

HT-3281 检修实例

1、故障现象：图像彩色伴音正常，行场幅度忽大忽小。

检修：图像彩色伴音正常说明开关电源板和信号处理板基本上正常。故障极可能是扫描板，行场幅度同时变化应该是 CRT 的高压不稳定，时高时低引起，CRT 的高压帽的电压太高达 29KV 左右，用普通的万用表不能直接测量，如何判断高压测否稳定，可测行包经 D404、C404 整流滤波后的电压是否稳定来判断高压的稳定。测 C404 的电压果然随着光栅幅度变化波动，说明高压不稳定，高压的稳定与开关电源驱动 IC N401, TL494 CN 提供给高压行管 V401 的二次 B+ 大小有关，检查 TL494CN①脚高压检测取样输入电路正常，测②脚电压不稳定而④脚输出的+5V 基准电压是稳定的，检查②脚元件，发现 C411（680P）有 100K 左右的漏电电阻且不稳定，更换 C411，开机图像行场幅度恢复正常，故障排除。

C411 是 TL494 内部远放③②之间的高频反馈电容，用来稳定 TL494 的高频增益，漏电后造成 TL494 的增益不稳定，所以输出产生二次 B+ 也不稳定，引起高压不稳定。

2、故障现象：有伴音无图像、黑屏。

检修：测 TDA4856⑥⑧脚电压为 6.2V 和 5.4V，说明已有 B+ 和行驱动脉冲输出，测 C404 有电压的 40V 电压，说明有高压产生，”S”形校正电容两端也有 87V 的电压，说明行扫描的电路也基本上正常，但 TDA4856⑩⑪脚输出 2V 和 4.6V（正常值为 0.8V 和 0.3V），使 CRT 板的 G1 点为-250V，CRT 的电子束流截止，检查 TDA4856 外围各脚发现①脚无行逆程脉冲输入，检查①脚所接的阻容元件，查出 R824（100K）电阻开路，更换、故障排除。

TDA4856①脚无行逆程脉冲输入，引起⑪脚行频锁相识别端输出高电平（4.6V）经 D828、V801 饱和，C 极为低电平，R813 对地接入，D805 退出反向击穿状态，V803 be 板反偏截止，对 G1 的控制电压失去分流作用，故 G1 的控制电压为-250V，CRT 的电子束流截止，显像管不发光，所以黑屏。

3、故障现象：有时能开机，有时不能开机，不开机时按下遥控器的开机键，绿灯亮后又会自动关机，”绿灯”一直转入闪烁状态。

检修：在能开机的状态下，测信号板的 CPU 供电电压，晶振、复位、I²C 总线均正常，测数字处理板 V3301 的供电+5.2V 不足，只有 4.6V，数字板的+5.2V 供电是由电源板的 D516 整流滤波后产生的 7.4V 经电子稳压器降压为+5.2V 输出的，测 7.4V 的供电也偏低，只有 6.5V。查出 7.4V 的滤波电容 C541（1000uf/16V）容量下降，更换 C541，D516 的输出电压恢复为 7.4V，故障排除。

数字板的+5.2V 供电不足，使在刚开机时 CPU 与数字板间数据通讯失败，CPU 更判断数字处理板有故障，发出关机指令切断主开关电源的继电器，同时指示灯闪烁，发出故障指示信号。

4、故障现象：冷机第一次开机黑屏，有伴音、关机后，马上开机，则一切正常。

检修：在黑屏状态下，测扫描板的+185V，+40V，+17V，+12V 供电均正常，但 TDA4856⑥⑧脚均为 11.87V，说明无行驱动脉冲输出，扫描板不工作，关机后又开机 TDA4856⑥⑧脚输出为 6.2 和 5.4V 的正常值，整机工作正常，有光栅和图像，说明扫描板的工作基本正常，反复开关机，发现 TD4856 的+12V 供电在刚开机瞬间的建立过程有波动了一下，测+185V B+电压也是有一下微小的波动，正常开机万用表的指针应该是一下子稳定在 185V，而该机在刚开机的瞬间是从 0V 升到 145V 左右顿了一下才稳定在 185V，说明电源板主开关电源的启动电路有问题，查电源板热地部的开关电源电路，发现驱动 IC KA3842⑦脚的工作电压偏低为 12.3V（正常值应该是 13.8V 左右，查出整流滤波电容 C511（背焊）一脚假焊，补焊好，故障排除。

冷机状态因整机所有的电容都没有储存电荷，所以刚开机瞬间，B+185V 波动，TDA4856 的 12V 供电也波动，使扫描板 CPU 在刚开机瞬间发出的 I²C 总线开机信号无法被 TDA4856 所接收解码，TDA4856 失去 I²C 总线的启动信号，即使等 12V 恢复稳定后，仍不工作，行不起振，整机黑屏，因此修黑屏是特别注意扫描板各组供电在开机瞬间的稳定建立不能有波动，否则 TDA4856 会停止行脉冲驱动信号的输出。

5、故障现象：开机后绿色指示灯亮，马上又关机是，只有红色指示灯亮。

检修：将扫描的 CPU⑨脚对地短路，强制开机，有光栅，无图像，说明故障与信号板有关系。测数字处理板的复位电压只有 0.8V（应为 4.1V）且 I²C 总线电压不对（数据线 2.8V，时钟线 4.4V）逐个断开该路总线上外挂 IC，当断开音效处理板总线电压恢复正常，图像出现，说明 BBE 板有故障，查出其+9V 供电对地短路，进一步检查发现是 BBE 板上的 IC 损坏引起，更换，故障排除。

6、故障现象：黑屏，有伴音。

检修：调大加速极，发现屏幕的中央只有一条竖直亮线，说明行扫描偏转电路没有工作，而高压电路有工作，测 TDA4856⑥脚行扫描 B+驱动脉冲的电压为 11.8V，说明无 B+驱动脉冲输出。TDA4856 与 B+控制有关的引脚是③④⑤⑥⑩脚，首先应该检查④脚 B+振荡的锯齿波形成电路，发现④脚无锯齿波形成。检查外围 RC 元件 R817、C808，查出 C808（2n2/63V）开路，更换 C808 故障排除。

C808 开路使 TDA4856④脚无锯齿波电压形成，内部的驱动脉冲停振，故⑥脚无 B+调整脉冲输出为

高电平。行扫描偏转的开关管 V306 截止(V306 是工作在开关状态的)。扫描行管 V301 C 极无工作电压,偏转线圈也没有偏转电流经过,所以只有一条竖直亮线,黑屏的原因是行扫描偏转电路没工作无逆程脉冲送回 TDA4856①脚,引起①脚为高电平使 G1 点为-250V,显像管不发光。

7、故障现象:开机后还没有光栅出现,就保护。

检修:测 X 射线的保护驱动 IC N402①脚输出 9V 的电压,说明 X 射线起保护,引起 X 射线保护的原因有以下几种:

- ① 行频过低;
- ② 高压取样电路异常, TL494 工作异常;
- ③ 逆程电容开路;
- ④ 开关变压器 T402 不良;

取一枚 10Uf/50V 电容并入 C410 软起动电容,增大软起动时间,开机有光栅但行幅不稳压,又保护,说明此时高压不稳定,检查高压的取样电路, R401, D401, D402, 发现取样电位器 VR401 接触不良,阻值一直处于波动状态,更换 VR401,故障排除。

VR401 是高压的取样调整电位器,接触不良后,使取样后的高压幅度变小, TL494①脚输入的峰值减小, TL494⑨⑩脚的驱动脉冲占空比变大,高压行管 V401 获得更大 B+工作电压,高压上升,引起 X 射线保护电路动作,使行停振。

8、故障现象:无电源

检修:开机电源指示灯亮,说明副开关电源是正常的,按下遥控顺的 POW 键,没有听到继电器闭合的声音,说明扫描板的 CPU①脚没有以出指令或开关机继电器控制电路有故障。扫描板的 CPU 是信号板的 CPU 通过 X702 这条线来传输信号控制扫描板工作状态,测扫描板 CPU①脚无开机指令的低电平输出,说明扫描板的 CPU 不工作或没有接收到信号板 CPU 的开机指令,测板 X702 的 C5, C15 线都为 4.8V 高电平(应为 4.8V 和 0.2V)且按下遥控开机键, C5 线电压略有下降, C15 线电压略有上升一下,说明此时在进行数据传递。

现在 C5 C15 线都为高电平,说明主 CPU N001 没有工作,主 CPU 的工作条件是: +5V 供电、复位、晶振信号软件正常,测以上条件,晶振没有波形产生,更换晶振,故障排除。

9、故障现象:有时图像有很多的雪花干扰。

检修:输入 AV 信号同样有干扰,说明故障范围与中放部分无关,怀疑数字处理板不良,用烙铁分别

对解码板上的 IC 加热,当加热到 IC3001.VDC32 30D 时故障马上出现,用酒精冷却 VPC3230 亮点干扰马上消失,说明 VPC3230 热稳定性不良,试更换 VDC3230 故障排除。

10、故障现象:图像几何失真,下部行幅较小,呈杯子形。

检修:检查 TDA4856⑩脚 12V 供电正常,⑥脚输出的行驱动脉冲正常,V301 C 极的供电也正常,仔细检查行扫描行管 V301 b 极所接的阻容元件和二极管,发现 D304 (W4002) 开路,更换 D304 故障排除。

D304 的作用是为行频耦合电容 C318、C319、C320 提供放电回路,D304 开路后,C318、C319、C320 在行管导通时所充的电,无法迅速通过 D304 泄放,使行管的驱动脉冲占空比发生时间上的改变,故下部的行幅比较小。

11、故障现象:行幅很大。

检修:进入工厂菜单,调整行幅数据,发现只有将数值调得很低,约 18 至 25,才能将行幅调到正常范围内,说明了行扫描偏转电路有故障,行幅大主要是与行调宽电感 LN301 和扫描 B+供电有关,测行扫描偏转的冷端电压值为 120V 偏高。

正常值通常在 76V~95V 左右(TV 状态)。说明行幅大是由于扫描供电电压过高引起,测 TDA4856⑥脚输出的电压 6.8V 正常,该脚电压值越低,输出脉冲占空比越大,产生 B+供电电压越高,行幅也越大,此时⑥脚的电压正常,故障可能在后级的驱动电路上,测 T301 的初级驱动脉冲波形正常,次级的波形却有明显的失真,怀疑 T301 不良,试更换,行幅恢复正常,故障排除。

T301 为 B+驱动脉冲的耦合变压器,次级波形不良引起开关管 V306 的导通时间变长,输出产生的二次 B+电压上升,行偏转的扫描电流峰值也变大,故行幅变大。

12、故障现象:场中心偏上很多,底部没有图像。

检修:该机的场扫描采用是平衡输入的方式,输出端无隔直流电容,场中心偏上应该检查场功放的输入端①②脚的直流电压是否相等。输出端④和⑦脚的电压也应基本上相等,不能有超出 1V 的误差,否则场偏转始终有一个直流,电流流过,就会使光栅明显的偏上或偏下,测场功放 N201 TDA8359 输出端④脚和⑦脚之间的电压。指针有 1.5V 的直流电压加在偏转两端,再测①②脚的电压分别为 0.7V 和 1.1V,显然输入端的电压就不平衡,检查①②脚所接外围元件,发现 R212 由 2.2K 变值为 3.9K 左右,更换 R212,故障排除。

13、故障现象:老化后无图像。

检修:开机老化测数字处理板 Vin 脚没有全电视信号输入,该信号是从 AV 板送来的,而高频头的⑨脚

有全电视信号输出。说明全电视信号是送到 AV 板后没有经选择后输出的,测 AV 板的工作条件+9V 和 I²C 总线,发现 I²C 总线的数据线只有 0.74V (应为 4.17V 左右),拔下 X104B 插座,复测数据线仍只有 0.74V,说明不是由 AV 板引起的,检查信号板与 I²C 有关的电路一无所获,关机、等机器冷却后,重新开机有图像出现,仔细观察图像发现有极细的竖条干扰,根据检修经验怀疑是开关电源有问题,逐仔细检查电源板与抗干扰有关的元件,终于发现伴音地与主 B+的地之间背焊的 100n 瓷片电容一脚有假焊电,补焊好,老化故障排除。

伴音地与 B+地之间的高频接地电容开路,引起伴音供电的高频开关脉冲通过伴音地经信号板的小信号地去干扰信号板的正常工作,引起 I²C 的功能错乱,有时会使 AV 板的选择切换 ICCXA 2089Q 错切换到别的信号通道,所以没有图像。

14、故障现象:个别信号场不同步。

检修:首先测 TDA4856①脚的场同步信号输入,发现有时场同步信号会丢失,此时就会出现场不同步的现象,从 AV 板输入 VCD、DVD、VGA 和高清 Yprpb 信号均不会出现场不同步,说明故障与高频头 AV 板有关,检查高频头⑨脚的全电视信号输出幅度正常,波形清晰,而经 AV 板切换后输出的波形就有失真,波形不大清晰,说明故障范围在 AV 板上,检查 NA01、CXA2089Q⑩脚的输出波形正常,经耦合电容 CA55 后波形就有失真,拆下 CA55 (100n/63V) 测得只有 3n 左右的容量,更换 CA55,故障排除。

CA55 是 CXA2089Q⑩脚输出的全电视信号的耦合电容,容量下降后,对低频的场同步脉冲耦合能力下降,使场同步信号幅度和波形均失真,经数字处理板倍场频后也同样无法输出稳定的场同步脉冲,故有的信号会场不同步。

15、故障现象:图像偏暗淡,对比度不足。

检修:将模拟量开到最大图像仍然是对比度不够的样子,测 CRT 板 G1 的电压为-17.5V 正常,加速极的电压也在正常的范围内,测 CRT 板的 R、G、B 电压都偏高为 160V 左右。说明该故障是 CRT 板的三个视放 IC 工作不正常所致,首先测视放 IC TDA6120Q 的高低压供电脚⑥⑩脚,分别为 12.4V 和 185V 正常,测④脚的同相输入端的偏置电压为 6.1V,比正常值 4V 要高。④脚的同相输入端电压偏高,⑫脚的输出电压也会偏高,CRT 阴极的电压越高发射的电子束越小,显像管发光的程度越弱。检查④脚外接的阻容偏置元件,发现 R465 (1.4K) 阻值变大,更换 R465,故障排除。

16、故障现象:图像缺红色。

检修:仔细观察图像,发现仍有红色的成份存在,只是较微弱,测 CRT 板的 R、G、B 三枪的阴极电压

为 145V、123V、120V，红枪的电压值偏高，检查视放 IC⑩脚的供电电压只有 163V，（应有 185V）偏低，查三个视放 IC 的供电电阻 R460 (5.6 Ω)，发现已变值为 43 Ω 左右，更换 R460，故障排除。

R460 是三个视放 IC 的供电限流电阻，阻值变大后，引起供电电压下降，视放 IC 与 R、G、B 处理 IC N402、TDA4886 为校正暗平衡，衰减了 R 基色的输出峰值，所以图像的暗平衡基本正常，而亮平衡时就出现缺色的图像。

17、故障现象：VGA 无信号

检修：输入 VGA 信号和 Yprpb 信号，VGA 无信号，Yprpb 显示正常，说明故障范围只与锁在 AV 板下端的高清 VGA 处理板有关，首先测该板的+5V+12V 供电电压正常，怀疑 N6M2756 在 VGA 状态下没有切换到相应的工作状态，M52756 的⑤脚是 VGA/Yprpb 的切换控制，高电平（4.86V）是 VGA 状态，低电平（0.05V）是 Yprpb 状态，测⑤脚无论是 VGA 还是 Yprpb 状态都是低电平，用万用表欧姆档测该脚的对地阻值仅有几十欧，说明有存在短路现象，逐一检查该脚外围元件，当拆下 C63 短路消失，测 C63 已严重漏电，更换 C63 故障排除。

18、故障现象：用遥控器切换图像效果，在“标准、艳丽、柔和及个人爱好”切换时彩色有拉丝干扰。

检修：与彩色处理有关的电路主要集中在信号板，测数字板的供电，+12V 正常，+5.2V 供电却升至 7.1V，+5.2V 的供电是由电源板产生的 7.6V 经电子稳压器 NT04 降压为+5.2V 提供的，检查电子稳压器 NT04，发现稳压三极管的 Ce 极已击穿短路，更换该三极管故障排除。

19、故障现象：黑屏

检修：开机测 TDA4856⑥⑧脚都为 11.68V，说明 B+驱动和行驱动脉冲无脉冲输出，整个扫描板不工作，测 TDA4856②脚为 0V，说明 X 射线电路未动作，不是高压过高引起，测 I²C 总线 2.73V 和 2.45V 左右，说明一直处于通信状态，也基本正常，测 TDA4856 的其它引脚电压值均偏低许多，怀疑 TDA4856 有损坏，更换无效，用欧姆档测其引脚的对地阻值，当测到⑥脚时，发现其对地阻值很小，检查其外围所接的元件，当拆下 C813，阻值恢复正常，测 C813 已严重漏电，更换 C813，故障排除。

C813 是⑥脚行锁相环双时间常数的滤波电容，漏电后引起行锁相电路工作异常，TDA4856 更会停止⑥⑧脚的 B+和行驱动脉冲输出，扫描板不工作。

20、故障现象：行场幅度偏小且图扭，机内有“吱吱”的声音。

检修：开机仔细听“吱吱”是由高压开关变压器 T402 发出的，说明是高压产生电路工作异常，测 C404

两端电压偏高，调节高压电位器 VR401 使 C404 的电压下降到 40V 左右，行场幅度正常，但仍会图扭和有“吱吱”的响声，恢复 VR401 电位器原来的位置，检查高压开关电源电路 TL494 有关的外围电路均正常，拆下高压行管 V401 ce 极所接的逆程电容 C422 容量正常，最后只有高压开关电源的供电滤波电容 C403（0.33u/400V）未检查，拆下 C403，测其容量只有 8.9n，更换 C403，故障排除。

C403 的作用是将开关变压器 T402 产生的开关脉冲，经 D419、D420、D421 整流在 C403 上滤波为高压行管 V401 提供工作电源，容量下降后，不能有效地滤除开关电源的脉冲电压，使其窜入了行管 V401 的工作中，所以产生的高压不稳定且伴有“吱吱”声。

HT-3281

1、故障现象：无法开机，开机后没有图像、有伴音指示灯绿灯亮，测量 B+等电源电压工作正常，G1 点没有负压（即没有阴极高压）。

检修：出现行扫描正常，没有高压的故障机，故障一般出自高压的形成回路，经查 D419 出现短路，并出现 V407、R419、V402、R437 大量元件失效，对此类故障机应将 D419 换成型号为 D5L60 的二极管。

2、故障现象：行幅大，进入显示器工厂菜单调节行幅没有作用，测量 B+185V 正常，用直流档测 R307 电阻，发现在 TV 状态下电压偏高（TV 状态下正常一般为 87V 左右），更换 T302 变压器后恢复正常。

检修：T302 是一个 1:1 的隔离变压器，在该位号容易失效，失效后互耦量下降，次级出现振铃波形，加长了 V307 的导通时间引起行幅加大。

3、故障现象：B+偏高，开机后测量 B+电压为 250V，正常工作时应为 185V，测量开关变压器的其它电压，发现没有 17V，查 R540 可熔阻开路所致。

检修：开关电源没有+17V 时，光耦 N501 第 1 脚没有电压而失去控制作用，开关电源没有 B+误差取样信号，工作在失控状态引起 B+及其它电源电压高。

4、故障现象：有时冷机无法开机，出现指示灯绿闪烁，尤其是电网电压偏低时更容易出现。

检修：开机时用表测量 B+的电压，在开机瞬时能达到 18.5V，然而又慢慢下降，此时 CPU 自动

关机，重新开机 B+又能上升，引起该故障的原因很可能是电源启动不良，在开机瞬间时供给数字处理板的工作电源(+5V)不足引起，CPU检测不到数据处理板的IC，应重点查电源的启动电阻 R521、C519、C511等，当R521是100Ω/2W的金属阻时，可将C519由47uf/50V改为22Uf/50v。

5、故障现象：开机后指示灯绿灯亮，有伴音无图像，检查B+等电源电压工作正常，没有高压，测量TDA4856的第6脚和第8脚均为12V，由此可见的是N802 TDA4856没有起振。

检修：引起TDA4856行不起振，除了电源不够外，当I²C总线工作不正常时，也会引起行场和B+没有输出，在正常时扫描板的I²C总线电压一般是5V左右，当扫描板的总线出现错误时，CPU一直处于检测状态，凡挂在扫描主板CPU上的IC损坏时都会引起此类故障。