

MT2928 系列机故障维修实例

1、故障现象：图亮呈白光栅，基本看不到图像内容，按菜单键能依稀看到菜单字符。

原因分析：图像呈白光栅且偏亮，说明故障部位位于图像通道部份，其视频信号从高频头出来送进主解码 IC DPTV 进行数字处理图像解码并与字符信号叠加后再经预视放 N601 KA2511 处理送往 CRT 板末级视频放大后驱动阴极。仔细观察屏幕字符显示也明显偏亮，初步判断故障出在解码 IC 至 CRT 末级视放之间。

检修过程：开机测量解码板送至 N601 KA2500 的 RGB 及 CLAMP 钳位脚电平。分别为 2.83V、2.83V、2.84V、3.2V，电压基本正常。量 KA2500 供电脚 11.8V 正常，量送往 CRT 板的 RGB 及 12V 供电也基本正常，量 CRT 板三个阴极电压只有 25V 左右明显偏低，查 CRT 板三路视放 IC TDA6111Q 第①脚基准电压均为 0V，正常时为 3.3V 左右。再查从 12V 供电降压过来的 R430 一脚铜箔断裂。补焊后图像正常，故障排除。

结论：该机在总线交换异常情况下也易出现白光栅，维修过程中仔细观察故障现象。本例字符显示基本完整，转台切换正常可基本排除总线故障，重点检查视放各路供电。

一. 故障现象：图像场幅随画面亮暗程度变化明显，用遥控进行亮丽、自然和柔和等模拟量状态切换时场幅也随之变大变小，但行幅基本保持不变。

原因分析：变频系列机行场幅均带有束流补偿电路，行幅补偿元件有 R718、VD703；场幅补偿元件有 R730、VD701、R706、R707、N701 等。该故障应是场幅补偿电路出故障所至。

检修过程：试断开 VD701（场幅脱离 ABL 的影响），场幅基本不随亮暗变化。断电重点测量 R730、VD701、R706、R707 等元件。发现 VD701 IN4148 二极管已软击穿，更换 VD701 后故障排除。

结论：该故障现象较明显，在判断清楚后能快速排除故障，类似故障也有发现 KB2511 元件不良引起，在正常图像时 N701 第 18 脚 BREATH 引脚电压为 3V 左右。

二. 故障现象：三无，开机指示灯变色听到“吱”的一声，随后又无声息。

原因分析：“吱”的启动声应为行起振，高压升起的正常启动声，随后又出现异常使行保护性停振，极有可能是 X-RAY 电压保护，且在行频偏低时最易出现 X-ray 电压保护。

检修过程：在开机瞬间，B+升至 105V 正常，量 R709 与飞线相连端电压升到 19.6V 明显偏高，至使 X-ray 小板可控硅起控，导致主开关电源停振关断主电源。为不让一开机马上进入保护而无法测量各路电源，断开行输出电路，接入假负载。开机未再进入保护，再测开关电

源输出各路电压均无异常，量解码板、CPU 板供电脚及 SCL.SDA 脚电压均无异常，量 N701KB2511B32脚29脚供电脚电压正常，而 N70126脚 H OUT 脚电压只有 2V，正常时为 4.9V 左右，估计行频已发生变化，量 N701①脚行同步有 0.3V 电压基本正常。关机查 N701 外围元件，重点检查 C702、R703 行自由振荡元件，并代换相关电容后故障仍未排除。后试更换 N701 后，26脚上升到 5V 左右基本正常。恢复行负载后开机一切正常。故障排除。

结论：遇到此类故障时因保护性关机所有电源均消失而无从量电压，一般均先断开行输入电路；再去测量各路电压，排除故障后再恢复行负载。如未查清楚就进行强制开机的话容易烧坏相关元器件。

四、故障现象：三无，指示灯有变色但无启动声，三秒左右后指示灯又恢复为红色。

原因分析：指示灯变色，说明 CPU 板 ROWER 脚起控。无启动声，有三种可能：一是开关电源未工作，无 B+主电源及各路电源输出；二是行扫描电路故障；三是总线控制错。

检修过程：开机按 Stand by 键后测 C529 正极 B+电压输出为 0V，试断开行输出负载，再开机测 B+电压仍为 0V。测量 N501 TDA1684614脚供电脚有 12V 至 8V 变化，量10脚有 4V 电压说明 Stand by 已起控。测 V501 开关管集电极无 300V，C509 正极却有 300V 电压，仔细检查发现 R514 处铜箔断裂使 300V 未加到开关管集电极。用光线补焊后故障排除。

五、故障现象：VGA 输入无图像，TV 输入图像正常，Yprpb 输入正常

原因分析：Yprpb 输入信号与 VGA 信号在解码板 U15 P15V330 汇集成同一通路信号送往 AD9883 IC 进行模数转换处理，分解成 RGB 各 8 位的数据送往解码芯片 DPTV，在 DPTV 内与 TV/AV 信号切换解调。因 Yprpb 输入图像正常，则故障应出在 U15 之前的 VGA 信号通路或行场信号输入通路。

检修过程：仔细检查后置 AV 板上 VGA 接口板元件，未发现异常，量 CON5 插座引线发现其中一根红线断，为 VGA 输入的同步信号未送到 AD9883 所致。再更换该三芯线后故障排除。

六、故障现象：Yprpb 输入无图像，VGA 输入正常，TV 输入图像正常。

原因分析：与上例故障类似，重点检查 Yprpb 接口板至 U15 段通路。

检修过程：首先检查 Yprpb 接口板元器件无异常，为避免拆解码板的麻烦，试更换 Yprpb 接口板，故障依旧。再检测解码板 CON9 插座发现其第一脚背焊二极管 1N4148 已对地击穿，重新更换后故障排除。

七、故障现象：无信号输入时 DVD、V1、AV2 亮点干扰明显。

原因分析：切换至 Yprpb、D-sub 状态观察未发现亮点干扰现象。故障集中在 DVD 及 AV 输入通路及相关滤波电路。因有输入图像时无亮点，重点检查 DPTV 相关的滤波电路：解码板 DPTV 第 187、198、201、202、203、204、208 脚外接电容，发现 C91 16V22uf 贴片电解容一脚断，重新更换后故障排除。另如手头无此电容也可用同型号的普通电解容更换。

八、故障现象：AV/TV 同时输入信号时，伴音互相串扰，即在 AV 状态时可听到 TV 信号（电视频道）的声音。

原因分析：TV 输入（射频端输入）时从高频头出来的伴音信号已是音频信号，经 CA06、CA08 送进 NA01 TC4052 第①与②脚。在 NA01 内进行 TV、AV、DVD 的音频切换后再送至伴音功放 NV01，进行音频功放，最后驱动喇叭发声。而 NA01 第⑨、⑩脚则接受从 CPU 送来的切换控制电压，从现象可判断出故障应出在切换电路部分。

检修流程：开机先测量 NA01 4052 第⑨、⑩脚切换控制电压，其电压值如下表：

	⑨S ₁	⑩S ₀
TV	0V	0V
TV1	5V	0V
VGA	0V	5V
DVD	5V	5V

其与正常值基本相符。后试更换 NA01 TC4052，故障依旧。再测 NA01 供电第 16 脚为 12V，明显高于正常值 9V。用吸空负载分段检测法，顺这一供电通路查，发现 N508 7809 9 伏稳压管输入输出端阻值很小，明显已损坏，更换后测 NA01 第 16 脚电压值已为 9V 正常，伴音串扰故障也消除。

九、故障现象：行幅调到正常状态时图像左右两侧出现中间凹，上下边外摆的现象。将行幅调小则无这样的枕形失真。

原因分析：此故障现象为叠加到行输出的枕校波形直流动态范围不够引起，即行幅调至正常时场抛物波就有切顶失真了。故障应出在场抛物波放大，行幅信号叠加部分。

检修流程：采取从前级查起的办法，通电量 N702 TA75559 运放第 1、2、3、8 脚电压分别为 9V、2.95V、2.95V、16V，基本正常。再分别量 VD308、VD307、VD306 两端压降，发现其

中 VD307 两端压降为 0V。关机量该稳压管已击穿，从而影响了枕校波形的直流分量。更换 VD307 6A3 稳压管后故障排除。

十、故障现象：图像呈白板又有灰蒙蒙的感觉且带几缕彩虹状的五颜六色，所有功能失效，只能开关机。

原因分析：初看类似 CRT 聚焦不良故障，但 CRT 不良不会引起操作功能失效。分析可能为数字解码不良或总线控制异常造成。

检修流程：量各路供电及总线电压无异常，试更换解码板也无效。经多次测量后，发现场输出模块 N350 LA7846N 的第②脚-14V 供电变为-10V。试将场 IC 供电断开，-14V 恢复正常，判断 N305 内部有损坏，更换 N350 LA7846N 后该电压恢复正常，原白板故障也消除，图像也恢复正常。

结论：该故障初看到时很难分析出是场输出不良引起。后来发现多台类似故障均直接更换场输出 IC 就排除了。

十一、故障现象：Yprpb 输入 1080i50HZ 方格信号时，在图像左右两边的中部出现往内凹的枕形失真，TV 及他模式则无类似枕形失真。

原因分析：该机型 Yprpb 行幅等几何调整数据是与 TV 状态 N 制模式的逐行 60 显示模式几何数据共用。而 1080i 50HZ 显示格式限制使其行幅范围较窄，最易出现行幅调好后中间出现往内凹的枕形失真。判断应是行幅调整范围太小引起，故障出在行幅控制电路。

检修流程：先试将 TV 或 AV/N 制信号逐行 60 模式行幅调小，再观察 Yprpb 枕形失真有明显改善。查行幅控制 N702、V304、V303 等元件电压无异常。怀疑行逆程电容不良，当更换到 C307 5n6/2KV 后故障消失。

结论：Yprpb 与 TV 或 AV 输入 N 制信号逐行 60 模式共用一套几何调整数据，维修时可用调 TV 几何数据改变 Yprpb 的几何项目。

十二、故障现象：图像左侧出现一条竖黑带，占屏幕 6 分之一大小。

原因分析：此故障是典型的行消隐脉冲叠加到图像信号时出现异常将图像信号消隐掉。观察无黑带遮盖部分的图像正常，分析从行包第 10 脚至 N701 KB2511 第 12 脚之间的行反馈环节是正常的，应是行消隐脉冲加至 N601 KA2500 第 19 脚之间出现异常。

检修流程：开机测 V606 ⑤极电压为-3V 左右，基本正常。测 V606 ⑥极为 9.1V 左右，也正常，关机测 R620、R619 阻值正常，测三极管 V606 其 ⑤ ⑥极已软击穿。更换 V606 C1815 三极

管后,故障排除。

十三、故障现象：找不到台，遥控正常，自动搜索过程无信号显示，雪花点正常。

原因分析：自动搜索过程无信号且雪花点正常，说明图像解码通道基本无异常，故障在高放及中放级无信号输入也有可能 VT 电压及 AGC.AFC 电路异常，CPU 总线控制异常也会引起。

检修流程：开机测 VT 电压 30V 正常，测高频头其他引脚电压也基本正常。根据以往经验高频头损坏的可能性很大。先更换高频头成都旭光 JS-5A 后故障依旧；再换射频输入的同轴线，还是无效。由此判断可能是 CPU 总线控制异常引起。试更换 CPU 板，但故障还是未排除。仔细测量总线 SDA、SCL 电压，上现 SCL 总线脚电压偏高为 4.7V 左右。断电测 R121/4.7K 上拉电阻，发现其阻值只有 470 Ω 。更换为 4.7K 1/6W 电阻后其电压降到 4.4V 正常值。再找台图像正常，故障排除。

结论：SCL 脚电压异常引起无信号的故障较少见，但出现时往往隐蔽性较高，本例中 SCL 脚电压虽偏高，但其他控制功能却基本正常，很难分析到是总线故障引起。

十四、故障现象：开机伴音正常，有启动声但无光栅。

原因分析：开机伴音正常说明开关电源及 CPU 控制基本正常。有启动声，说明行已起振，故障可能出在图像通道部分或显像管的驱动电压异常。

检修：开机测 CRT 板视放供电 220V 正常，说明行输出已正常工作。测 R、G、B 三枪阴极电压都很高并接近视放供电电压。测 X401 R、G、B 电压为 2.8V 左右正常，测 12V 则为 0V，无 12V 供电导致视放管截止。查 12V 负载三路视放 IC TDA6111Q，发现 N402 第②脚对地击穿，更换 N402 后还是无 12V，但此时负载已无短路，查从行包⑦脚输出的对应 16V 供电 R315 0.33 Ω /1W 已开路，更换后 12V 恢复正常，故障排除。

十五、故障现象：图像置关暗状态及 AV 无信号并关掉兰屏显示时屏幕出现回扫线，在正常图像时无回扫线。

原因分析：初看起来似行包加速极电压失调，但图像置”自然”状态时其亮暗程度与正常机一致，兰屏亮度也不会偏亮，如果调加速极使回扫线消失时，整个屏幕图像又偏暗了。分析应是场消隐脉冲未叠加到图像信号使场回扫线显现。

检修过程：通电测量场输出 N350 LA7846N 第⑧脚场脉冲输出-11.8V 正常，测 V604⑤极接近 0V，而正常时为-3.5V 左右，证明无场脉冲经 V604 放大送至 N601 KA2500 第①脚,关机

量 R621 10K/1/6W 开路，更换后故障排除。

结论：N601 KA2500 第 19 脚共复合场消隐、行消隐、字符消隐信号，如某一路起故障都会引起相应消隐不良故障。

1、MT2928 故障现象：烧行管、VD701 击穿

检修过程：先是 CRT 打火，一段时间后 1A，测量发现行管击穿；拆下行管，开机测量 B+ 正常，用示波器检查行激励波形频率正常。更换行管，开机行管又击穿，原因可能是逆程电容、行包有匝间短路或显像管偏转线圈短路；拆下逆程电容测量其电容值正常（用数字表），测偏转线电阻有数欧，说明也正常，更换行包后再更换行管，再次击穿。一时维修进入了困境。

重新思考一下检修过程，在行没起振时行激励正常，这种情况下是没有考虑行反馈的信号，是不是这路有问题，经仔细测量检查，发现 VD701 短路，更换 VD701，重新换上行管，开机正常。

分析：行管击穿，原因大致有：B+ 过高，行频变小，行包间短路，偏转短路，VD701 接 KB251118 脚高压检测，一般是调整场幅，VD701 短路调整场幅幅度太大，从而改变场频抛物波改变了 EW，从而导致行幅过大，而使行管击穿。

2、MT2928 图异

现象图像：中间有两条黑色横带干扰，高加速极横带宽度和位置都变化。

检修：从故障现象可能是 ABL 电路查 ABL 电路无明显故障，再查 KB2511⑩脚 BREATH 电路，发现 VD701 反向击穿，正向反向电阻一样都是数百欧，

分析：ABL 电路很灵敏，KA2500⑪脚一般都有外接滤波电容，这路有问题时有横线（条）干扰还可能有黑色竖条干扰，如 VD605 击穿时，⑪脚就不是一个直流信号，有脉冲干扰，就会有横线干扰或竖条干扰。还有一路高压检测脚，KB2511⑩脚是调节调场幅，从而也改变了 EW，VD701 反向击穿程度的不同故障的现象也不同，击穿程度较轻（反向电阻较大）表现为转台场幅抖动明显；反向电阻较小，如上例，也可能使场幅太大而导致场 IC 烧；如短路，就会使行管击穿（有时可能使场幅太大而导致场 IC 也同时烧）。

3、MT2928 场幅小

故障现象：场幅调整的工厂数据调到最大，还不能满足场幅。

检修：场幅小，测得场输出电压比正常略低，K2511 的 ⑫ (VCAP) 脚，⑬ (VOUT) 脚电压正常，问题可能出在场放大部分，特别场负反馈断电，测阻值，发现 R359 用 1 Ω 档测电阻偏大，拆下测量，发现阻值由原来标称 1 Ω 变为 3.5 Ω 。

4、MT-2928 故障现象：开机指示灯显黄灯，但无声无信号。

检修：指示灯显黄灯，说明 CPU 有开机动作，测 B+ 为 0V，再测 N504 的 1 脚为 “0” V，说明开机动作有执行到电源开关。测 B+ 是负载无短路，各小电源负载也无短路，说明故障在电源内部。开机测 300V 正常，再测 TDA16846 各关键点电压，发现 ② 脚电压为 0V，关机吸空有关点，判断为 C512 短路，更换开机正常。

分析：三无故障一般先断定是电源问题，还是控制有问题；是电源问题查是负载或开关电源问题，可吸空负载，但 MT 机芯电源在空载时 B+ 可能会抖动，可先将 B+ 调高，这样若电源正常，各路电压都会正常不会抖动。

5、MT2928 故障现象：图像（特别是低频）有明显噪波。

分析：这种故障一般是 AGC 数据有异，或高频头或铜轴有问题。

检修：调工厂数据中 AGC，无明显改善，更换高频头和铜轴线依然没有作用。怀疑是解码板有干扰，更换依然无作用，只好仔细检测电压，先测高频头各点电压，发现 BP 脚与 5V 电压偏高有 6.5V，测 N101-7805 的输入正常 “9V”，更换 7805，输出为 5V，故障消失。

6、MT2928 故障现象：无光栅

检修：测 B+ 100V 正常，视放供电 100V，说明是行不起振。测 KB2511 ⑫ 脚 Hout 电压为 12V，等于 KB259 的供电，测 R714 阻值正常，再测 KB2511 的 ⑤⑥ 脚 R0, C0 电压和阻值都正常，可能是 KB2511 的 ①② 行场同步输入有问题，测电压不明显，而同步信号是从解码板输出，测解码板 5V-2 供电为 2.3V，说明问题出在 5V-2 供电，V504 输入只有 2.0V，断电测电阻值发现 FV502 烧断。

分析 MT-2928 与 S 机芯有不同，S 机芯 5V-2 没有会出现 X 射线保护。

11、MT2928 冷机开机后约 5~6 分钟自动关机

故障现象：开机 5~6 分钟后关机，重新开机三无，冷机几分钟后可重新开机，若冷机时间不够，开机会出现白屏或花屏。

检修：自动关机后检测，发现 CPU Power 脚为高电平，处于开机状态，而 B+ 一直稳定，老化半小时也正常，按 100W 灯泡，老化后半小时也正常，怀疑是负载有问题，检查负载，测各元

件（行管，整校管），阻值都正常，行包不易检测电阻，更换故障依旧，冷机开机，用电流档串到 B+负载测电流到自动关机一直都为 800mA 左右，正常，负载应该没有问题。

检查 B+负反馈电路正常。

怀疑电源内部带载能力不足，通过检测电阻，查不到有异常，更换 N501 (TD16846), C512 故障依旧。再更换 VD506, 都无作用。正常开机时，重新检测 IC 各点电压、都正常。更换开关变压器无作用，在自动关机时，各点电压观察，开关电源已经完全停振，而实时分别测保护电路都正常，想到可能是开关管尖峰吸收电路，查电阻无异常，更换 C518 后，故障消除。原因是 C518 老化后就会漏电。