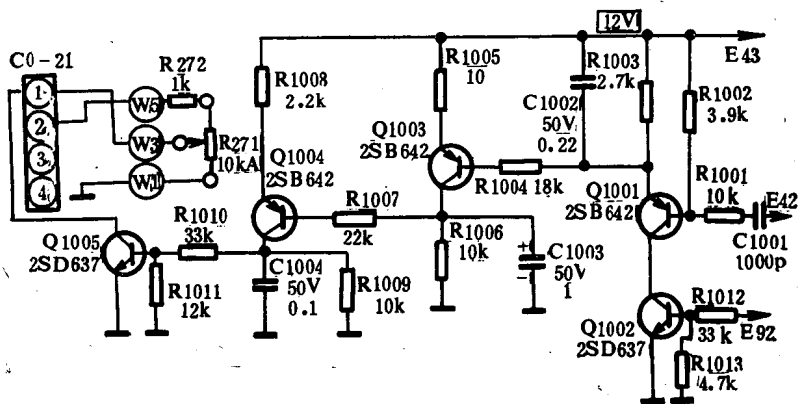


图1.4 静噪电路

采用木塑结构。

6. 3609型51cm(20英寸)立式全塑壳彩电,基本电路与DB47C3-2相似,只是取消了OPC电路。彩管采用中华牌510UFB22。与DB47C3-2相较,因显像管不同,需交换的元件如表1.2。

表1.2 彩色显象管不同时对应元件变更表

彩 管 型 号	470MWB22 A43JUK04X	47SX101Y22 4702B22-TC	510UFB22
元件名称			
主电源电压B+	111V	111V	120V
开关变压器	P15756	P15756	BCK-1A
行输出变压器	TLF14612F	TLF14653	BSC23-N06A BSC24-12
逆程电容	8400p	8100p	7670p
S校正电容C552	0.47 μ F/200V	0.36 μ F/200V	0.36 μ F/200V
行线性L553	TLH6667P	TLH6668P	TLH6668

二、遥控型机型

1. 3609A型 51 cm 立式全塑壳遥控彩电采用松下 MN15142TEA 遥控系统。
 2. 3609B 型 51cm 立式遥控系统采用三菱 M 50436-560SP 系统。
 3. 3631 型 54cm(21英寸)立式全塑壳平面直角管彩电采用松下 MN15142 TEA1 遥控系统。
 4. 3631A 型 21英寸FS 彩电采用三菱 M50436-560SP 遥控系统。
- 两种遥控系统的原理与电路将在第三、四章中作详细叙述。

第二章 M11机芯电路分析

熊猫牌 37cm~54cm 彩色电视机, 除自行设计的部分机型外, 都是采用 M11 机芯。因此, 本章将专门分析 M11 机芯电路。

第一节 M11 机芯的特点

M11 机芯是我国 80 年代初从日本松下公司引进的, 近年来经消化、吸收、国产化改进后已在我国大量生产。M11 机芯的特点可简单归纳如下:

1. M11 机芯以五片 AN 系列集成电路为核心, 除电源和行场输出电路、末级视放电路外, 基本实现了整机集成化。因此, 外围电路简化, 元器件数量少, 整机可靠性高。

2. 采用降压型自激调宽式开关电源, 效率较其它类型开关电源高, 可达 85% 以上。该电源稳压范围宽, 适应电网电压变化能力强, 在电网电压从 140V 变化到 260V 时, 电视机仍能正常收看。

3. 较其它类型机芯, 特别提高了 (R-Y) 比 (B-Y) 及 (R-Y) 比 (G-Y) 的信号幅度比, 使图象红色加重, 避免出现黄绿色及青色病态感肤色, 使图像显得更加鲜艳。

4. 具有 X 射线保护电路, 电源具有过压保护电路, 整机具有抗雷击性能, 有严格的阻燃、绝缘、防触电措施, 保证了整机安全和人身安全。

5. M11 机芯具有 AGC、AFC、ACC、ABL、APC、ANC、AVC 等多种控制电路和保护电路, 保证了电视机的稳定性和可靠性。

6. 帧输出电路采用高效率的泵式分流调整型 (SRPP) 输出电路, 功耗者、温升高、稳定可靠。

7. 彩色处理部分采用 AN5622 新型集成电路, 其灵敏度高, 图像背景噪声小。

8. M11 机芯采用单块印刷电路板方式, 电解电容, 二极管等有极性元件方向一致, 维修方便。

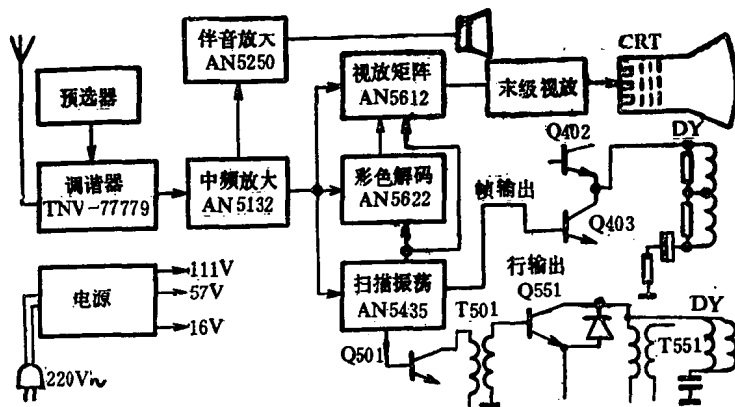


图2.1 TC-818N 方框图

9. 采用了 U/V 一体化小型电调谐器, 交扰调制小、信噪比高。螺旋滤波器的应用, 故选择性好, 便于调整。

日本松下 TC-818N 型 47cm 彩色电视机是应用 M11 机芯的原型机, 其电路结构成方框图如图 2.1 所示。

与日本松下 TC-818N 型 47cm 彩色电视机对应的熊猫牌彩色电视机型号是 DB47C3。为使用方便, 以下的分析都采用 DB47C3 电路原理图 (见附图一)。图中有些代号不一致 (如集成电路: AN5132→D5132; AN5250→D5250; AN5612→D5612; AN5622→D5622; AN5435→D5435 等), 请阅读时注意。

第二节 电子调谐器和频道预选器

一、电子调谐器

M11 机芯采用 TNV-77709 或 TNV-77779 V/U 合一的全频道电子调谐器。高频放大级采用双栅场效应晶体管, 增益高、噪声低、工作线性范围大。

电子调谐器的调谐是靠改变加到输入回路和本振回路上的变容二极管的电压值来实现的, 只要我们事先把需要接收的电视频道所对应的电压值调整好并储存起来, 当要接收该频道的电视信号时, 只需将这个储存起来的电压接入电子调谐器的有关变容二极管上, 就能收到所需要的电视频道的节目了。储存电压的方式可以用电位器和开关二极管组合电路, 也可以用集成电路。控制切换方式可以用手控按键式也可以用触摸式和遥控式。TC-818N 采用手控按键式切换, 电位器开关二极管组合单元存储。

二、频道预选器

预选器由八个完全相同的单元组成。每个单元主要由轻触开关、调谐电位器、频道波段切换开关等组成。为了便于说明问题, 我们先以 VHL 波段 (1~5 频道) 为例, 说明其工作过程 (参见附图一)。

当按下按键 1 时开关 SW1 接通, 调谐电位器 R21 上有了电压, 其中心头将调谐电压通过 R29、CO-11⑥孔加到电子调谐器端子⑦BT 上。当频段选择开关置于“L”时, 二极管 D11 导通接地, 晶体管 Q53 基极为 0 电位, Q53 截止, +30V 经 R52 加到调谐器④BS 上。此时调谐器工作在 VHF 频段的 L 波段。由于这时 D51 导通, 12V 电源通过 R59、R60、D51、D1 到地, R59、R60 分压产生的偏置电压使晶体管 Q54 导通, +12V 电源通过 Q54 加到调谐器端子⑤BV 上。此时, Q55 无正偏处于截止状态, BU=0, 从而保证了调谐器只能工作于 VHF 波段。

表2.1 频段切换时, 有关晶体管的工作状态

频 段	Q53	Q54	Q55
VHF(L)	截 止	导 通	截 止
VHF(H)	导 通	导 通	截 止
UHF	导 通	截 止	导 通

同样方法分析得到：当波段开关接到“H”时，Q53导通， $BS=0V$ ，同时Q54导通 $BV=12V$ ，Q55截止， $BU=0V$ ，调谐器工作在VHF频段的H波段。

当波段开关接到“U”时，Q53导通， $BS=0V$ ，但Q54截止， $BV=0V$ 。此时，12V经R62、R63分压使Q55导通， $BU=12V$ ，调谐器工作在UHF波段。

不同频段（波段）时，Q53、Q54、Q55的工作状态如表2.1所示。

为便于分析选台电路，其中各元器件的作用列于表2.2。

表2.2 选台电路中各元器件的作用

元 器 件	作 用	元 器 件	作 用
S1~S8	预选器8位预置按键开关	R51、C51	BT电压退耦滤波
R1~R8	预选器调谐电位器	R53、R57、R56	Q53的直流偏置电路
SB1~SB8	预选器波段开关	R59、R60	Q54的直流偏置电路
S151	AFC开关	R62、R63	Q55的直流偏置电路
D1~D8	隔离二极管。当S1~S8处于断开位置时，它可阻止+30V电压串入选台控制电路	R52	Q53集电极负载电阻
		R58	Q54集电极负载电阻
		R61	Q55集电极负载电阻
R9	调谐电压BT的限流电阻	D51	在VHF的L波段导通，给Q54基极直流偏置电路提供对地通路，H波段时反向截止，保证Q53处于导通状态
R10	D9的限流电阻		
D9	整机电源指示		
C1	+30V退耦滤波		
Q53	选台控制电路BS电压控制晶体管	C63、C64、C54、 R64、C56、C55、 L51	退耦滤波
Q54	选台控制电路BV电压控制晶体管		
Q55	选台控制电路BU电压控制晶体管		

第三节 图 像 通 道

M11机芯的图象通道由螺旋滤波器T101、集成电路IC101（AN5132），及缓冲级Q102结成，其电路图如附图一所示。AN5132（D5132）内部电路如图2.2，其内部电阻值如表2.3。

（一）图像中频输入电路

由调谐器混频电路输出的图象中频信号、经L101、L102陷波电路，T101螺旋滤波器输入到IC101进行放大。

螺旋滤波器实质上是一个同轴线谐振器，它比普通LC谐振器有高得多空载Q值，因此可以构成高性能的中频滤波器。为了减小谐振器的体积，将它的内导体演变为螺旋体。螺旋体通常是在聚碳酸酯或聚四氟乙稀等高频介质损耗小的骨架上绕成单层线圈状。为了减小辐射损耗，将它放在屏蔽罩内，一端与屏蔽罩相连，一端开路，这样就构成了螺旋谐振器，它等效于LC并联谐振电路。

表2.3 AN5132(D5132)的阻容数值

内部电路电阻阻值 (Ω)

R	阻值	R	阻值	R	阻值	R	阻值	R	阻值	R	阻值	R	阻值	R	阻值
1	150	25	18k	49	3k	73	6k	97	4k	121	750	145	900	170	5k
2	150	26	4k	50	1k	74	6k	98	4k	122	10k	146	200	171	300
8	2k	27	2k	51	1k	75	500	99	1k	123	4k	147	210	172	300
4	1k	28	2k	52	1k	76	4k	100	9k	124	4k	148	200	173	10k
5	1k	29	3k	53	1k	77	4k	101		125	4k	150	500	174	10k
6	1k	30	3k	54	2k	78	6k	102		126	4k	151	600	175	2k
7	1k	31	2k	55	2k	79	6k	103	2k	127	1k	152	2k	176	2k
8	1k	32	200	56	2k	80	300	104	1k	128	700	153	12k	177	1k
9	750	33	750	57	2k	81	1k	105	4k	129	10k	154	200	178	1k
10	750	34	750	58	10k	82	3k	106	1k	130	300	155	200	179	910
11	620	35	6k	59	10k	83	1k	107	360	131	300	156	2k	180	10k
12	2k	36	18k	60	12k	84	5k	108	200	132	300	157	70	181	1k
13	2k	37	18k	61	500	85	1k	109		133	300	158	90	182	200
14	1k	38	6k	62	600	86	1k	110	1k	134	200	159	9k	183	6k
15	300	39	4k	63	1k	87	7k3	111	300	135		160	750	184	100
16	2k	40	4k	64	2k	88	5k5	112	1k	136	10k	161	750	186	1k
17	2k	41	3k	65	1k	89	900	113	1k	137	22k	162	3k	187	2k
18	1k	42	3k	66	333	90	200	114	1k	138	67	163	1k	188	1k
19	1k	43	3k	67	500	91	200	115	8k	139	6k	164	1k	189	3k
20	1k	44	200	68	6k	92	1k	116	4k	140	600	165	1k	190	4k
21	750	45	1k	69	270	93	1k	117	4k	141	5k	166	1k	191	6k
22	750	46	3k	70	270	94	1k	118	7k	142	500	167	200	192	12k
23	6k	47	2k	71	120	95	370	119	300	143	2k	168	200		
24	18k	48	3k	72	170	96	370	120	300	144	200	169	200		

外部电阻阻值 (Ω)

序 号	阻 值	序 号	阻 值	序 号	阻 值	序 号	阻 值	序 号	阻 值
106	1.2k	108	3.3k	111	8.2k	151	18k	155	82k
107	3.9k	109	27k	119	5k	154	68k	156	1k

外部电容数值 (μF)

序号	数值	序号	数值	序号	数值	序号	数值	序号	数值	序号	数值
109	1.5 μF	110	10000pF	113	1 μF	152	0.01 μF	151	15pF	155	100pF
										156	0.01 μF

电视机中实用的螺旋滤波器,是由多个 $1/4\lambda$ 谐振器通过不同的耦合方式获得需要的带宽及幅频特性。通常耦合方式有环形耦合、缝隙耦合和 $1/2\lambda$ 耦合等。

环形耦合是采用一个耦合线圈与螺旋体产生互感耦合。这种耦合是低阻抗耦合方式,常用于输入及输出端。

缝隙耦合是在两个螺旋谐振器相邻接的屏蔽罩的共用侧面上开一个小窗进行耦合,耦合

程度对滤波器通带宽度有较大影响。当耦合窗位于螺旋线圈下端时,是互感耦合,使滤波器幅频特性高端比低端具有更尖锐的截止特性。当耦合窗位于螺旋线圈上端时,主要为电容耦合,此时滤波器幅频特性的低端比高端具有更尖锐的截止特性。

$1/2\lambda$ 耦合是将螺旋线圈原来与屏蔽罩相连的一端改为绝缘,而与另一个螺旋线圈的同相端子连接起来,使谐振器在驻波电场最小的地方进行耦合。这样使 $1/4\lambda$ 螺旋谐振器之间对电场是隔离的,是单纯磁耦合。这样可以使滤波器高端获得很陡的截止特性,这样截止特性正是图象中频滤波器所必须的。

M11机芯中所采用的螺旋滤波器是由四节 $1/4\lambda$ 螺旋谐振器组成。其中第1节与第4节采用环形耦合,分别作为滤波器的输入端和输出端;第2节与第3节之间采用 $1/2\lambda$ 耦合方式,第1第2节之间、第3第4节之间采用缝隙耦合。屏蔽罩的矩形,谐振器单体的大小和形状同普通中频变压器。由于体积小,因而分布电容、集肤效应及边缘效应等的影响,使得损耗增大。谐振器的空载Q值不能做得很高,一般约为200~300,所以其幅频特性高频端的截止特性不能满足电视机中频特性的要求。为了解决这个问题,在螺旋滤波器的输入端和电子调谐器的中频输出端之间,附加了吸收电路。由C104、C103、C102、R101、L107、L102组成桥T型网络,对邻近伴音干扰38.5MHz吸收很深。由C105、C101、L101构成了对邻近频道图象干扰29MHz的吸收回路。这样吸收回路和螺旋滤波器共同决定了图象中频通道的带宽和幅频特性。

(二) 图像中频放大电路

图像中频信号经吸收回路和螺旋滤波器输入到IC101的①、⑩脚,进入IC内部进行三级放大,总增益大于50dB。三级中频放大器受逐级延迟AGC电压控制,三级放大器之间采用直接耦合,为了防止直流的零点漂移,稳定静态工作点,电路中采用了二个直流负反馈。

(三) 同步检波电路

图像中频信号经三级放大后送到同步检波电路。同步检波电路由图像中频限幅放大电路和双平衡式检波电路所组成。它所需要的中频开关脉冲信号是由中频选择与限幅放大器从图像中频信号中提取的。所以这种检波方式确切地讲叫准同步检波方式。完全同步检波方式所需要的开关脉冲信号由专门压控振荡器提供,压控振荡器被APC锁相,因此开关脉冲信号相位没有偏移检波出的图像信号无灰色过渡,忠实地再现了原图像信号。

IC101⑧、⑨脚之间跨接的由L104及其内接电容组成的LC调谐回路,谐振在图像中频,作为限幅放大器的负载,并接电阻R115用作降低回路的Q值,保证一定的带宽。

在图像检波的同时,图像中频信号与伴音中频信号进行混频,得到6.5MHz第二伴音中频信号。

图像限幅放大电路如图2.3所示。由Q10与Q11所组成的差动放大电路,把图像中频信号的振幅变化部分切去,D1、D2把载波的头部切去,使之成为矩形波。

双平衡式检波电路如图2.4所示。加到Q3基极上的图像中频信号由Q3与Q9的差动放大电路放大后,加到Q1、Q2与Q4、Q5所组成的差动放大电路的发射极上。Q1、Q2及Q4、Q5的基极上加上被限幅放大后的图象中频载波作开关脉冲(如图2.5)。

(四) 视放电路

集成块内部的视放电路,也称预视放电路。这一部分的电路图如图2.6所示。

从检波器输出的二路极性相反的全电视信号,经BG53、BG54射极跟随后输到差分放

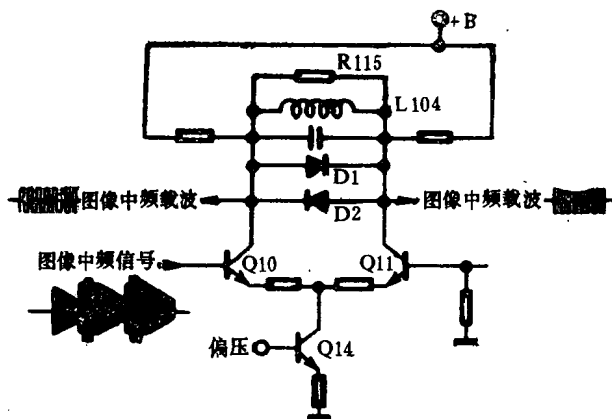


图 2.3 限幅放大电路

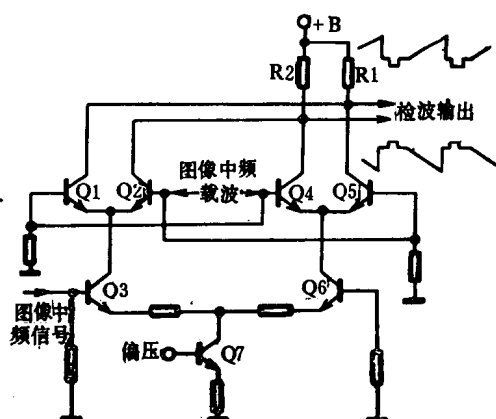


图 2.4 双平衡式检波电路

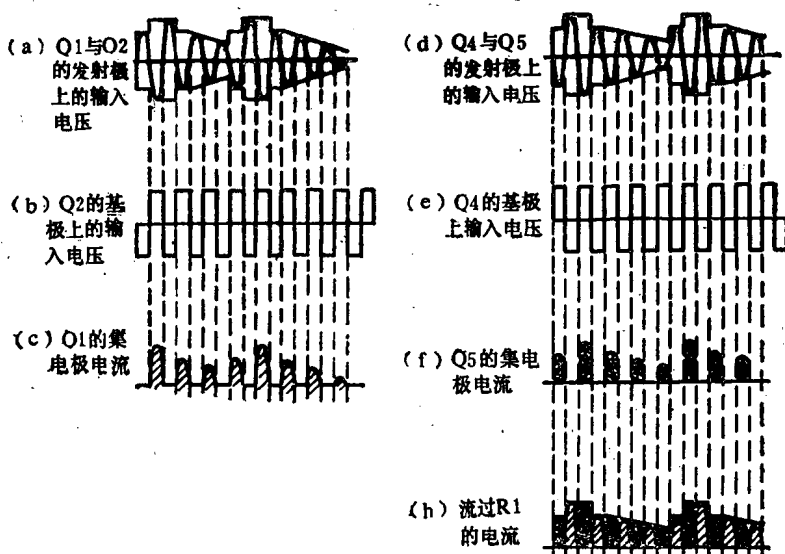


图 2.5 双平衡式检波电路的动作

大器中去。BG56、BG58 和 BG57、BG55 都为复合管，构成变形差分放大器。它是双端输入、单端输出。BG59 为恒流源。这个差分放大器具有很强的直流负反馈，工作点非常稳定。放大后的信号经 R99、C9 后，在 R104、R105 上分压，输出到 BG65 放大，又经 R48 输出到 BG66 射随器，最后从 BG66 射极输出到⑫端，BG67 为 BG66 的恒流源。

R97、R98、D14、D15 是为了防止超黑干扰。R97、R98、D14 和 D15 构成的分压电路，使 BG59 集电极电压不会低于 6.8V，这样就防止了黑噪声电平低于 6.8V 的超黑干扰（因为这里信号同步头向下，如图 2.7）。C9 是隔直流电容，R100 和 C8 构成积分电路，使 BG60 基极电位为信号的平均电平（如图 2.8）。BG60 导通，从射极输出一个与信号大小有关的直流电平。BG60、R104、R105 是直流恢复电路，这样做主要是起到电平转移作用。