

一九九七年 1 ~ 12 期

合
订
本

家电维修技术

• 技术性 • 知识性 • 科普性 • 实用性



家电维修技术杂志社

家电维修技术 月刊

1997 年第 1 期(总第 35 期)

1997 年 1 月 8 日出版

目 录

□ 电视机

彩色电视机检修连载——彩色电视机

工作原理分析与检修(14) 朴仕然(2)

福日 HFD—2956 型数字电视机遥控系统

故障剖析一例 李其佳(5)

福日 F43 型单片机芯彩电的检修 郭仲民(7)

□ 录像机·摄像机

影碟机检修连载——影碟机的原理与

检修(4) 赵泽萱(8)

松下 NV—M7 型摄像机故障检修

二例 王功进(9)

索尼 SLV—X50DH 型录像机通病检

修一例 李 峰(10)

JVCHR—210E 型录像机检修一例 蔺俭民(11)

东芝 V—94C 型录像机故障检修

二例 卡德森(12)

□ 收录机·音响

收录机轻触机芯特殊故障的检修 曲在强(13)

摩摩你的录音机 张 蹊(14)

日产三洋 DC—F280KR 组合音响检

修中的失误 邹贵一(14)

□ 洗衣机

洗衣机电机扫膛故障分析与处理 邵国君(15)

洗衣机漏水故障检修一例 肖为民(16)

□ 初学者园地

彩电开关电源检修入门(6) 曹虎成(17)

□ 电冰箱·空调器

DYB—2 型电冰箱全自动保护器原理

分析与检修 尹志明(19)

排除冰箱蒸发器泄漏故障的简易方

效方法 三菱壁挂式空调器检

□ 跟我学检修

师傅带徒弟——跟我

学检修电话机——

跟我学检修电话机——

无绳电话机单元电

及控制单元 无绳电话机管理新

□ 家用电脑

家用电脑的使用与维

电脑键盘故障的分析

□ 日用小家电

十字百头灯控制电路

石英钟表常见故障及

发行科启事

地区一些读者来函、来电反映当
阅时间及一些边远山区无法订阅
社发行科办理 1997 年《家电维修
续。明年本刊定价不变 3.00 元/

期, 定价 3.00 元/期, 每月
刊发行科邮购。也可向当地邮局办理订阅手续。邮局订
代号 12—150。

另供 1994 年 1~12 期合订本 26 元/册; 1995 年合订
本上册(1~6)

年合订本下册

册;《家电维修

100 万字 35.0

附录约 20 万字

册 7~12 期外

26.00 元/册。在

号乙 203《家电维修技术》发行科, 联系人: 杜文伟, 电话:

2794133, 邮编: 130051。

本刊欲在全国各市成立《家电维修技术》杂
志发行网点, 望各书、刊店及各报刊亭速来函、电

联系。电话(0431)2794133 联系人: 杜文伟 邮
编: 130051

《家电维修技术》发行科

□ 其他电器

扎啤机的原理与维修 孟凡成(32)

美国 Tif 卤素电子检漏仪的使用

与检漏技巧 洪更阔(33)

现代传真机与早期模拟传真机

的区别 胡 健(34)

□ 读者经验谈

谈石英晶体在彩电中的应用及故障

检修 赵明堂(35)

□ 检修文摘

准 2.0 与 2.0 版本 VCD 小

影碟机 王峰文 姚 勇(36)

□ 元器件与代换

同步 V/F 转换器 AD651 在 8031 单

片机系统中的应用 张庆海(37)

M51354AP 的局部代换 王德强(39)

列 樊立峰(40)

测电源 徐兴志(41)

10 例 晓 帆(42)

像机应急修

..... 孙永忠(43)

型大屏幕

及在路实测

..... 张世辉(47~48)

各原理

..... 赵春云(插页 2、3)

□ 问与答(45~46)

主办单位: 长春出版社
主 编: 王占通
编辑出版: 《家电维修技
社 址: 长春市浙江路
邮 编: 130051

行: 长春市报刊发行局
址: 全国各地邮局(所)
址: 12—150
址: 3.00 元(1997 年 1 月 8 日出版)

彩色电视机工作原理分析与检修(14)

● 朴仕然 ●

十、图像中频电路工作原理与故障分析检修

1. 图像中频电路的构成、功能及原理分析

TA 两片机彩色电视机图像中频电路,大多由一级预中放、声表面滤波器和 TA7680AP(CD7680CP) 内部分电路与外围元件构成。其基本电路结构和工作原理均大同小异。现以有一定代表性的北京牌 8316—2 型彩色电视机的图像中频电路(如图 29 所示)为例,图像中频电路的主要功能与工作原理分析如下:

图像中频电路的主要功能,是将高频头送来的图像中频信号(IF)进行放大,然后经视频检波电路获得彩色全电视信号(F、B、A、S)和第二伴音中频 SIF(6.5 MHz)信号。为使高频头内本振频率能始终保持在允许偏差范围内($\pm 50\text{kHz}$ 以内),图像中频电路中均设有 AFT(自动频率微调)电路。并为保证中放输出视频

信号幅度稳定,在图像中频电路中,还设有中放 AGC(自动增益控制)和高放 AGC 电路。为能准确再现彩色图像,要求图像中频电路具有足够的频带宽度和平坦的频率特性。

北京 8316—2 型彩电图像中频电路的工作原理是:由高频调谐器(U001)的 IF 端输出的图像伴音中频信号,经 L_{101} 、 R_{104} 、 C_{101} 送至中频前置放大级 V_{101} 进行放大, L_{102} 高频扼流圈与 V_{101} 输出电容组成的并联谐振回路,谐振于图像中频。 V_{101} 发射极电阻 R_{106} 是用来防止大信号输入时所产生的非线性失真和互调失真。前置放大电路的增益,一般为 30dB 左右,目的是以补偿声表面滤波器的插入损耗。

预中放输出的图像伴音中频信号(IF),由 C_{103} 耦合到声表面滤波器 G_{101} 的输入端,声表面滤波器输出端外接匹配电感 L_{103} ,而输入端不接匹配电感。这样

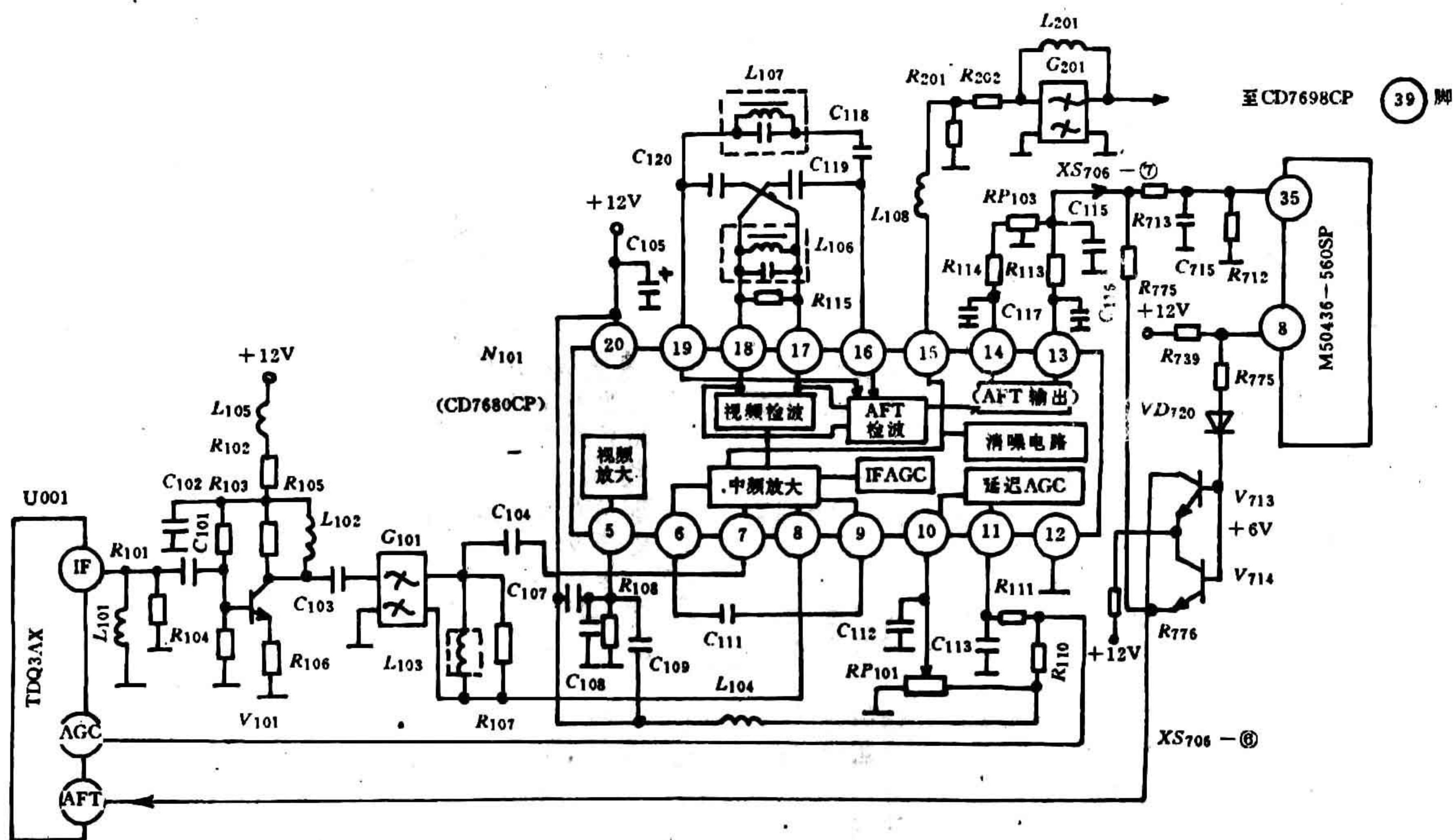


图 29 北京 8316—2 型彩电图像中频电路原理图

使输入端处于失配状态,可以抑制三次反射信号。声表面滤波器,实际上是一个带通滤波器,决定着图像中频电路的频率特性,但有一定的插入损耗。 L_{103} 匹配电感,能使 IF 信号传输效率有所提高。

由声表面滤波器 G_{101} 输出的图像中频信号,经 CD7680CP 的⑦脚与⑧脚平衡输入到集成块内图像中频放大器进行放大,块内部图像中频放大器为三级直接耦合差分放大器。⑥脚与⑨脚外接电容 C_{111} 的作用是滤除图像中放直流负反馈电压中的交流成分,保证电路增益稳定,也使两脚交流等电位。

经过三级中频放大后的信号,在 CD7680CP 内送至视频检波器进行检波。由于采用同步检波电路,所以需要两种输入信号:一种信号是待检波的图像中频信号;另一种信号则是将图像中频信号经选频放大和限幅后变成等幅信号,作为同步检波器的开关信号。CD7680CP①脚和②脚外接的 L_{106} 为标准图像中频 38MHz 谐振回路, R_{115} 为阻尼电阻,它可使 L_{106} 谐振回路有一定的带宽,又可使视频检波器工作稳定。检波后的复合全电视信号(彩色全电视信号与第二伴音中频信号)再经块内视频放大后由⑤脚输出。同时,在 CD7680CP 内设有消噪电路,对窄脉冲干扰有着良好的抑制作用。⑤脚输出的复合全电视信号通过 L_{108} 后分成两路:一路图像信号送往彩色解码器和行、场扫描电路 CD7698CP③脚;另一路送回 CD7680CP 内的伴音通道进行放大、鉴频、音放并从②脚输出送到功放电路。

为了保证 CD7680CP⑤脚输出的视频信号幅度稳定,在 CD7680CP 集成电路内设有中放 AGC(自动增益控制)控制系统和高放 AGC 控制系统。图像中频信号由弱变强时,采用由后向前逐级控制方式使其增益衰减,以提高图像中频放大电路的信噪比。也就是说,当输入图像中频信号增强时,第三级中放的增益首先降低;当信号更强时,第二级中放和第一级中放相继被控而降低增益。CD7680CP⑤脚外接电容 C_{108} 为中放 AGC 电路滤波电容。中放 AGC 电路的时间常数,由⑤脚外接 R_{108} 、 C_{108} 等 RC 元件数值所决定。检测⑤脚上的电压变化,可使我们了解内部 AGC 电路的工作情况,⑤脚直流电压在 1.5~4V 之间变化,以反映出输入信号弱与强的变化。

CD7680CP(TA7680AP)内 AGC 检波电路,采用同步放大平均值 AGC 检波电路。即将彩色全电视信号中的同步头电平切割出来并加以放大,然后对其进行平均值检波。因此它既具有峰值式 AGC 检波电路与视频信号平均亮度无关的优点,又具有平均值 AGC 检波电路抗干扰脉冲能力强的优点。

当输入信号更强时,高放 AGC 电路开始起控。高

放增益受射频 AGC 电压的控制,由 CD7680CP⑪脚输出高放 AGC 控制电压,送至高频头。高放 AGC 采用反向 AGC 控制方式。因此,检测 CD7680CP⑪脚电压可了解块内部延迟 AGC 控制系统的工作情况。静态 AGC 电压,由 RP_{101} 调整决定,使⑪脚电压为 5V 左右,当输入信号增强到一定值时,⑪脚电压开始下降,一般下降到 3.5V 左右。⑩脚外接高放 AGC 延迟调整电路,可改变高放 AGC 的延迟量(高放 AGC 起控时间的早与晚)。⑩脚与⑪脚外接电容 C_{112} 与 C_{113} 用来滤除各种杂波。CD7680CP(TA7680AP)中的消噪电路没有外接元件,靠集成块内部电路实现。

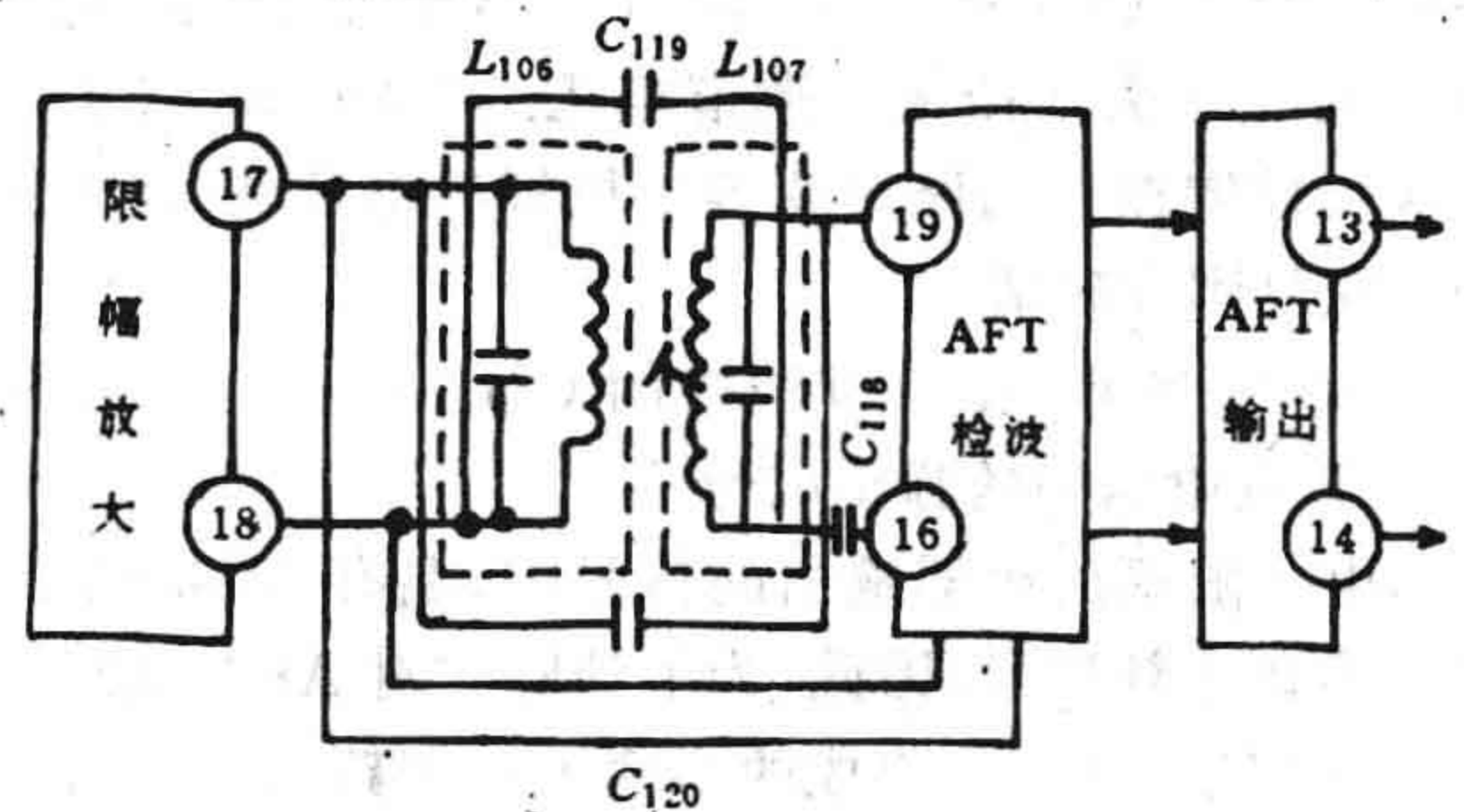


图 30 AFT 电路方框图

CD7680CP 中的 AFT 电路有关引出脚为⑬、⑭、⑯、⑰、⑱等 6 个脚。AFT 检波采用双差分鉴相电路,它有两路输入信号:一路信号直接取自视频检波电路的限幅放大级作为开关信号;另一路信号则由⑰脚与⑱脚外接的 C_{119} 、 C_{120} 和 L_{107} 移相 90°后耦合到⑯脚与⑱脚内电路,作为待鉴相输入信号。两路信号在 AFT 检波器内进行相位比较。当图像中频载波频率与标准图像中频频率(38MHz)相等时,移相网络正好将信号移相 90°,AFT 检波器无误差电压输出,当图像中频载波频率偏离 38MHz 时,移相网络使信号移相大于或小于 90°,AFT 检波器将输出负或正的误差校正电压 V_{AFT} ,其大小取决于偏离标准频率的多少。此校正电压经块内部的 AFT 输出级作直流放大,然后从⑬、⑭两个脚输出。参看图 30AFT 电路方框图。

北京 8316—2 型遥控彩色电视机,CD7680CP⑬脚、⑭脚输出经接口电路与微处理器 AFT 通/断控制电路相接(参阅图 29)。当 AFT 控制处于“通”状态时,微处理器 M50436—560SP⑧脚变为低电平,使 V_{713} 与 V_{714} 三极管均截止,由 TA7680AP⑬脚输出的误差校正电压,经 R_{113} 、 XS_{706} ⑦、 R_{775} 直接送至高频调谐器的 AFT 端,实现 AFT 控制。

当 AFT 控制处于“断”状态时,微处理器

M50436—560SP⑧脚变为高阻状态, +12V 电压经 R_{739} 、 R_{775} 、 VD_{720} 送至 V_{713} 与 V_{714} 的基极。若 CD7680CP⑬脚电压低于 6.5V 时, V_{714} 饱和导通, 使 V_{713} 截止, 使高频头 AFT 端置于 6.4V 电压; 若⑬脚电压高于 6.5V 时, V_{714} 截止, V_{713} 饱和导通, 使高频头 AFT 端置于 6.6V 电压。当 AFT 电路处于“断”状态时, AFT 电路失去控制功能。

AFT 通/断转换控制, 主要用于自动搜索选台时判断是否达到最佳调谐点。当处于最佳调谐点时, CD7680CP⑬脚输出电压为 6.5V, 经 R_{113} 、 XS_{706} ⑦、 R_{713} 、 R_{712} 送至 M50436—560SP 的⑤脚, 然后转换成控制信号从 M50436—560SP⑧脚输出, 实现 AFT 控制电路通/断的控制。CD7680CP⑬脚输出的 V_{AFT} 电压迭加到高频头本振级的调谐电压上(高频头 AFT 端子入), 控制振荡回路中变容二极管的电容量, 使本振频率恢复到准确值。

CD7680CP⑬、⑭脚外接的 C_{116} 、 C_{117} 用来消除 AFT 直流电压中的脉动成份。

由于限幅放大器输出的信号中, 混有 6.5MHz 的第二伴音中频信号, 因此, 为了消除它对 AFT 电路的干扰, 由 C_{118} 与 L_{107} 组成的串联谐振回路, 谐振于 6.5MHz, 使它对第二伴音中频信号呈短路状态, 在⑯脚与⑲脚间旁路, 不进入 AFT 检波器。

TA7680AP(CD7680CP)集成电路的工作电源电压 +12V 由⑳脚供给, ⑫脚为图像中放部分的接地端。为便于分析检修故障, 将 CD7680CP 集成电路与图像中频有关引脚的主要功能与电压值, 列于表 6。

表 6 TA7680AP(CD7680CP)图像中频电路引出脚功能与电压值

引脚号	引出脚主要功能与去向	直流电压值(V)
5	中频 AGC 滤波, 内接视频放大器, 外接 C_{108}	8
6/9	交流滤波, 内接中放, 外接 C_{111}	4.7/4.7
7/8	图像中频信号输入, 内接中放, 外接声表面滤波器	4.7/4.7
10	高放 AGC 延迟调节, 内接延迟 AGC, 外接 RP_{101}	6.3
11	高放 AGC 输出, 内接延迟 AGC, 外接 R_{111} 、 C_{113}	4.5
12	图像中频电路接地	0
13	AFT 输出, 内接 AFT 输出, 外接 C_{116} 、 R_{113}	6.8
14	AFT 输出, 内接 AFT 输出, 外接 C_{117} 、 R_{114}	7.8
15	彩色全电视信号输出, 内接消噪反相器, 外接 L_{108}	3.6
16/19	内接 AFT 检波, 外接 C_{119} 、 C_{118} 、 C_{120} 、AFT 移相网络	4.5/4.5
17/18	图像中频谐振回路, 内接视频检波, 外接 L_{106}	7.7/7.7
20	电源	12

2. 图像中频电路故障分析与检修

图像中频电路的故障, 按电路故障来分可分为: 中放电路的故障, 声表面滤波器的故障, 自动增益控制 (AGC) 电路的故障, AFT 电路的故障, 以及 TV/AV 转换电路的故障等。

图像中频电路的故障, 按故障现象来分: “有光栅、

无图像、无伴音”故障, “图像淡、伴音弱、噪波大”故障, “图像质量差, 不清晰、行场有时失步”的故障, “有光栅、有伴音、无图像”等故障。

现将图像中频电路常见故障分析检修如下:

(1) 有光栅、无图像、无伴音、无雪花点或雪花稀少的故障

故障分析与检修: 这种故障是图像中频电路中最常见故障之一。有光栅, 则说明电源电路和扫描电路工作正常。无图像和无伴音, 则表明公用通道电路有故障。从原理分析可知, 从高频头接收的电视信号, 经选择、变频和放大后变成图像中频信号, 送至中频电路, 经预中放、声表面滤波器、TA7680AP 集成电路内中放电路放大与检波, 从⑮脚输出彩色全电视信号与第二伴音中频信号。因此, 只要以上电路的任何一处出现故障, 便会造成上述故障现象。不过根据检修经验和故障现象, 大致能判断其故障部位。例如, 根据屏幕上无雪花点或雪花点稀少又无伴音等故障现象, 故障范围大致为高频头内混频级至视频检波电路之间; 若是光栅上没有雪花点或雪花点少, 则故障出在混频级以后电路中, 包括混频、本振, 前置中放, 中放、视频检波, 预视放和高、中放 AGC 电路。一般当图像中放级发生故障时, 在电视屏幕上几乎无雪花点, 且光栅白、淡。当前置中放电路和声表面滤波器出故障时, 只能收到一些强电视台节目, 但图像较淡, 不清晰, 且网纹干扰较大等等。

如何检修判断故障部位? ①首先采用“人体感应法”, 即用金属表起子或万用表 $R \times 100\Omega$ (下转 24 页)

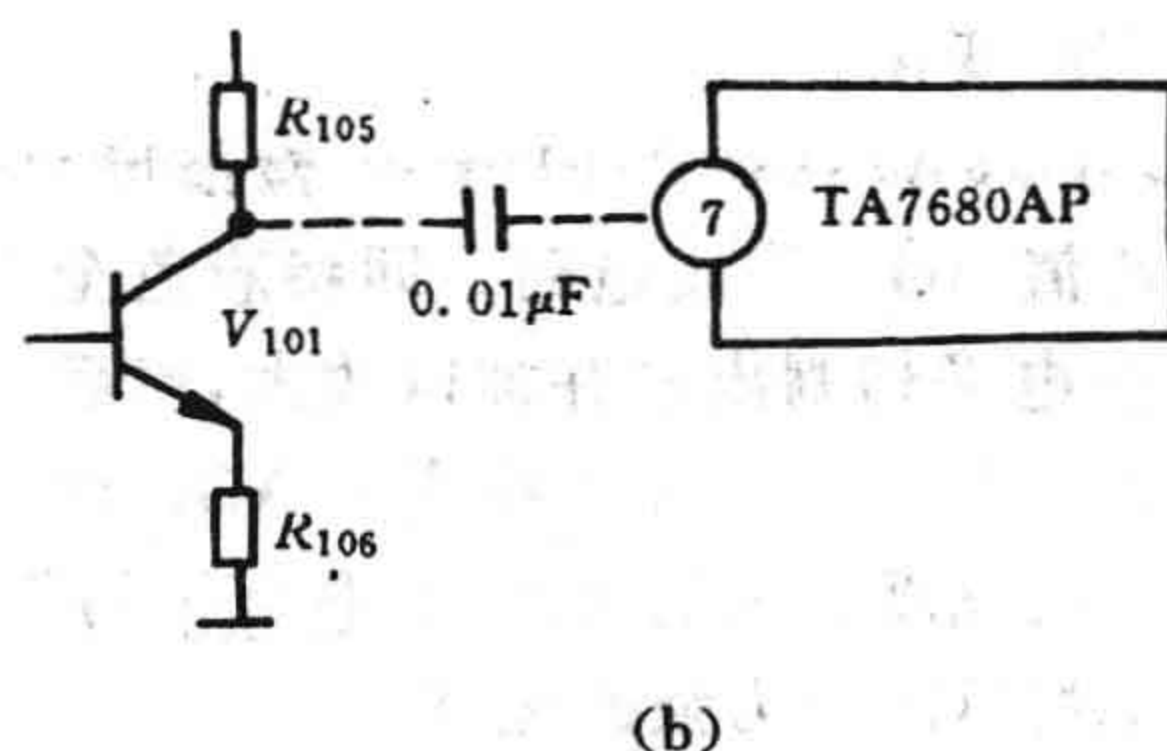
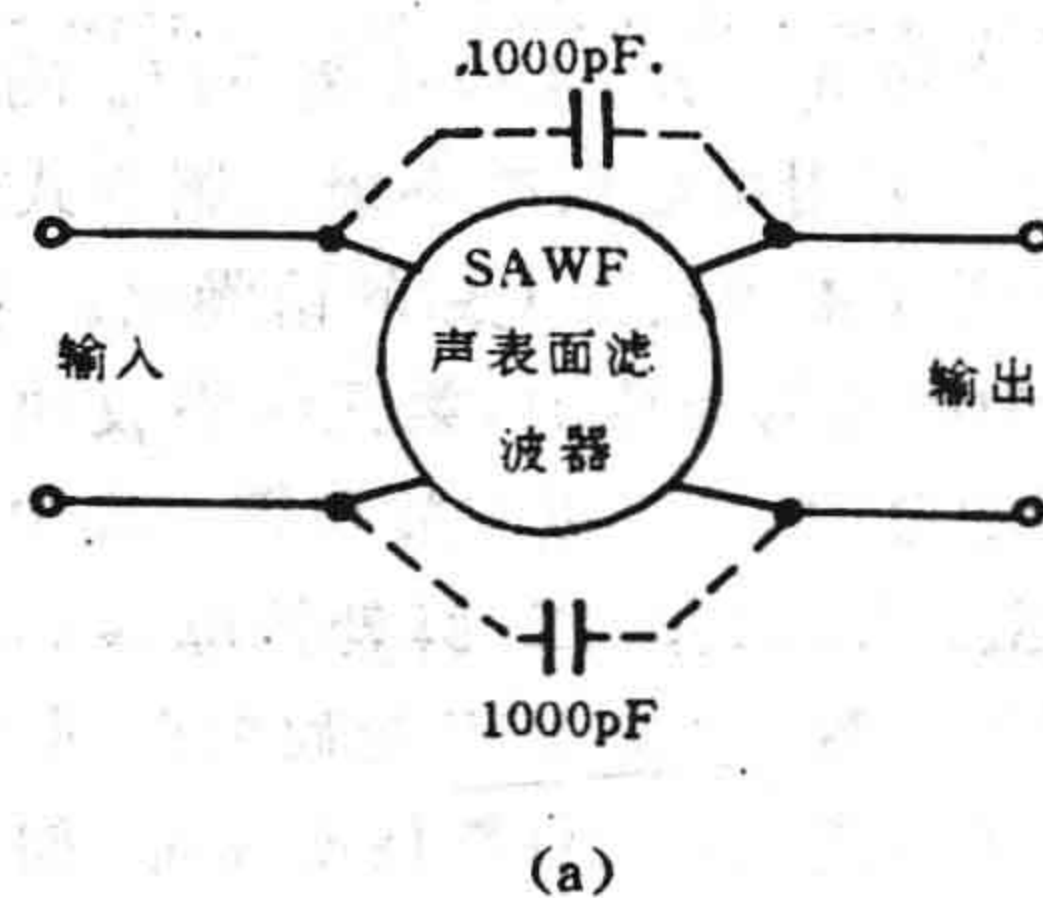


图 31 声表面滤波器的跨接法

福日 HFD—2956 型

数字电视机遥控系统故障剖析一例

○ 李其佳 ○

故障现象:开机后无论用遥控器选台还是手动面板调谐,都收不到任何频段的电视信号,屏幕呈现单一蓝色光栅,但无回扫亮线。

检修程序:HFD—2956 机在 V/U 频段内都接收不到电视信号的范围包括主基板上的 AV 控制电路 IC_{1302} 、图像中放电路 IC_{1301} 、中频调谐器 U002、高频调谐器 U001 以及中央微处理器系统中的调谐控制电路。

U001 为 PLL 数字锁相环频率合成式调谐器(简称 FS 调谐器)。这种 FS 调谐系统是在原电压合成调谐(VS 调谐)系统的基础上增加一只 PLL 数字锁相环频率合成电路 M549398SP,通过微处理器 IC_{101} (CCU—FDTV)三线 IM 总线进行编程控制,具有频率稳定度高、选台精确、调谐速度快等优点。但作为一个十分复杂的闭环系统,工作中一旦出现故障,检修将是相当困难的。由于 FS 调谐器与 FV 调谐器的电路结构、元件布局方面有着显著的区别,因此检修时通用特殊的开环法。

断开 IC_{101} ②③(识别线)、④(数据线)、⑤(时钟线)脚输出端连线;切断 U001+5V(PLL 电路)工作电源;+33V 调谐电压、+12V 频段控制电压,直接从 U001 VT 端引入 33V(连续可调)调谐电压,从 BL、BH、BU 端依次引入 +12V 频段电压,手动调谐(细调 33V 直流电压)同时用示波器观察 AV 控制电路⑧脚视频信号输出端,在三个频段内示波管上都显示出正常彩色全电视信号波形(2V_{p-p}),这就排除 AV 控制电路 IC_{1302} 、图像中放电路 IC_{1301} 、中频调谐器 U002、FS 调谐器 U001 中的电子调谐(模拟)部分电路的故障嫌疑,检修重心落在 IC_{101} 调谐控制电路 U001 中 PLL 数字电路。

测量 IC_{101} ②脚为 0V 低电平,在 IC_{1302} ⑧脚输出正常复合视频信号时,②应输出 3V 高电平,显然故障来自 IC_{101} 状态识别控制电路,包括 IC_{101} ③~⑤状态识别信号接收和外围状态识别信号处理形成电路。状态识别信号形成电路由图 1 中的 V_{113} 、 V_{111} 、 V_{110} 、 IC_{104} ~ IC_{106} 组成,用示波器检查 V_{110} 集电极行同步脉冲信号波形正常,测量 IC_{101} ③脚④脚均为 4.8V 高电平,断开③、④脚,复查 IC_{106} ⑤脚和⑨脚电位仍为 4.8V 高电平,在 IC_{104} ①脚①④脚行同步脉冲幅度正常时, IC_{106} ⑤脚输出 0V 低电平,而⑨脚输出 4.8V 高电

平,怀疑 IC_{106} 失效,更换后调谐选台正常。

障源分析:状态识别信号形成电路原理如方框图 2(结合图 1)所示:由 AV 控制电路 IC_{1302} ⑧脚输出的全电视信号经 V_{113} 射随器缓冲整形,通过 V_{111} 进行幅度分离, V_{110} 放大,从复合同步信号中取出行同步脉冲,由 V_{110} 集电极输出分两路进入 IC_{104} 双四位计数器; IC_{104} ~ IC_{106} 组成行同步脉冲计数和状态保持触发电路, IC_{101} ①脚输入的行同步脉冲在行脉冲上限计数器中计数,④脚输入的行同步脉冲在行脉冲下限计数器中计数,如果计数器所计信号脉冲数大于芯片内设定的计数范围,经 IC_{105} 三输入三与非门电路处理输出脉冲信号改变 IC_{106} 双 D 触发器的工作状态;如果无行同步脉冲或脉冲信号幅度太低,行脉冲计数器无输出,双 D 触发器保持原有工作状态。触发器被触发后其状态将维持到 CCU 读入,并从⑤脚输出计数复位信号使计数器和触发器复位、程序计数器 PC 为零截止,复位脉冲周期为 5ms。

电视机接收信号时,下限行脉冲计数器在规定时间内输出脉冲信号,对应的状态保持触发器被触发, IC_{106} ⑨脚输出端(即 IC_{101} ③脚输入端)电位由 L(低电平)→H(高电平);而上限计数器由于 IC_{105} 与非门作用无脉冲信号输出,对应的状态保持触发器工作状态不变, IC_{106} ⑤脚输出端(即 IC_{101} ④脚输入端)仍为 L 低电平。 IC_{101} 内 CPU 通过③、④脚状态识别电路接收到 IC_{106} 输出的逻辑信息,从 IC_{102} 电可擦除存储器 NAM3060 中选台频道数据,其调谐数据识别输出端②脚电位由 0V 低电平转为 3V 高电平,在⑤脚输出的调谐数据时钟信号的程序控制之下,将④脚输出的 19bit 波段数据(前 4 位,用于选择频段)和分频比数据(后 15 位,用于 U001 调谐器本振频率编程分频)串行输入 U001 内,PLL 锁相环频率合成器 IM 总线接收电路 FS 调谐系统根据数据信息进行多次调整、锁定,在屏幕上显示用户择定的频道节目。

通过上述分析可知,当 IC_{104} ~ IC_{106} 行脉冲计数器、三输入三与非门电路和双 D 触发器出现异常时,微处理器 IC_{101} 内部 CPU 将从③、④脚电路获悉错误信息作出错误判断而输出错误信号,结果导致 U001 FS 调谐系统无法正确调谐引起无图无声故障。由于 HFD—2956 机 IC_{101} ③设有蓝背景功能控制电路,所以在接收不到电视信号时,屏幕显示悦目的蓝色光屏。

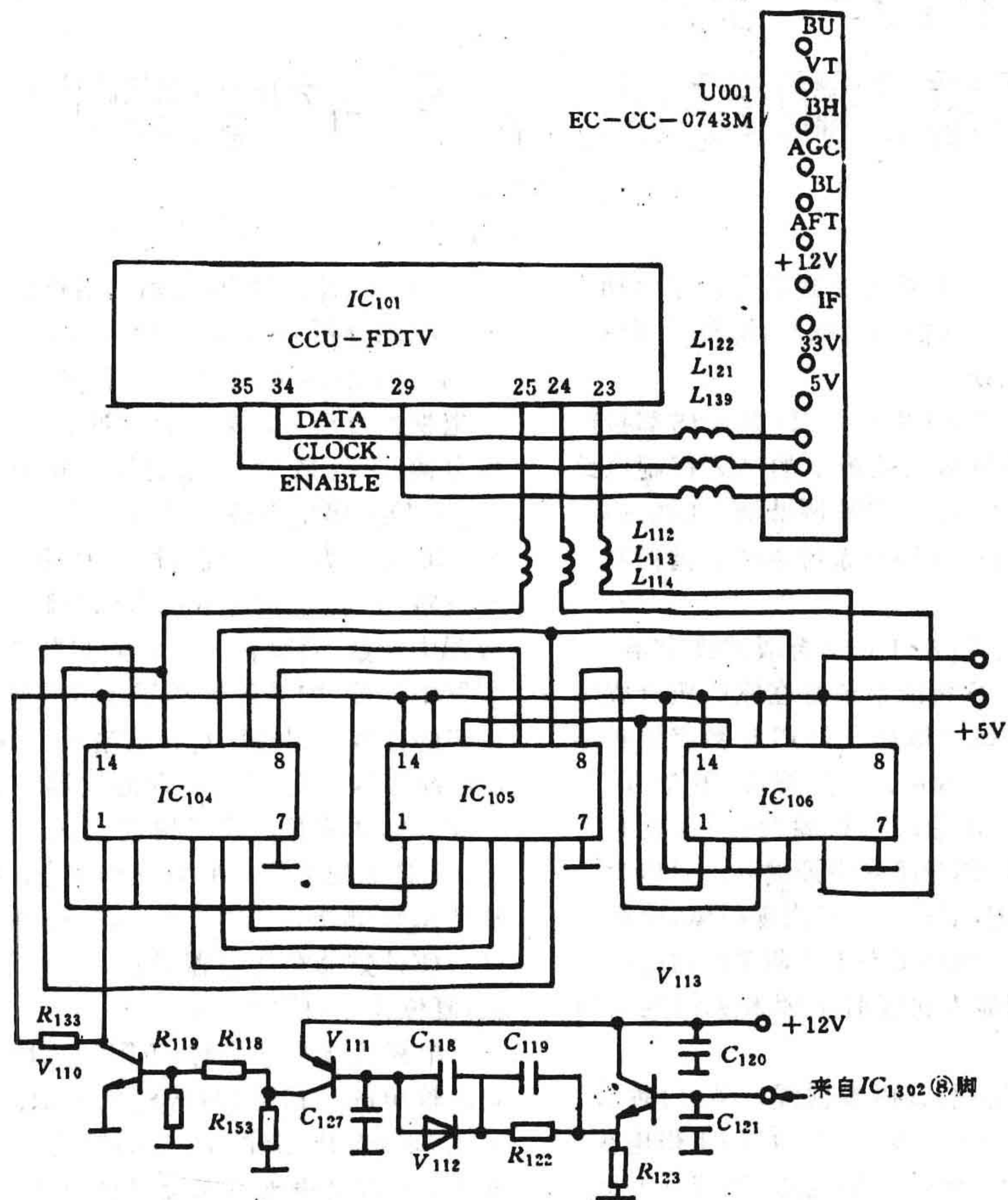


图1 状态识别信号形成电路原理图

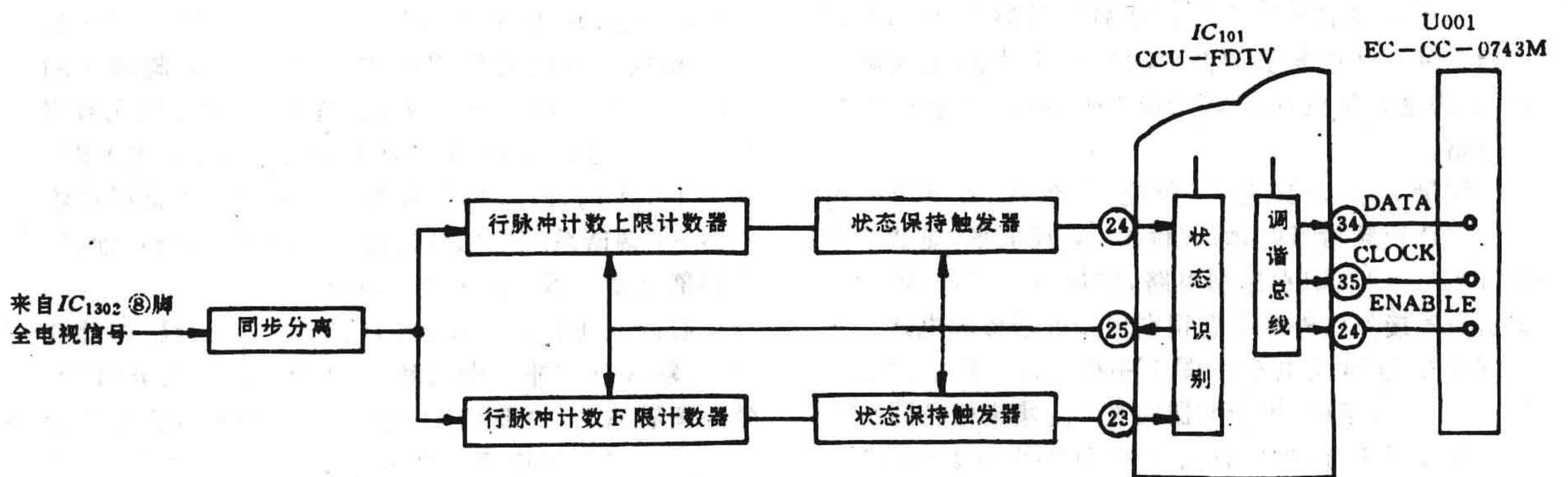


图2 状态识别信号形成电路方框图

福日 F43 型单片机芯彩电的检修

□ 郭仲民 □

福日公司 1996 年初新上市的 HFC—××78 彩电 (F43 机芯), 电源、行输出等部分与 ××75 彩电 (F91 机芯) 相同或类似, 通道部分有较大的差别, 主要特点是采用了飞利浦 TDA8362 彩电专用单片集成电路。该单片集成电路集成化程度高, 功能强, 包含了声表以后的全部小信号处理电路, 与 TDA4665 (1H 延时线) 和 TDA8395 (SECAM 解码) 集成电路组成国际线路彩电。这部电路与日立 CMT2195 系列等机型类似。

由于采用了 TDA8362 后, 周围元件数量和可调整元件数量为目前福日彩电中最少的, 不但提高了可靠性, 也给维修带来了方便。分析检修这部分电路, 对检修某些随机不附带电原理图的类似机种是很有帮助的, 现结合本人检修实例对部分电路进行分析, 望能抛砖引玉。

例 1 故障现象: 无光栅, 无伴音。

分析检修: TDA8362 把行振荡、行激励集成在 IC 内, 由 ③⑥脚单独供电, (图标 7.5V、实测 6.2V) 内部受同步信号和 P/N 识别信号控制, 外部受 ③⑧脚送入的行脉冲影响, 从 ③⑦脚输入适应不同制式的行频脉冲, 通过 R_{710} (330 Ω 、图中未标) 送给行推动管。行脉冲还通过识别电路控制伴音的静噪, 所以应先查无光栅, 后查无伴音。

查本例: ③⑥脚 6.2V, 正常; ③⑦脚 0.2V (正常 1.2V 左右) V_{720} 完好, 判定 IC_{501} 不良, 无行激励脉冲输出, 导致无光栅, 无伴音。更换 IC_{501} , 图声均恢复正常。

例 2 故障现象: 无光栅, 无伴音, 关机时屏幕一闪亮。

分析检修: 关机时屏幕一闪亮, 为高压泄放现象, 可以认定行输出的高压已加到显象管; 行振、行推、行输出及其保护电路基本正常。打开后盖见灯丝暗红, 测屏控电压 320V, 在正常范围内, 加大至 450V, 屏幕显示一条稍短于屏幕尺寸的水平亮线。本误认为是场扫描部分故障, 反复替换, 均未见效, 返回查 IC_{501} 及周围, ⑩脚电压从 8V 降至 0.7V, 为 L_{720} 不良, 更换后图声正常。

TDA8362 除行扫描部分由 ③⑥脚供电外, 其余由 ⑩脚供电。本例当行扫描部分得电工作后, 场分频、场激励和其他电路却无电源工作, 造成本例故障。花费较多时间查场扫描电路是错误的, 通常场扫描有故障时水平亮线是满行幅的。

例 3 故障现象: 图像正常, 无伴音。

分析检修: TDA8362 伴音部分集成了中频放大, 新型鉴频 (无需外部任何调整, 就能对输入的 4.5~6.5MHz 中频信号进行自动跟踪鉴频)、伴音静噪、音频切换、音量控制、低频放大等电路。⑤脚是中频信号输入端, 也是音量控制端 (本机做成固定、音量在功放控制), ①脚外接加重电容, 也是伴音音频信号输出端 (本机不用), ⑥脚为 AV 音频输入端, ⑤脚输出低频放大信号给功放。

查本例: 用镊子触碰 ⑤脚, 喇叭发出交流声, 并且能随音量大小变化, 功放电路正常, 测量 ⑤脚电压 2.8V, 表笔触及 ⑤脚时喇叭发出本地强电台混杂的广播声, 伴音低放也正常, 用音频信号 AV 输入同样无声, 至此可判定 IC 内部音频切换开关或静噪电路损坏, 更换 IC_{501} 后, TV/AV 声音都正常, 故障排除。

例 4 故障现象: 光栅暗淡, 无噪波。

分析检修: TDA8362 ④⑤、④⑥脚为声表滤波后的中频输入端, ②、③脚外接唯一的 38MHz 中周, AFT 移相滤波等电路都集成在 IC 内 (检修时若有必要, 调准中频, AFT 也就跟着准了)。④⑦脚控制 RF, AGC, ④脚外接 AGC 时间常数电容, ④⑨脚调节 RF, AGC 起控点, ④脚输出识别信号控制微机选台和无信号自动关机等功能, ⑦脚输出全电视信号, ⑬脚 TV 视频输入端, ⑮脚 AV 视频输入端。

查本例: AV 时图像正常。TV 时触及 ⑬、⑦脚, 屏上均有反应, 说明预视放以后的电路正常, 触及 ④⑤、④⑥屏上无反应, 且 ④⑦、④⑧、④⑨脚电压无明显异常, 故障即在 ⑦脚以前的预视放、或中放等电路中, 判定 IC 不良。试换 IC_{501} 后, 恢复正常。

例 5 故障现象: 行不同步。顾客诉送修前因时而无彩色在家请人修过, 反而变成无彩色, 图像不同步了。

分析检修: TDA8362 的行频控制例 1 已述, 其内部有两个鉴相器, 分离后的同步信号先送给 APC—1 与行压控振荡器送来的行振信号进行比较, 误差信号返回控制压控振荡器的振荡频率, 增益由 ④⑩脚外接 RC 元件决定; 频率正确的行频信号送到 APC—②与 ③⑧脚送入的行脉冲进行相位比较 (③⑧脚同时也是沙堡脉冲输出端), 稳定和控制行逆程脉冲的相位, 也对行线性起校正作用。③⑨脚外接滤波电路, 改变其直流电位, 可调整行中心位置。本机行频自动跟踪 (下转 18 页)

影碟机检修连载——

影碟机的原理与检修(4)

● 赵泽营 ●

(2) 聚焦伺服系统

① 聚焦误差检出。

相对于碟片移动物镜时,聚焦误差电压沿正方向增大,在约2毫米距离附近(相对碟片而言)急剧地从正变为负,然后再次增大。而且移离物镜时误差电压则变为零,此2毫米附近的斜率变化成为定聚焦所必须的信号。为使聚焦伺服电路动作,需要有定距离前的访问动作、增益调整与相位补偿等。聚焦误差电压与碟片距离的关系如图15所示。

② 聚焦伺服。

A. 聚焦访问(对焦点的搜索动作)概要

每次装入碟片时,由于碟片误差等原因,而焦点都要有一定的偏离,所以有必要将焦点适当调整到最佳状态。此种动作是将拾取器的物镜强制地沿光轴方向摇摆来寻找对焦点。此动作已由系统的微计算机程序化,每当播放开始时进行一次,在未发现对焦点即无碟片插入的情况下,访问动作在约3秒的时间内反回后停止物镜的驱动,在有碟片的情况下通常一次物镜驱动即可完成搜索。物镜的驱动原理如图16所示,首先

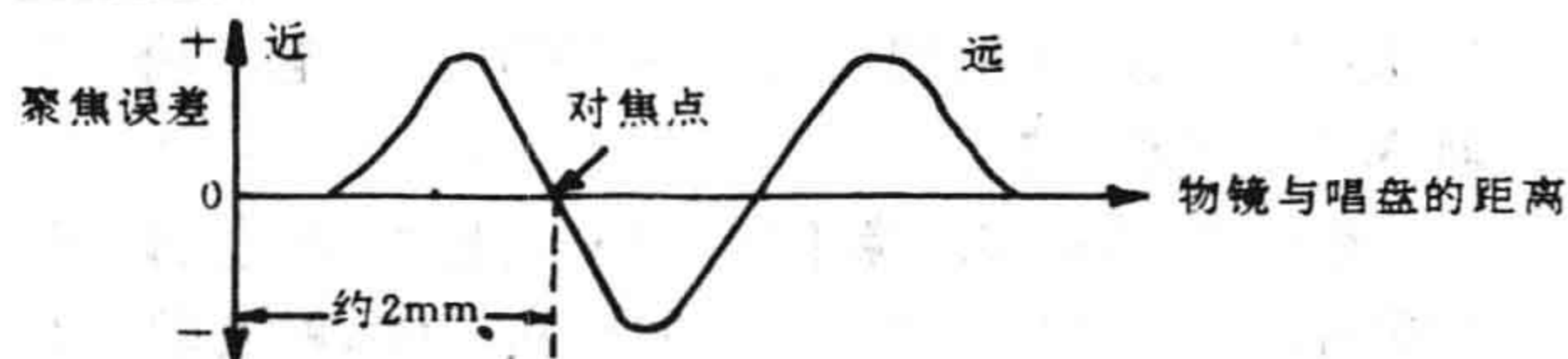


图15 聚焦误差电压与碟片距离的关系

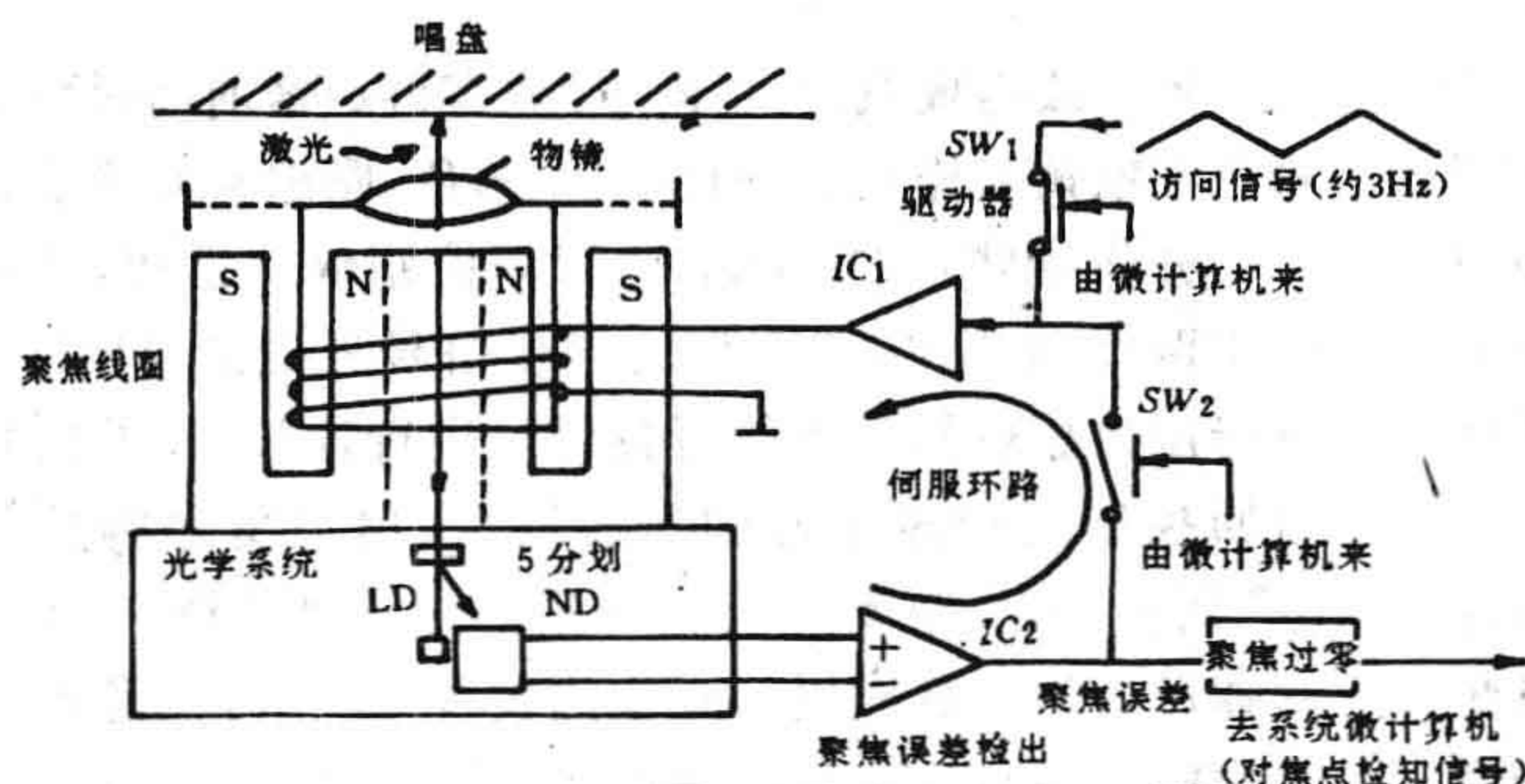


图16 物镜驱动原理

访问信号通过 SW_1 、 IC_1 加到聚焦线圈上将物镜强制驱动,此时 SW_2 置于断开位置,其次碟片的反射信号照射到5分划ND上(光敏元件)进行光电转换后输入到 IC_2 。这时碟片与物镜间距离的误差电压被取出,此电压达到DV(对焦点)值后,则向计算机送入检知信号,而后使访问信号停止,断开 SW_1 ,此时 SW_2 闭合,也就是闭合了伺服环路,转向通常的伺服。

③ 高频信号检出电路。

高频信号也叫射频信号,此信号由5分划ND(光敏元件)中的 D_2 、 D_3 、 D_4 合成后进行电压输出。如图17所示,首先 $(D_2 + D_4)$ 与 $(D_3 + D_4)$ 的电压分别输入到前级放大器的⑤、⑥两脚。前级放大器与检取放大器构成一体(以MV-K7000为例),由于前级放大器的输入阻抗高,故可减轻从配线混入的外来噪声。⑤、⑥脚的信号在前级放大器内部相加后成为高频信号 $(D_2 + D_3 + D_4)$,从HFO②脚输出送入信号处理单元。

④ 过零检出电路。

A. 所谓过零检出是指检出聚焦误差电压过零的点,也就是意味着对焦点。从而在聚焦访问时驱动物镜上下移动,对此时所得到的误差电压予以监视,在过零处送入检知信号给微计算机,使物镜驱动停止,转向通常伺服。

B. FZC 与 HFOK。

聚焦的对焦点要用两个信号来实现,如图18所示,所说的两个信号是指HFOK为“H”(高电平),而在集成电路内部FZC为跳升(↑)或跳降(↓),这两个信号输入到内部逻辑控制单元,进行聚焦的对焦点检知。为了使聚光到碟片上的光点最小(直径约为 $1\mu\text{m}$)和对坑点的判别明确,要使所取得的HF(高频)信号最大。HFOK信号将HF信号加到比较器中得到的,FZC是以输入到伺服控制 IC_{750} ⑳脚的聚焦误差电压为基础,在集成电路内部形成的。时间图的波形如图19所示。(待续)

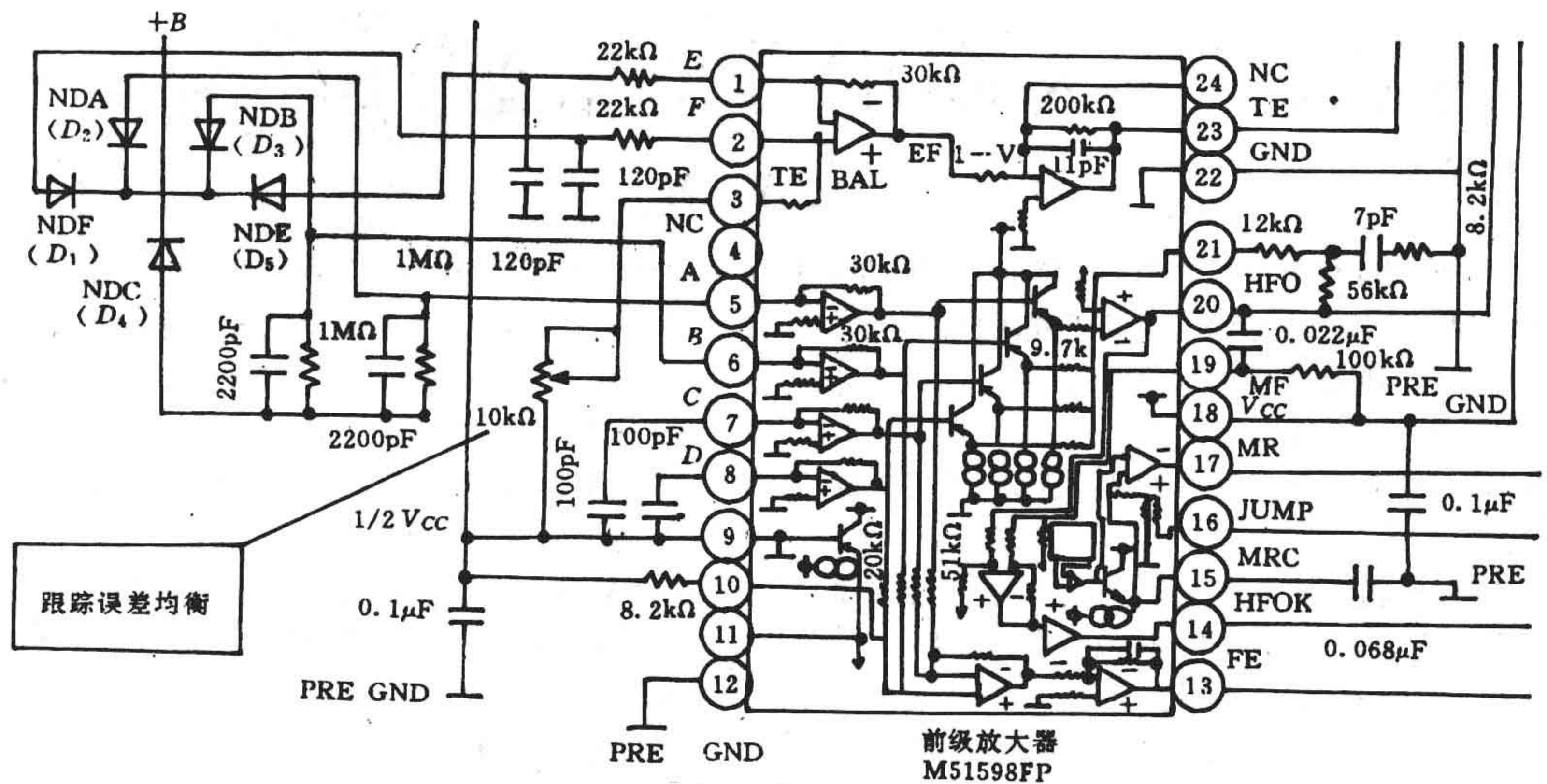


图 17 高频信号检出和前置放大

松下 NV—M7 型摄像 机故障检修两例

● 王功进 ●

例 1 故障现象:该机拍摄室内和低照度物体时画面正常,拍摄高亮度物体或在晴天拍摄外景物时图像发白,并伴有拉毛。

检修过程:打开机壳,在按下面板上的 POWER 开关时,光圈环随之动作,但用手遮挡镜头时光圈环并不随之改变,据此可基本确认故障位于自动光圈系统。经采用电压检测法对光圈控制比较器 IC_{301} 测量后,发现 IC_{301} 的⑧脚电压为 8.9V,⑤脚电压为 0.95V,均正常。⑥脚电压为 1.2V,而⑦脚电压为 3.8V(异常),反复检查其⑦脚外围元件未发现异常,判断 IC_{301} 有问题用 AN1358S 更换 IC_{301} 后,故障排除。剖析 AN1358S 的内部等效电路,它是一种贴片式双运算放大器芯片,可用其他芯片如 LM2904M、NJM2904 等直线代换。

例 2 故障现象:开机无任何反应。

检修过程:据该机电路结构原理判断故障在电源电路,于是采用电压检测法:按住电源开关测量 IC_{1002} 各路输出电压,正常,但测量 TP_{1003} 点时无电压,测 Q_{1002} 发射极也无电压,测 L_{1002} 和 L_{1003} 的电压, L_{1002} 两端对地均有 5V 电压而 L_{1003} 两端均无电压,据此判断保险电阻 R_{1049} 开路,断电分别测量 Q_{1002} 、 Q_{1004} 、 Q_{1005} 发射极和集电极对地电阻,不存在短路现象,更换 R_{1049} 后故障排除。

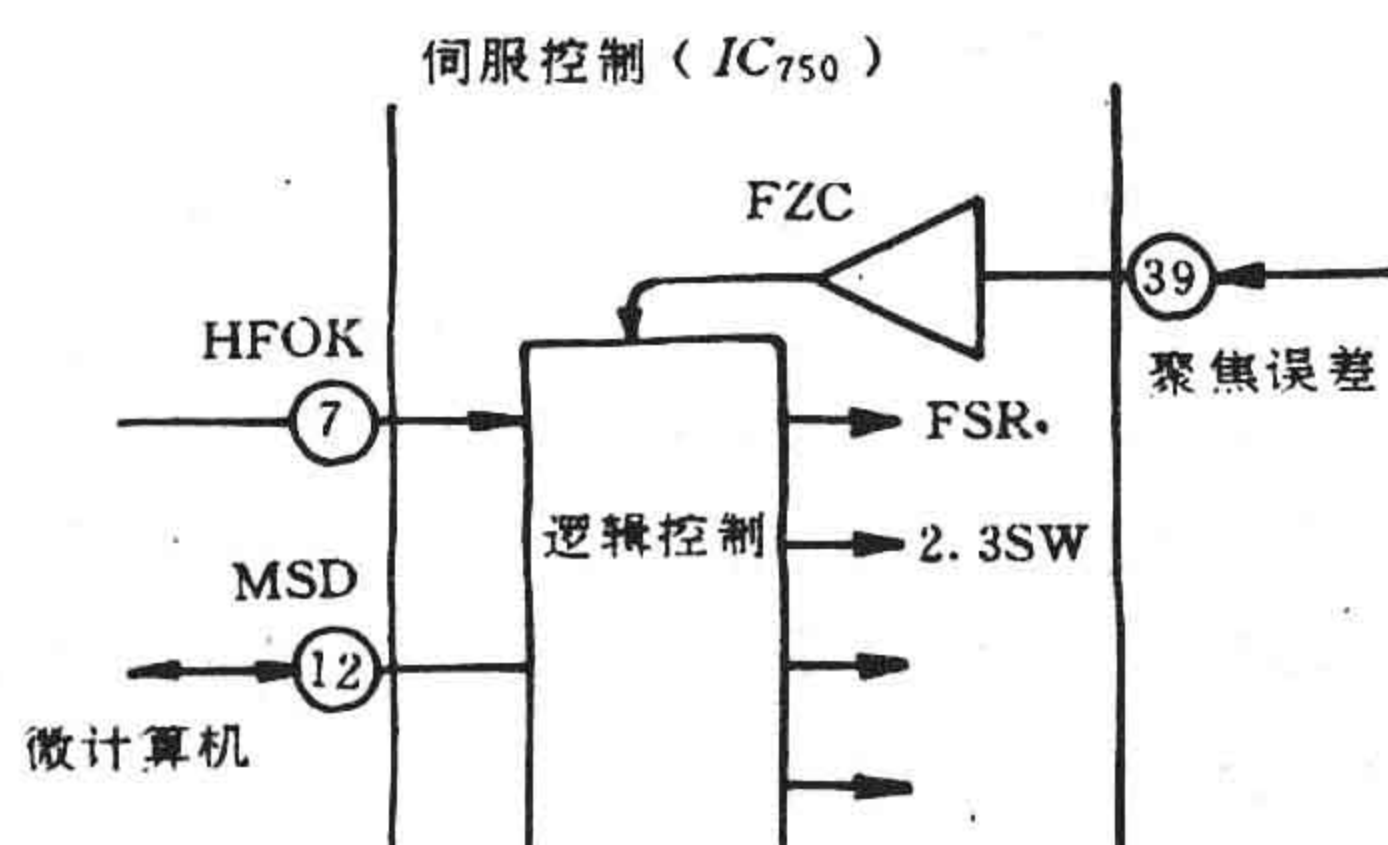


图 18 对焦点检知

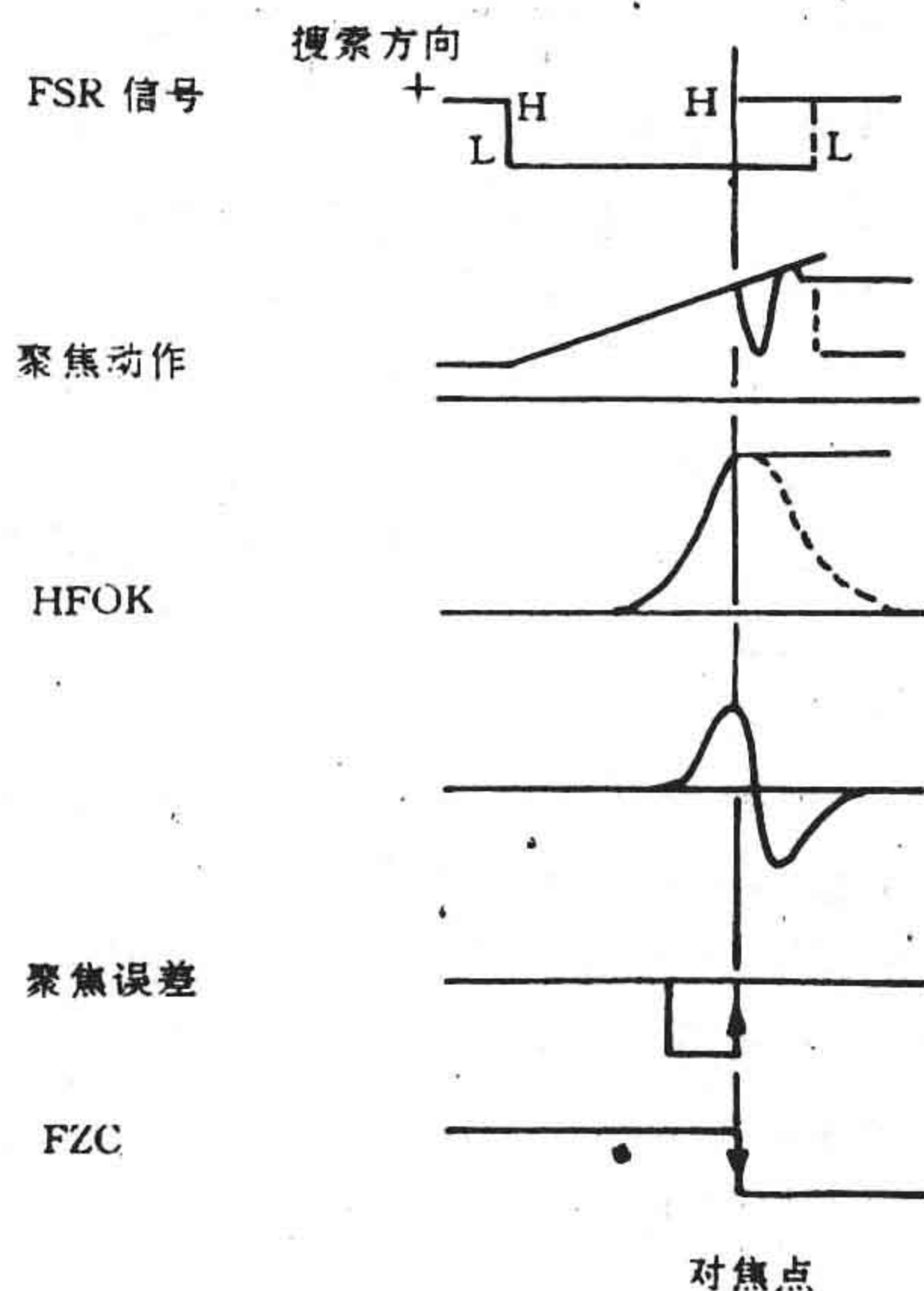


图 19 时间图波形

索尼 SLV—X50DH 型录像机 通病 检修一例

□ 李 峰 □

故障现象:刚开机工作良好;半小时至一小时后,放像出现水平噪波带干扰,伴音变调;随后图像时常出现静止画面,伴音时有时无;最终自动关机,停止工作。冷却几十分钟,又能正常工作一段时间,尔后故障更加频繁出现。夏天较冬天提前出现毛病,天若很冷则不出现问题。

分析与检修:该故障有一个特点,与温度有关。环境温度直接影响机器的工作状态,检查故障一定要从散热不良方面考虑。放像不良且影响伴音,必然与带速有关,应当涉及到主导轴电机的工作情况,检修时应从主导伺服着手。故障出现时观察机内运行情况,发现主导轴电机转速不均匀,时尔有停转现象出现;主导轴电机驱动板很热,上面的集成电路周围已烧得变黑黄色呈焦糊状,有烧油漆的味道。这说明问题是出在主导轴电机方面。

首先,将机器底面朝上,拆下底盖,露出底面电路板。然后,将机芯下面的电路板 MD—49(1—634—677—12)上的 6 个螺钉拆掉,去掉电路板上各插头连线,取下 MD—49 电路板,使机芯底面呈现出来,便可

看到,如图 1 所示。主导轴电机驱动组件板(1—633—735—13)。拆去主导轴电机转子磁钢,就能看到下面的定子绕组(有六组线圈),其中间有一个主导轴固定支架基座。在支架基座上有六只螺钉,上面三只用于固定电机驱动板,下面三只用于固定支架基座本身。详细的安装情况及对应关系如图 2 所示。主导轴电机定子绕组, A 点处有磨损痕迹,其漆包线绝缘漆已被磨掉,露出裸铜线数根;在转子磁钢相接触时,会造成匝间短路。因而使电机驱动块温升加剧,从而又诱使电机驱动板因过热而变形,产生恶性循环,加重这一故障症状(加速故障发展)。解决这一问题应从两方面下手:一是调整转子与定子间的间隙,使之均匀合适;二是解决主导轴电机驱动板的散热问题(主要是集成块的散热问题)。

可以先将整个主导轴电路板拆下,整平电机驱动板,使整个定子绕组保持在一个水平面上,以便与转子之间保持合适的间隙。参照图 2 所示,在主导轴支架基座与电机驱动板之间垫纸片,以使其平面得以调整,可以垫厚信纸 2~4 层(薄信纸 4~8 层厚),通过调整使它间隙均匀。验证转子与定缝子之间的间隙时,可以在转子与定子隙之间垫数层信纸,拉动几周试验,看是否受力均匀,若均匀受力则为正常,若某处过紧或过松则应继续调整。相顶处应垫厚一点,过松处应垫薄一点,以使其间隙一致。之后将电机驱动板装回原处。

在装电机驱动板时一定要注意,尽量让电机驱动板紧贴住机芯基板,以便良好散热。实际上是做不到的,其间总留有一定间隙。为此,应在电机驱动板与机芯基板之间填上数层锡纸,以加强导热,尤其是在集成电路下面更应垫实锡纸(或其他导热材料),以防其散热不良。垫好后还应再检查一下,主导轴电机转子与定子之间的间隙是否均匀,如果又出现某些偏差应继续调校,直到完全合适为止。当检查确认一切都良好时,再将机芯下电路板 MD—49 装回原处,并注意各插座、插头一定要接好。最后再检查一遍,正确无误后才能开机试验。机器恢复正常。

索尼系列录像机,尤其是此型号录像机,这一故障比较普遍,非常典型。笔者近几年就修过 50 余台,均是这同一故障,同一问题,同一原因。望大家能引起注意。凡检修此类机器时,最好能顺便检查一下该处,以便尽早将此隐患排除。

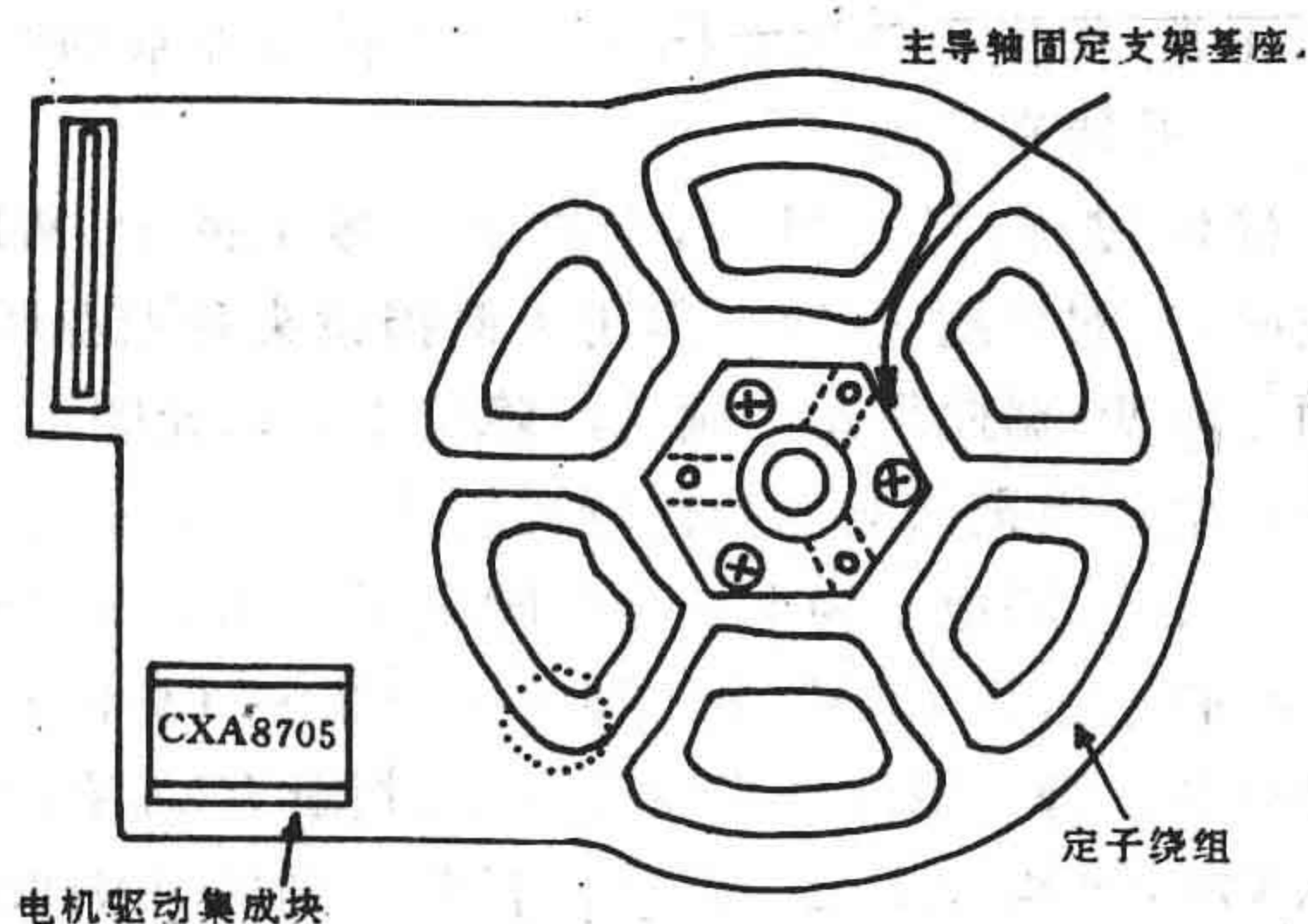


图 1 主导轴电机驱动组件电路板

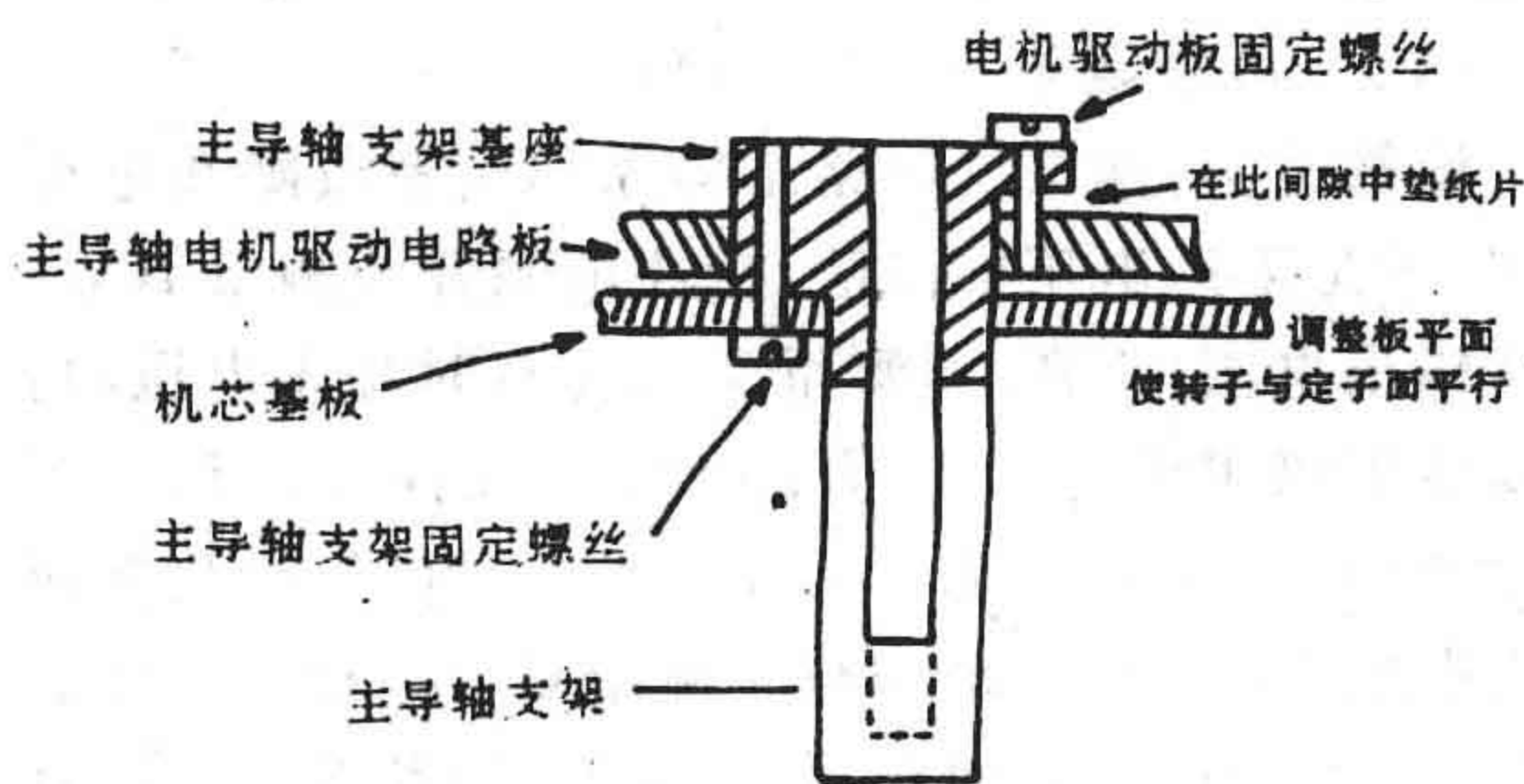


图 2 主导轴固定支架装配情况

JVCHR—210E 型录像机检修一例

□ 崔俭民 □

故障现象:插入电源线,显示屏无显示,电源开关打不开,整机不工作。

分析与检修:显示屏无显示,整机不工作,引起故障的原因:(1)电源工作不正常。(2)微处理器工作不正常。录像机插上电源后,不论电源开关是否打开,显示屏应有[0:00]闪烁显示。显示屏无显示,引起故障的原因:(1)无供给显示屏的-30V 驱动电压。(2)微处理器工作不正常。(3)无供给显示屏交流灯丝电压。(4)显示屏坏。首先测 IC ⑤脚有一 30V 电压,再测微处理器 IC₆₀₁ ①脚 5V 供电电压约为 0.5V 左右。原来是微处理器工作电压太低,造成显示屏无显示,整机不工作。为判定是 5V 供电电路有问题,还是 IC₆₀₁ 有问题,下一步检查 5V 供电电路。5V 供电电路由 IC₈₀₁ ⑥脚输出 12.2V 电压经三极管 Q₆₀₁ 稳压后,由发射极输出 5V 电压,经 L₆₀₁、L₆₀₂ 加到 IC₆₀₁ 第一脚。电路如图 1 所示,测 Q₆₀₁ 集电极和 IC₈₀₁ ⑧脚电压都为 1V 左右,比正常值 12.2V 低的太多,并且 IC₈₀₁ ⑥脚至 Q₆₀₁ 集电极无开路故障。断开 L₆₀₁,Q₆₀₁ 发射极电压仍为 0.5V 左右,集电极和⑥脚电压仍为 1V。把 IC₈₀₁ ⑥脚和电路板断开,测⑥脚仍为 1V 左右,致此说明 IC₈₀₁ 电源厚膜 STK5481 ⑥脚内电路损坏。STK5481 正常工作电压如

表 1 所示。用万用表实测该机 IC₈₀₁ ④脚电压 1.5V,⑤脚、⑥脚为 1V 左右,其余各脚电压与表中基本相同。STK5481 价格昂贵,而该机 IC₈₀₁ 只是部分电路损坏,换新实不合算。分析其电路知,电源电压 18.2V 由⑧脚输入 IC₈₀₁,经内电路稳压,由④、⑥脚分别输出受控 12.2V 和不受控 12.2V 电压。试用三端稳压块 KA7812 代替之,接法如图 1 所示,图中打“×”点为电路断开处。

通电开机,录像机工作正常。连续放像三小时无问题,这时 IC₈₀₁ ⑤脚控制电压正常,只是④脚电压不受控,不影响使用。把 KA7812 三只脚接长导线固定在电源的金属板上。既有利于 KA7812 散热,又安全。

小结:录像机电源厚膜块极易损坏,而大部分只是内部电路部分损坏,弃之可惜,只要分析出其电路的原理,均可用此法一试。笔者用此法修理多台录像机,至今工作都很正常。

表 1 IC₈₀₁ 正常工作时的电压值

IC ₈₀₁	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
准备状态(V)	空	7.9	1	0	5.9	12	13	18	12	13	18	地
工作状态(V)	空	7.95	3	12	0.1	12	13	18	12	13	18	地

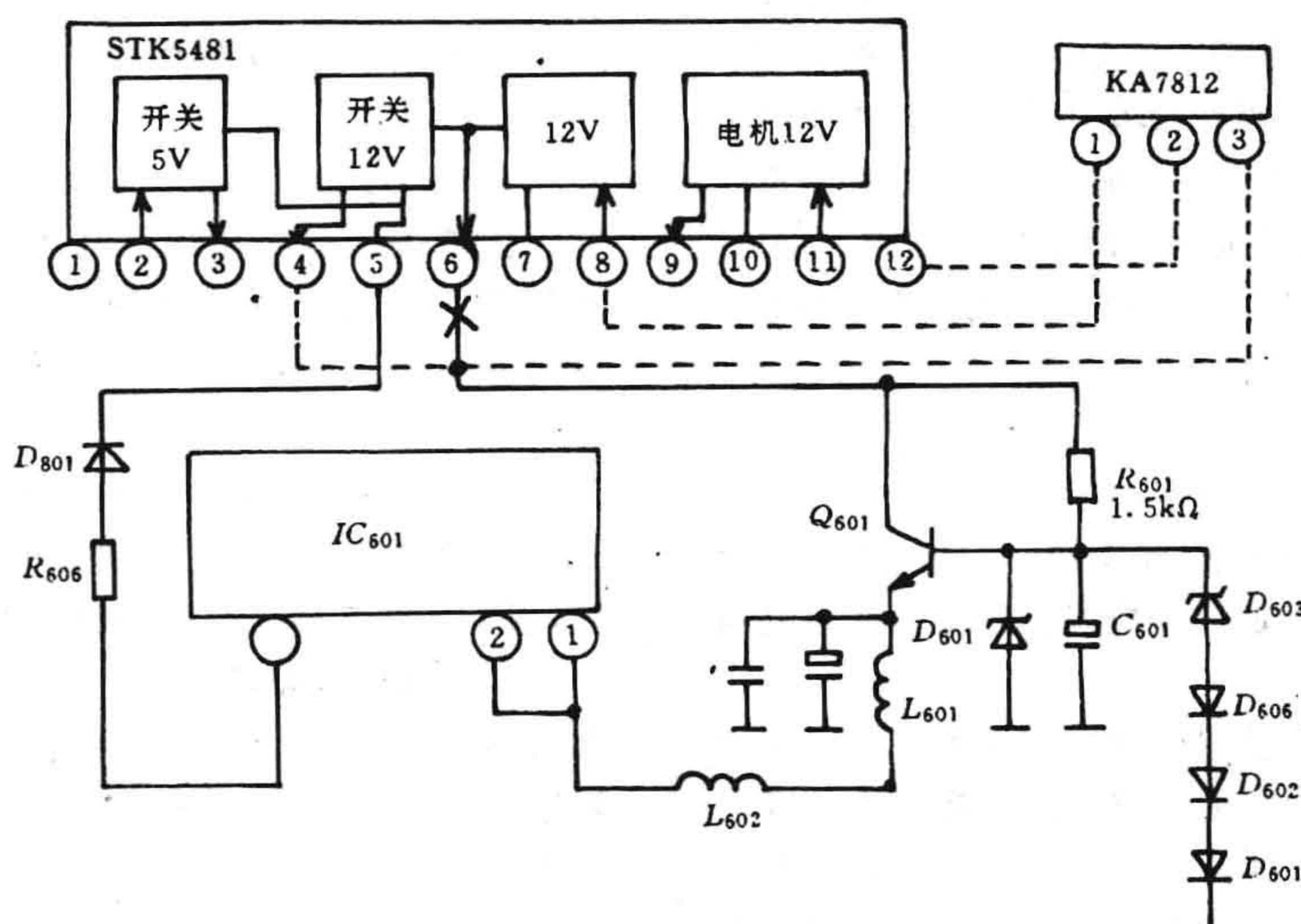


图 1 STK5481 内电路主框图和 KA7812 接线图

东芝 V—94C 型录像机故障检修二例

□ 卡德森 □

例 1

故障现象:装入带盒,按下重放键,有时几秒钟后便自动保护停机,按下任何操作功能键均不起作用;而有时却能正常工作。

分析与检修:为了判断故障范围,进一步检查其它功能,接通电源后,执行快进或倒带操作,结果经常性地几秒钟后保护停机。由于在快进、倒带工作状态下,并不要鼓电机转动,所以怀疑故障是由带盘转动不良引起的。

拆开上盖板,观察故障现象,发现在执行快进、倒带或重放工作方式时,带盘旋转顺畅,几秒钟后便停转,因此怀疑故障是由于收带盘旋转检测电路误动作所致。

收带盘正常旋转时,由收带盘传感器输出一个连续的脉冲给系统控制微处理器,如果系统控制微处理器在几秒内收不到此脉冲,将会作出收带盘停转的判断,从而输出关机的控制信号,让录像机处于保护状态。下一步检查收带盘传感器是否始终送出了正常的带盘脉冲。在收带盘下面设有一个组件,它含有一只发光二极管和一只光敏检测晶体管,中间由隔板隔开,并紧贴在收带盘下方,随着收带盘的转动,光敏检测晶体管输出一串方波脉冲,并加到系统控制微处理器。仔细检查光敏晶体管,发现没有带盘脉冲输出,因为带盘脉冲接近方波,且周期较长,用万用表可分辨其有无。进一步检查发光二极管,发现其上的直流工作电压不稳定,继续检查发现发光二极管供电引线局部破损,并与录像机机芯的金属件相碰,故直流电压不能正常提供给发光二极管。因而也不发光,自然无带盘脉冲输出。将发光二极管供电引线破损处用电工胶布包好后,软故障排除。

例 2

故障现象:电视调谐和多功能荧光显示屏显示始终正常,但在进行记录或重放操作时,只能正常走带几秒(此时荧光显示屏走带计数跳动正常),此后便自动卸载。

分析与检修:由于录像机电电视调谐和多功能荧光显示屏显示正常,说明电源电路、定时/操作微处理器 IC_{X01} (TMP47C87ON4845Z) 电路、调谐微处理器 IC_{A01} (TMP47C231AN) 电路基本正常,故障原因是

由于记录或重放工作方式不能正常保持,从而引起自动保护停机。其故障部位一般在下列几个方面:

(1) 系统控制微处理器 IC_{601} (TMP47C460AN—9256Z) 不良,或其外围电路不良;致使控制失灵;

(2) 机械工作方式开关位置错乱,或反馈给系统控制微处理器不正确的信息;

(3) 鼓电机不转,或驱动电路不良;

(4) 主导轴电机不转,或其驱动电路不良;

(5) 带盘不转。

首先检查系统控制微处理器 IC_{601} 有关控制脚电压。 IC_{601} ③脚为电源控制端; IC_{601} ⑪、⑫、⑬脚为机械工作方式开关检测输入端; IC_{601} ⑲脚是鼓电机接通控制端; IC_{601} ⑱、⑳脚是带盘电机旋转方向控制端; IC_{601} ⑮脚是主导轴电机正反转控制端; IC_{601} ⑮脚是主导轴电机停止控制端。

经监测,在录像机卸载自动保护停机之前,所测 IC_{601} 有关管脚电压与正常值相符,这可排除了(1)、(2)的可能性。

在检查过程中,发现鼓电机和带盘电机旋转始终正常,但在重放时主导轴电机很吃力旋转,一会儿便停转,随后卸载,保护停机。

主导轴电机组件通过接插件 P_{505} 与主电路板相连。监测接插件 P_{505} 各脚电压,发现 P_{505} ②、④脚始终保持在 4.9V 和 9V 上,而 P_{505} ③脚电压由 2.1V 转为 0.35V,该脚是伺服误差电压控制端,该电压不正确、可能的原因是:(1) Q_{508} 不良;(2) IC_{503} 不良;(3) Q_{510} 不良;(4) D_{503} 、 D_{511} 、 D_{512} 、 R_{527} 、 R_{506} 不良。

监测得 Q_{508} 基极电压在正常时为 3.4V,当该脚电压降到 0.2V 时故障出现,故怀疑 Q_{501} 不良。检查时发现 Q_{501} 很烫手,焊下检查,发现它在热态下发生软击穿。

Q_{510} 型号为 RN1206,这是在基极串接电阻、在基极与发射极并接电阻的特殊三极管,由于购不到原型号,用 UN1213 替换后,故障排除。

本例是由于 Q_{510} 软击穿,使比较放大器 IC_{503} ⑦脚送出的信号由于 D_{503} 截止而被切断,这相当于使主导轴伺服误差电压被短路,导致主导轴电机停转而引起保护停机。

收录机轻触机芯特殊故障的检修

□ 曲在强 □

在中高档收录机的轻触型机芯中(如夏普 GT—800、富华 GT—800、乐峰 GF—800 等),当使用年久后,会出现一种特殊故障。按下放音键后,键虽能锁住,但放音磁头上升到位后,立即跌落下来,机器无法放音。快进、快倒功能始终正常。

造成此故障的根本原因是,在机芯的塑料底板上有一与其整体注塑而成的微小桩柱断裂。该桩柱断裂后引起限位扭簧失去作用,使其跳步摆板无法支撑住锁定杆,进而锁定杆就无法限制住定时齿盘。所以压带轮靠不上主导轴,收带轮自然不转。磁头滑板上升到位后不能锁定,最终跌落下来。该桩柱的断裂主要是因原设计工艺欠佳,其桩柱根部只有很少的一点塑料体与底板相连。所以日久无法承受扭簧产生的强大拉力。原桩柱形状详见“图 1”(桩柱剖面图)。

维修时首先将断裂的定位桩用铲刀齐根截断。找一直径大约为 1mm 的小铁钉,将钉尖的较长部分截去,只留下带钉帽的较短部分。详见“图 2”(新桩柱图)。将此新制的桩柱用电烙铁进行加热,并趁热将桩柱插到原底板所留下的小孔中,这样待桩柱冷却后即可与塑料底板紧密地结合在一起。其保留部分的钉帽,应用小锉刀修整成图 2 中虚线所示的球面形状。这样新桩柱安装上去后,此球面与摆动板接触面积较小且光滑,有利于减少二者之间相对运动时的摩擦阻力。铁钉的直径应选用比底板上小孔直径稍大一点。为的是紧配合,这样才能保证桩柱稳定,使扭簧长期可靠工作。否则若二者配合较松,当扭矩加上后,会使桩柱摆头,影响其机件的平稳运转和使用寿命。必要时可往小孔中涂少许 501 或 502 等强力粘合剂,以加强桩柱与底板的连接强度。经验证明此桩柱不宜用普通铁丝制作,否则会因扭簧固定不牢,造成扭簧弹出,则维修工作将前功尽弃。另外安装摆动板前最好在桩柱帽上涂一点润滑脂。当摆动板压上后,可使二者运转灵活。桩柱的长度也不可过长,否则会把摆动板顶起,影响其正常工作。

此类轻触机芯结构较复杂,拆装十分麻烦所以维修时一定要格外仔细、小心。建议首次接触此类机芯的读者,拆卸前务必认真观察好各机件的相对位置,及拆卸的先后顺序。尽量使相关连的器件整体拆卸。例如应将电机架整体卸下,而不是把电机与机架各自单独拆下。这样可以相应地减少拆装的工作量,更重要的是能

减少往回安装中出现的错误。检修工作最好能连续进行,以加深拆卸过程中对各机件的先后次序的记忆程度,保证安装工作顺利进行。必要时可在拆卸前将有关机件贴上医用胶布带并做编号,以减少组装时的困难。

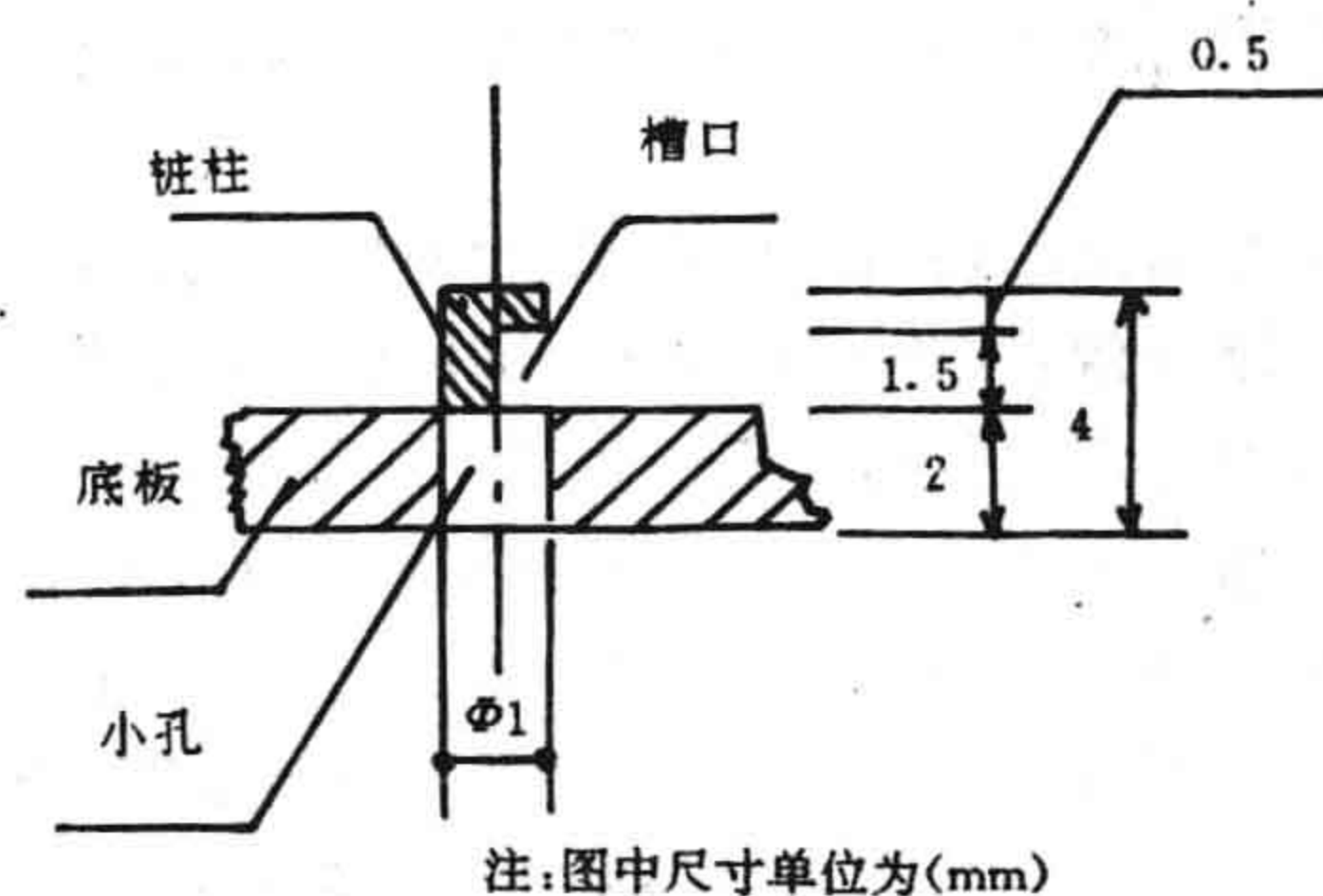


图 1 桩柱剖面示意图

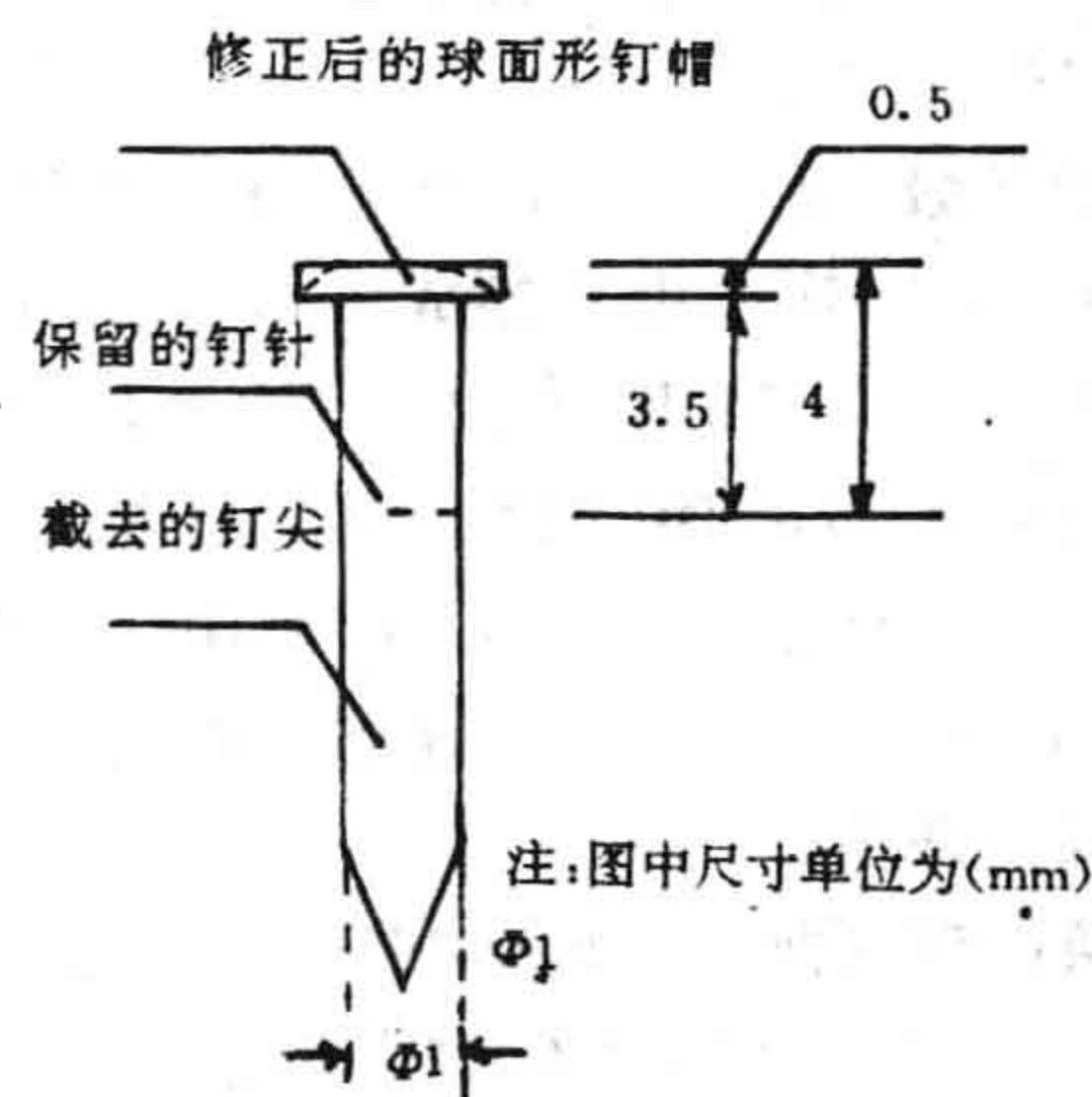


图 2 新桩柱示意图

(上接 14 页)国产名牌优质喇叭。在分频器上把原分频电容换成进口优质音箱分频电容,在录音机扬声器系统中只用一只分频电容或没有电容而直通高音扬声器。

从上述整个过程摩后的录音机性能提高许多并非废话,试放一磁带,高音清晰、透澈,低音结实、深沉有力,噪音降至极低,未放磁带时,把音量开到中等,扬声器中只有轻微哼哼声,在一米以外听不到噪音。这就 Hi-Fi 音响的奥妙所在。

摩摩你的录音机

□ 张 蹊 □

现在的家庭绝大多数都拥有录音机,但放音、录音效果较差,舍弃它去购买卡座显然不合适,同时也不愿意。我们可以改进原有的录音机,使之接近或达到卡座的录、放音效果。

摩机并非易事,要有一定的电子理论和实践经验。与同时还要具备正宗进口或国产精品元器件,还要必需具备精密的数字万用表来精确挑选阻容元件及配对。

下面系统的讲解摩整台录音机的全部流程。

1. **摩电源**:在许多的电子刊物上强调电源在高保真音响中的重要作用。把原机上的电源变压器换成功率大一倍以上的变压器,电源滤波电容视功放输出功率增至 $6800 \sim 15000 \mu\text{F}$,同时在滤波电容上并上一只 $0.1 \mu\text{F}$ (CBB) 无感电容以改善高音,将整流二极管换成 3A 以上,这样摩后的电源容量充沛,能适合瞬间大电流的需要。

2. **摩机芯**:有条件者可以将原机芯换成全自停,轻触式,摇晃率小的机芯,当然能换上进口逻辑控制机芯尤佳。原机芯为高档机芯就没有必要更换新的了。磁头更换成 DM62 磁头。

3. **摩前置级**:以 TA7668 为例,其他型号的与此类同。把信号输入、输出电容换成进口 $10 \mu\text{F}$ 钽电容,高频提升电容换成 1000pF 或 820pF 的进口 (CBB) 无感电容。同时把 TA7668 IC 的反馈电路上的阻容元件换成相同值的进口五色环低噪电阻, (CBB) 无感电容,钽电容 (电解电容 $10 \mu\text{F}$ 以内)。经此摩后的前置级音质比以前提高了许多。

4. **有条件者可加入 TEA0665N $\times$ 2,或 LM1894 $\times$ 2 的降噪板**:前者为杜比 B/C 磁带降噪,后者为动态降噪,磁带上的音乐经降噪后使得音乐更纯净,消去了令人讨厌的滋滋声。

5. **摩均衡器**:将均衡器电路中的阻容元件换成相同值的进口 CBB 无感电容和五色环低噪电阻,使高低者分离更好,达到高保真音响的音质水平。

6. **摩功放级**:把功放信号输入电容换成进口 $10 \mu\text{F}$ 的钽电容,反馈电路中的阻容元件换成相同值的进口 (CBB) 无感钽电容,五色环低噪电阻,在功放输出电容上并上一只 $10 \mu\text{F}$ 进口电容,使扬声器重放出来的高音明显改善。

7. **摩扬声器系统**:如果原机上的扬声器性能较差,可以换成相同阻抗。尺寸、功率相同的 (下转 13 页)

• 14 (总 14 页) •

日产三洋 DC—F280KR 组合音响检修中的失误

□ 邹贵一 □

故障现象:选择任意一种工作状态,开机一段时间后,喇叭内均出现很大的嘟嘟噪声,字符显示也忽明忽暗。

分析与检修:根据上述现象分析,判断为公用部分的热稳定性变差而造成的。因为屏显也忽明忽暗,首先检查了电源部分。电源变压器输出三组电压,分别提供给屏显、前级、功放。当故障出现时,各组电压没有明显变化。检测整流、滤波元件均未发现疑点。采用“温差检查法”,用酒精棉球逐个对可疑元件进行物理降温,故障依旧。排除故障在电源部分。然后重点检查功放部分。功放块由 45485 和功放主件 STK4152 组成,当用酒精棉球给功放主件 STK4152 降温时,噪声突然消失。估计 STK4152 热稳定性不良。更换 STK4152 后,试听一段时间工作正常。但屏显仍时明时暗。检查屏显电路,查出交流输出端插排焊点上锡量少,插排座焊点松动,重新上锡屏显正常。

结论为,STK4152 集成块工作一段时间后发热,使其热稳定性变差。更换 STK4152 集成块。但是,当机器用了数日后,故障又重新出现。再次采用上次方法,故障不能排除。说明有误断。

重新拆机,对全系统做细致检查。当查到主板上的 45485 集成块时,其附近有一根后加的电线焊在两个点上,并用胶水将 IC 块和电线在线路板上固定。当胶软化清洗后发现,连线两点的印板铜箔并未断裂,线路也没断,另外又补上一根线,估计是在调试时为了解决出现某种故障而采用的补救措施。重点检查和连线有关的元件及线路,当用数字表检测 45485 集成块时发现:③脚与两只电阻连线间有电阻值。根据电路分析不应有电阻值。当用导线把 45485 集成块的③脚与电阻短接后,噪音消失。试机 3 小时、并反复拨动各个部位及元件,噪声不再出现。故障彻底排除。

小结:由于 45485 集成块是一种很薄、引出脚很短且很细的贴片型元件,焊接面与线路板上铜箔接触面很小,元件排列又非常紧密。元件的输出脚与线路板间处理不当,容易出现虚焊。随着机器使用时的温度升高,搬动时受到震动,线路板变形、都可能造成输出脚焊点开焊。而且,本机在出厂时已发现了故障,只是没有查出真正的故障点。检修时巧合使故障消失,和我们在修理时用棉球给功放主件降温,使散热片受力偶然把 45485 的③脚与印板接通,使机器工作如同一辙。

洗衣机电机扫膛故障分析与处理

○ 邵国君 ○

电机扫膛就是电机定子与转子之间由于锈蚀、灰尘杂质、机械损伤变形、轴或轴承磨损超限等原因造成的气隙减小,使电机转动时定子与转子产生摩擦,增加转子转动阻力,从而降低电机输出功率的一种现象,扫膛严重时会造成定子线圈电流骤增而烧毁电机。洗衣机扫膛故障较多,下面介绍洗衣机电机常见扫膛故障分析与处理方法。

1. 由锈蚀、灰尘杂质造成的扫膛

电机在潮湿的环境中长期不使用时,电机定子、转子表面发生锈蚀,这些铁锈堵塞电机气隙造成扫膛。有些人家常将放在潮湿的卫生间,长期不使用时就会产生锈蚀扫膛;洗衣机电机在下端,上端散热孔与气隙相同,所以洗衣机长期放在外界灰尘多的环境中灰尘会飞进电机,沾在定子、转子表面,形成一个或几个硬的灰尘支点,造成电机扫膛。由锈蚀产生的扫膛可以用细砂布打磨定子、转子表面上的铁锈;由灰尘造成的扫膛可用汽油清洗定子、转子表面,清洗不掉的硬支点可用折断的钢锯条铲,就能除去硬质点,消除扫膛。

2. 由机械变形造成的扫膛

(1)由磕碰造成的扫膛,洗衣机电机在维护、保养或维修其他部位故障时,电子转子的意外磕碰,使转子铁芯凸出一块,造成扫膛,发生这种扫膛可用锉刀锉去由磕碰造成的凸出部分,就可消除扫膛;(2)电机轴弯曲造成的扫膛,使用脱水桶如果衣物装偏,电机转动时在离心力作用下很容易使电机轴产生弯曲,造成扫膛。见图1。发生这种扫膛时可将电机转子拆下,夹在车床上,用手转动车床卡盘,在车床刀架旁放上吸力表座,

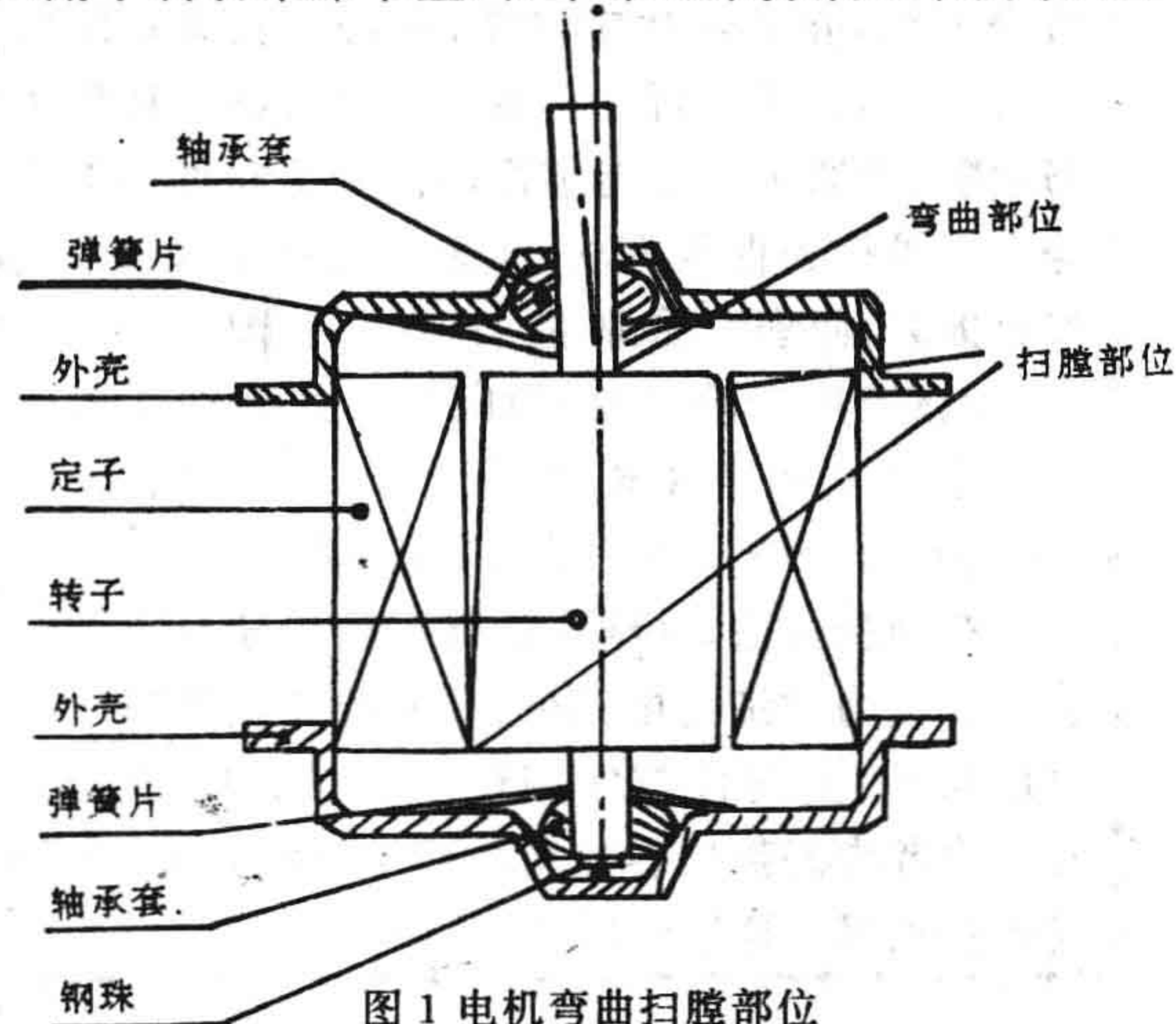


图1 电机弯曲扫膛部位

装上千分表,千分表的触头触在电机轴上,从表针的摆动情况找出轴弯曲的地方,见图2,再用铜棒敲电机轴来校正弯曲的部位。

3. 磨损形成的扫膛

电机使用年限过多,轴、轴承磨损超限,使电机轴与轴承之间出现间隙,改变了电机转子在定子中的相对位置,造成电机扫膛。如果电机轴磨损超限可用电焊在磨损处补焊一层,或用气焊补焊上一层铜更好,然后用车床将补焊层车圆即可,电机轴承磨损若是滚动轴承可直接换轴承,若是滑动轴承一种方法是换一个滑动轴承套,另一种方法是用钻头将轴承套适当加大、修圆,然后补焊电机轴,用车床按加大轴承套尺寸车电机轴。洗衣机电机轴承套外表面是球形的,作用是保证电机转子能自动定心,电机端盖上铆着一个多爪弹簧片,有的电机是端盖铁片折过来有几条夹住多爪弹簧片,弹簧片的爪压着轴承套,轴承套在电机端盖的凹槽与弹簧片爪之间可以小范围的转动,电机使用年限过多时多爪弹簧片失去弹性,使轴承套产生窜动,从而影响电机轴的定位,形成扫膛。发生这种故障时可拆下弹簧片,将弹簧片的爪向轴承套方向扳一扳,使它能夹住轴承套即可。洗衣机电机通过皮带带动波水轮工作,电机受到一个皮带的径向拉力,这样的电机轴套在径向力方向处发生的磨损比较严重,如图3,这种单方向磨损使电机轴往轴承套磨损处偏斜,造成电机定子、转子不同心而扫膛。出现这种扫膛可将电机旋转一个角度安装上就可消除扫膛,也就是改变电机转子径向力方向,使电机转子轴不往轴承套磨损方向偏斜。见图4。

4. 其他原因形成的扫膛

洗衣机电机由于潮湿或进水滴等原因会使电机线圈局部打火烧损,俗称“蹦了”,打火严重处将漆包线或硅钢片熔化,沾在电机定子或转子表面上成一支点,使

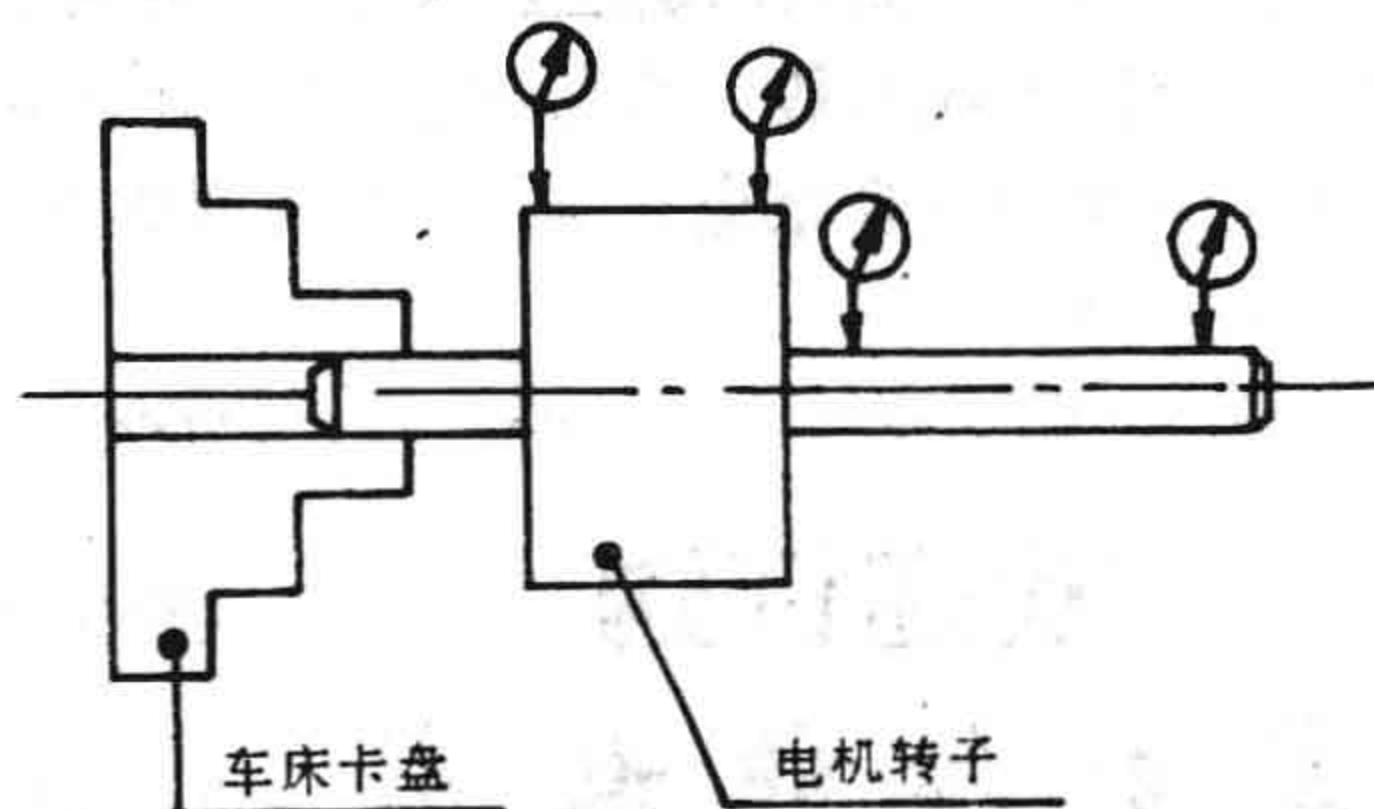


图2 找轴弯曲部位的方法

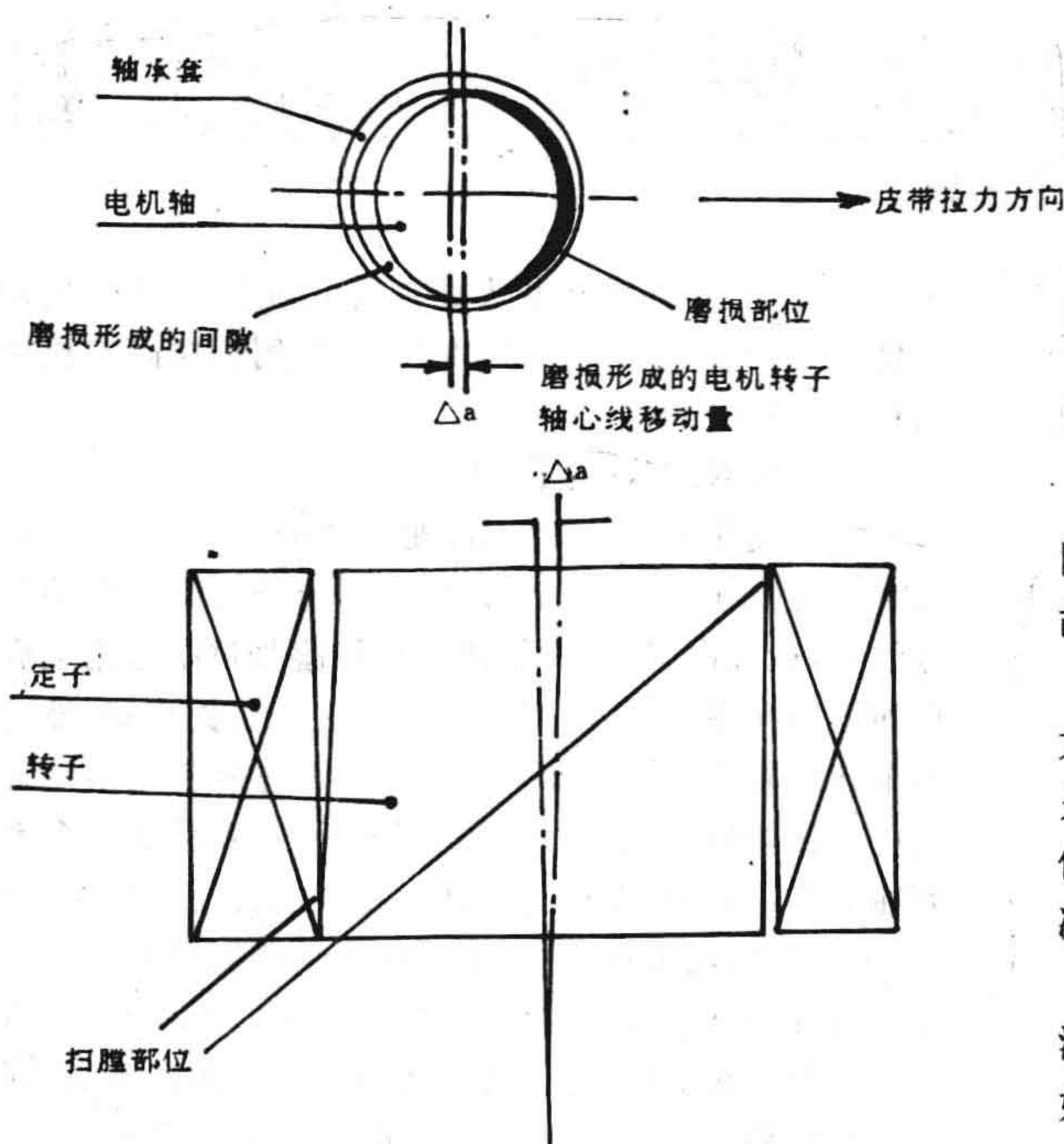


图 3 轴套磨损部位

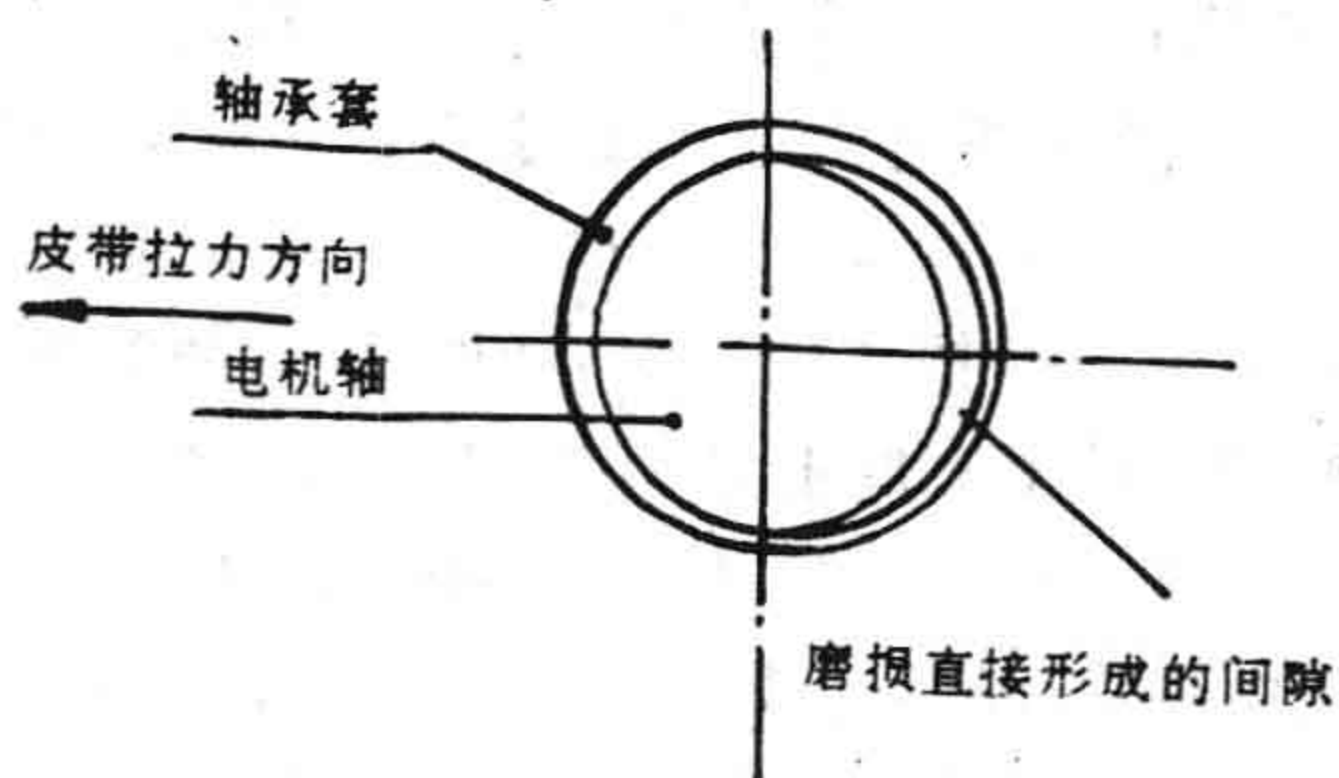


图 4 消除磨损扫膛方法

电机扫膛。维修时可沾在定子或转子表面上的支点用锉刀锉掉即可。电机上、下盖的螺丝紧固松紧程度不一样或装偏了,电机轴承套也就偏了,电机转子相对定子产生偏斜,形成扫膛。维修时将上下盖紧固螺丝拧松,用木棒或铜棒轻敲电机盖,直到不扫膛为止,再将螺丝均匀拧紧。

欢迎订购
家电检修技术 12—150
邮发代号

洗衣机漏水故障 检修一例

◇ 肖为民 ◇

一台新天洋牌双缸洗衣机发生漏水故障,经检查因齿轮减速箱的两个含油铜质轴承磨损严重而产生的故障。

取出洗衣波轮,松开减速箱固定螺丝,用一根长度大于洗衣桶高度的木棒,一头支在洗衣桶内转轴头上,另一头用锤子往下敲。敲不松动,可用保温瓶内的热水倒入洗衣桶底,利用热胀冷缩原理,可方便地取下齿轮减速箱,避免敲击过度使洗衣桶底损坏。

换新齿轮减速箱后,如发现运转摩擦声,先检查弄清是齿轮在运转时上升还是下降时磨擦壳体产生的?如是齿轮下降时产生摩擦,可打开箱壳,将齿轮取出,在齿轮轴上垫几个铜皮做的垫片圈,以转动不摩擦壳体下部为好;如齿轮上升时产生摩擦,可在皮带轮与减速箱壳之间垫一个消除这两者之间间隙的铁皮圆垫,注意适当留有一些余量,运转无阻力为好。

还应检查齿轮减速箱两轴承是否充加润滑油脂,缺油时要适当加油,不能缺油干转动。

最后试机运转正常,投入使用。

供应家电维修丛书

▲《录像机与摄像机》一书以数字电路为基础,用问答形式介绍了录像机与摄像机的基本知识、基本原理,着重介绍了使用技巧、故障判断与检修方法,并结合具体故障,进行了较为系统的电路分析,指明了行之有效地检修方法。按照本书索骥,普通用户也能掌握清洁磁头和加润滑剂等常规维护和保养方法,维修人员的技术水平会有提高,使您大受裨益。15.00 元/册。

▲《家用音响设备》用问答形式介绍了现代单声道及立体声收音机、录音机、电唱机、卡拉OK 与组合音响设备的基本知识、简单原理、故障的检查判断方法,并结合故障判断所涉及的机型进行了较为详细的电路分析,并配有电路图。它融新颖性、直观性与实用性于一炉。10.00 元/册。购者均汇款长春市浙江路 11 号乙 203 本刊读者服务部 邮编 130051