

长虹精显王背投彩电维修

一、 开关电源及行扫描电路要点及维修实例

长虹精显王背投彩电开关电源使用的厚模块 STR—6658B 内置有开关调整管、振荡元件、稳压、过流及过压检测控制等电路。集成块引脚功能、工作电压及对地电阻见表 1。

（一）开关电源工作简述与检修要点：1.电源开关一旦接通，220V 交流电经 R816 对 C817 充电，建立电压并输往（4）脚。当（4）脚电压上升到约 17V，STR—6658B 及引脚组成的振荡、放大电路、检测电路启动，开关电源进入正常工作状态。开关电源正常工作后，将有变化电流通过开关变压器初级，并在变压器初、次级产生脉冲幅度大小不同的感应脉冲信号，经整流滤波电路形成整机工作的工作电压。与此同时（4）脚工作电压将由开关变压器 T862（8）—（7）绕组感应电压经 R819、VD828、C819 整流滤波产生超过 39V 直流电压，经电子稳压电路 V802 稳压后再向（4）脚提供更稳定的 17V 工作电压。（4）脚工作电压的特点是：低于 10V 开关电源将不工作，高于 10V 而低于 17V 时，开关电源输出+B 电压可能不稳定或带不起负载。（4）脚电压太高时，块内接过压保护电路启动，迫使振荡电路停振，开关电源无电压输出。（4）脚工作电压需维持在 17V 左右。

表 1

引脚	功能	待机工作电压	正常工作电压	对地电阻 (200k)
1	过流、稳压、过压检测信号输入脚	0.2V	2.1V	0.7K
2	内接开关管源极（S）	0	0	0.35Ω
3	接开关栅极（D）	299V	299V	∞
4	供电电压端	16.9V	17.3V	∞
5	地	0	0	0

2.过流和稳压调整电路。STR—6658B（1）脚为多功能复用脚，它担负着开关电源稳压、过流检测任务。当开关电源负载出现过流时，（2）脚将有电流通过过流检测电阻 R818，并在 R818 上建立电压，此电压通过电阻 R817 送入（1）脚内接过流检测电路并启动，迫使开关电源停振。接在+B 输出端的误差检测放大电路 VQ805 检测的+B 误差控制电流经光电耦合器 N804 转换成控制电流送入厚模块（1）脚，控制（1）脚内接 RC 振荡电路充放电流大小，即改变了开关管导通、截止时间，也就是改变了开关变压器贮能时间，从而实现调整、稳定+B 电压。从（1）脚的作用可以看出，（1）脚外电路存在故障可能

出现开机瞬间有+B 电压输出, 随后降为 0V 或输出+B 电压偏高或偏低。

(2) 脚外接过流检测电阻 R818 为 2W/0.1Ω, 该电阻不能随意改变阻值, 否则出现过流保护误动作。(2) 脚外接二极管 VD823 为改善开关管工作特性外接一只硅特基二极管 AK03, 频率高, 非普通管所代替。

3.待机控制电路

待机控制信号来自微处理器 P87C766 (N002) (13) 脚, 经 V201 电平转换送入电源板的 V809, 控制整机工作所需的+8V (HVCC)、12V-2 (会聚组件工作电压)、+B (二次开机正常时 125V, 待机时约 100V) 等。微处理器 (13) 脚有无正常的开机电压输出与控制系统和行扫描电路均有关。控制系统的工作电压、复位电压、时钟振荡等电路工作正常外, N002 (35) 脚工作状态也影响微处理器对外电路的控制。(35) 脚正常工作时为高电平, N002 (36) (38) 脚和 (39) (40) 脚才有总线信号输往存储器 and 整机被控电路; 该脚为低电平, N002 将无总线信号输出, 整机将不工作。当二次启动电视机 (13) 脚电压电平能从低电平变为高电平, 说明控制系统已工作; (13) 脚电平由低电平升为高电平随后又降为低电平, 说明控制系统电路或被控电路可能存在故障。

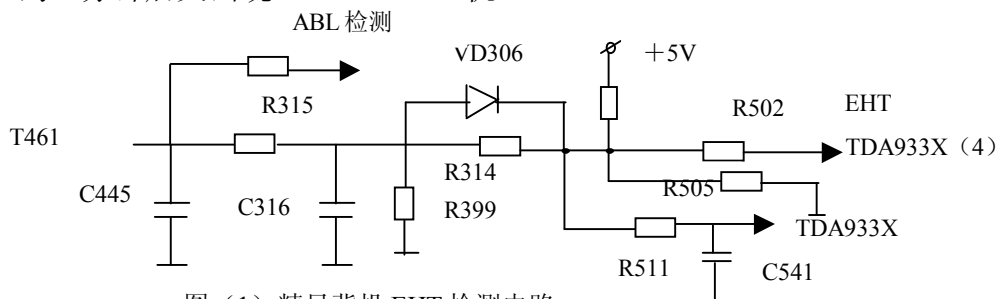
(二)、行扫描电路工作特点及检修要点

1.行扫描电路特点: 长虹精显及精显王彩电行扫描电路工作方式相似。两机芯行振荡电路均受微处理器输出的 I2C 总线信号控制。微处理器工作不正常, 直接影响行振荡电路工作状态; 行扫描电路工作不正常又将影响微处理器工作状态。检修这种行振荡与控制系统相关联的“三无”故障时, 不能采用将待机电路强制打开, 启动行扫描电路工作。检修行振荡受 I2C 总线控制的彩电, 最好使用示波器, 测量控制系统输出的 I2C 总线信号波形进行故障判定。没有示波器时可通过测量微处理器待机脚控制电平进行判定。一般来说, 控制系统工作正常, 则待机控制脚电平将在待机电平与开机电平将转换。长虹精显王背投彩电 (DP5188 等) 行振荡、行推动、行输出级工作不正常, 都将影响控制系统输出正常的 I2C 总线信号, 同时启动待机、开机电路, 此时待机控制脚将工作在待机、开机状态, 开关电源向整机提供的所有工作电压将在待机与开机将变化, 故行扫描电路也不会正常工作了。故精显背投彩电不能采用将行推动等电路断开, 判定故障部位在控制系统或行输出级电路。

2.行振荡电路关键脚及检修要点：行振荡关键脚为 TDA933X (13) (14) (17) (20) (21) (8) 脚和 (10) (11) 脚 I2C 总线输入脚。二次启动电视机，(17) 脚有 VCC 电压加入，说明控制系统已工作，行振荡电路正常工作，(8) 脚电压为 0.69V；(8) 脚电压异常与 (13) (14) (20) (21) (8) 脚外电路有关。检查要点：① (13) 脚行逆程输入脚，正常电压为 0.7V。若该脚电压异常除造成行中心不正常外，严重时出现行停振。(13) 脚对地短路，行能工作说明 (13) 脚外电路存在故障。② (14) 脚行动态相位检测脚，正常工作电压 3.5V。行不工作时，将此脚外接电阻 R511 开路行工作，说明 (14) 脚外电路也有故障。③ (8) 脚行激励脉冲输出脚，该脚电压为 0V，有两种可能一是外 8V 偏置电路出故障，二是 TDA933X 已坏。当测得 (17) 脚电压在 8V 与 2V 左右跳变时，+B 电压也在 125V 与 90V 左右摆动时，可基本确定控制系统在工作，故障有可能在行输出级电路或行振荡电路上。

(三)、开关电源及行扫描电路故障实例

1.51PDT18 精显彩电开机时出现满屏回扫线，且较亮，随后画面恢复正常，约 1 分钟后又出现光栅收缩而停机



开机光栅异常，过一会儿恢复正常，说明该机控制系统电路、图象信号处理电路和视频放大电路工作正常，工作约 1 分钟出现光栅收缩停机，怀疑该机高压自动检测电路存在故障。该机高压自动检测电路由反映 CRT 束流状态的行输出变压器 T461 (BSC70D1) (8) 脚与 TDA933X (4) 脚之间的电路组成，见图 1。

高压检测电路其作用是为了解决 CRT 束流变化时，引起光栅行、场幅度不稳定设置的电路。分别检查代换行输出变压器 T461 (8) 脚与 TDA933X (4) (14) 脚之间电路上的元件，发现代换 C541 后故障现象消失。(14) 脚内接行

启动/中止电路，同时也接在 TDA933X 内行、场幅度自动校正电路上。(14)脚输入脉冲信号异常，TDA933X 内电路识别后，将自动关闭 TDA933X (8)脚输出激励脉冲信号。

2. DP4388 彩电三无

测量开关电源各路电压均无输出，说明该机未工作与开关电源工作异常有关。将电源板取出，测量 STR—F6656 (3)脚有 300V 供电，再测量 (4)脚异常的 8V 供电，正常时应为 17V。(4)脚供电采用双路电源供电。在开机启动过程中，STR—F6656 (4)脚供电由 200V 交流电通过 R816、C817 提供，当 C817 “+”极建立了电压上升到 17V 时，N801 内电路启动，并有电流流过开关变压器初级端，并在开关变压器初次级绕组产生感应电压。N802 (8)脚输出的感应脉冲信号经 R819、VD822、C819 整流滤波，对电子稳压电路 V802 提供工作电压，V802 电压稳压后，从发射极输出 17V 电压供 N801 (4)脚工作。开关瞬间，测量 (4)脚电压上升不到 17V，说明 (4)脚启动电压形成电路存在故障。检查发现电阻 R816 阻值增大，更换该元件，故障排除。

3. DP4388 彩电光栅不稳定

光栅幅度不稳定与电源输出的+B 电压不稳定有关，也与行扫描电路有关。实测开关电源输出的+125V 电压不稳定，且比正常时低，在 100V 左右摆动。为确定故障在开关电源，还是在行扫描电路上，将行推动管 V402 “C”极断开，让行扫描电路停止工作。此时再测量开关电源输出+B 电压比 100V 电压略高，但仍不稳定，测量 N801 (4)脚有不稳定的 15V。由此怀疑该故障可能与 N801 工作电压不稳定有关。检查 (4)脚外接启动电压形成电路元件 R816、C817 正常，测量电子稳压电路 V802 周围元件，未发现元件异常。由此怀疑该故障可能与 N801 (2)脚外接过流检测电路元件和 (1)脚所接的稳压电路工作不正常有关。检查 (2)脚外接元件也未发现元件击穿。至此怀疑 (2)脚外接的减少开关损耗的加速二极管 VD823 性能不良引起，更换同型号元件，故障仍未排除。再代换 (1)脚外接过流及过压及稳压电路上的元件，故障仍然存在。此时维修已陷入较难境地，再次分析电路，怀疑此故障仍出在电子稳压电路上。虽然 (4)脚有电压送入，但 (4)脚外接元件性能不稳定也会直接造成 (4)脚输入电压不稳定，更换 V802 未排除故障，代换稳压二极管 VD821 故障排除。测量 VD821 正反向电阻正常，说明该故障与 VD821 性能不稳有关。

二、精显王背投彩电图象信号处理

(一) 图象信号处理过程包括隔行处理、隔行变逐行处理、逐行 YUV 及 RGB 处理三大部分见图 (1)

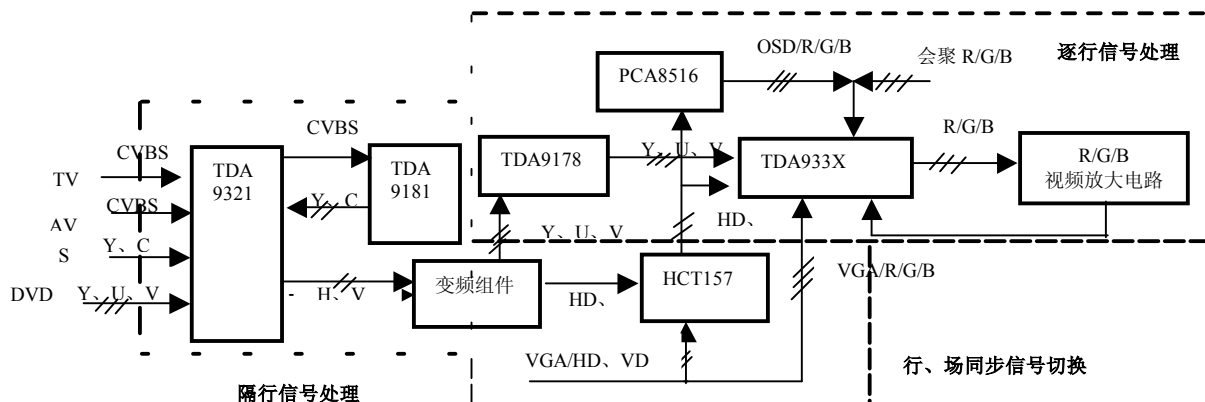


图 (1)

1. 隔行信号通道电路检修要点

小信号处理块 TDA9321 维修要点：TDA9321 (N001) (2) (3) 脚 IF 输入脚，外接声表面滤波器 Z001，两脚外电路出故障通常表现为信号弱（雪花点多）。

(4) IF AGC 滤波，(62) 脚 RF AGC 输出，两脚外电路出故障同样出现信号弱或接收不到信号，但通常不会出现无雪花点（白板）故障。AGC 控制电路出故障还会出现信号强时画面扭曲、信号弱时扭曲现象消失等现象。(4) 脚静态工作电压为 1.3V，动态电压为 4.1V，(62) 脚静态工作电压 6.7V，该电压由 8V 供电经 R100A (10K) 与 R102A (47K) 分压保持直流工作电平 (6.5V)。

(5) (7) (8) 脚与 TV 视频检波有关，两电路出现故障将出现画面拉丝、不锁台故障。检修自动搜索节目节目号不变故障，输入 AV 信号判定。若输入 AV 信号显示图象、伴音正常，不锁台故障不必检查 AV 以后的图象通道电路，应检查 (5) (7) (8) 脚外电路及 N001。接收 TV 信号自动搜索节目，节目号不变；输入 AV 信号，图象、伴音不正常，故障可能在梳状滤波电路或 N001 内图象识别信号产生电路存在故障。判定故障部位的方法是将梳状 TDA9181 视频信号输入脚和 Y、C 信号输出脚断开，再将视频信号与 Y、C 信号引脚外电路短接，故障现象消失可确定故障在 TDA9181 组成的电路。否则输入 TV 或 AV 图象、伴音不正常故障应在图象识别信号形成电路。图象识别信号来自 N001 内行一致性检测电路，该电路与行振荡电路和输入的视频信号或 Y 信

号相关。行频振荡电路在 N001 内部, 与该电路有 (58) 脚。(58) 脚外接行锁相环滤波元件。该脚正常工作时电压为 3.4V, 对地电阻为: ∞ 。

(10) 脚 TV 视频检波信号输出。正常工作时此脚电压为 3.2V。该脚外接 4.5MHZ、5.5MHZ、6.0MHZ、6.5MHZ 第二伴音陷波电路 N007 (HEF4052) 电路。含第二伴音中频信号的视频全电视信号经 N007 处理输往 N001 (12) 脚。

(10) (12) 脚之间的电路出故障表现为接收 TV 信号无雪花点或表现在某种制下有图象, 转换在另一伴音制式下无图象或画面颜色不正常。判定故障时可将 (10) 脚电阻 R120 断开, 再将 (10) 脚输出信号通过 (12) 脚外接电容 C133 输往 N001 内电路进行判定。将 R120 断开, 还可将 (10) 脚信号通过 (14) 脚外接电容 C136 输往 N001 内接 TV、AV 切换电路, 以判定 N001 (13) (14) 脚外接抗干扰电路故障。

N001 (14)、(16)、(20) (21) (23) (24) 脚 TV、AV 视频信号输入或 S 端子 Y、C 信号输入脚。精显王背投彩电 AV、S 端子输入的信号通过 N001 处理后, 除输往 N001 内亮色处理电路处理外, 还从 (34) 脚输出信号去视频输出接口。

N001 (25) (26) (27) (28) (29) 脚与数字梳状滤波电路 TDA9181 有关。判定故障在 N001 或梳状的方法是: 将 (28) (29) 脚外接电容 C140、C141 断开, 再将 (26) 脚视频信号通过 C140、C141 输往 N001, 图象、伴音显示正常, 可确定 TDA9181 及组成的电路工作不正常。

(33) 脚为 N001 数字信号处理电路去隙滤波脚, 该电路工作异常影响 I2C 总线控制, 出现无光栅、无伴音故障。(33) 脚正常电压 5.01V, 对地电阻 ∞ 。

(36) — (39) 脚为 DVD 隔行分量输入接口。DVD 输入信号无法再通过监视器视频输出口输出。

(46) (47) 脚总线跨接脚。总线信号未送入 N001, 中频信号处理电路、TV、AV 切换等电路全不工作, 且整机表现黑屏、无声故障。正常时 (46)

(47) 脚电压变化: SCL: 3.78 变, SDA: 3.45V 变。总线电压变化范围与微处理器 (39) (40) 脚外接 5V 电源上拉电阻 R241、R242 阻值有关, 长虹精显王背投彩电有个别机型总线电压变化范围为 2.8—3.1V, 也属于正常现象。

(49) (50) (51) 脚为隔行扫描格式的 Y、U、V 信号输出。三路信号中有一路信号异常将出现有伴音黑屏或有伴音、画面偏色或缺亮度信号或画面偏色等。(49) 脚正常工作电压为: 3.5V, (50) 2.3V, (51) 2.4V, 三脚对地电阻均为: ∞ 。

(52) 脚 PAL、NTSC 色副载波恢复电路 APC 滤波网络。该脚正常工作电压 5V, 对地电阻 ∞ 。该脚外接电容 C155、C154、R125 性能不良将导致彩色不稳定、色不同步等。

(53) 脚只影响接收 SECAM 信号, 对 PAL、NTSC 制信号处理无关。

(54) (55) 脚外接色副载波晶体。更换晶体时注意晶体批号为 JA18B 系列。不然出现无彩故障。

(58) 脚行锁相环滤波。该脚外接元件 C162、C161、R124 性能不良, 无法正常进行 TV 视频检波、影响 TV/AV 信号行一致性检测、屏幕字符显示有时不正常、蓝背景关时屏幕上仍有蓝背景显示等现象。正常工作电压: 3.9V, 对地电阻 ∞ 。

(59) 脚沙堡脉冲输出脚输往 TDA9181。故 TDA9181 工作异常时还需检查此脚。

(60) (61) 脚行、场同步脉冲输出。(60) 脚工作电压为 0.5V, (61) 脚 0.18V, 两脚对地电阻均为 ∞ 。

2. 变频扫描格式信号处理及检修要点

变频电路包括变频组件、TDA9178、TDA933X 等。

变频组件因采用贴片元件及贴片焊接技术, 维修较为困难。通过采用更换组件方式解决。由于行、场同步信号及 Y、U、V (图象) 信号均通过该组件变频处理。变频组件电路出故障, 可出现黑屏、图象及会聚画面/字符均场不同步、伴音正常, 无正常的图象/字符显示、画面缺色 (如黑白图象正常彩色画面为青色或黄色画面) 等故障。变频组件受 I2C 总线控制, 总线不接入也不会影响变频组件对隔行 YUV 信号及行、场信号的处理。故检修该组件时, 总线信号可断开排除故障, 并通过测量该组件插座工作电压也可大致判定组件工作状态。正常时, 输往变频组件的: VA: 0.07V, HA+0.38V, VA (R-Y) 2.18V, UA (B-Y) 2.18V, YA3.31V。从变频组件输出的: VD (R-Y) 1.63V, UD (B-Y) 2.04V, YD0.89V, HD0.54V, VD0.04V。

亮、色瞬态改善电路 TDA9178 (N004) 含亮度、色度瞬态改善电路、GAMMA 校正电路、蓝电平、绿电平增强、黑电平延伸等电路。该电路 (1) 脚输入的沙堡脉冲信号对亮度信号箝位起较大作用, 故 (1) 脚输入沙堡信号异常, 可能出现画面亮度较暗或 N004 无 Y、U、V 信号输出。判定 N004 工作状态方法: 将 N004 (6) (8) (9) 脚输入脚和输出脚 (16) (17) (19) 脚全断开, 再将断开脚外电路相对应脚短接, 此时画面显示正常, 可判定该电路存在故障。正常工作时: (1) 脚电压为 0.77V, (6) 1.5V, (8) 脚 1.5V, (9) 脚 1.5V; (16) 脚 2.6V, (17) 2.6V, (19) 脚 0.8V。(15) 脚外接电源去隙滤波电容 C157, 该元件变质或漏电可能造成总线控制异常。正常工作时, 此脚电压为 5V, 对地电阻 ∞ 。

TDA933X (N005) 为图象亮、色信号处理块, 也为行、场激励脉冲形成块。与图象信号处理相关的有 (23) (24)、(26) — (28)、(30) — (38)、(40) — (44) 脚。与场和 E—W 形成相关的引脚有 (15) (16) (39) (1) (2) 脚。与行有关的引脚在前面相关内容中已作了说明, 在此不再作分析。

N004 送入的 Y、U、V 色差信号与 (30) — (31) 脚送入的“VGA” R、G、B 信号经矩阵变换电路, 按一定比例转换成 Y、U、V 信号进行切换后, 并在 I2C 总线信号控制下实现对比度、色饱和度控制处理, 再进入 RGB 矩阵变换电路, 得到的 RGB 信号最后与 (35) — (38) 脚送入的字符形 RGB 信号或会聚组件电路送入的 RGB 信号进行切换、混合处理, 再输往后续 RGB 处理电路。

RGB 末级处理电路由 N005 (40) — (43)、(44) 脚外电路和视频放大电路组成。因投影管为独立成像, 故 R、G、B 视频放大电路分别相对独立。电路工作方式相同, 检修时可采用对比方式检修。检修过程中注意防止将投影管损坏。

TDA933X (N005) 图象信号处理电路要点: (26) (27) (28) 脚 Y、U、V 信号输入脚。正常工作时, 三脚电压接近 3.5V, 有一路电压异常画面缺色或呈副像。(38) 脚字符显示挖框信号输入脚, 该电路出故障中能造成无字符或会聚调试画面显示, 也有可能出现在有伴、黑屏故障。(38) 脚对地短路, 黑屏故障消失, 就可判定 (38) 脚外接字符形成电路或会聚组件存在故障。

(43) 脚自动亮度控制脚, 该脚外电路出故障轻者出现画面亮度暗, 严重时将出现黑屏、有伴音故障。该脚与行输出变压器 (8) 脚有关。正常工作时,

(43) 脚工作电压 3.9V，对地电阻为 64K 以上。(44) 脚黑电流检测输入脚，正常工作时，(44) 脚电压为 6.9V，对地电阻：151K。(44) 脚电压高低与视频放大电路工作是否正常有关；画面光越暗，(44) 脚电压越低。而 (33) (34) 脚外电路出故障不会造成图象、行场扫描电路工作不正常，故检修时可将此脚断开判定故障。

(二) 图象通道电路故障实例

1.DP4388 彩电整个屏幕上有细的丝状干扰条纹

整个屏幕上有细的丝状干扰条纹，有可能与信号通道电路有关，也有可能出在扫描电路和开关电源上。为确定故障部位，将电视信号拔掉，观察屏幕上细丝状干扰条纹仍然存在，说明该故障与整个图象通道电路无关。怀疑故障在开关电源或扫描电路上。观察投影管管颈、高压引线、动态聚焦印制板电路、高压帽、高压组件（型号为：BTYYH）及接地线等部位是否接触不良或有打火现象。高压分压器三根高压引线接口引线安装不良，均会引起高压打火。通过仔细观察并检查高压引线，发现行输出变压器输往高压组件的高压引线接触不良引起，重新安装此高压线后故障排除。

2. DP5188 工作一段时间光栅或画面出现散焦且画面有干扰亮点

此故障现象表明，机内可能存在打火或接触不良。拆开后盖，启动电机机，细听机内行输出部分有嗞嗞声（声音较小，如同普通彩电高压帽密封性差，出现放电的声音）。机内发出这种声音通常是高压组件引线接触不良或高压组件变质；或投影管高压帽与投影管密封性差阳极高压对空气放电；或聚组件盒变质或引线接触不良。先分别将三只投影管阳极引线从高压组件拔出，观察光栅干扰亮点未改变，可确定高压帽不存在接触不良现象。再更换高压组件（注意引线与高压组件连接处有卡口，须将卡齿悬入卡口内；不能将卡齿弄断了；安装四根引线不能弯曲；四根引线必须安装到位且不松动，安装好后可用微用力向外拔，试试安装是否可靠）干扰点仍未消失。联想到此故障存在散焦现象，由此怀疑聚组件盒可能存在故障。取下组件盒，分别对聚焦组件上的七根引线（一路高电压引线、三路聚焦电压引线、三路帘栅电压引线接头）进行检查，盒内有一根存在接触不良故障，重焊此线，再开机故障现象消失。

3.DP5188 彩电无信号时蓝背景设置“关”屏幕上仍有显示蓝背景，接收不到 TV、AV 信号

正常工作的背投彩电，无信号蓝背景设置为“关”时，屏幕上将显示较暗的光栅，而该机屏幕上仍为蓝色的光栅，怀疑蓝投影管工作不正常或 I2C 总线控制失控引起。为确定故障部位在视频放大电路还是在信号处理通道电路上。进入会聚状态，会聚画面正常，说明该机故障与视频放大电路和 TDA933X (N005) 组成的 RGB 处理混合处理电路无关，故障可能在 N005 内矩变换或以前电路上。为进一步确定故障部位，将彩色瞬态改善电路输往 N005 (27) 脚的 (B-Y) 色差信号输入脚断开，此时蓝背景能关闭，说明蓝背景不能关闭与 (27) 脚输入的色差信号 (B-Y) 不正常有关，而与 I2C 总线控制及 N005 内电路无关。(B-Y) 色差信号异常与变频组件、彩色瞬态改善电路 TDA9178 及小信号处理块 TDA9321 (N001) 等有关。对这部分检修联想到该机接收 TV、AV 信号图象、伴音均不正常这一特殊性，由此怀疑该机故障可能在 N001 及相关电路上。虽伴音信号与图象信号处理在 N001 已独立处理，但微处理器能否输出音量控制信号与 N001 内行一致检测电路有关。

仍将 N005 (27) 脚断开，让电视机工作在自动搜索状态时，此时有雪花点显示，且偶尔屏幕上图象闪出，但节目号却不变。节目号不变的原因通常与中频信号处理电路产生的 AFT 控制信号和行一致性检测电路产生的图象识别信号有关。该机图象识别信号和 AFT 信号均在 N005 内逻辑判定识别产生，并通过 I2C 总线传与微处理器。又因接收 TV、AV 信号时故障现象一致“屏幕上看不到图象，屏幕上偶尔有图象闪动这一现象”，说明该机故障与调谐器、中频放大电路、视频检波等无关（自动搜索时测量第二伴音中频信号选择电路 HEF4052 (3) 脚有视频全电视信号输出）。该机故障可能与 N001 内图象识别逻辑电路工作异常有关。为判定该故障是否与数字梳状滤波 TDA9181 有关，将 N001 (26) 脚输出的视频全电视信号与 (28) (29) 脚 Y、C 信号输入脚外接电容 C140、C141 短接（将 TDA9181 (14) (16) 脚断开），此时屏幕上仍无正常的 TV 或 AV 信号显示，由此怀疑该机故障可能在 TDA9321 及其引脚上。更换集成块故障未排除。再次分析造成该机故障原因，节目号要变化需行一致性检测电路正常工作。行一致检测电路除与输入的图象信号和行同步脉冲形成电路有关。与行同步脉冲形成有关的引脚有 N001 (54) (55) (58) 脚。测量 (54) (55) (58) 脚电压，发现 (58) 脚电压只有 1.6V，正常时为 3.9V 低；再测量该脚对地电阻正常时应为无穷大，而实测该脚却有 1.9K 的阻值，怀

疑该机故障可能与该脚外电路有关，检查该脚外接滤波元件，发现电容 C162 已严重漏电，更换该元件，电视机所有故障现象均消失。

4.DP4388 黑屏、无伴音

“黑屏”屏幕上无字符也无光栅，接上射频信号，不断转换频道，整机无伴音，测量 TDA9321 (N001) (10) 脚也无视频信号输出；再让电视机工作在 AV 状态下（此时屏幕上虽看不见光栅，开机后按 AV 转换键一次将工作在 AV 状态下），从 AV1 端子输入视频信号，测量 N001 (49) — (51) 脚无 Y、U、V 信号输出，再测量 (26) 脚也无全电视信号输往梳状滤波电路，由此判定 N001 内电路根本未工作。N001 不工作与供电电压和 I2C 总线信号控制不正常有关，而与后续的变频组件等电路无关。测量总线电压 SDA 在 3.75V 左右变化，SCL 在 4.01V 左右变化，基本正常（该机总线电压变化范围与电路负载的接入有关，当部分被控电路未接入时，其电压变化范围较高些），测量集成块供电电压正常，由此怀疑微处理器输入的总线控制信号发生紊乱所致。更换写入程序的微处理器，故障未排除（微处理器定要与相同机型相配，不能随便替换），换上同型号的空白存贮器，此时屏幕上有字符光栅显示，由此判定该机故障与视频放大电路及 TDA933X 组成的 RGB 处理电路无关。进入维修状态，将同型号彩电的数据重新调试新换的存贮器后，画面基本显示正常，再进入会聚状态重新会聚，电视机工作正常。

该故障说明黑屏时，机内有无伴音输出对判定故障部位有多重要。测量总线电压及波形对故障判定非常必要，但在检修精显系列彩电时，还需检查其它电路才能准确判定。

5. DP5188A 彩电有伴音、黑屏

有伴音，说明控制系统及 TDA9321 等电路工作正常，黑屏、无字符说明送入投影管的阴极电压不正常。造成黑屏的原因与变频电路、TDA933X (N005)、视频放大电路工作不正常有关。测量 (44) 脚电压比正常的 6.5V 低，(43) 脚电压有 3.6V，正常；再将 N005 (38) 脚对地短路，故障现象仍然存在，说明该故障与 (36) — (38) 脚字符显示 RGB 信号或会聚 RGB 信号无关。再测量 N005 (26) (27) (28) 脚输入 Y、U、V 信号输入脚电压和 (23) (24) 脚输入的 VD、HD 电压，发现 (23) (24) 脚电压为 0V，异常。**（静态时：（23）0.02V、（24）0.9V、（25）0.8V、（26）3.6V、（27）3.6V、**

(28) 3.4V)。怀疑(24)脚电压不正常与同步切换块 HCT157 或 N005 内电路工作不正常有关。测量 HCT157 (2) (5) 脚输入的 HD、VD 变频同步信号仍为 0V，HCT157 (16) 脚有 5V 供电，测量 HCT157 引脚工作对地电阻，见表 2 也正常，由此判定该故障可能与变频组件输出的 HD、VD 信号有关。测量变频组件插座 XP210 输入的 HA、VA 信号波形及直流工作电压正常，而变频组件插座 XP209 输出的 VD、HD 信号不正常。**更换变频组件，故障排除。输入与输出变频组件的行场波形见图 4。**

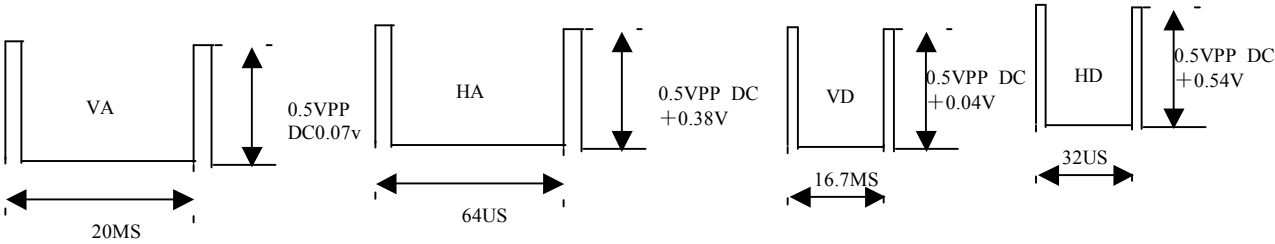


图 4 变频前、后行场同步信号直流工作电压波形

注：当个别背投彩电出现工作过程瞬间黑屏故障时，需采取以下方法处理才能排除故障，方法是：（1）检查三只高压帽、高压分压器是否存在高压打火现象，若存在高压打火，需用硅胶（南大 87）重新处理。（2）在三只偏转螺钉固定处接三根屏蔽线接到扫描板会聚组件屏蔽盒上；（3）在存储器（5）（6）脚分别接 10nF 瓷片电容（有时也可更小一点）到地，（8）脚接 100UF 电容到地。

6. DP4388 无信号时蓝色背景显示不正常，出现蓝色与黑色横条纹交替出现，并且从下到上移动，接收电视信号，画面与屏幕显示字符出现场不同步

该机故障现象表明输往 TDA933X、字符形成块 PCA8516 的场同步信号异常。此同步信号来自中频信号处理块 TDA9321 (61) 脚。(61) 脚输出的场同步信号经逐行变频组件转换为逐行格式 60HZ 的场频同步脉冲信号，送入同步脉冲切换 HCT157 (5) 脚，经该集成块切换后从 (7) 脚输出输往 TDA933X、PCA8516 和会聚组件电路。测量 HCT157 引脚工作电压及对地电阻，发现 (7) 脚电压有 0.4V 的异常电压，且该脚对地电阻接近 0 欧（200K 档）。为判定该故障是否与因该集成块损坏引起，将 (5) (7) 脚断开，再将两脚外电路短接，重新启动电视机故障现象消失，由此判定故障的确与该集成块性能不良有关。更换该集成块，故障排除。HCT157 正常工作时的对地电阻及工作电压见表 1。

表 1

引脚	功能	接收 TV 电视信号 工作电压	对地电阻 (200K)	引脚	功能	接收 TV 电视信号工 作电压	对地电阻 (200K)
1	VGA 切换信号入	0	12.4K	6	VGA—V 入	0.15	∞
2	电视信号行同步入 HD	0.4	∞	7	VD—OUT	0.03	∞
3	VGA—H 入	0.15	∞	8.10.11. 13.14.15	地	0	0
4	HD—OUT	0.4	∞	9.12	空脚	0	0
5	电视信号场同步入 VD	0.03	118.6K	16	电源	5.18	充电 1.7K

三、精显背投彩电控制系统电路

(一)、控制系统特点与检修要点

精显背投彩电控制系统由微处理器 P87C766 和存贮器 AT24C016 组成。公司购进的芯片是空白芯片，只有写入专有控制程序后才能使电视机正常工作。长虹公司生产的精显彩电 DP2998、精显背投彩电 51PDT18、倍频彩电 DT2000 和精显王彩电均用的此型号的芯片，但控制软件是不同的，故这些不同的机型间芯片是不能互换的，不然造成正常工作的彩电也不会正常了。领用的微处理器也必须写入与该机型操作程序相同的芯片。一般来说，断开存贮器精显背投彩电不会开机工作的，但装入空白同型号的存贮器，可开机有字符显示，但需进入维修状态调整 PAL、DVD、NTSC、VGA 信号状态下数据参数，并进行会聚校正，电视才能正常工作。

微处理器的检修要点：

首先是影响微处理工作的引脚有：（1）42 脚：5V 和 33 脚复位脚，该机开机瞬间提供高电平而复位，正常工作后处于低电平 0V。（2）31 和 32 脚 12MHZ 时钟振荡元件。（3）35 脚总线开关脚，正常工作时，该脚工作在高电平状态。若为低电平或工作电流不足，直接影响微处理器对存贮器和被控电路控制。（4）存贮器及外电路工作正常。（5）39、40 脚总线上拉电阻及总线挂接的被控电路正常。

正常显示 VGA 信号其条件是：（1）VGA 输入的行场频率判定电路工作正常。VGA 行场频率判定由逻辑判定电路 74HCT4538N 判定，判定信号被送入微处理器。微处理器内电路识别后，再输出 VGA 切换信号去行、场同步信号切换块，允许 VGA 行场同步信号输往 TDA933X 处理。这样在屏幕上才有正常的 VGA 画面显示，否则屏幕上将显示“VGA 保护”。（2）精显背投彩电要求输入 VGA 信号格式要求分辨率为 640×480，刷新率为 60HZ。否则屏幕上也要显示“VGA 屏幕保护”字符。

(二)、控制系统故障实例

1.DP5188 彩电光栅场幅自动变化，字符乱显，自动搜索时显示搜索频率的字符也乱变，但能接收电视信号，搜索到的图象出现图象与“B/B”背景交替出现

让电视机工作在有电视画面状态下，用示波器测量第二伴音中频信号选择电路 N007 (HEF4052) (3) 脚输出的视频信号波形在有与无间跳变，再测量高频调谐器“IF”脚输出的 IF 信号波形也在有与无间跳变。测量高频调谐器引脚工作电压正常，它说明该故障可能与 I2C 总线控制有关。拔掉射频信号，切换本机控制按键，发现屏幕上字符显示乱码，有时还伴随场幅自动变化；让电视机机工作在自动搜索状态下，自动搜索显示有关字符也乱码，怀疑该机故障与控制系统紊乱有关。用空白存储器替换，再次启动电视机故障依旧。替换已写入数据的微处理器故障仍然存在。测量微处理器 (39) (40) 脚输出 I2C 总线电压，发现两脚电压跳变幅度太大，在 3.3—4.5V 间变化。正常情况下在 3.3V 左右变化。用示波器测量两脚波形，其中 (40) 脚波形随电视画面跳变而变化。将 I2C 总线信号输往被控电路的总挂跨接线断开，此时测量 (39) (40) 脚电压跳变幅度正常，用示波器测量 (39) (40) 脚输出的总线信号波形稳定，它表明该机故障与 (40) 脚外电路有关。该机总线信号与被控电路间的关系见图 1。图中受 I2C 总线控制的被控电路中，TDA933X 总线信号不能断开，不过丽音组件、彩色瞬态改善电路 TDA9178、字符电路形成电路、变频组件、AV 切换电路、会聚组件等被控制电路都可将总线跨接脚断开进行故障部位判定。采用此法分别断开以上电路时，发现断开丽音组件总线跨针后，画面显示很稳定，再测量总线波形也很稳定，测量总线电压也恢复正常。由此判定丽音组件存在故障。更换丽音组件，故障现象消失。

注：此故障还可用于判定精显 DP2988 彩电。

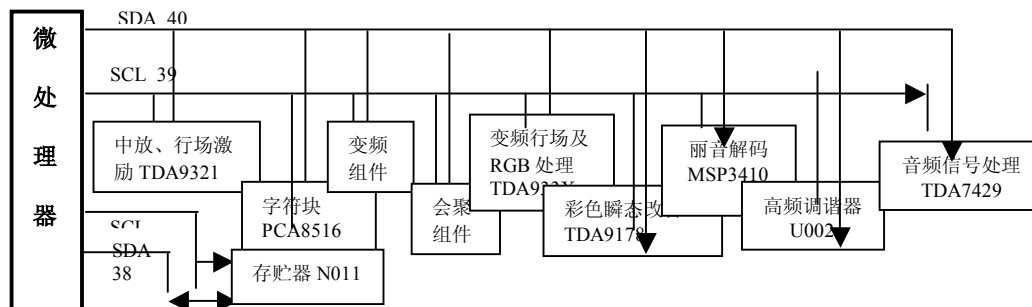


图 1 I2C 总线控制负载框图

2.DP4388 彩电无字符

无字符但有图象，试着程序维修状态，此时屏幕上有会聚画面显示，但无会聚调试光标，它说明 TDA933X (38) 脚外电路基本上无故障，无字符显示与说明字符形成电路 PCA8516 工作异常或 PCA8516 (22) 脚外电路存在故障。PCA8516 内设置有自己的微控电路、时钟振荡电路、复位电路等。时钟振荡信号由 PCA8516 振荡电路与 (10) (11) 脚外接晶体共同振荡提供。复位信号由 (13) 脚外电路提供。(5) 脚为数字接口电路 RC 滤波电路。字符显示行场定位脉冲来自同步切换块 HCT157。变频组件输出的行场同步信号经同步脉冲切换块 HCT157 切换后分成三路，一路输往 TDA933X 作为电视画面显示行场同步信号；一路输往会聚组件作为形成六路红、绿、蓝会聚信号的同步及取样信号；另一路输往字符形成块 PCA8516 作为字符显示定位脉冲。实测 (6) (7) 脚输入行、场定位脉冲正常，替换 (10) (11) 脚晶体，故障未排除，更换 PCA8516，开机字符显示正常。

注：检修时有字符故障时，除检修字符形成电路外，还需 (1) 将会聚组件 R788、R789 是否安装为：ERJ6EYJ472 (4.7 k) 或 CR1-10472JV 或 RC-05K472JT。电感 L701、L702 由 LGA0204-1UHJ 为 7.5MM 挂针；电阻 R701、R702 为 ERJ6GEY101V (100 欧) 或 CR1-1010JV 或 RC-05K101JT；Y 板上电容 C701、C702 已去掉，并 CGY09 安装瓷片电容 100P。(2) 进入维修状态调整 RE8E 值由 0A 改为 06。(3) 维修背投彩电过程中通常不要随便更换 CPU 或字符模块。

二、75P 背投彩电主要集成块引脚功能介绍

1. TDA9111 引脚功能及工作电压

引脚	符号	功能	工作电压	对地电阻
1	H/HV IN	行同步脉冲输入	0.2	6.7K
2	VSNC IN	场同步脉冲输入	0	42K
3	HMOIRE/HLOCK	行摩尔输出(通过电阻与 PLL2 相连)，行同步锁住信号输出	0.4	10.1K
4	PLL2C	接行 PLL2 滤波电路	3	∞
5	C0	行振荡电容	4.1	∞
6	R0	行振荡电阻	未测	3.6K
7	PLL1F	行 PLL1 环路	1.7	∞
8	HPOSITION	行中心调整滤波	3.5	4.0K
9	HFOCUS CAP	行动态聚焦谐振电容	2.2	∞

10	FOCS OUT	行场动态聚焦信号混合输出	3.0	4.6K
11	HGND	行地端	0	0
12	HFLY	行逆程脉冲输入	0	13.8K
13	HREF	行选择基准电压输入	8.0	1.0K
14	COMP	(B+) 频率补偿和增益设置误差放大信号输出	4.9	10.0K
15	REGIN	(B+) 环路控制反馈信号输入	4.7	∞
16	ISENSE	切换中断 DC/DC 转换的一种感应电流	8.2	4.4K
17	B+GND	B+转换电路地端	0	0
18	VBREATH	EHV 检测信号输入，补偿场幅	0	23.5K
19	VGND	场电路地端	0	0
20	VAGC CAP	场锯齿波发生器自动增益 AGC 滤波电容	5.3	∞
21	VREF	场频切换基准参考电压输入，来自场输出级	8.2	4.4K
22	VCAP	场锯齿波发生电容	3.6	∞
23	VOUT	场激励脉冲输出	3.6	27.6K
24	EWOUT	E/W 信号输出	3.2	6.7K
25	XRAY	X-射线检测输入	0	0
26	HOUT	行激励脉冲输出	1.2	0.5K
27	GND	地端	0	0
28	BOUT	B+脉宽调整器输出	0	2.2K
29	VCC	12V 电压输入	12	0.3K
30	SCL	I2C 总线时钟跨接脚	4.2	3.1K
31	SDA	I2C 总线数据信号跨接脚	4.7	3.2K
32	5V	5V 电压输入脚	4.8	0.6K

备注：（1）测量该集成块 5、6、7 脚电压时要细心；（2）最好不要测量 6 脚电压，不然将引起行管失效，整机不工作。（3）表中所测电阻数据为 200K 档所测。

2. 场块 TDA8177

引脚	功能	工作电压
1	反相脉冲输入脚（激励脚）	1.04
2	供电脚	14
3	回扫脉冲输出	-13.72
4	地（实际接负电源）	-14.78
5	场输出	0.9
6	输出级供电	14.7
7	正相输入脚（反馈）	1.05

3. 电源功率因子调整块 MC33260

引脚	功能	待机电压	工作电压
1	反馈输入	2.27	2.7
2	电压调整控制端	0	0.25
3	振荡电容	0	0.08
4	过流检测脚	0.2	未测
5	地	0	0
6	地	0	0
7	栅极控制驱动信号输出	1.2	3.88
8	电源	10.4	12.4

4. SVGA 信号与电视 RGB 切换块 TEA511A

引脚	功能	工作电压
1	SVGA—R 输入	3.6
2	地	0
3	TV—R 输入	3.7
4	SVGA—G 入	3.6
5	TV—G 入	3.7
6	SVGA—B 入	3.6
7	TV—B 入	3.7
8,9	空脚	
10、12、15	切换信号入	1.33
11	切换 B 出	3.0
12	切换 G 出	3.0
14	电源	12
16	切换 R 输出	3.2

5. RGB 混合处理电路 S1D2500—DOB0

引脚	符号	功能	工作电压 (V)
1	R OSD	会聚 R 基色信号入	0.02
2	G OSD	会聚 G 基色信号入	0.02
3	B OSD	会聚 B 基色信号入	0..02
4	VI/OSD SW	电视画面与会聚画面开关信号	0.02
5	R IN	会聚 R 基色信号入	2.23
6	VCC1	12V 供电	11.9
7	GND1	地	0.02
8	GIN	会聚 G 基色信号入	2.23
9	VCC2	12V 供电	11.9
10	BIN	会聚 B 基色信号入	2.27
11	GND	地	0.03
12	ABL	自动亮度控制脚	4.0
13	SCL	总线时钟信号跨接脚	4.2
14	SDA	总线数据信号跨接脚	4.7
15	BCT	未用	0.04
16	GCT	未用	0.01
17	RCT	未用	0.01
18	CLP	箝位脉冲输入脚	4.43
19	BLK	消隐信号输入	4.4
20	BCLP	B 箝位脚	4.5
21	BOUT	B 基色信号输出	1.79
22	GND3	地	0.06
23	VCC3	12V 供电	11.9
24	GOUT	G 基色信号输出	2.56
25	GCLP	G 箝位脚	4.47
26	ROUT	R 基色信号输出	1.78
27	RCLP	R 箝位	4.65
28	B/U	基色处理电路外接滤波电容	4.6

三、CH—16 机芯主信号块 TDA937X 数据

TDA9370 引脚功能介绍

引脚	功能	未加信号 (V)	加信号 (V)	待机电压
1	FM/TV 切换 (未用)	4.9	5.0	5.0
2	SCL 输出脚	2.9	2.8	3.4
3	SDA 输出脚	2.5	2.7	3.2
4	VT 调谐输出 3.5—0V 变	0.6	0.6	3.6
5	功能复用脚键控 1/指示灯信号输出脚	0.1	0.1	3.48
6	键控脚 2	3.6	3.6	3.61
7	波段切换 1 输出/复位脚	4.3	4.3	2.83
8	波段切换 2 输出	0	0	2.83
9	地	0	0	0
10	低音开关	2.8	2.8	2.84
11	伴音多制式切换脚	4.9	5.0	4.9
12	地	0	0	0
13	内电路滤波脚	2.3	2.2	0
14	+8V 供电 (TV 处理)	8.0	7.9	0.29
15	TV 数字信号处理电源滤波	4.9	4.9	0
16	行 PLL2 滤波	3.2	3.2	0
17	行 PLL1 滤波	3.8	3.9	0.01
18	TV 处理地	0	0	0
19	带隙去耦	4.0—3.9	3.9	0
20	自动音量调整滤波/E/W 驱动输出/伴音解调去隙滤波	0	0	0.02
21	场反相驱动输出	2.4	2.3	0
22	场正相驱动输出	2.4	2.4	0
23	IF 输入	1.8	1.8	0
24	IF 输入	1.8	1.8	0
25	场基准电流输入	3.8	3.8	0
26	场锯齿波形成电容	3.8	3.8	0.01
27	RF—AGC 输出	4.0	4.0	0.88
28	音频输出 去 AV 输出口/SIF 输入 1/去加重电容	3.1	3.1	0
29	伴音带隙滤波/SIF 输入 2	2.3	2.3	0.47
30	TV 处理地	0	0	0
31	锁相环 PLL 带宽滤波/伴音滤波 AGC	2.3	2.3	0
32	自动音量电平控制/SIF 输入/副载波基准信号输出/音频去加重	4.9	4.9	0
33	行激励输出	0.4	0.3	0.03
34	回扫脉冲输入/沙堡脉冲输出	0.3	未测	0
35	外音频输出/QSS 输出	3.6	3.6	0.46
36	EHT/过压检测输入	1.7	1.7	0.07
37	IF—PLL 环滤波	2.7	2.4	0
38	IF 视频输出/切换 AV 输出	3.7	2.8	0
39	TV 处理电源	7.9	7.9	0.29
40	TV 视频输入	4.1	3.7	0.01

41	TV 处理地	0	0	0
42	CVBS/Y 输入脚	3.3	3.3	0.03
43	C 输入	1.5	1.5	0.05
44	音频输出/AM 音频输出（受音量控制）	3.2	3.2	0
45	RGB2/YUV 插入开关信号	1.8	1.8	0.94
46	R2 输入/R-Y 输入/PR 输入	2.5	2.5	0
47	G2 输入/Y 输入	2.5	2.5	0
48	B2 输入/B-Y 输入/PB 输入	2.5	2.5	0
49	束流限制输入	3.2	2.7	0
50	黑电流限制输入/场保护输入	6.1	6.1	0
51	R 输出	1.7	2.4	0
52	G 输出	1.6	2.1	0
53	B 输出	2.6	2.2	0
54	TELE 处理供电 TV 处理数字供电	3.3	3.2	3.58
55	系统程序供电	0	0	0
56	数字电路供电	3.6	3.6	3.61
57	时钟振荡电路地	0	0	0.01
58	接 12MHZ 晶 体	1.5	1.5	1.68
59	接 12MHZ 晶体	1.6	1.6	1.74
60	复位脚接地	0	0	0
61	数字处理电源	3.6	3.6	0
62	静音控制	0	3.6	0.04
63	控制行激励开关信号（待机控制）	0	0	2.69
64	遥控输入	0.1	0	0

注：34 脚不能长时间测量，否则将引脚损坏元件。69 脚不能测将引脚停机。

产品服务中心
2002/10/12