

第二部份 P6机芯原理与维修

P6机芯采用的是飞利浦公司的单片OM8361，外围元件少，性能优良，是一款比较成熟的机芯，它的代表机型有25"：如TN-2591、TC-2568T等，21"：TN-2183PA、TC-2168T、2152、2162等，21"与25"：机芯的大部分相同，它的不同点是25"的功能稍多，如：多一个S端子功能，卡拉OK功能（部份机型此功能已取消），下面就根据25"机型的图纸来分析原理。

一、主要性能特点

1. 采用第三代彩电超大规模集成电路。
2. 覆盖有线电视全部增补频道（38个）。
3. 无信号静噪功能。无信号蓝背景功能。
4. 音频、视频输入输出端子。
5. 90个频道记忆功能。

二、技术规格

电源：交流220V 50Hz

功耗：21" 70W、25" 110W

遥控接收距离： $\geq 8.5\text{m}$

音频输出： $\geq 2.5\text{W}$

图像有限噪声灵敏度：VHF $\leq 250\mu\text{V}$

UHF $\leq 350\mu\text{V}$

图像中心分辨率：水平 >350 线

垂直 >400 线

中频频率：图像38MHz

伴音中频：31.5MHz

高度鉴别等级：8级以上

接收频道：覆盖有线电视的全部增补频道（38个）

接收制式：射频输入：PAL·D/K；PAL·I；PAL·60；

视频输入：PAL·D/K；PAL·I；NTSC3.58；NTSC4.43；PAL·60。

三、电路组成

N303：OM8361，完成整机的中放，行场，解码等小信号处理功能。

N701：Z86227，完成整机的各项控制及屏显字符产生等。

N131：N141：AN5265，伴音功率放大。

N710：LA7910，完成整机的频段切换。

N401：LA7833，（21"用LA7830）场功率放大集成电路。

N304：TDA4665：基带彩色延迟线。

N306：LC4053，电子开关，主要作AV/S端子转换开关用。

卡拉OK部份：部份机未用：N1001：D6324：四运算放大器；

N1002 (MN3102) 与N1003 (MN3207) 组成卡拉OK延时混响电路。

四、整机框图

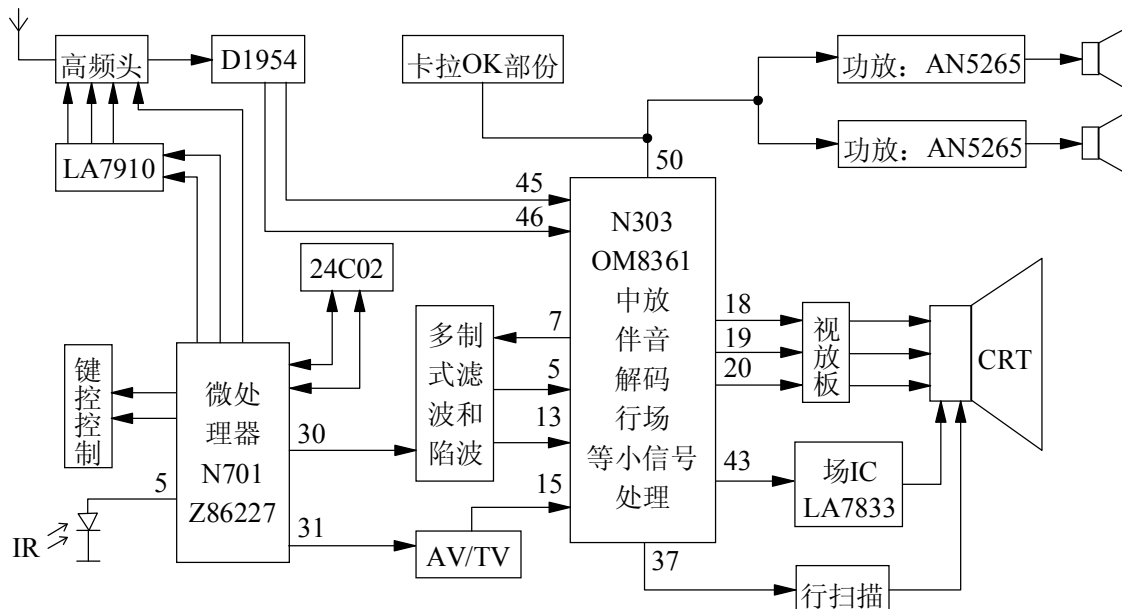


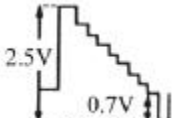
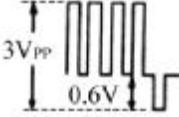
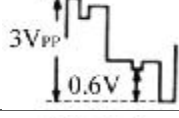
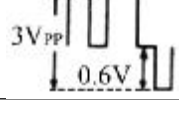
图 (1) P6机芯整机原理框图

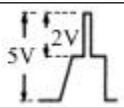
五、OM8361 (N303) 性能介绍

OM8361是飞利浦公司利用BIMOS+MOS技术生产的彩电专用单片小信号处理芯片，能完成，中频，视频，色度与扫描小信号处理电路的功能其内部框图见图 (2) OM8361的性能如下：

- *多制式视频，中频电路（正反调制）
- *多制式调频伴音解调（4.5M到6.5M均能解调）
- *视频与音频开关（内部或外部CVBS、S-VHS和内部或外部音频信号的切换）
- *集成色度陷波和带通滤波器（自动调校）
- *集成亮度延迟线
- *有自动识别系统的PAL/NTSC解码电路
- *有控制外部（屏显、图文与画中画等）R·G·B信号输入和迅速消隐的R·G·B控制电路
- *有双控制回路和免调校行振荡的行同步电路
- *场脉冲分频电路和场预置放大电路
- *低功耗（600mW），与其同样功能的其它集成电路相比，所需外围元件少
- *只需进行一个调试（图像中频及AFT检波）

OM8361引脚功能及维修数据

引脚 序号	符 号	功 能	直流电压 (V)		对地电阻 (K Ω)		备 注
			PAL信号	无信号	红笔接地	黑笔接地	
1	AUDEEM	音频去加重	3.0	3.0	14.8	11	
2	IFDEM1	中频检波调谐回路	5.8	5.8	3.6	3.5	
3	IFDEM2	中频检波调谐回路	5.8	5.8	3.5	3.6	
4		视频识别输出IDENT	6.9	0	32.2	10.2	
5	SOIF	伴音中频输入和音量控制	3.7	3.7	7.5	7.0	本系列机中未采用音量控制功能
6	EXTAU	外接音频输入	3.5	3.5	13.8	10.5	
7	IFVO	图象中频输出	3.2	3.2	12.2	10.9	
8	DEC _{DIG}	电源退耦回路	1.7	1.7	11.0	8.0	
9	GND1	地	0	0	0	0	
10	V _P	正电源电压 (+8V)	7.8	7.8	0.86	0.6	用R $\times$ 100挡测得
11	GND2	地	0	0	0	0	
12	DEC _{FT}	滤波调谐退耦	0.7	0.7	14.0	10.3	
13	CVBS _{INT}	内部视频信号输入	3.8	3.4	14.4	11.0	
14	PEAK _{IN}	校正控制输入, 识别输出	0~4.3	0	13.5	9.9	图像清晰控制输入
15	CVBS _{EXT}	外部视频信号输入	3.6	3.8	14.5	10.9	波形同⑬脚、幅度为1.4V
16	CHR _{OMA}	色度与音频、视频开关输入	0	0	2.5	2.4	⑬脚电压是AV/TV/S-VHS对应是7.8/0/4
17	BRI	亮度控制输入	0~4.2	0~4.2	14.2	10.0	
18	BO	蓝基色输出	2.9	3.4 (蓝屏)	14.2	10.3	
19	GO	绿基色输出	2.9	1.9	14.2	10.3	
20	RO	红基色输出	2.95	2.0	14.2	10.3	
21	RGB _{IN}	RGB插入和消隐开关	0.5	1.05	0.9	1.0	
22	RI	红色信号输入	0.6	0.6	14.2	11.1	测此脚电压字符变绿
23	GI	绿色信号输入	0.6	0.6	14.2	11.1	测此脚电压字符变红
24	BI	蓝色信号输入	0.6	0.6	14.2	11.1	测此脚电压字符变黄
25	CON	对比度控制输入	0~3.6	0~4.3	30	9.6	

引脚序号	符 号	功 能	直流电压 (V)		对地电阻 (K Ω)		备 注
			PAL信号	无信号	红笔接地	黑笔接地	
26	SAT/COL	色饱和度控制输入	0~4.4	0	31	9.6	
27	HUE	色相控制输入	5.8	5.8	14.0	9.6	用R $\times$ 10挡测。接收N制信号时, 此脚电压为0~4.1V
28	BYI	B-Y信号输入	3.5	3.5	14.2	11.1	
29	RYI	R-Y信号输入	3.5	3.5	14.5	11.2	
30	RYO	R-Y色差信号输出	1.6	1.6	14.2	10.7	脚波形幅度0.5V
31	BYO	B-Y色差信号输出	1.6	2.6	14.2	10.7	脚波形幅度0.6V
32	XTALOUT	4.43MHz输出与SECAM识别	1.6	1.6	∞	∞	接收SECAM信号电压为4.5, N制信号电压为1.6V。(未用)
33	DET	滤波回路同步相位检波	3.65	3.5	14.0	10.5	
34	XTAL1	连接3.58MHz晶振	2.6	2.6	14.0	9.7	
35	XTAL2	连接4.43MHz晶振	2.5	2.5	14.0	10.5	
36	HOSC	行起振电源输入	8.2	8.2	12.0	5.5	
37	HOUT	行激励输出	0.6	0.6	9.5	8.3	
38	FBI/SCO	行逆程输入与沙堡脉冲输出	0.6	0.6	22.0	9.0	
39	PH2LF	第二鉴相滤波回路	1.8	1.8	20.0	10.0	
40	PH1LF	第一鉴相滤波回路	2.6	2.6	15.0	9.3	测电压行场不同步
41	VFB	场回扫输入	2.25	2.25	9.4	8.0	测比脚电压时, 画面上有水平线干扰。 
42	VRAMP	场起振	2.0	2.0	14.4	10.2	缩。 
43	VOUT	场激励输出	1.0	1.0	13.5	10.2	
44	AFCOUT	AFC输出	4.05	4.05	11.5	10.0	
45	IFIN1	中频输入	4.0	4.0	12.6	11.0	
46	IFIN2	中频输入	4.0	4.0	12.6	11.0	
47	AGCOUT	高频AGC输出	8.2	8.2	10.0	9.0	
48	DEGAGC	AGC去耦电容	3.3	2.5	13.2	11.0	
49	TUNE _{ADJ}	高频AGC起控调节	1.5	1.5	3.6	3.6	
50	AVOUT	音频输出	3.55	3.55	14.2	11.2	
51	DEG _{DEM}	伴音解调退耦	3.05	4.8	14.2	11.1	
52	DBG _{BG}	间隙式电源退耦	6.5	6.5	11.5	11.0	

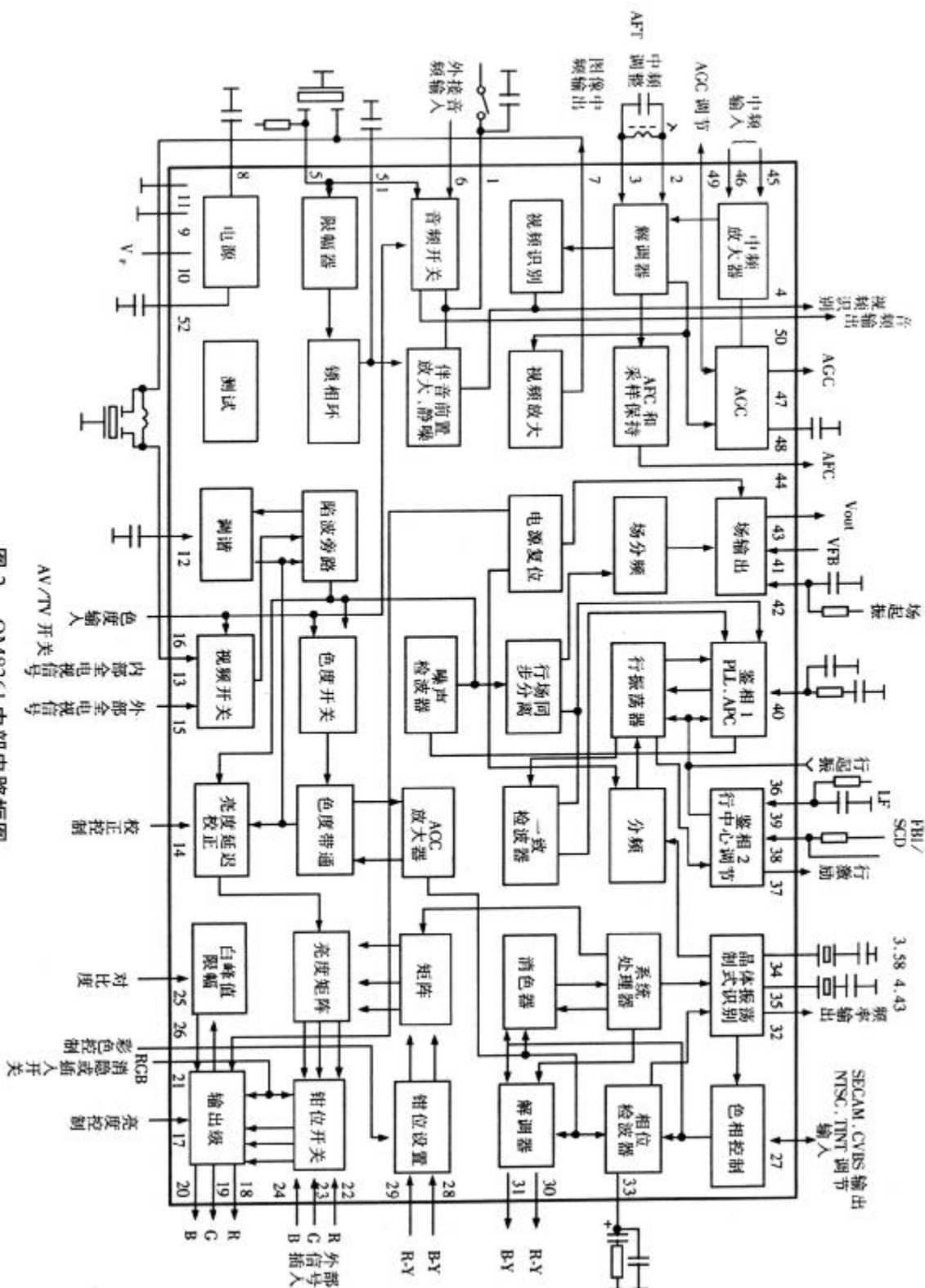


图 2: OM8361 内部电路框图

第一章 调谐选台及中频电路

第一节 调谐选台

P6机芯调谐选台与前置中放电路可参照书本后面附的电路图;

调谐电压由CPU的①脚输出脉宽调制 (PWM) 信号, 经 V785 倒相放大, 再经R787、R788、R785、C782、C783、C105组成的三级RC网络平滑后加到调谐器的VT端子上。由V785的供电是由B1的+128V, 经R795限流, N791稳压C785滤波所得到的+33V。+33V由V785控制, 在调谐时有0~32V的变化。

调谐器满足选台的条件后, 输出IF (38M) 信号, 经V301组成的预中放电路, (它的主要作用是补偿声表的插入损耗, 此路出故障时, 会出现伴音杂音, 或信号弱等故障, 它的增益约为20dB), 经预中放大后送到声表面Z311 (D1954, 它的主要作用是形成中放所需的幅频特性), 从④⑤⑥送入OM8361内, 经中频放大及检波, 产生AFT 控制电压, 从44脚输出经V128隔离缓冲加到CPU的18脚, 当调谐器输出的中频频率为准确的38MHz 时, CPU的18脚电压为+2.5V, 当调谐器输出中频偏离38MHz时, OM8361的44脚输出的电压变化, CPU检测其18脚输入电压变化并据此修正①脚输出的PWM信号, 使调谐器输出的IF中频信号始终稳定在38MHz上。

OM8361的14脚为清晰度控制脚, 但亦可作为信号识别输出引脚, 当本机收到电台信号时, 14脚输出高电平, V803饱和导通, C极低电平, CPU6脚亦为低电平, CPU认为收到电台, 放慢搜台速度, 进行精细调台, 直到CPU的18脚输入的AFT信号在第一个下降沿的+2.5V时开始存台, 完成自动选台的过程。同时当无信号时, OM8361的14脚输出低电平, CPU⑥脚为高电平, CPU识别为现在无图像信号, 进行自动静音, 并根据蓝屏的开关状态而呈现蓝屏。

调节L306, 可调节AFT的控制电压, 调节不当时, 可能造成AFT控制电压不准, 使调谐器输出的38MHz中频偏离正常值, 可能会引起图像不良或伴音杂音, 另外也会造成搜台不准, 漏台等现象。当然OM8361的14脚外接电容太大也会造成同步识别电压反应不灵敏, 也会造成漏台等现象。

本机芯采用数字AFT调节方式, 调谐器的AFT端子是一个固定的AFT电压, 由R114与R115分压的电压约在+5.5V, OM8361的44脚外的电容C362是为在无信号时防止噪声对AFT产生影响而加入的。另外L306既是图像中频解调38M的调谐线圈, 又是AFT调谐线圈, 因此调L306时, 应同时兼顾AFT特性和图像解调质量。否则会严重影响图像质量。

OM8361产生的RF-AGC电压从47脚输出加到调谐器的AGC控制端, 控制调谐器的放大增益, OM8361的49脚外接电阻来调节RF-AGC的起控点, 当输入信号过强时, RF-AGC电压升高, 调谐器的增益就下降。47脚外接网络决定AGC电压变化及AGC时间常数, 另外当高频头AGC引脚外接电容C304容量过小时, 会引起图像的上部扭曲, 发亮, 变黑等。同时, OM8361④⑤脚的IFAGC电容, 容量过大, 则也会引起这样的现象。

第二节 图像中频处理电路

(1) 38MHz的中频信号经声表面滤波器(D1954)滤波后,从④⑤④⑥送入OM8361的内部,经内部三级交流耦合放大器放大后,进行同步检波,低通滤波得到视频CVBS信号,再经视频缓冲放大器放大后,分三路送到下级电路,第一路送到AGC检波电路,第二路送到AFC电路,第三路从7脚输出经伴音中频陷波后送到亮色处理电路。

(2) OM8361和②③脚外接L306,用于38MHz中频参考载波信号。

(3) AGC电路:包括AGC检波,AGC电压放大,RF-AGC电压调节等,48脚外接AGC电容决定中放AGC的起控速度,调节此电容容量的大小,可调节AGC的反应速度,略调小,可使本机对一些非标信号的适应能力(如图像上部扭曲,横条干扰等)加强49脚电位器用于IF-AGC起控点的调节,④⑦脚输出RF-AGC控制电压,④⑦⑦⑧外接网络都可以决定AGC的作用速度。

(4) AFT电路,包括准确的90°移相电路,乘法电路,取样保持放大电路等,OM8361内集成有准确的90°移相电路。因此,AFT电路可以与视频解调电路共用一个调谐电路,为兼顾AFT控制特性及视频解调特性,需折衷考虑调谐线圈L306的Q值。该回路谐振于38MHz时,可以提高检波效率。

AFT鉴相器输入相位差90°的两路信号,有一路直接来自视频检波器的限幅放大器,另一路是经90°移相后送入鉴相器,当实际中频载波为38MHz时,两路信号相位差90°,AFT电路无输出电压,AFT电压由芯片内两个120KΩ电阻的分压值决定,当频率偏离标准中频值时,两者相位差大于或小于90°,AFT电路有输出,从44脚输出AFT电压,在电路上设置取样保持电路,可保证AFT电压在行同步头期间检出AFT电压,并将此电压保持下来,待下一行再检出新的AFT电压,以保证AFT电压与图像内容无关,使AFT特性最优。

(5) 识别电路,用于识别有无信号,可以送到微处理器协助预调电视频道,它包括同步头检波器,行积分电路,中频识别电路,静音电路等,若有电视信号时,OM8361的14脚输出识别控制电压,若无信号时,则输出低电平,进行静音控制,无信号关机的控制等。此信号送到CPU的6脚,最终由CPU完成上述控制功能。

(6) 解调出来的视频信号经OM8361的⑦脚输出,经V308隔离缓冲放大,V329缓冲,进行6.5M、6.0M的第二伴音中频检波,去掉伴音信号对图像的干扰,取出纯净的视频信号,送到OM8361的13脚。

具体见图1-1,OM8361中频处理电路框图

第二章 伴音通道

第一节 伴音中频电路

从高频头起直到扬声器止,都应当属于伴音信号通路,按照一般习惯,从声图信号分离点起,到扬声器止。作为伴音通道,或称为伴音电路。

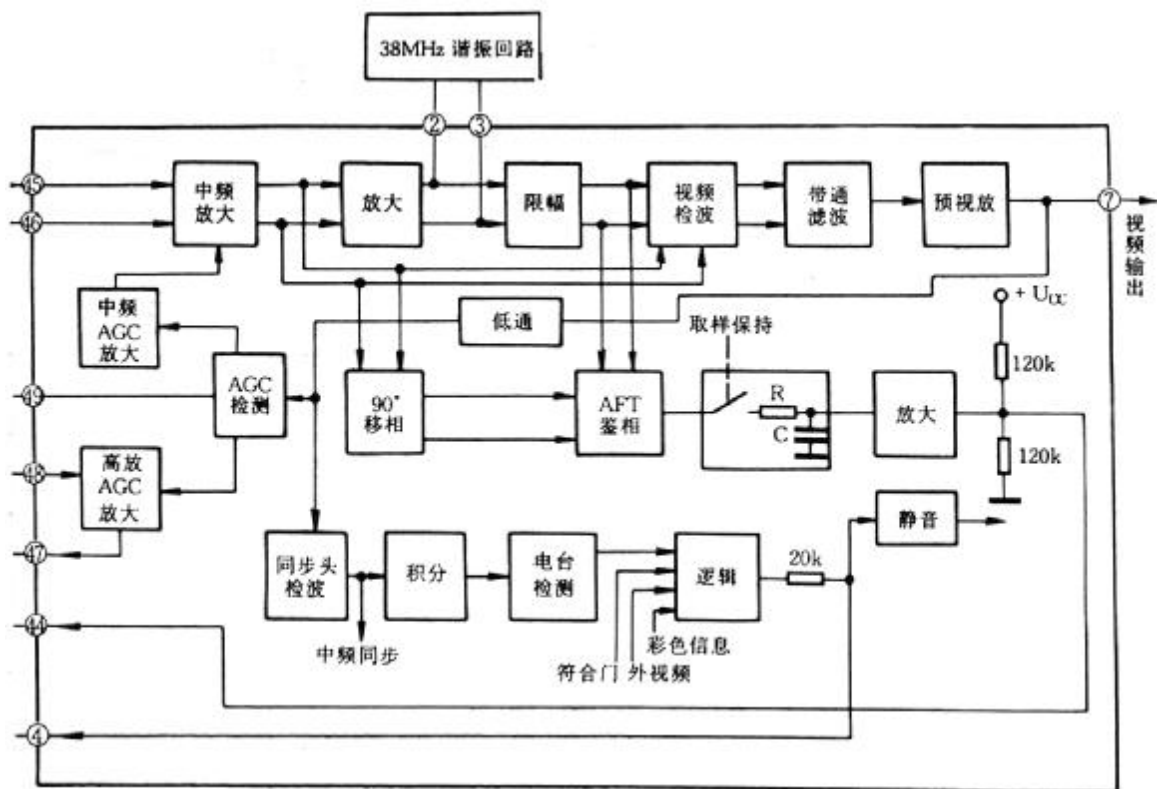


图 1-1 OM8361中频电路框图

对于多制式彩电来说，第二伴音中频载频值可有多种，为了适应多制式的接收要求，应设置伴音中频转换电路。

OM8361的⑦脚输出全电视信号（包括视频和第二伴音中频信号）经V308隔离缓冲放大，一路去图像通道，另一路则由C347耦合到6.5M，6.0M的滤波器上，进行第二伴音中频的选频。L330主要作用是让低频的调幅信号通过。当为PAL·I制时，第二伴音中频6.0M从滤波器Z309，C323送回到QM8361的⑤脚，此时CPU的③⑩脚输出高电平，V304导通，C极低电位，VD312截止，伴音中频不经过Z306，只让Z309接入，只让PAL·I制伴音中频通过。当接收的制式为PAL·D/K制时，CPU③⑩脚输出低电平。V304截止，C极高电位，VD312导通，将Z306接入电路，让6.5MHz的第二伴音中频通过。由于PAL·D/K制6.0M还在本频道图像的带宽内，故将6.0的滤波器接入对伴音影响不大。最后将经过变换后的第二伴音中频信号送入OM8361的⑤脚。

进入OM8361⑤脚的第二伴音中频信号，先进入限幅器，去掉图像的调幅成份，送入PLL（锁相环）解调电路，该解调电路能自动捕捉4~7M的调频伴音成份，具有较高的AM（调幅）抑制特性，解调后的音频信号从QM8361的⑤⑩脚输出，另外1脚为伴音去加重引脚，外接去加重电容，适当的衰减音频信号的高频分量，可以改善音质，当然此电容的容量也不能太大，否则会严重的衰减伴音的高频成份，而使伴音变得沉闷。同时，该脚经去加重之后，还作外部音频输出。

由⑥脚进入的AV伴音，经切换开关切换之后，也由50脚输出，详见OM8361内部框图。

第二节 伴音功放部份

本机芯的伴音功放采用了两块AN5265作本机的伴音功率放大。21" 机芯只采用一块作功率放大。

AN5265是一块小功率的音频功率放大集成电路，它的特性如下：（TG=25° 测得）

最大输出功率：2.3W ($f_0=1\text{KHz}$, $R_L=16\Omega$, $\text{THD}=10\%$)

电压增益：30.5dB ($f_0=1\text{KHz}$, $V_i\text{②}=0.1\text{V}$)

失真：0.8% ($f_0=1\text{KHz}$, $P_0=1\text{W}$)

最大衰减：-95dB ($f_0=1\text{KHz}$, $V_i=0.1\text{V}$, $V=0\text{V}$)

噪声输出电压：0.6mV ($V_i=0\text{V}$, $V=0\text{V}$)

静音控制电压：2.65V ($f=1\text{KHz}$, $V=12\text{V}$, $V_2=0\text{V}$)

封装：F-9S（VI为②脚输入电压，V为④脚音量控制电压）

详见图2-1，AN5265内部方框图：

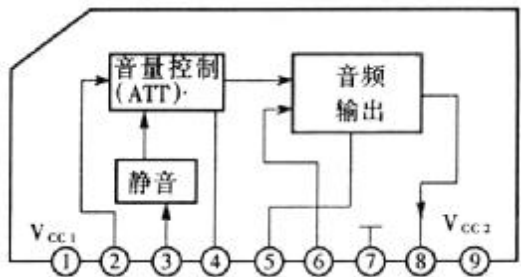


图 2-1 AN5265内部框图

AN5265引脚功能

引 脚	符 号	功 能	引 脚	符 号	功 能
1	V_{CC1}	电源 1	6	FB	反 馈 输 入
2	IN	输入 信号	7	GND	地
3	MOTE	静 音	8	OWT	信 号 输 出
4	VOL	音 量 控 制	9	V_{CC2}	电 源 2
5	FILTE	外 接 滤 波 器			

从OM8361⑤脚输出的音频信号送到N131、N141（AN5265）的②脚，两功放为并联的方式，（注电路图上送到卡拉OK部份，由于后来生产的机器取消了卡拉OK，故此卡拉OK电路在这里不作介绍），经N131、N141进行功率放大后，从⑧脚输出，送到左右，两个喇叭还原出声音。⑥脚外接的阻容网络可以调节AN5265的增益。

第三章 图像通道

第一节 亮度处理电路以及AV/TV转换电路

OM8361有两路视频信号输入脚⑬和⑮脚，和一路S端子信号输入，16脚为色度信号输入），15脚为亮度信号与输入，输入信号选择由内部信号源选择开关选择，受16脚电平控制。

16脚直流电平	13脚CVBS信号	15脚CVBS/Y信号	16脚色度信号	伴音选择
>3V, <\5V	断	通	通	外（6）输入
>7.5V	断	通	断	外（6）输入
<\0.5V	断	通	断	内伴音

在TV状态时，CPU的31脚输出高电平，V203饱和导通，C极低电平，控制OM8361的16脚为低电平，视频信号由13脚输入，为TV的图像信号。

当为AV状态时，CPU的31脚输出低电平，V203截止，C极高电位近8V，加到OM8361的⑮脚使其为8V，视频信号从15脚输入。为AV状态。

当为S端子输入状态，前面板的KS'开关按下时。（注：此电视机CPU仍处在AV状态），CPU31脚仍输出低电平，V203截止，C极高电位8V，OM8361的16脚此时的电压为4V左右，（因KS按下时，接地，OM8361⑮脚电压则是V203C极8V经过R227、R228、R843分压所得，R843有近4V的压降），此时输入为亮色分离的输入状态，15脚输入亮度信号，16脚输入色度信号。

AV和S端子亮度信号的切换则是通过N306（LC4053）来完成切换。

LC4053是一个电子开关，这里主要作用是切换AV的视频与S端子的亮度，当为AV状态时，LC4053的切换控制脚9、10、11脚全部为高电平，AV的视频从⑬脚进入，⑭脚输出，送到OM8361的⑮脚，当为S端子的亮度信号从12脚进入，14脚输出送OM8361的15脚，S端子的亮度信号送到OM8361的⑮脚。

当在AV输入状态时，16脚由于故障，电压低于5V以下时，则会引起无彩色的故障。

加到亮度处理电路的视频信号（亮度处理见图3-1），经0~6dB的放大器进行放大，加到自动校正频率色度陷波电路，去掉色度信号，取出Y信号。然后送到Y延迟电路，再经过峰化电路。峰化电路即二次微分勾边电路，用来改善亮度信号清晰度。峰化后的亮度信号送到基色矩阵电路。

OM8361中采用自校准色度带通滤波器和陷波器来进行Y/C分离，亮度通道中色度陷波器，在每场扫描的回扫期间进行校准，校准期间，自动闭合校准回路进行校准调谐。结果产生的误差电流经⑫脚外滤波电容平滑后控制亮度通道中色度陷波器频率，使陷波器的频率自动与输入的色副载波FSC相同，完成陷波器频率自动校准的使用。自动调谐校准环路产生的校准调谐电平压，同时用来控制色度，通道中的色度带通滤波器的谐振频率及亮度通道中延迟线的延迟时

间,起到色带通滤波及亮度延迟时间的自动校准。

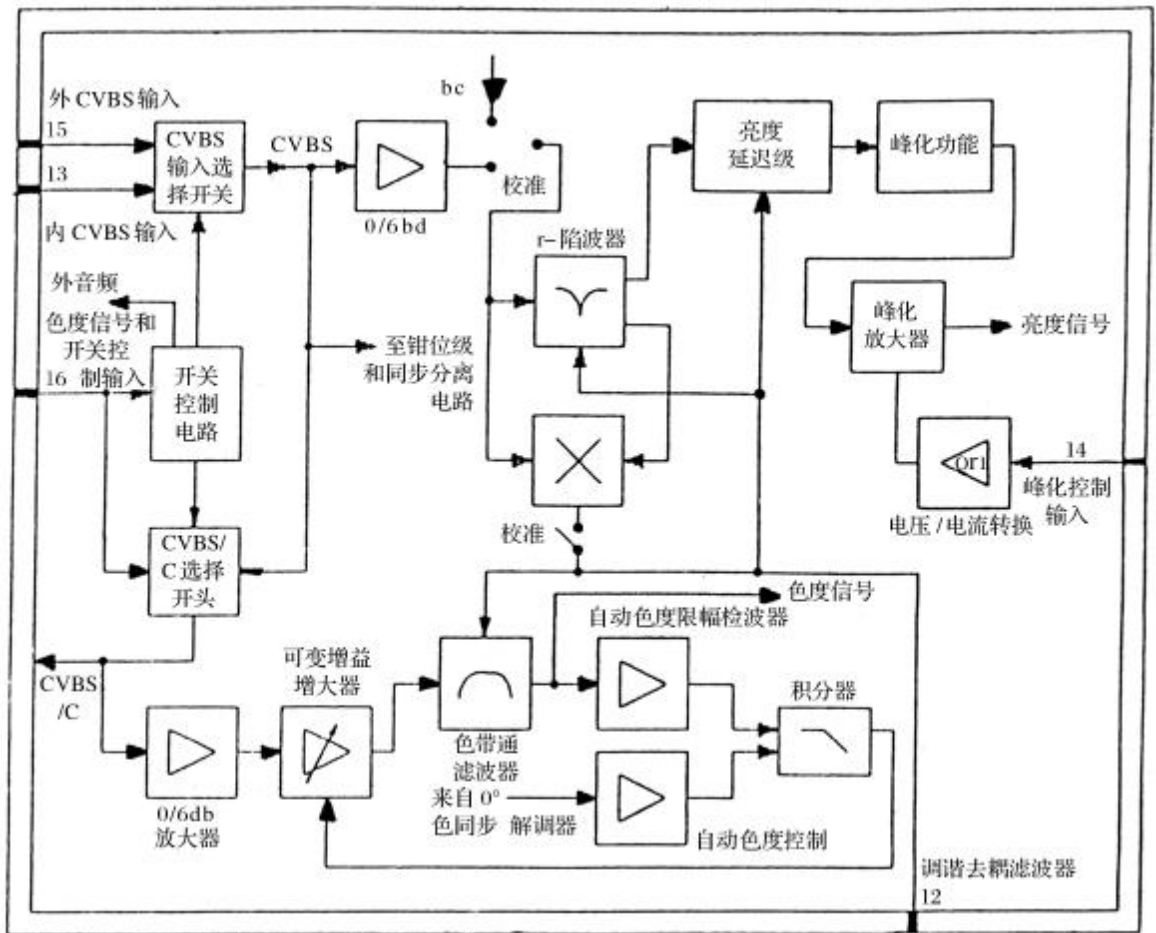


图 3-1 OM8361滤波器以及开关电路组成

第二节 色度处理电路 (见图3-2)

在色度通道中,经CVBS/C开关选择输出的CVBS信号,也经一个0/-6dB增益放大器进行放大后,进入色度通道的色度信号经ACC色度放大和色度控制后,将色度信号与色同步信号分离开,其中,色度信号送到色度解调和制式识别、控制电路,而色同步信号则送APC鉴相,制式识别和消色控制电路,进入色度解调电路的色度信号按照PALS的解调方式进行平衡调幅波检波,解出两个色差信号R-Y和B-Y,而进入制式识别和APC电路的色同步信号,可以控制VCO压控振荡器,它可以振荡于4.43M (PAL制时)或3.58MHz (NTSC制时) 35脚外接4.43晶振,34脚外接3.58晶振,27脚内接色调控制电路,仅当NTSC制时才有效。由27脚输入的色调控制电压,可在0~5V的范围内变化,该信号由CPU来提供。

本芯片没有采用标准PAL_D色度解码方式,而是采用行基带延时线解调方式。色度信号进入PAL_S解调电路,该电路在彩色副载波作用下解调出R-Y和B-Y信号,分别由③0和③1脚输出。彩色

副载波信号是由APC锁相环路系统产生的, APC鉴相器输入色同步信号和VCO晶振信号, 经对两个输入信号相位比较, 可输出误差控制电压。③脚外接APC电路的RC时间常数滤波网络, 将误差控制电压平滑滤波, 变为直流控制电压, 可控制VCO电路的振荡频率和相位。

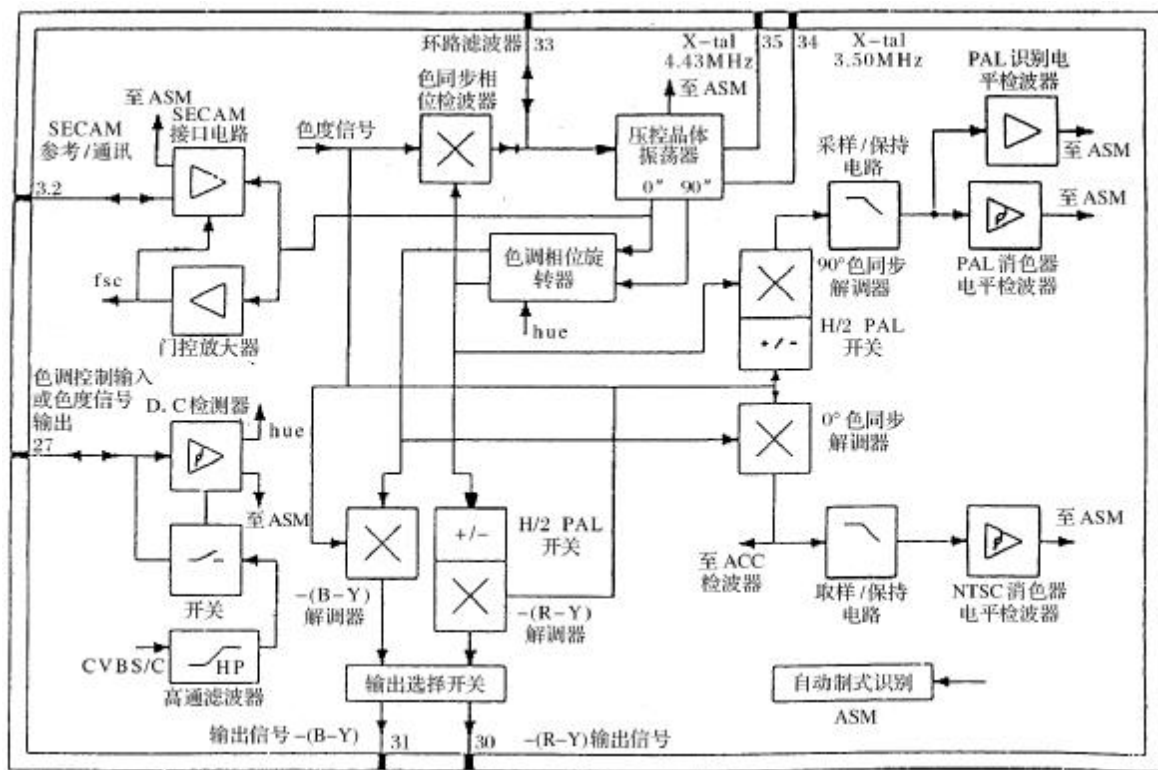


图3-2 OM8361色度解码框图

由③①脚输出的色差信号, 经过耦合电容送到基带延时集电路TDA4661 (或TDA4665) 的①⑥及①④脚, 该器件的功能、特点在后面作介绍, 其作用类似于传统解码电路中的行延迟线梳状滤波器, TDA4665是TDA4661的改进型基带延迟线, 引出脚数及其功能没有发生变化。经过TDA4665基带延迟的R-Y和B-Y色差信号, 分别经过 TDA4665①①、①②脚输出, 再返回OM8361的②⑨、②⑧脚, 进入钳位和G-Y矩阵电路。由于PAL制和 NTSC的色差信号比例不同, 故G-Y 矩阵还受到制式识别与控制电路的控制。由矩阵电路输出的R-Y、B-Y和G-Y信号被送到基色矩阵电路, 与输入的亮度信号Y结合, 可转变三基色信号。

亮度信号处理电路, 由色度陷波及亮度延时电路输出的亮度信号被送到亮度信号处理电路, 它可完成亮度放大、勾边 (2次微分) 及黑电平钳位等功能。

①④脚是勾边电路控制端, 由外接电位器或微处理器提供 0~5V可调的直流电位, 以控制勾边电路的勾边程度。经亮度信号处理电路处理后, 亮度信号输送到三基色矩阵, 同时该脚亦为同步识别输出端。

R、G、B输入与输出电路设置有R、G、B输入开关电路, 它具有钳位功能。它还可以供图文电视或其它外界的三基色信号输入。②②~②④脚是外部三基色信号输入端, ②①脚是三基色信号

转换及快速消隐输入端。当②①脚直流电压为0~0.3V时,可以由②②~②④脚输出三基色信号,外部基色信号不能输入;当为0.9~3V时,可以输入来自外部的三基色信号;当大于4V时,①⑧~②⑩脚输出的三基色信号被消隐,遥控电路的屏幕显示(OSD)信号可通过该电路切换显示在屏幕上。

OM8361设置有白峰电平限幅电路,它的白峰电平限置值为4V_{PP}。当三基色信号峰值超过此电平时将被限幅。

三基色信号经过视频输出放大电路放大后,分别由①⑧~②⑩脚输出。①⑦脚是亮度控制电压输入端,电压调整范围0~5V;②⑤脚是对比度控制电压输入端,电压调整范围也是0~5V。该控制电压由微处理器有关引脚的输出控制电压来进行控制。

制式识别和控制电路,在本芯片内设置有NTSC/PAL制式识别和控制电路。主要作用是进行制式识别,对不同彩电制式可接入不同频率的晶振;可根据不同制式,自动改变色度信号解调时的移相角度和增益,本OM8361不具备SECAM的解调功能。

当输入NTSC信号时,可使色度控制电路发生作用。此外还能够控制色度带通滤波器和色度陷波器中心频率,控制亮度勾边电路的中心频率和延迟时间,控制G-Y矩阵的转换增益,控制扫描电路的行场振荡频率等,当输入不同彩色制式的信号时,该电路输出各种控制电压,使相应电路通/断,该电路是通过输入信号的色同步信号进行扫描计数来判别彩色制式的。

本机芯的行基带延迟线采用了TDA4665的色度解调集成电路,请参照图3-4(TDA4665内部框图)

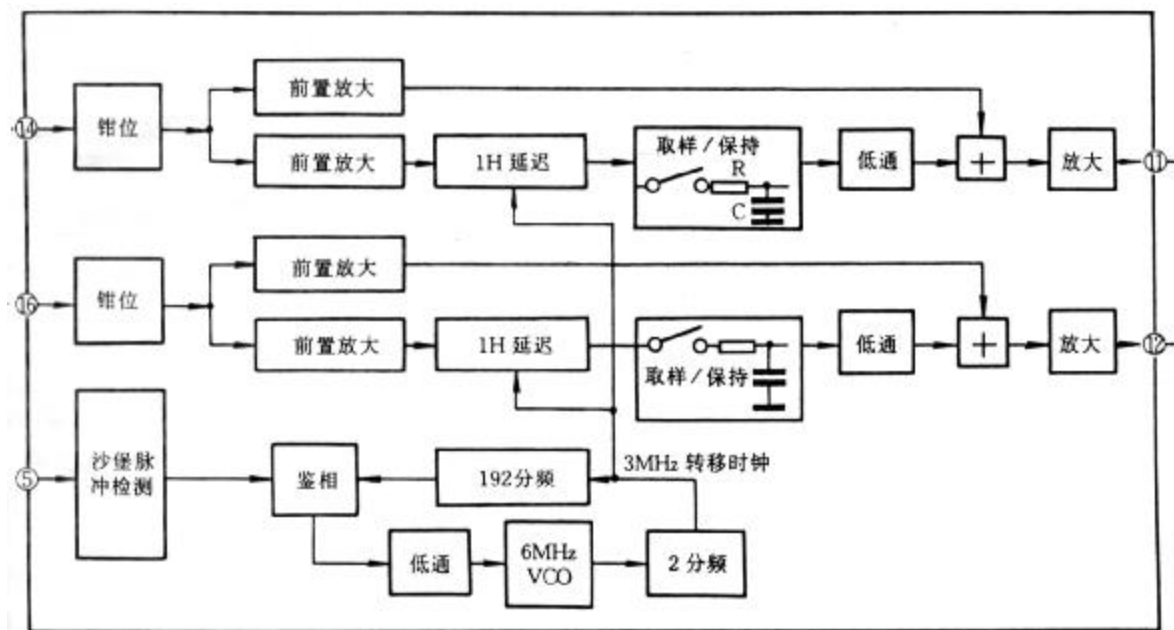


图 3-4 TDA4665

该芯片内设置有两路SECAM器件,可以实现行延迟,还设置有3M的时钟信号锁相环路系统,可以处理PAL制和SECAM信号,还可以抑制、NTSC制色差信号串扰,该芯片前级应当连接

恢复色差信号的同步检波器和鉴频器，后级连接基色矩阵电路。

TDA4665⑬、⑭脚为已解调出来的色差信号R-Y、B-Y的输入端。色差信号进入芯片后，首先进行脉冲钳位，可以保证延时解调后的色差信号不产生直流电平漂移。然后，每个色差信号都是两条路经向后级传输，分别经过前置放大器，其中，直通信号进入相加器，而延时信号则通过，1H的延时存储器，该存储器由开关电容组成，并在3M转移时钟驱动下，实现色差信号的延时，经定时的色差信号再经过取样保持电路和低通滤波器，可以有效抑制3MHz时钟信号对输出色差信号的干扰，同时抑制前级色差解调电路输出端的载波信号，可以提高输出信噪比，直通信号，与延时信号在相加器相加，经缓冲放大后，两种色差信号分别由⑫、⑪输出。

由于色差信号的带宽为1.5MHz，故取时钟频率为3MHz，时钟信号发生器是PLL锁相环路系统。VCO产生6MHz振荡信号，经2分频后输出3M时钟信号，该时钟信号送给两个行延时器件，实现色差信号的行延时，同时，经过192分频电路送到APC鉴相器，鉴相器还输入沙堡脉冲（实际只使用其中的行同步脉冲），该脉冲由5脚输入，经检测电路进行检测和整形后，进入鉴相器。鉴相器对两种输入信号进行相位比较，输出误差控制信号，再经过低通滤波器形成直流控制电压，可去控制VCO电路，该芯片的VCO电路无外接元件，使外围变得十分简单。

本机芯采用该芯片无需调试，外围元件较少，性能十分优良，不会因彩电由于使用寿命延长而出现各种爬行现象。

TDA4665引脚功能及参考电压

引脚	功 能	参考电压	引脚	功 能	电压（V）
1	数字部份+5V电源	+5V	9	模拟部份+5V电源	+5V
2	空脚	0	10	地（模拟部份）	0
3	地（数字部份）	0	11	±（R-Y）输出	2.8
4	内部联接	0.4	12	±（B-Y）输出	2.8
5	沙堡脉冲输入	0	13	空脚	0
6	空脚（接地）	0	14	±（B-Y）输入	1.38
7	内部连接	0	15	空脚	0
8	内部连接（接地）	0	16	±（R-Y）输入	1.38

第三节 行、场扫描小信号处理电路

来自CVBS开关输出的CVBS信号，先加到箝位/增益控制电路和噪声检测电路，经放大和箝位后送到行/场同步分离电路。

行同步分离电路分离出行同步信号后，先加到AFC环路和行同步一致性检测电路。

行振荡电路完全集成在OM8361内部，不用外接任何元件，③⑥为行起动供电脚，当③⑥加上8V

起动电压时，振荡器（VCO）产生振荡。行振荡器内设有自动频率校准电路，以色副载波再生电路产生的色副载波信号fsc为参考信号进行频率校准，用于控制行振荡器频率，当色副载波恢复电路的晶体损坏可能会造成不同步及行频偏，在AFC1环路里同步分离送来的行同步信号与VCO产生的行振荡信号进行频率和相位比较，输出与相位误差成正比的误差电压，经④0脚外接低通滤波器平滑后，控制行振荡VCO的频率。当AFC1环路锁定后，VCO振荡频率与行同步信号达到同频同相。

AFC1环路输出的行频信号加到AFC2环路。AFC2环路中同步的行频信号与③8输入的行逆程脉冲信号进行相位比较，当有相位差时，相位比较器输出误差电流经③9外C367、R357、VR358环路低通滤波器平滑后，控制行激励脉冲相位，使图象在屏幕左右处于正确位置。调整VR358可调整③9脚直流电压，即调整图像在屏幕上的中心位置。

行激励脉冲经输出级从③7输出送到行扫描激励电路，作为行输入级工作的开关信号。这部分电路框图如图3-5

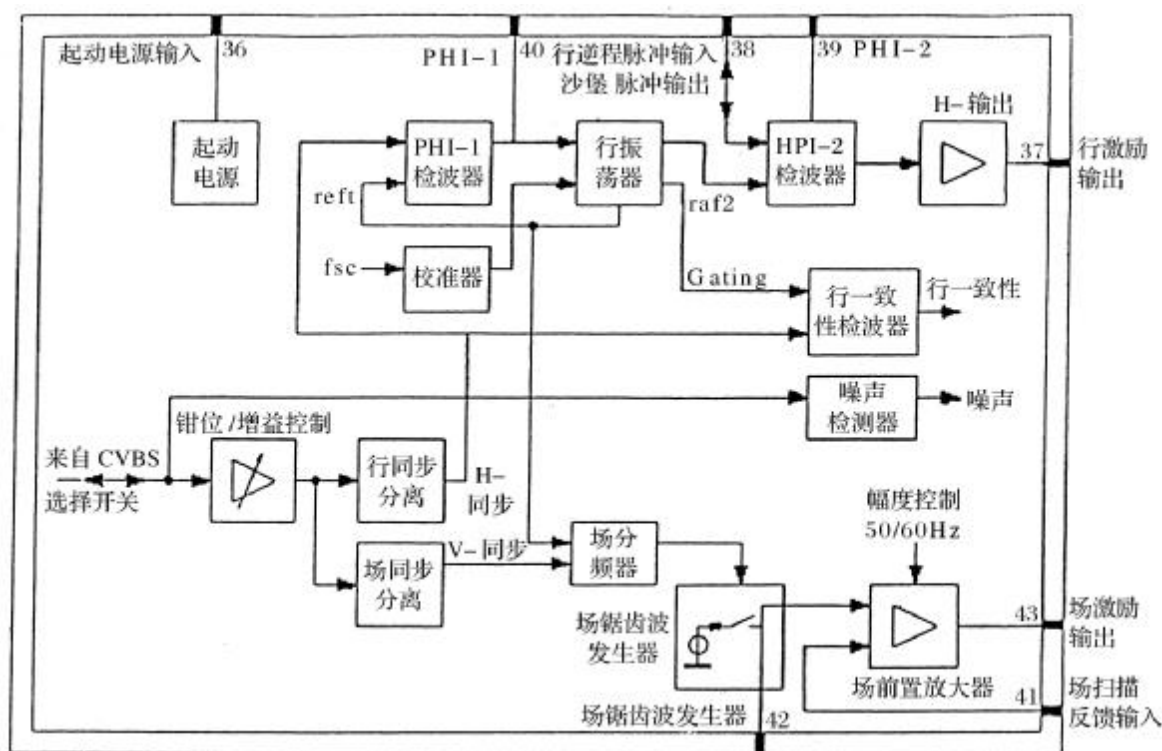


图 3-5 OM8361行、场同步电路框图

③8脚为行逆程脉冲输入与沙堡脉冲输出公用脚。在R、G、B信号输出时，由行逆程脉冲提供R、G、B信号消隐脉冲；在行频校准结束后，③8脚作为沙堡脉冲输出端，输出沙堡脉冲（色同步选通脉冲5.3V，行逆程脉冲典型值3V；场消隐脉冲典型值2V）

同步一致性检测电路检测到同步信号后，输出一致性识别信号送到识别逻辑电路。

场同步分离电路分离出场同步脉冲信号，用于复位场频。同步分频器得到50Hz或60Hz的场

频脉冲信号,在此场频脉冲控制下,+12V电源经R355、C363在扫描正程期间给④²外锯齿波形成电容C363恒流充电,在回扫期间④²外电容经OM8361内部电路放电,产生线性锯齿波电压。此锯齿波电压经50Hz/60Hz场频幅度校正后,由④³脚输出场扫描激励锯齿波电压,经R451加到场输出级N401(LA7833)的④⁴脚,同时由场输出级回来的交直流负反馈电压加到N303的场负反馈输入端④¹脚电压高于4V或低于1V时内部保护电路起作用,使输出的R、G、B信号被消隐。当④²脚8V时,场扫描停止工作,形成水平亮线。

第四节 视放电路

本机芯视放采用的是共射一共基极联宽频带视放输出电路,该电路可明显的展宽通频带,从N303(OM8361)的18、19、20输出R、G、B三基色信号送到视放的三组放大器完成三基色的未级放大。三组放大器的放大原理一样,现就依蓝枪为例的放大器作说明。

V901、V904分别为共射共基放大器,R911和C901为发射极高频补偿元件,L912、R904是集电极的高频补偿元件,共基极放大电路具有上限频率高,输入阻抗小,但电流放大倍数接近于1,共射极放大电路输入阻抗较大,电流和电压增益也较大,但上限频率不高,将它们组成级联放大电路后,可具有较大的电流,电压增益,而且总电路的通频带宽度大于单级的共射电路。VR901可调整蓝枪视放的偏置,VR904可调整蓝枪的激励。VR901、VR902、VR903可调整整机的亮白平衡,VR904、VR905、VR906可调整整机的暗白平衡。

第四章 行场扫描输出电路

一、行扫描部份

OM8361的37脚输出行激励脉冲,由行激励管V431进行激励放大,T431阻抗变换后,加到行输出管V432的基极,使V432工作在开关状态,在行偏转线圈中产生线性变化的磁场,完成行扫描。L431、C433、C432为消尖峰电路,C435、C436、C437为行逆程电容,VD435、VD435A为阻尼二极管,C441为S校正电容改变它的容量,可改变屏幕中心与屏幕两边的水平线性,L441为S校正电感。改变它的的电感量,可以改变屏幕左边到右边的水平线性。

二、场扫描输出电路

OM8361的43脚输出的场频锯齿波电压,加到场功放N401(LA7833)的4脚,经集成块内电路激励放大后,送到场输出级,经推挽功率放大后由②²脚输出,送到场偏转完成场扫描的功能,在场偏转支路上的电阻R456(1.5Ω)具有串联电流负反馈的使用,该电阻上的电压经C402,R455,R453送到N303(OM8361)的41脚,用于场扫描的线性校正,另外,N401⑦⁷脚外接电容,C405(220μF)和隔离二极管VD401与内电路配合,可在扫描逆程提供泵电源电压,C405为泵电源自举电容器,可使泵电源在逆程期间进行倍压。提高电路的效率。

LA7833(21"采用LA7830,引脚和内电路基本相同,LA7833比LA7830功率稍大)是一块单列直插式7脚塑封结构,内部功能包括激励放大,场输出,脉冲放大及自举升压电路,主要特点是采用场扫描逆程自举升压电路,即正程电源电压为26V,逆程则由电路将供电电压自升为

48V，这样可降低集成电路的功耗，提高扫描效率及热可靠性，同时又保证了场逆程电压和时间符合场消隐的要求。

内容框图见4-1

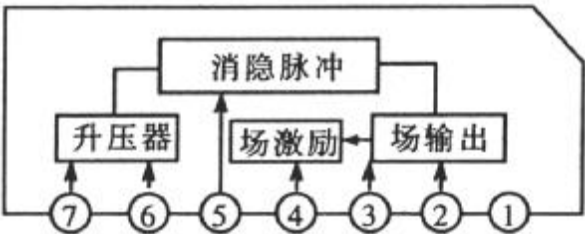


图 4-1 LA7833内部框图

LA7833引脚功能（参考值）

引脚	功 能	直流电压	对地电阻 (K Ω)	
			红笔接地	黑笔接地
1	接地端	0V	0	0
2	场输出	13.6V	4.9	28
3	自举升压电源端	27V	4.9	300
4	场激励输入	0.8V	1.8	1.8
5	负反馈输入及相位补偿	0.8V	5.7	7.8
6	电源端	26.4V	3.7	16.7
7	场道程脉冲输出	1.4V	5.8	19

三、枕形校正电路

在单枪三束自会聚显像管中，由于显像管屏幕的曲率半径与电子束偏转半径不等，使电子束在扫描过程的不同位置时的线速不等，于是光栅就会产生枕形失真，对于小屏幕偏转角较小的显像管。可以通过改变行、场、偏转线圈的结构，产生与电子束过程相反的磁力线分布来纠正电子束在荧光屏上的枕形失真，但是在大屏幕（偏转角度较大）的显像管中，仅靠用偏转线圈的非均匀磁场分布来校正光栅的几何失真是不够的，而是要采用有源枕形校正放大电路，用场频抛物波去调制行偏转电流来校正枕形失真。

本机的枕形校正电路（21" 没有采用，因21" 不需要采用有源枕形校正）是由V412、V413、V411、L411、C411等元件组成，具有电路简单，校正效果明显。

枕形校正电路的输入信号取自于场输出电路的场锯齿波（线性电流波），在场输出部份R456上端取得，通过R414加到V412的基极进行积分变换，将场锯齿波变为抛物波，其中C426和C412是积分电容，C416、R415是负反馈元件，整形后的抛物波由V412的集电极输出通过

VR410, R421送入V413、V411组成的调制激励级再放大, 由V411的C极输出送到场抛物波形成电容C411上获得场抛物波电压, 再通过行脉冲隔离电感, L411进入行偏转电路去调制行锯齿波电流。这就是本机的枕形校正电路。

其中L411的作用是主要隔离高频的行锯齿波, 而让低频的场抛物波流过, 其电感量较大, C411电容也是关键器件, 不能用普通电解电容代替, 因它上面流过的电流较大, 性能要求除耐压和容量之外, 另一个要求就是它的纹波电流必要大于400mA以上, 如果用普通电容代替(虽容易和电压都符合要求, 但电流不符合要求。)可能会造成此电容发热严重爆烈, 失效。

行幅调整, 是通过VR410来改变V413的基极电位, 从而改变V413、V411的导通角。当V413的基极电位越低其C极电压高, 从而引起V411集电极电平就越低, 输出到场抛物波形成电容C411的直流电压就越低, 由于C411与S校正电容C441和行偏转线圈在电路中是串联关系, 所以当C411的直流电压低时, 行偏转线圈的电压就越高, 行幅就加大, 反之就减少, 调节V410从而达到调节行幅的目的。

四、束流补偿电路

因电视显像管内束流的变化, 会引起阳极高压的变化, 从而引起屏幕图像行, 场幅变化, 引起图像的失真和左右抖动, 本机设有束流补偿电路, 原理是:

当电视机束流变化时, 行输出T471的⑧脚的电压也会有变化, (因束流变化直接影响到CRT内高压的变化也会引起T471内高压绕组电流的变化。8脚是高压绕组的一端), 通过R1501、C1501, 加到V1501的基极, 由V1501、V1502组成放大, 将此束流变化的信号, 转换成电压变化的形式加到枕形校正电路V410的下端, 去控制行幅的变化, 从而抵消由于束流变化而引起行幅的变化带来的图像失真。

五、X射线保护电路

当显像管的阳极高压超过一定值时, 显像管内会产生对人体有害的X-射线, 本机设有独特的X射线保护电路, 当彩管内的X射线超过一定值时, 会使行停振, 无高压输出, 具体原理如下:

彩管的阳极高压由T471的高压绕组提供, 当本机发生异常的+B电压升高, 或逆程电容减小或其它原因引起的阳极电压异常升高, 由于高压绕组和灯丝绕组都并在T471内部, 高压绕组电压的升高, 同时, 灯丝绕组的电压也会升高。经VD431直流, 加到VD432的稳压端上(负极), 当超过一定值时, 会使稳压管VD432齐纳击穿, 触发可控硅V433导通, 将行激励脉冲通过C465短路到地, 使行停振, 避免X射线的大量产生。根据不同的机型, R439、R436的分压值也不一样, 从而也会引起不同的起控点。当此电路发生故障时, 可能会引起自动关机的故障。

第五章 微处理器部份

P6机芯的微处理器(CPU) Z86227是采用“ZILOG”公司的电视专用微处理器。数据存储器采用AT24C02(2K), 具体功能如下:

1. 带OSD菜单显示的制式彩色控制系统

2. 预设各种画面模式, 个人爱好/图像效果1~图像效果5
3. 90个频道的存储功能
4. 蓝屏显示, 定时、节目浏览等功能
5. 全功能遥控接收处理

CPU (Z86227) 的引脚功能介绍

1. (TUNING) VT调谐电压控制输出, 选台时5~0V变化
2. BAND1频段切换: L段=0V, H段=4.4V, V段=0V
3. BAND2频段切换: L段=0V, H段=0V, V段=4.4V
4. 待机控制: 开机时=高电平, 待机时=低电平
5. 遥控信号输入端
7. 主频时钟晶体振荡输入脚
8. 主频时钟晶体振荡输出脚
9. 复位脚, 低电平复位, 正常后为高电平。
10. 键盘控制输入端
11. 接地
- 12、13. 键盘控制输入端
14. +5V供电
- 15、16、17. 键盘控制输入端
18. AFC信号输入端, 搜台时, 在S曲线的下降沿+2.5处开始存台, 正常收看时此脚电压会变化抖动的。
- 19、20. 字符振荡
21. 行逆程脉冲输入端, 主要作字符水平定位
22. 场逆程脉冲输入端, 主要作字符垂直定位
23. 字符红基色信号输出
24. 字符绿基色信号输出
25. 字符蓝基色信号输出
26. 字符消隐信号输出, 在转台时为瞬间高电平, 有字符时, 输出字符消隐脉冲
27. (未用) SECAM制式控制
28. NTSC4.43制式控制 (未用)
29. NTSC3.58制式控制 (未用), 因OM8361有自动识别控制功能, 故不需要CPU来强制控制。
30. PAL制式的切换, 主要用作PAL • D/K和PAL • I制的切换控制, PAL • D/K制此脚为低电平, PAL • I制为高电平。
31. TV/AV切换, TV为高电平, AV为低电平

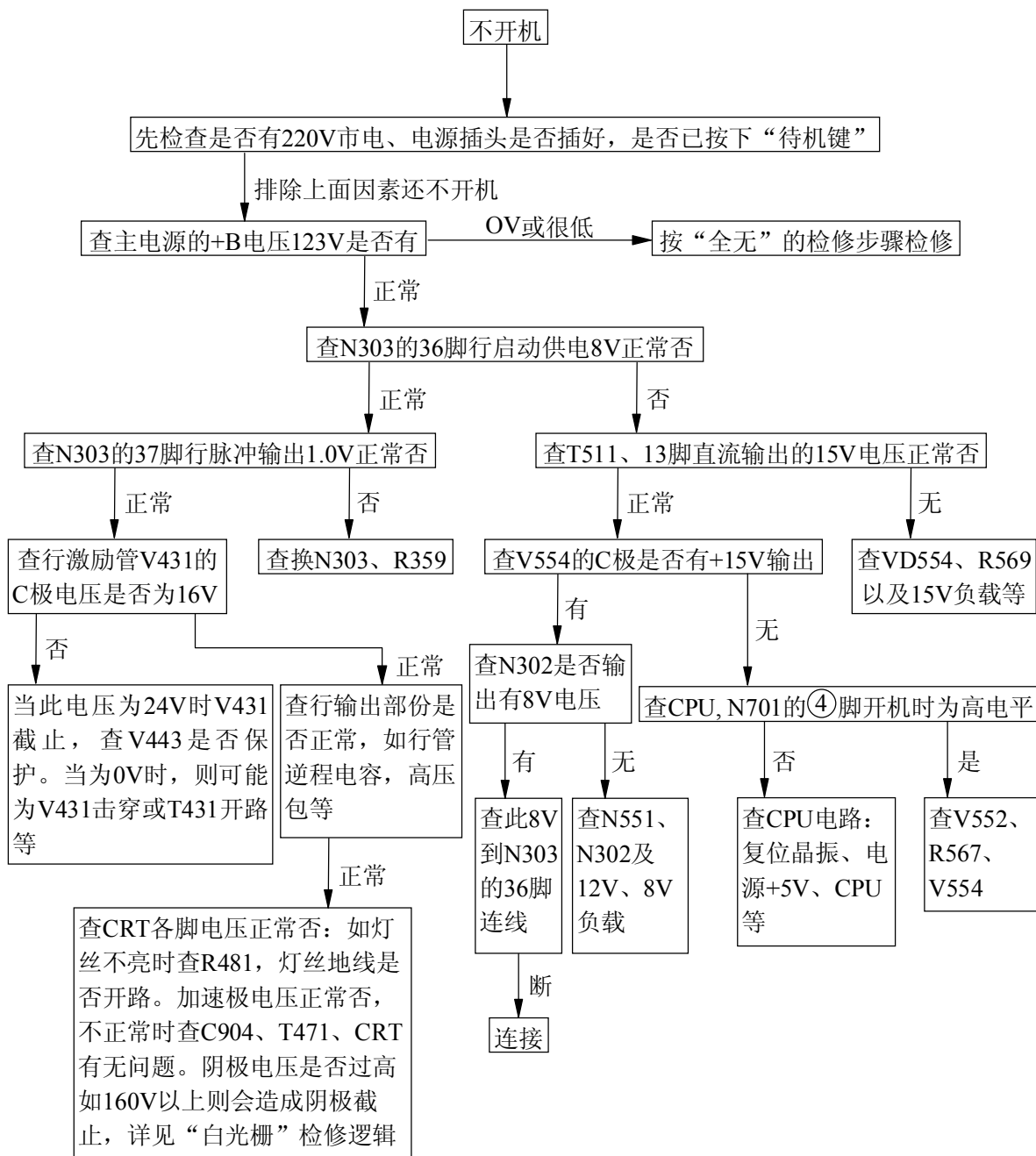
- 32. 静音控制（未用）
- 33. I²C总线数据线4.6V
- 34. I²C总线时钟线4.6V
- 35. 亮度控制（0~5V）
- 36. 对比度控制（0~5V）
- 37. 音量控制（0~5V）
- 38. 彩色控制（0~5V）
- 39. 色调控制（0~2.5~5V）
- 40. PAL60控制（未用）

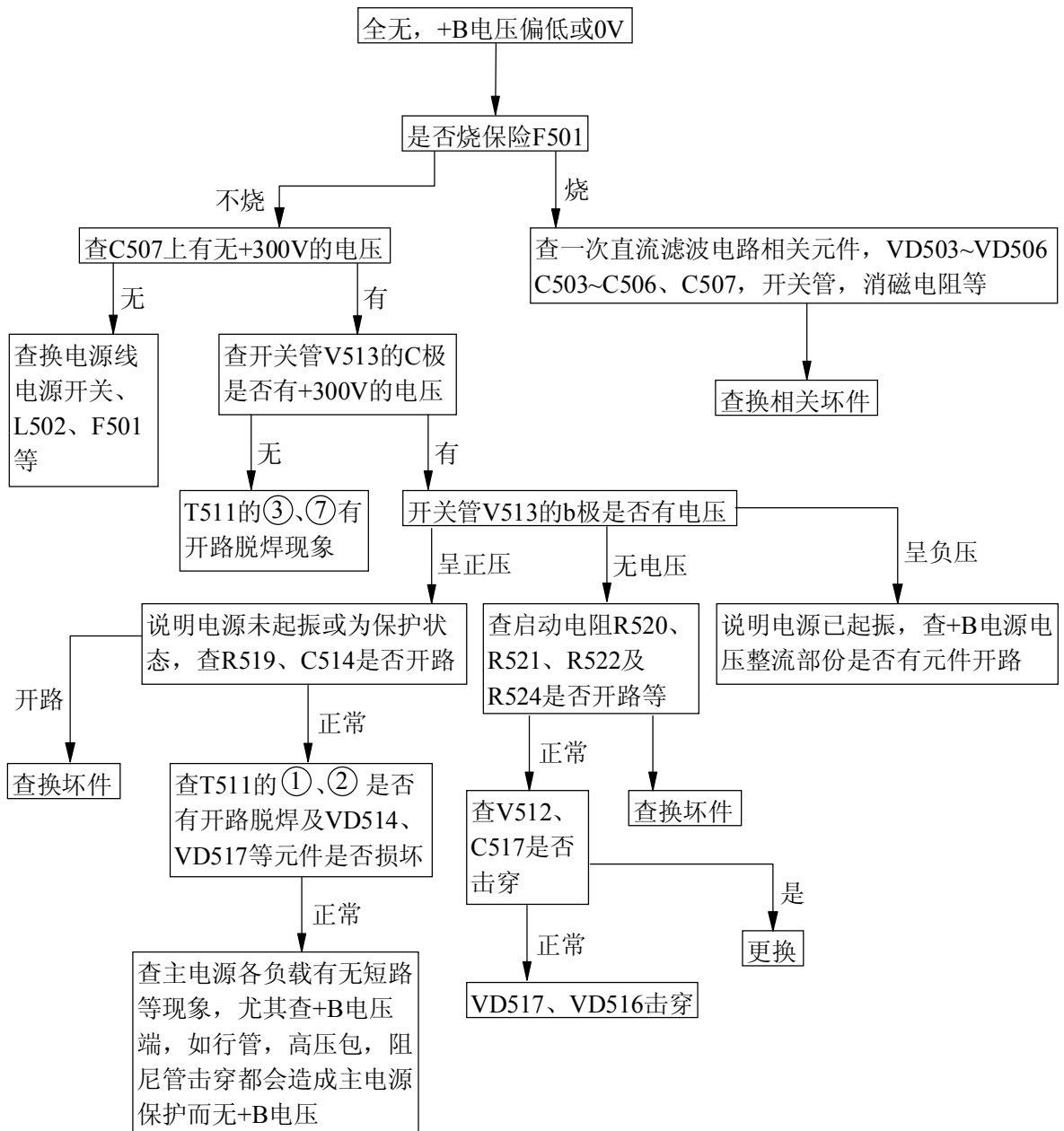
N702（AT24C02）电可擦编程只读存储器

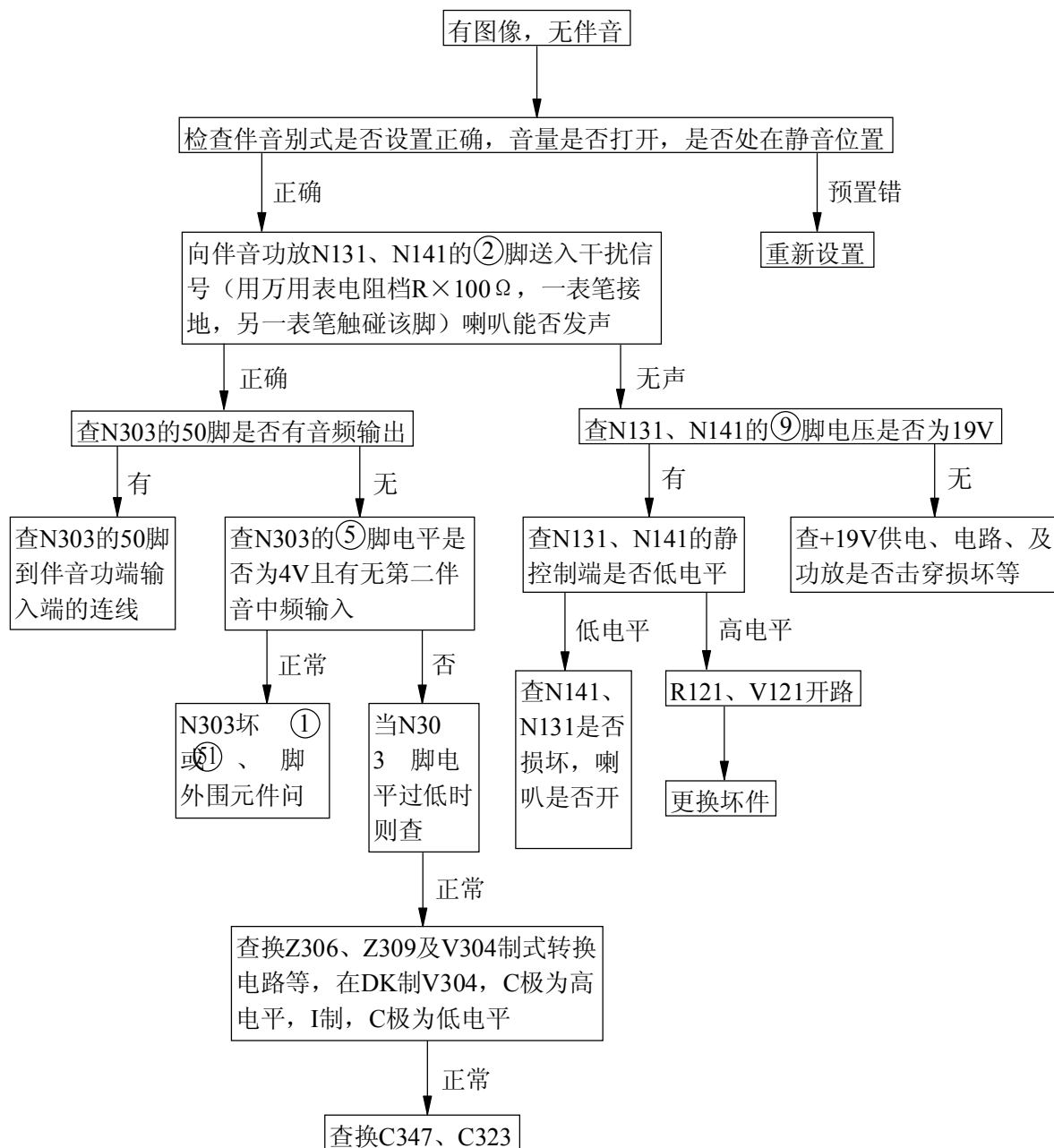
N702是本机的存储器，存储的数据主要为：节目数、频道号、频道数、音量、对比度、彩色、亮度等一系列的设置数据，具体性能参数参见P9机型资料，这里简单说明它的引脚功能，如下：

引脚	功 能	电压（V）	引脚	功 能	电压（V）
1	地址输入0	0	5	串行数据输入/输出	4.6
2	地址输入1	0	6	串行时钟输入	4.6
3	地址输入2	0	7	写保护	0
4	地	0	8	电源	5

P6机芯检修逻辑图



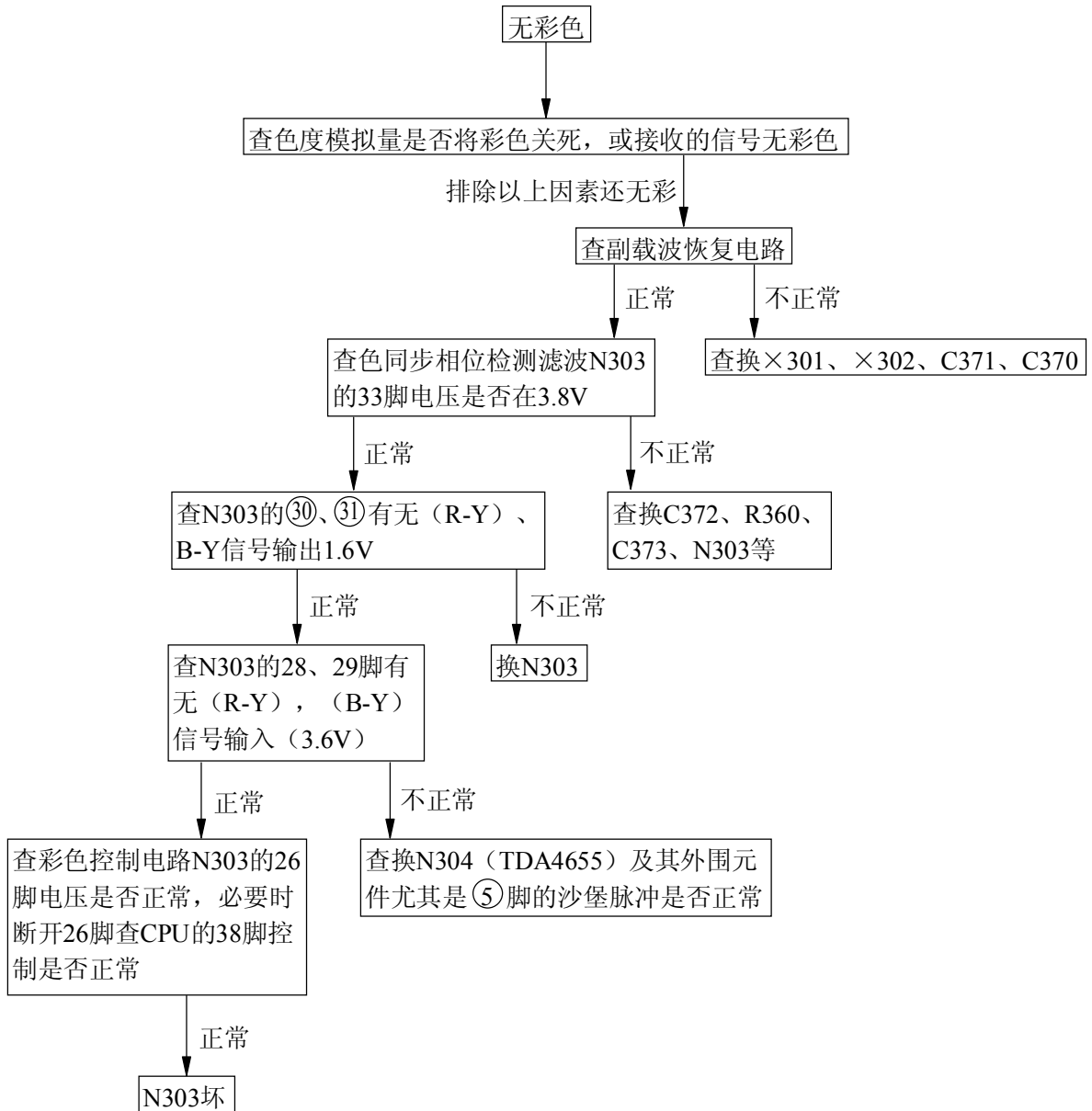


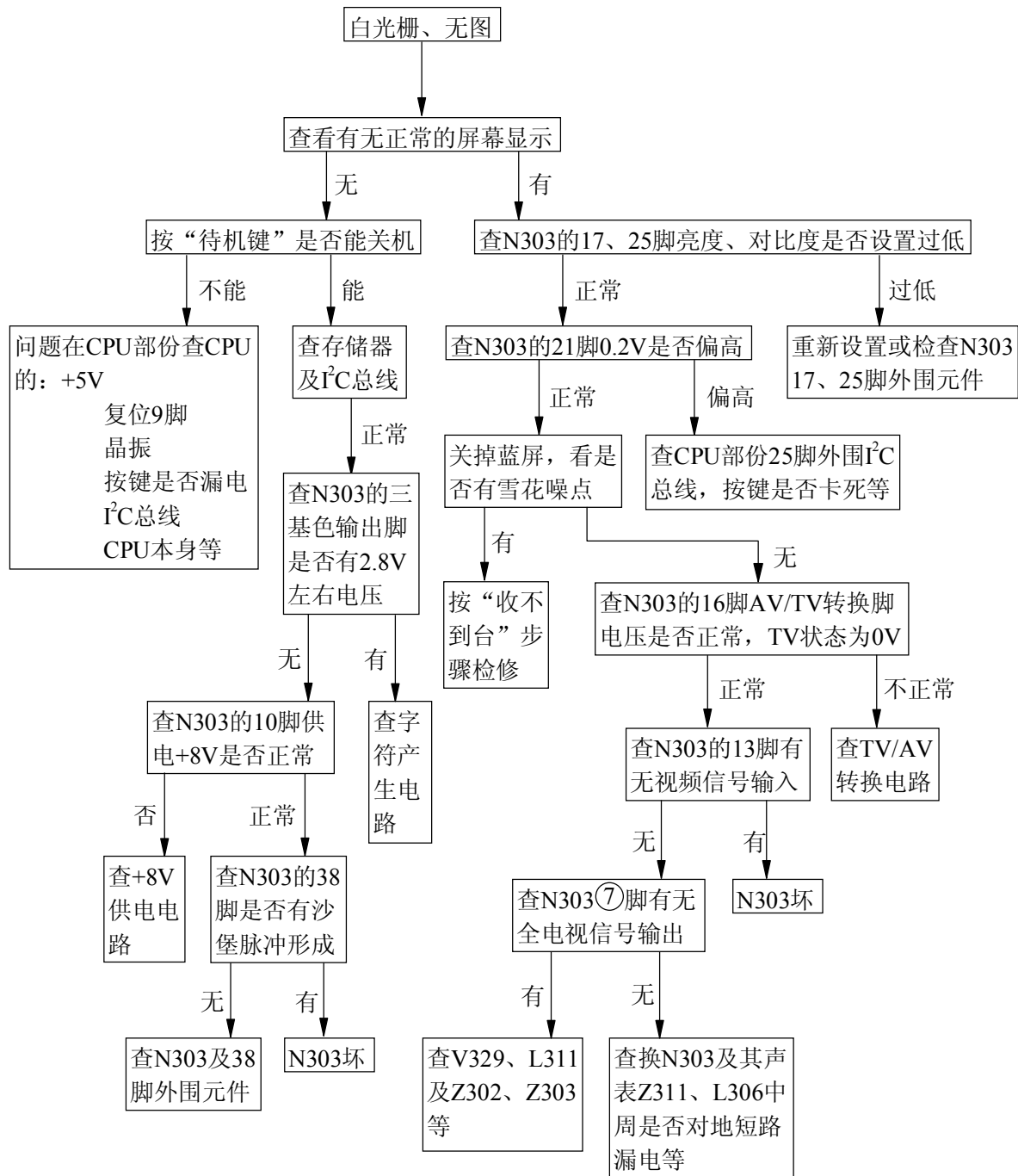


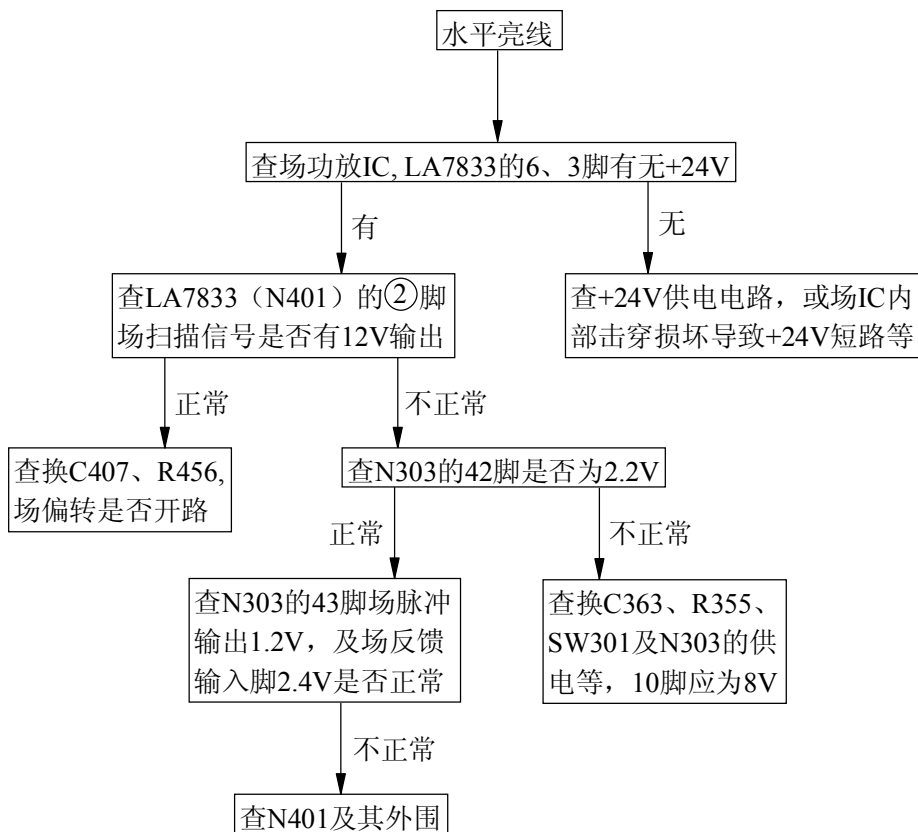
注：P6机芯待机交流声可作如下更改：

1. R163由1.8K改为390Ω。
2. R164由1.5K改为100Ω。
3. R165由560Ω。
4. C163由10UF改为47UF。
- 21"机：C133由2.2改为10UF。

25" 机: C143、C153由2.2UF改为10UF。







场部份的其它故障：

(1) 场上部回扫线：主要原因为场逆程消隐脉冲的幅度不够引起，可以加大场反馈量或稍提高场供电电压等；

(2) 场线性失真：上下失真重点查场反馈电路如R453、R454的分压比，中间线性失真重点查C407容量是否过小或过大；

(3) 场幅不能调大，查R456是否变值，VR460是否不良等。

