

Caise Dianshiji
Yinan Jianxiu
180Li

彩色电视机疑难检修180例

福建科学技术出版社



TN949.7
9
1

彩色电视机疑难检修 180 例

何则晃 等编著

福建科学技术出版社

1990年·福州

彩色电视机疑难检修180例

何则晃 等编著

*

福建科学技术出版社出版

(福州得贵巷27号)

福建省新华书店发行

福建新华印刷厂印刷

开本787×1092毫米 1/16 18.875印张 1插页 442千字

1990年7月第1版

1991年2月第2次印刷

印数: 27 671—48 170

ISBN 7—5335—0358—9/TN·21

定价: 6.00 元

前 言

自从1982年《彩色电视机检修150例》一书出版之后,我国的彩电事业发展迅速,从引进组装发展到出口彩电,从年产几千台发展到年产700万台。彩电技术也在迅速提高,初期主要是试制生产分立元件的彩电,中期发展到生产四片IC组成的集成电路彩电。目前,带微机控制的遥控型两片IC的平面方角彩电,已成为彩电生产的主流。为适应这种形势,我们搜集了我国各种进口和国产化的彩电检修实例,并把其中的疑难检修几百例汇集成册。本书是《彩色电视机检修150例》一书的姐妹篇,前者重点以四片机为主,本书以两片IC彩电为主,兼顾4片IC彩电和分立元件彩电,几乎揽括我国引进的112条生产线所生产的彩电机型,也包括一些读者最感兴趣的从西欧进口的彩电机型的疑难检修实例。我们相信,这些疑难检修实例一定对读者有所裨益。鉴于作者水平有限,成书仓促,错误难免,敬请广大读者批评指正。

参加本书编著的有:何则晃、张思平、柯文宪、张瑞周、江敬林、陈金扬、王朝英、林谋典、林景华、陈世金等同志。张日红、林世玉、张琳琳等同志热心为本书搜集资料、描绘图,贴图。在此谨向他们表示谢意。

编著者

1990年5月

AAE86/06

目 录

第一章 检修彩电必备知识.....	(1)
第一节 分立元件彩色电视机电路.....	(1)
第二节 福日牌彩电NP8C机芯集成块内部电路和电视机特殊电路介绍.....	(36)
第三节 M— μ 机芯二片机彩电——昆仑S471型.....	(54)
第四节 福日NP82机芯遥控电路的基本工作原理.....	(57)
第五节 全频道电子调谐器.....	(66)
第二章 彩色电视机常用维修技术.....	(72)
第一节 维修原则.....	(72)
第二节 常规检查方法.....	(75)
第三节 颜色比较法.....	(80)
第四节 信号跟踪与波形观察法.....	(84)
第五节 扫频观察法.....	(92)
第六节 逻辑检修方法.....	(99)
第三章 疑难检修实例.....	(106)
第一节 高频头、遥控器、通道部分故障.....	(106)
一、索尼KV-1882CH型彩电所有控制失灵.....	(106)
二、西湖牌47CD4型彩电遥控不起作用.....	(107)
三、东芝C-1421Z型彩电选台不起作用或选台记忆失效.....	(109)
四、乐声TC-2171DHN型彩电出现不能预置故障.....	(110)
五、日本胜利牌JVC-7175PK型彩电节目预选器故障.....	(110)
六、日立CRP-450D彩电高频头“跑台”故障.....	(112)
七、日立CRP-450D彩电收看节目时图像不稳.....	(114)
八、3304型彩电开机数分钟后图像消失.....	(116)
九、飞跃47C2-2型彩电个别频道节目收不到.....	(116)
十、金星C47-112型彩电更换频道后信号丢失.....	(118)
十一、金星C47-112型彩电接收到邻道图像或伴音信号.....	(119)
十二、金星C47-112型彩电近台收看时图像扭曲,甚至同步不佳.....	(120)
十三、日立牌彩电高频头通道部分故障三例.....	(122)
十四、日立CRP-450D型彩电打开预选器调好图像后,但合上预选器小门时,声、图变劣.....	(123)
十五、根德2210GB彩电收看有节目频道时正常,但有时按上某一空频道触键后,再复按原节目触键,声像全无,仅有一片雪花噪点.....	(124)
十六、北京牌8303型彩电无图像无伴音.....	(124)
十七、北京牌8303型彩电无图像无伴音,但有光栅无噪波,扬声器中无噪音.....	(126)

十八、北京牌839-1型彩电无图无声	(127)
十九、金星C47-112机图像噪波大	(128)
二十、飞跃47C2-2型彩电灵敏度低、噪声大	(129)
二十一、彩电灵敏度低劣故障两例	(132)
二十二、日立NP82C型彩电开机后出现图像左右扭曲、有拉毛现象	(132)
二十三、德律风根5000型彩电收看录像机节目出现图像顶部大幅度扭曲	(133)
二十四、夏普C-1410DK型彩电无图像无伴音,但有杂波和沙沙声,保护电阻R245也被 烧坏	(133)
二十五、彩电无图无声故障两例	(135)
二十六、金星C51-401型彩电高频头本振频率漂移	(135)
第二节 伴音部分故障	(139)
一、金星C47-112型彩电有图像无伴音	(139)
二、日立CTP-236D型彩电有图像无伴音	(142)
三、日产20-CT8600DU型彩电有图像无伴音	(142)
四、东芝C-1421Z型彩电开机40分钟后声音减弱直至无声	(144)
五、上海牌201型彩电伴音失真	(145)
六、长城JT30-471型彩电伴音很小	(148)
七、LOTUS牌彩电个别频道伴音失真	(148)
八、东芝C-1821Z型彩电有图像无伴音	(149)
九、德律风根5000型彩电伴音故障	(150)
十、日立CTP-236D型彩电台调太尖	(152)
第三节 解码器、亮度通道部分故障	(153)
一、金星C49-312型彩电无彩色,有正常黑白图像	(153)
二、福日牌HFC-450型彩电无彩色,黑白图像正常	(155)
三、康艺牌KTN-5132型51厘米(20吋)彩电图像正常,无彩色	(159)
四、飞跃47C2-2型47厘米(18吋)彩电无彩色	(161)
五、夏普C-1820型彩电无彩色	(165)
六、金星牌彩电无彩色故障	(165)
七、东芝C-1421Z型35厘米(14吋)彩电无彩色	(166)
八、JV C715PK型35厘米(14吋)彩电无彩色	(167)
九、日立牌CTP-236D彩电无彩色	(167)
十、东芝C-1421Z型彩电无彩色	(168)
十一、德律风根5000型51厘米(20吋)彩电解码器、亮度通道故障	(168)
十二、上海牌201型彩电色饱和度控制调节不灵	(169)
十三、金星C49-312型彩电色不同步	(171)
十四、佳丽彩EC-141D型彩电色不同步	(173)
十五、三洋83P彩电色不稳定	(173)
十六、日立CTP-236D型彩电彩色时有时无	(173)

十七、福日HFC-450型彩电彩色时有时无	(175)
十八、春雷牌3S2-2型彩电彩色或深或浅	(175)
十九、北京牌834型彩电基准副载波振荡器故障	(177)
二十、松下TH16-K7型彩电红绿易位	(179)
二十一、上海牌201型彩电“PAL开关不工作”	(179)
二十二、福日236型彩电发生“百叶窗式干扰”	(181)
二十三、飞跃47C2-2型彩电发生“爬行”故障	(182)
二十四、福日牌彩电彩色反相故障	(185)
二十五、佳丽彩EC-141D型彩电彩色反相	(185)
二十六、金星牌彩电彩色拖尾(幻影)	(187)
二十七、日立CTP-236D彩电色调错乱	(187)
二十八、金星C47-112型彩电收看黑白节目时会有随机分布的“五彩斑点”	(188)
二十九、东芝C-1421Z型彩电彩色失真	(190)
三十、金星C49-312型彩电黑白图像缺红色	(191)
三十一、福日牌HFC-450型彩电图像缺红色	(193)
三十二、金星C49-312型彩电图像缺绿色	(194)
三十三、福日HFC-450型彩电图像缺绿色	(195)
三十四、金星C49-312型彩电图像缺蓝色	(196)
三十五、福日牌HFC-450型彩电图像缺蓝色	(197)
三十六、康艺牌KTN-5132型彩电偏色	(197)
三十七、日立CTP-236D彩电底色偏红	(198)
三十八、海虹牌56厘米(22吋)彩电图像发蓝,当增大亮度及对比度后,图像亮的部分发青	(198)
三十九、北京牌837型彩电出现全蓝色故障	(199)
四十、佳丽彩56厘米(22吋)彩电接收彩条信号时,颜色从左到右依次为淡紫、桔红、蓝、墨绿、淡紫、桔红、蓝、黑	(200)
四十一、福日牌HFC-450型彩电R-Y信号丢失	(200)
四十二、上海牌201型彩电R-Y信号丢失	(201)
四十三、福日牌HFC-450型彩电V信号丢失	(203)
四十四、福日牌HFC-450型彩电亮度信号丢失	(205)
四十五、日立CTP-236D型彩电有光栅无图象	(207)
四十六、飞跃47C2-2型彩电自动光控电路作用不良	(207)
四十七、福日牌HFC-236型彩电图像大小跟亮度变化成正比	(208)
四十八、福日牌HFC-236型彩电彩色随亮度变化而变化	(209)
四十九、金星牌C374型彩电有时亮度失控	(211)
五十、牡丹牌TC-483D型彩电突然亮度失控,有十多条斜白线,黑白拖尾	(211)
五十一、日立CTP-273D型彩电屏幕全红有明显回扫线,亮度失控	(212)
五十二、三洋75GP彩电亮度失控	(212)

五十三、乐声TC-884D彩电光栅极亮,亮度控制钮无作用·····	(218)
五十四、日立CTP-236D彩电,光栅亮度过亮,亮度调节钮不起作用·····	(218)
五十五、金星牌C56-402型彩电亮度失控,画面淡并偏红·····	(218)
五十六、日立CTP-236D型彩电亮度通道故障·····	(214)
五十七、康艺牌KTN-5132型彩电彩色暗·····	(214)
五十八、日立CTP-236D型彩电光栅出现枕形失真·····	(216)
五十九、虹美牌WCD-25型47厘米(18吋)彩电突然出现浓红光栅,有回扫线·····	(217)
六十、声宝C-1804DK型彩电只有蓝色光栅·····	(218)
六十一、三洋牌37SYC-2型彩电无光栅有伴音·····	(218)
六十二、松下M11机芯彩电图像模糊不清·····	(219)
六十三、三洋CTP5905型47厘米(18吋)彩电图像模糊·····	(220)
六十四、日本JVC牌7175PK型彩电图像模糊·····	(222)
六十五、长城牌JTC-471型彩电图像模糊散焦·····	(223)
六十六、北京牌838彩电图像模糊,亮度偏暗·····	(223)
六十七、飞利浦20CT-6050型彩电开机时可听到1秒或几秒的噢或沙声,关机后出现一条水平亮带,5~6秒后消失·····	(223)
六十八、佳丽彩EC-141D型彩电出现隐条纹干扰·····	(224)
六十九、汤姆逊牌51厘米彩电关机后10秒钟有亮圈·····	(224)
七十、金星C47-112型彩电在黑白图像上有静止彩色斑点·····	(225)
七十一、福日牌35厘米(14吋)彩电电容器C907漏电损坏,保险丝F901也烧断·····	(226)
七十二、日立牌CTP-236D型彩电彩色失真·····	(226)
七十三、上海牌201型彩电图像中出现回扫线或边界呈现退色状区·····	(227)
第四节 扫描、电源电路部分故障·····	(228)
一、海乐牌41厘米(16吋)彩电屏幕上有回扫线·····	(228)
二、佳丽彩EC-141D型彩电图像上透加有左右倾斜的白线·····	(228)
三、日立CTP-237D型彩电图像倾斜·····	(229)
四、金星C47-112型彩电行、场都不同步·····	(229)
五、金星C37-401型彩电行、场均不同步·····	(230)
六、罗兰士3204型彩电图像同步不稳·····	(230)
七、金星C47-112型彩电行不同步·····	(231)
八、日立CTP-236D型彩电行不同步·····	(233)
九、佳丽彩EC-227T型彩电行不同步·····	(234)
十、索尼KV-1882CH型彩电行失步·····	(235)
十一、康艺牌KTN-5132型彩电行扫描电路故障·····	(235)
十二、金星C47-112型彩电行线性不良·····	(237)
十三、松下TC-1801DH型彩电屏幕左侧彩色发暗,且图像展宽·····	(238)
十四、金星C47-112型彩电屏幕中间出现一条垂直亮线·····	(238)
十五、三洋83P机芯彩电无光栅,伴音轻·····	(240)

十六、金星C47-112型彩电场同步不良	(241)
十七、金星C47-112型彩电垂直线性不良	(242)
十八、佳丽彩51厘米(20吋)彩电屏幕上出现一条水平亮线但有伴音	(243)
十九、天虹牌RC-141D型彩电水平一条亮线	(244)
二十、海虹牌56厘米(22吋)彩电发生“水平一条亮线”故障	(245)
二十一、金星C47-112型彩电出现水平一条亮线故障	(246)
二十二、金星C47-112型彩电场幅小	(246)
二十三、上海201型彩电画面中间出现一条横向色线——交越失真	(249)
二十四、金星C47-112机出现“无光栅、有伴音”故障	(249)
二十五、虹美WCD-25型彩电有声无光	(252)
二十六、飞跃17C2-2型彩电有声无光	(253)
二十七、佳丽彩EC-227T型彩电无光无声	(256)
二十八、飞利浦26C852型彩电出现无光无声故障	(257)
二十九、德律风根5000型彩电扫描和电源部分故障	(258)
三十、索尼1430CH型彩电遭雷击损坏	(261)
三十一、索尼牌KV-1882CH型彩电突然无光无声	(262)
三十二、上海201型彩电光栅边缘弯曲呈现波纹状	(263)
三十三、天虹牌56厘米(22吋)彩电发生光栅缩小、扭曲和伴音失真现象	(264)
三十四、佳丽彩EC-227T型彩电2~3分钟后,图像扭曲,杂波增大	(264)
三十五、佳丽彩牌彩电电源不能启动,荧光屏无光且无声	(265)
三十六、佳丽彩牌彩电电源自动关闭,又自动启动,次数频繁	(265)
三十七、汤姆逊牌TFE51140K型彩电无图无声	(266)
三十八、南宝牌47厘米(18吋)遥控彩电无图无声	(266)
三十九、索尼遥控47厘米(18吋)彩电无光无声	(267)
四十、夏普C-3700DK型彩电声光全无	(268)
四十一、华海51厘米(20吋)彩电无光无声	(268)
四十二、索尼牌KV-1882CH型彩电无光无声	(269)
四十三、西德蓝宝牌51厘米(20吋)彩电无光无声	(270)
四十四、东芝C-1421Z型彩电无光栅、无伴音	(271)
四十五、乐声TC201型彩电无光栅无伴音	(272)
四十六、康艺牌KTN-5132型彩电无光无声	(272)
四十七、爱丽51厘米(20吋)彩电突然无声无光栅	(273)
四十八、夏普C-1834DK型彩电无光无声	(274)
四十九、佳丽彩牌56厘米(22吋)彩电无光无伴音但有噪声	(277)
五十、日立CTP-216D型彩电无光栅、无伴音	(278)
五十一、北京牌8303型彩电无光栅有噪声,2秒钟后无声	(280)
五十二、日立NP84C22型彩电无光栅无伴音,有轻微的吱吱叫声	(281)
五十三、华海51厘米(20吋)彩电无光栅无伴音,数分钟后出现伴音并显像,但行幅不满,	

并有锯齿波纹·····	(282)
五十四、日立CTP-237D型彩电开机后光栅过亮，后无光无图无伴音，有尖叫声·····	(282)
五十五、日立CTP-236D型彩电开机时烧掉保险丝·····	(283)
五十六、三洋83P机芯彩电合上开关时，保险丝就烧断·····	(284)
五十七、天虹牌56厘米（22吋）彩电开机后烧掉保险丝·····	(285)
五十八、上海牌Z237-1型彩电开机就烧掉保险丝·····	(285)
五十九、北京牌838型彩电保险丝F01熔断·····	(286)
六十、日立CTP-236D型彩电无108伏高压·····	(287)
六十一、天虹牌56厘米（22吋）彩电+112伏电压为零·····	(288)
六十二、北京牌838型彩电110伏输出为零·····	(288)
六十三、夏普C-2601DK型彩电115伏电压为零·····	(289)
六十四、日立NP84C22型彩电有时声图具佳，有时无图无伴音·····	(290)

产生的延迟。

4. f_c 陷波器与ARC电路：由视频前置来的全信号，通过亮度通道输出时，应抑制掉所包含的色副载波，以防色度信号对亮度信号的干扰。

在这同时，由于亮度信号中的部分高频分量被抑制，因此影响一些清晰度。当用彩色机接收黑白节目或色度信号很微弱时，为保证6 MHz带宽的黑白电视有一定的清晰度，这时 f_c 陷波器不起作用。这就是自动清晰度控制电路（ARC电路）的作用。

5. 色度解调器：除亮度通道外，色度解调是解码器的主体。从视频前置来的全信号有一部分进入色度解调器分离出色度信号，然后与亮度信号迭加，重新还原为三基色信号送至显像管阴极，以激励显像管重现彩色图像。以下说明该部分各方框图的主要作用：

(1) 带通放大：从全信号中取出色度信号（其中含有色同步信号）。

(2) 色同步选通放大：借助于色同步选通脉冲（另提供），从色度信号中选出色同步信号，经放大供鉴相器作相位比较用。

(3) 自动色度控制（ACC）电路：由识别电路产生的识别信号作为控制电压加至带通放大器，保证色度信号电平的稳定。

(4) 梳状滤波器：为延迟线（DL）与加、减法器的组合。它是组成色度信号的U、V两分量的分离电路。

(5) U同步检波与V同步检波：分别从U与V中检出色差信号 $B-Y$ 与 $R-Y$ ，并分别通过 $B-Y$ 与 $R-Y$ 放大器放大。

(6) 副载波（ f_c ）晶体振荡器：为石英晶体振荡器，其频率为4.43361875MHz，用来产生频率和相位合乎同步解调器要求的副载波。为此，其振荡输出必须与色同步信号锁相。

(7) 鉴相器：将注入的基准色同步副载波和晶振副载波进行相位比较，输出一个代表其相位值的误差电压，用以控制压控晶体振荡器，以保证晶体振荡器输出的频率和相位一直锁定于色同步信号。

(8) PAL开关：由鉴相器输出的能识别编码器PAL开关状态的识别信号，与晶振产生的副载波同时送到PAL开关，得到逐行倒相的副载波，再经 90° 移相，以供V同步解调器所需要的副载波。

(9) 识别电路：由鉴相器提供的7.8kHz识别信号，对PAL开关进行强迫定相，以确保其逐行倒相之顺序与编码器中的PAL开关同步。

(10) 消色器：当色同步信号不存在（如收看黑白节目）或极微弱时，消色器能自动切断色度通道，以免黑白图像的画面上出现随机性的彩色粒干扰。

(11) 会聚系统：用以校正显像管三电子束会聚误差的电路。但当采用自会聚显像管时，就无需设置会聚电路。此外，尚需进行几何畸变校正、白平衡调整、消磁、色纯调整电路未在图1—1中标出。

(12) 基色解码矩阵电路：将亮度信号（Y）与色差信号 $R-Y$ 、 $B-Y$ 进行线性组合形成R、G、B三基色图像信号送至彩色显像管阴极，以重现彩色图像。

二、高频调谐器（或称高频头）

1. 对高频调谐器的性能要求：高频调谐器，目前常见的有机械式鼓形开关调谐器和电子

调谐器两种。它们只是切换频道的方法不同，内部电路组成基本一样。由于彩色电视机高频调谐器要正确传送亮度和色度信号，所以对它的要求比黑白机更高。

(1) 通带内的频率特性必须足够平坦：高频调谐器通频带必须达到 8MHz (3dB带宽)，以保证能同时接收图像信号和伴音信号。而且，频率特性还必须足够平坦。一般要求 8MHz 带宽内不平坦度不能超出 11% (即 1dB)，如图 1—2 所示。否则，电视图像就要出现彩色失真。

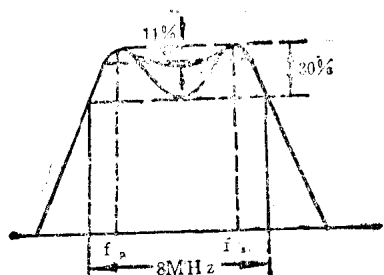


图1—2 高频调谐器频率特性

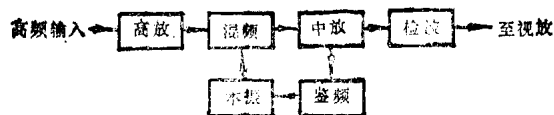


图1—3 AFT电路

真。在黑白机中，即使高频调谐器频率特性不平坦度达 30% (即 3dB)，也看不出图像质量有明显下降。

(2) 要求本振频率稳定：我们知道，在黑白机中，本振频率不稳会影响图像质量。当本振频率偏高时，中频电视信号中与视频信号低端相对应的频率分量，将落在中放通带之外，而中频伴音信号却落在通带之内。结果，引起图像对比度下降和伴音对图像产生严重干扰。相反，当本振频率偏低时，中频电视信号中与视频信号高频相对应的频率分量，将落在中放通带之外，导致图像清晰度降低。在彩色电视中，由于 Y 信号频谱的高端交错地安插有色度信号，所以本振频率的漂移产生的影响要比黑白机严重得多。如果本振频率偏低时，不仅影响图像清晰度，而且还会引起彩色畸变，甚至完全失去彩色。为此，对黑白机来说，本振频率的偏离只需控制在 0.2% 以内，而彩色机则必须小于 0.05%~0.1%。

因此，为了保证彩色图像质量，要求有稳定的本振频率往往设有自动频率微调电路 (AFT)，图 1—3 为其原理方框图。将末级中放输出的一部分中频信号送到鉴频器 (其中心频率调到 37MHz——旧中频) 和中心频率 37MHz 进行比较。当本振频率正确时，中放输出的将是 37MHz，这时鉴频器输出误差电压为零，本振频率漂移时，鉴频器输出一个直流控制电压，去控制本振，使其频率恢复正常值。

(3) 与天线馈线匹配要好：如果高频调谐器输入回路的阻抗与天线馈线的特性阻抗匹配不好时，就会出现输入信号的反射现象，使图像出现重影，造成清晰度下降。这种情况若发生在彩色图像，则影响色调变化，造成彩色弱、彩色粒多，甚至无彩色等，致使不能正常收看。

2. 电子调谐高频头。早期生产的高频头，对电视频道的转换是采用频道开关式的。频道开关有两种：一是鼓形的，二是转盘式的。这两种型式都是依靠机械触点转换线圈来达到频道的改变，频率微调也是利用机械装置来改变回路的电容量或电感量。这很容易造成机械磨损和接触不良，而且为转换频道方便，高频头也不能随意放置。为克服上述缺点，近期生产机器都改用电子调谐高频头。图 1—4 为金星牌彩色机电调谐高频头原理图。

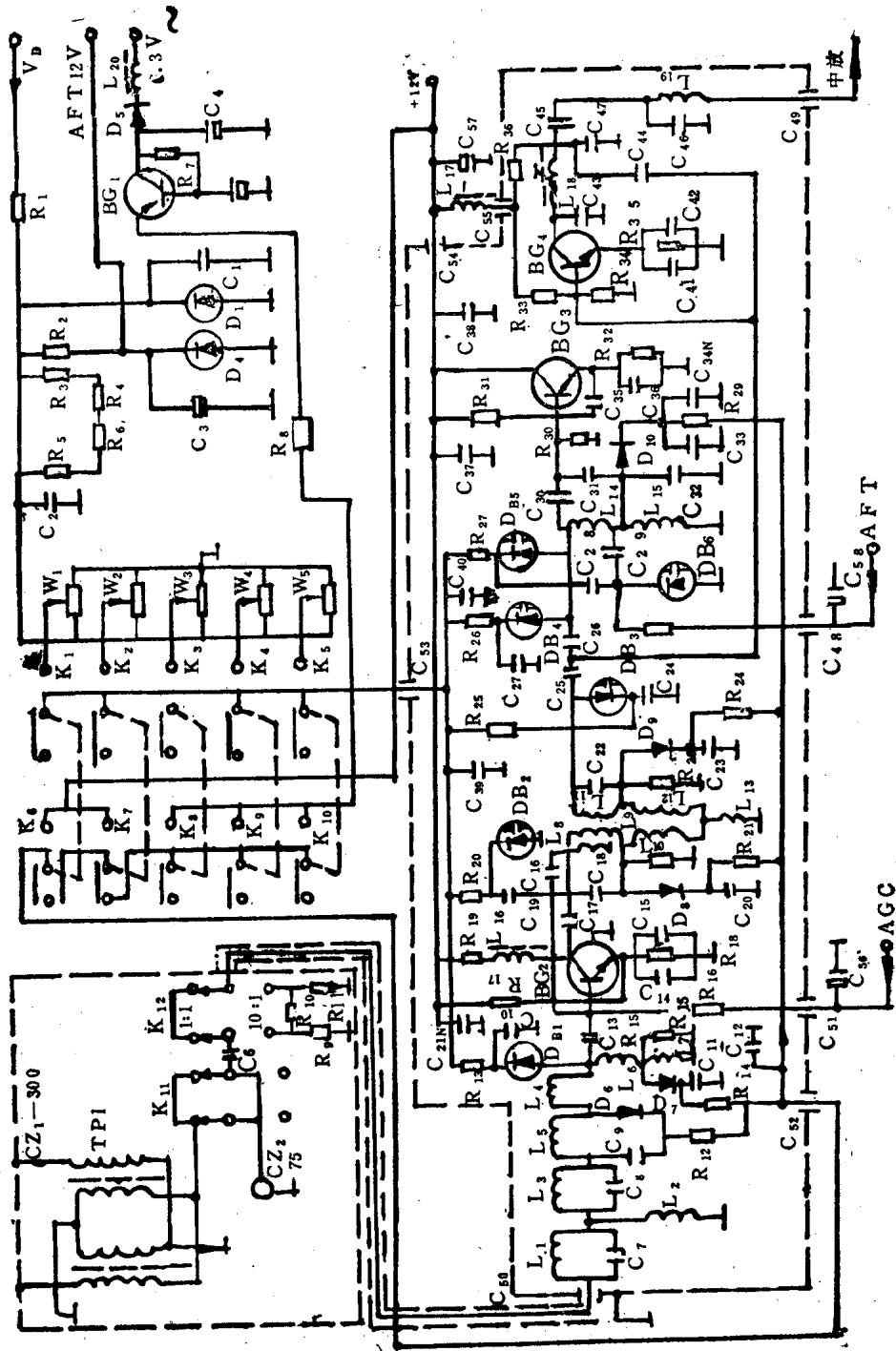


图1—4 金星机电调谐高频头原理图

电调谐高频头是利用变容二极管来改变其偏置电压，使它电容量产生变化，从而改变调谐回路的谐振频率，达到变换频道、选择电视台的目的。但是，由于变容管电容的变化范围有限，因而频率复盖范围不能包括现有的12个频道，故又将整个电视频道分为两大段（1—5频道为低频段，6—12频道为高频段），并由一个换频段电压（低频段为+12伏，高频段为-4伏），控制D6~D10五个开关管，达到改变频率范围。现将金星牌电调谐各部分电路作简单分析：

(1) 输入电路：原理图中L1、C7、L2、L3、C8等组成滤波特性电路，只让电视频道（485~223兆赫）范围内的频率通过。当接收低频段时，+12伏电压不能使开关管D6导通，L5起抑制高频段频率的作用。D7也因加上+12伏而截止。这时L6加上L7和变容管DB1、C10组成调谐电路，改变DB1的偏置电压，就改变它的容量，也就改变了谐振回路的频率，使之谐振在所要接收的（1~5）频道的一个频道频率上。

当接收高频段时，D6、D7却被加入的-4伏电压所导通，此时信号通过C9，避免了L5对高频段的衰减作用。由于D7导通，故L7短路到地，谐振回路中的电感只剩下L6，其谐振频率提高，符合高频段频率的要求。

(2) 高放级：接收来的信号经滤波电路、谐振回路后，再经C13送到高放管BG2。然后由C17把高放后的信号耦合到集电极的输出调谐回路（为双调谐电路）。高放级的输出回路和输入回路相似，由开关管D8、D9在高频段时短路一部分电感，使谐振频率提高。高放级输出的信号经C26耦合到混频管的基极。

(3) 本振级：本机振荡级为电容三点式改型电路或称克拉泼电路。本级管子的集电极交流接地而由基极输出本振电压。本机振荡频率的改变是依靠变容二极管DB4来完成的。

开关二极管D10的作用是在高频档时导通，把振荡电感短路掉一部分，以使振荡频率提高。

变容管DB6是起自动频率微调控制用。

变容管DB5是起着补偿不同频道转换时AFT灵敏度的变化。

(4) 混频级：为了提高选择性，本振采用双调谐回路作集电极负载，BG3是混频管。

(5) 按键开关：该机电调谐高频头的频段选择和频道选择是通过5个按键开关和5个电位器来实现的，如图1-5所示。每个按键开关有二组接触点，如K1、K6为一组，K2、K7为另一组等。如K6或K7动作，则有+12伏电压输出；如K8、K9或K10动作，则有-4伏的电压输出，这个负压是由D5将6.3伏交流整流再经BG1稳压而产生的。当输出为+12伏时，高频头内的一些开关管都截止；输出为-4伏时，开关管都导通，将有关的线圈短路。所以K6、K7两按键属于低频段（1~5频道），而K8、K9、K10三个按键属于高频段（6~12频道）。K1~K5分别接一电位器，调节电位器就可改变（由V_D来的控制电压）变容二极管的偏置电压，以改变谐振频率，达到选择所需的频道的目的。在电路中还接有稳压二极管，去耦阻容等元件，并输出一经稳压的12伏作为AFT电路的电源。

3. 电视选台接触感应开关（或称触摸开关）。当电视机采用电子调谐器时，可以从根本上克服机械式调谐器固有的接触可靠性和使用寿命方面存在的严重缺陷。但是，早期的电子调谐器，频道预选和转换，仍用机械开关来完成。近年来采用接触感应开关进行频道预选与转换，使操作简单、工作稳定可靠。

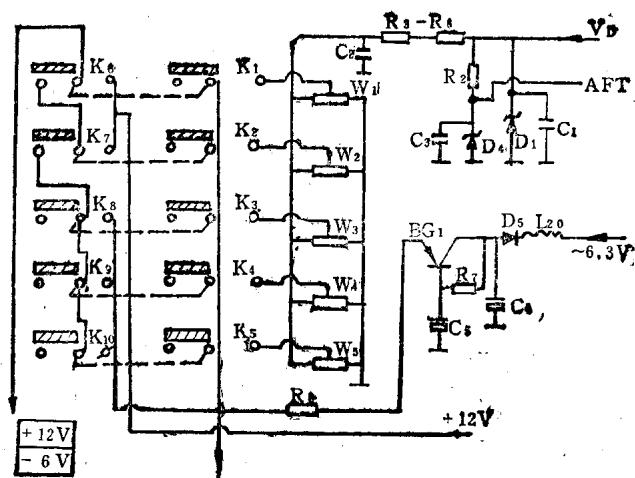


图1—5 金属机按键开关图

这类电视机的频道转换，是通过改变调谐回路中变容管的直流，来控制电压来实现的，而该电压则来自各路感应开关电路。经事先调整，可使每一路输出的直流电压对应于一个频道（即节目预选），于是，当手指接触某一感应开关时，即可收看相应的电视节目。

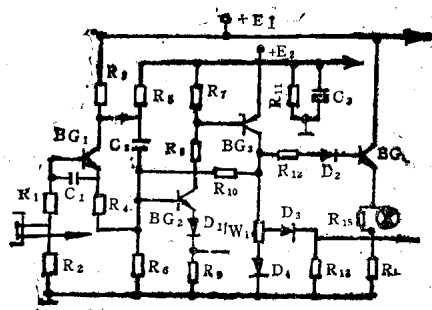


图1-6 感应开关电路

图1—6为一路感应开关电路,其中R1通过传感器与R2相连构成BG1管基极接地通路。

当手指触传感器时,使BG1基极接通→BG1有正偏达饱和导通→BG1导通使R6上产生正电压→BG2饱和导通→负载电阻R7上有电压→BG3导通→BG3集电极电流经R10后也流过R6产生电压→促使BG2继续导通,说明当手指离开传感器后,BG2不会截止,那么BG2以后各管仍保持导通状态。

调节W1→通过D3在R13上有直流电压(调谐电压)输出→作为电子调谐电路控制变容管进行频道选择。

与此同时，BG4导通，促使指示灯亮。

当手指又触及另一路传感器时, 同样使该路的四个三极管依次导通, 相应指示灯也亮, 并送出调谐电压。由于电阻R9是各路的公共负载, 当该路的电流通过R9时, 使R9上压降增大, 结果原来那一路的BG2管由于正偏置急速下降而截止, 其它管BG3、BG4也截止, 推

示灯熄灭，无调谐电压输出。

三、中放电路

高频调谐器的频率特性确定后，接收机的整个频带特性很大程度上决定于中放电路。因此，中放特性曲线的顶部不平坦度也应小于1dB；另外，为保证彩色信号不失真地传送，一般对中放电路的中频特性都作成宽频带的，如图1—7所示。其中带宽大于5.5MHz，副载波中频载频（32.57MHz）处于曲线的顶部上。

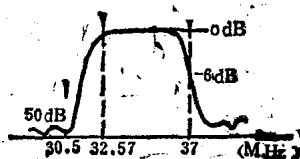


图1—7 宽带中放特性

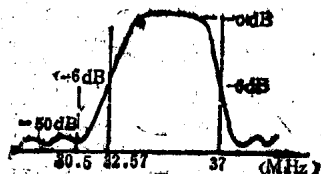
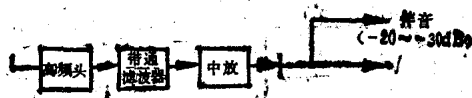


图1—8 窄带中放特性

为使增益和选择性都能达到规定指标，则还要从放大级数、吸收回路等多方面进行考虑。因此，有些机器把中频特性曲线作成窄带型的，如图1—8所示。它的副载波中频载频处于曲线的斜波上，有6dB的衰减，这只要在色通道中进行补偿，即可达到要求。

对于彩色接收机来说，中频放大器除对图像中频37MHz和伴音中频30.5MHz进行放大外，还要对色副载波中频载频（ $37 - 4.43 = 32.57\text{MHz}$ ）进行放大。当这三个中频载频信号通过图像检波电路时，由于检波器的非线性作用，将产生各种频率的差拍，其中声、色差拍（ $32.57 - 30.5 = 2.07\text{MHz}$ ）恰好落在视频带宽内，造成对图像的干扰。为减小这种干扰，通常在检波前就对伴音载频进行足够的衰减，一般设二级吸收回路，第一级加在中放的输入端，要求衰减20~30dB；第二级加在中放末级检波处，要求衰减50~60dB。而伴音载频则在检波之前取出，并利用单独的检波电路检出伴音信号。如图1—9(b)所示。黑白机的情况，如图1—9(a)所示，对伴音信号只要求衰减20~30dB。



(a) 黑白机



(b) 彩色机

图1—9 黑白机与彩色机伴音载波衰减量的不同

四、视放电路

视频放大电路一般采用直流耦合和交流耦合加钳位两种电路结构。视放电路除放大亮度信号外，还加有亮度、对比度、ARC（自动清晰度）控制电路，延时电路，消隐电路等。视放电路一般由3~4级电路组成。第一级视放主要是超分离信号的作用（从FBAS中分离出亮度信号）。第二级是将亮度信号放大并延迟。第三级、第四级是将亮度信号输出到矩阵电路，进行阻抗匹配。

1. 视放电路的幅频特性：当彩色机接收彩色节目时，要求其视放幅频特性在4.43MHz