

第三章 整机各组件框图及信号流程介绍

第一节 主板框图及信号流程介绍

HW42B28/PM85 主板是由主电源电路、待机电源、行扫描、场扫描、动态聚焦、EW 校正、伴音功放、高频调谐等电路组成。其线路原理详见原理图。下面主要是针对一些特殊电路作原理分析：

主电源部分：

PM85 机芯的背投影电视的开关电源电路是采用 FAIRCHILD 公司 KA5Q1265 电源控制芯片，它是高性能变频率模式控制器，采用同步或自由调整式的工作模式，具有准谐振切换、电流模式控制、内置次级调整功能，以及内置完善的：过电压保护、过载保护、脉冲串压过流保护、内部热保护、过电流锁存功能。外围元器件的数量少，简化电路的设计等优点。

KA5Q1265 电源控制输出工作流程介绍：

经排插 P801 过来的电压约 300V 的直流电压，经 L800、C801、C803 滤波后，直接加到 T801 第 1 脚，经 T801 第 1~4 绕组和 L801 加到 IC801 (KA5Q1265) 第 1 脚，接入集成块内部 MOSFET 电源开关管的漏极 D。加到 IC801 第 3 脚 VCC 集成块供电脚。光耦 IC807-B 经 R855 加到 IC801 第 4 脚，进行稳压调节。待机电源 IC840 的 4 脚也是稳压调节脚，二极管 D844、稳压管 D845 构成初级侧稳压电路。

IC801 第 3 脚 VCC 电压，在正常开机和待机时供电回路，由 T801 第 6~7 绕组经 1~4 绕组产生感应电压，由 D803 整流 C807 滤波，R803、R802 分压，输出交流电压送到 IC801 的第 5 脚，用于准谐振调节及过压检测。

IC801 第 2 脚内接 MOSFET 电源开关管的源极 S。经集成块内部电路控制工作，使内部 MOSFET 电源开关管时而导通时而截止，而开关管的漏极连接 T801 第 1~4 绕组，由于在开关脉冲的作用下使 T801 第 1~4 绕组能流过约 300V 的直流电压，在此激起高频开关脉冲，并在 T801 次级绕组上感应出脉冲电压，经过次级绕组各自的整流、滤波、稳压电路，分别输出：+135V、+15V、+6.5V、+18V、-18V 等各种不同的直流稳压电源，供给整机电路的各部份使用。

- * +135V 主电源，供给行扫描输出电路工作；
- * +15V 直流电压，供+12V 稳压电路工作；
- * +6.5V 直流电压，供芯片小信号处理电路工作；
- * +18V/-18V 直流电压，供伴音功放电路工作。

保护电路信号流程：

1、过电压保护

当 IC801 第 5 脚 SYNC 同步脚（保证与 IC801 第 3 脚 VCC 电压同步）的电压达到 12V 时（标准设定值），KA5Q1265 开关电源（SPS）进入锁存模式。Fairchild 开关电源关闭后，所有输出电压开始下降。当 Vcc 达到 9V 时，Fairchild 开关电源解锁并重启，Vcc 再次上升。当 Vcc 达到 15V 时，切换重新开始。此过程称为自动重启。如果 Vsync 的峰值电压 Vc 接近 OVP 过压保护电压（标准设定值为 12V），反馈电路将出现问题。虽然能减少输出电压过冲，但仍需注意防止因输出电压及其它电压的轻微过冲而导致 OVP 误动作。如果 Vcc 太低，Fairchild 开关电源初级调整模块会先于 OVP 启动市场并对 Vcc 进行调整。在此情况下，仍可继续运行，但会导致输出电压不正常上升。

2、过热保护

如果周围环境的温度较高，或者由于集成块外部电路有短路性故障和负载过重，而导致器件内部的温度过高时，将会使器件节点温度变得很高，当温度超过 150℃时，Fairchild 开关电源进入锁存模式并关闭。

3、过电流锁存

开关变压器 T801 次级整流电阻短路或变压器引脚短路，等同于在输入大容量电容上连接一个几 mH 的泄漏电感，大的峰值电流将通过 MOSFET 场效应管输入到 Fairchild 开关电源 IC，如果不能在数百纳微秒内关断电流，将会损坏该 MOSFET 场效应管。虽然电流模式 IC 通常带有过流保护，但由于 IC 内部模块的延时特性，使得保护功能不能正常执行。然而，除了使用脉冲串过流保护功能来关闭 MOSFET 场效应管外，Fairchild 开关电源 IC 还具有一种过流锁存功能。该功能保证 Fairchild 开关电源 IC 在电流大于过流保护电流极限值时，可以在 20 纳秒内关闭 MOSFET 场效应管。Fairchild 开关电源还能以锁存模式运行，即通过重复自动重启来减轻 MOSFET 场效应管的负荷。当 Fairchild 开关电源进入锁存模式，交流输入电源将被关闭。当 Vcc 下降到 9V 时，Fairchild 开关电源解锁并重启。

4、过载保护（OLP）

当负载过重引起输出电流增大时，反馈回路将使 Fairchild 开关电源 ICKA5Q1265 反馈 FB 引脚，IC 第 4 脚的电压 Vfb 增大。在长时间的过载运行情况下，因为 Fairchild 开关电源的 5mA 电流源对 F/B 引脚上的补偿电容进行充电，Vfb 将会不断增大。当电压上升到 7.5V 时，MOSFET 场效应管停止变换。在过载保护功能启动后，自动重启功能也会同时启动。

5、光耦介绍

IC802-A 与 IC802-B 配对，起到稳压作用；IC807-A 与 IC807-B 配对，起到开关控制作用，用于调节开关管 Q801 的导通与截止。

6、其它部分

R227、R224、R223、Q306 起到的作用是，当 +15V、+6.5V 出现电压下降过多时，进入保护状态；Q803、Q804 就是保护锁定装置。

待机电源部分：

待机电源主要由 3 端离线脉宽调制翻转开关 IC840 和开关变压器 T840 组成。供电电源经过开关变压器（2）脚与（1）脚一组线圈，加到 IC840 的（5）脚。供电电源到 IC840 的（5）脚在 IC 内分两路，一路到开关管的场效应管漏极，另一路到 IC 的启动电路启动 IC 开始工作。启动 IC 开关工作过程中，变压器 T840（3）、（4）脚之间的一组线圈通过 D843、D844 和 D845 对 C841 和 C842 进行充电。对 C841 充电是供部分保护电路使用。当对 C842 充电到一定电压时 IC840 内部将启动供电，C842 充电供 IC840 正常工作时使用。同时 IC840 的（4）内部还有电压查测功能，开关电源输出电压将反映到 C842 的充电电压，IC840 的（4）内部还有电压查测功能，开关电源输出电压将反映到 C842 的充电电压，IC840 的（4）内部查测到电压变化后会输出进行调整。开关电源正常工作，开关变压器 T840（5）、（7）间的一组线圈输出的感应电流经 D846，用于防止开关变压器 T840（2）脚一组线圈反向高压电动势将 IC840 击穿。

场扫描电路部分：

经过数字板变频的场扫描锯齿波信号，由数字板 UD10（TDA9330H）进行场驱动处理后，由 TDA9330H 第 1、2 脚输出 VD+、VD-信号，分别输入到数字板 PD2 接口第 29、31 脚，连接到主板 S201 接口 29、31 脚输入。VD+场扫描正极性脉冲经 R309 限流送入到场输出放大器 IC301（TDA8177）第 7 脚，VD-场扫描负极性脉冲经 R310 限流送入到 IC301 第 1 脚，经场集成块内部功率放大器工作，将锯齿波放大处理后，产生场锯齿波由 TDA8177 第 5 脚正向输

出到场偏转线圈 V-DY，形成水平方向线性增长的偏转磁场，控制电子束沿垂直方向扫描，使幕上形成光栅。

场扫描保护电路：

场扫描保护电路主要由 C307、D303、Q302、R323、Q804 等元器件组成。由电容 C307 耦合过来的场逆程扫描信号，由 D304 对其进行整流，电解电容 C311 进行滤波得到一直流电压。上直流电压主要反映了场扫描电路是否正常工作。因为当场扫描没有正常输出时，IC301 的 6 脚没也没有输出场保护信号。电解电容 C307 就没有直流电压，使 Q302 截止，12V 电压经 D307 加到 Q840 的基极，使 Q840 导通，此时会拉低 R856 这点的电位，使流过光耦 IC807-A 的电流会减少，导致流入 IC807-B 的电流也会减少，最终使电源进入场保护状态。当场正常工作时，Q302 导通 12V 电压经 R323 经 Q302 的 C、E 结到地。

EW 校正电路：

EW 校正电路由 Q401、L401 等电路组成。EW 信号由数字板排插 PD2 接口第 10 脚连接到主板排插 S201 的第 10 脚。TDA9332 输出的 EW 信号经 Q401 放大后，经 L403、C408 对 C401 进行电压调制，达到 EW 校正的目的。

动态聚焦电路：

动态聚焦校正信号由主板排插 P201 的第 5 脚输出直接输入到 IC401 的第 5 脚。经运算放大器放大后由 7 脚输出抛物波信号（包含行场抛物波），经 C416 电容耦合后，C417 滤波后输出场抛物波，Q405 进行放大后加到 T402 的一侧，与行场抛物波叠加一起，经 R433 输出到动态聚焦校正线圈，进行动态聚焦调整。

由行包 T401 的 3 脚输出行脉冲经 C418 耦合后，由 L404、C419、C420 对行脉冲进行整形形成行抛物波的信号加到 T402 的一侧与另一侧的场抛物波叠加在一起，输出动态聚焦校正信号。

由行回扫变压器产生的+16V/-16V 电压经 R307、R308 加到场输出 IC。

行部分电路：（行扫描电路与 HiD432 类似，具体请参照《TCL-HiD432 背投维修手册》的第 18 页~20 页）。

伴音功放电路：（伴音功放电路与 HiD423 类似，具体请参照《TCL-HiD432 背投维修手册》的第 8 页）。

第二节 扫描板框图及信号流程介绍

扫描板电路原理分析

场扫描电路

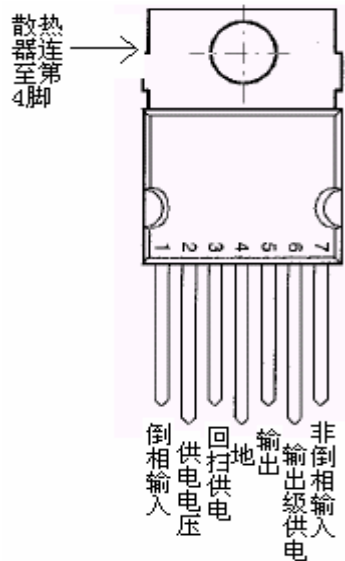
一、概述

通过数字板图像显示信号处理芯片 TDA9330H 的 1（-VD）、2（+VD）脚输出场频锯齿波对称输出，由排插 PD2 连接到主板的 S201 的 29、31 脚，送入到 TDA8177 的 1、7 脚。由 TDA8177F 进行功率放大，放大后的场输出信号由 5 脚输出到场偏转线圈，提供线性良好的锯齿波电流，形成水平方向线性增长的偏转磁场，使电子束沿屏幕的垂直方向扫描。

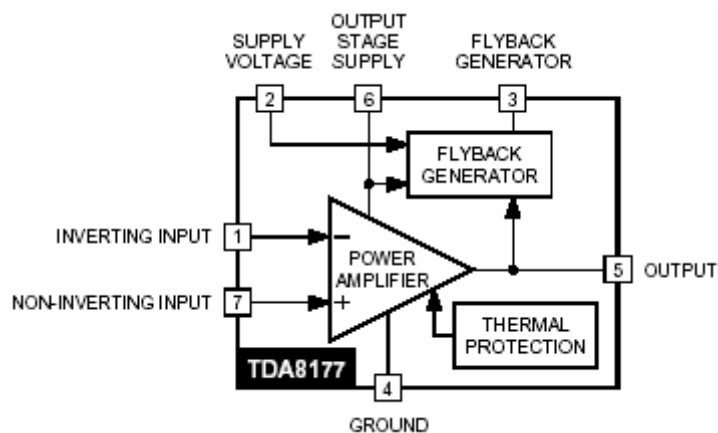
HW42B28/PM85 背投的场扫描输出电路由 TD8177F 及其外围电路组成。TD8177F 是一个功

率放大器。具有热保护、输出电流可达 3.0A_{p-p}、回扫电压可达 70V（第 5 脚）、适用于直流耦合应用、外部回扫供电等特点。14V 单电源供电，内含泵电源开关电路，安全工作区限制，以及为保护显像管而产生的失效消隐信号等电路，其外围电路简单、可靠性高。

TD8177F 的引脚功能如下：



TD8177F 内部框图



最大绝对值定额

符号	参数	数值	单位
V _S	供电电压（2 脚）	40	V
V ₆	回扫峰值电压（6 脚）	75	V
V ₁ , V ₇	放大器输入电压（1、7 脚）	-0.3, +V _S	V
I _O	最大输出峰值电流	2.5	A
I ₃	最大反向电流 (t<1ms)	2.5	A
I ₃	最大源电流 (t<1ms)	2.5	A
V _{ESD}	各引脚的静电处理	2000	V
T _{oper}	工作环境温度	-20, +75	°C
T _{stg}	存储温度	-40, +150	°C
T _j	结点温度	+150	°C

二、工作原理

1、场扫描功放电路

经过数字板 TDA9330H 集成电路产生的场频锯齿波从 1、2 脚对称输出，经过排插 PD2 送到主板 S201 的 29、31 脚，经 R310、R309，分别由功放 IC301 的①、⑦脚进入功放 IC。扫描信号经功放 IC301 功率放大后，从 IC301 的⑤脚输出到场扫描偏转线 DY，完成场扫描。场扫描输出波形经 C303 和 R306，反馈到场功放 IC301 的①脚反相输入端。此负反馈用于补偿场扫描的线性。其中背投彩色电视机的三个投影管的场偏转线圈呈串联状态，总电感量为三个投影管的电感量之和。

2、场同步处理电路

场逆程扫描信号由 IC301 的⑥脚输出，由电容 C307 耦合后，加到缓冲器 Q301，Q301 射极输出同步信号到会聚处理数字电路。

3、场扫描保护电路

场扫描保护电路主要由 D304、R313、R314、C311、R317、Q302、R324、C315 组成，电容 C307 耦合过来的场逆程扫描信号，由 D304 对其进行整流，电解电容 C311 进行滤波得到一直流电压。此直流电压主要反映了场扫描电路是否正常工作。因为当场扫描没有正常输出时，IC301 的⑥脚也没有输出场扫描保护信号，电解电容 C311 就没有此直流电压，使作场扫描保护信号放大器 Q302 截止，则+12V 的电源经过 R323、D307、D854 驱动电源待机进入待机状态，从而达到保护的目的。

行扫描电路

一、工作原理

HW42B28 背投的行扫描电路，经过数字板的 TDA9330H 集成电路产生的行频锯齿波从 8 脚输出，通过排插 PD2 送到主板 S201 的 5 脚，经 C438 藕合，加入到行激励管 Q407(SC2235)基极，放大后由行激励管 Q407 的集电极输出到行激励变压器 T403 的初级线圈，由次级输出行频开关脉冲，控制行输出管 Q406(SC5857)的导通与截止。

行输出电路实际上工作在双向开关状态，其中一个开关为行输出管 Q406，另一个开关为阻尼二极管 D411、D412，扫描正程后半段行输出管 Q407 导通；扫描正程前半段则由阻尼二极管导通形成。行扫描逆程期，行输出管与阻尼二极管均截止，行逆程变压器在扫描正程后半段贮存的能量与行逆程电容 C434、C431、C427 等进行电磁能量交换，由于行扫描逆程期，Q407、D411、D412 均截止，由电磁能量交换激起的行频逆程脉冲很高，利用逆程脉冲电压可以形成投影管、电路所需的各种电压。

利用 C434、C431、C427 等可以调整逆程时间和逆程脉冲的大小。逆程电容容量增大，

逆程时间增大，脉冲幅度增大。由于投影管的阳极高压（EHT）与逆程脉冲幅度成正比，阳极电压越高，偏转灵敏度越低，扫描幅度越小，利用这一原理可以调整行扫描幅度和图像重显率。减小逆程电容可以提高图像重显率，减小水平、垂直方向光栅幅度。

为了防止行频行频开关脉冲的前沿、后沿过于陡峭形成干扰对图像质量的影响，在行激励级、行扫描输出级必须加入阻尼元件，延缓开关脉冲的前、后沿时间，R439、C437 等均属于阻尼元件，消除开关脉冲的阻尼振荡。

由于电子束的偏转中心总会小于投影管的荧光屏的曲率半径中心。当扫描电流呈线性变化时，电子束在荧光屏上的扫描并非匀速运动。由于偏转中心的扫描半径小于玻屏的曲率半径，电子束在荧光屏上扫过的距离不相等，中心部分距离小，边沿部分距离大，水平和垂直方向都会产生这种延伸失真。校正延伸失真的办法是使行、场扫描电流呈 S 形变化，S 形变化的扫描电流光栅两边的电子束扫描速度下降，而光栅中心部分的电子束扫描速度增大，正好能补偿延伸失真造成的光栅失真。C401 是 S 校正电容，它所实现的功能跟上述的一样。

由于行扫描电路存在各种损耗，结果在行输出等效电路中，集电极负载等效为一个电感与电阻的串联；行输出级等效为一个电感积分电路。由于电感积分效应的结果，行偏转电流也产生了非线性失真，光栅在左、右两侧出现了非对称图像，图像左侧被扩展，右侧压缩。为此需加入光栅水平非线性失真校正电路。其实际电路中的 L3005 为线性校正电感。

行逆程变压器电压形成

行扫描输出的作用除给行偏转线圈提供 15625Hz/32KHz 的行扫描电流外，还要利用行扫描逆程期的逆程反峰电压，经过行逆程变压器的升压、降压作用，形成投影管、视放板上等等所需的各种高、中、低电源电压和行保护控制、ABL 控制。

行同步电路

行输出管输出信号经取样后，电容 C431 藕合，C432 滤波、R434 隔离后，由 P201 的 7 脚输出行同步信号。

枕形失真校正电路

由扫描光栅延伸失真形成的枕形失真是投影管的固有的失真，产生枕形失真的原因是荧光屏面的曲率中心与电子束的偏转中心并非处于同一点，荧光面的曲率半径远大于电子束偏转半径。

光栅出现水平方向枕形失真时，可以认为每一场扫描光栅形成过程中，中心部分的行扫

描电流幅度偏小，而且越靠近场中心部分行扫描电流幅度越小所致。由于行扫描幅度与行扫描电流幅度成正比。借助场频抛物波调制行频锯齿波电流，光栅中心行扫描电流幅度较小的部分对应着较大的行扫描电流，而光栅上、下行扫描幅度较大的部分对应较小的行扫描电流，这样就校正了光栅水平（东西）方向的枕形失真。

信号流程

东西枕校信号 E-W 由接口 PD2 的 10 脚进入主板 S201 连接到扫描电路 R543、R407，和通过 R409、C324 输出的采样到的高压信号 HVRET 叠加，由 Q401 放大，经过电感 L403，连接到 L401，对行扫描输出进行调制，达到枕校的目的。

而投影管正常工作时，投影管的阳极高压的高低会对行扫描幅度有影响，当阳极电压变高时，行扫描幅度就会变小。所以在东西枕校信号 E-W 加入了反映阳极高压变化的阳极电压取样信号 HV，使到当阳极电压变高时，由东西枕校动态控制行幅变宽。

从高压分配器采样到的高压信号 HVRET 加到 R411 上，经 Q403、R409，由电容 C324 藕合后叠加到 E-W 信号上。

会聚处理电路

会聚电路功放主要由 IC8201 和 IC8202 组成。功放 IC 采用三洋三通道会聚专用驱动厚膜块 STK392，引脚功能如图五示。

从会聚板来的红基色水平方向会聚信号 RH、红基色垂直方向会聚信号 RV、绿基色水平方向会聚信号 GH 和绿基色垂直方向会聚信号 GV、蓝基色水平方向会聚信号 BH、蓝基色垂直方向会聚信号 BV 等六个信号，分别从接口 P8201 的 1 脚、2 脚、3 脚、4 脚、5 脚、6 脚进入扫描板。六个会聚信号 RV、RH、GH 和 BV、GV、BH 进入扫描板后，分别接到 IC8201 的 4 脚、6 脚、10 脚和 IC8202 的 4 脚、6 脚、10 脚，分别由 IC8201 内部的“放大器 1”、放大器 2 “、放大器 3”和 IC8202 内部的“放大器 1”、放大器 2 “、放大器 3”进行放大。六个会聚信号 RH、RV、GH 和 GV、BH、BV 功率放大后，分别从 IC8201 的 21 脚、22 脚、20 脚和 IC8202 的 22 脚、21 脚、20 脚输出 RH—OUT、RV—OUT、GH—OUT 和 GV—OUT、BH—OUT、BV—OUT，通过接口 P8203、P8204 和 P8205 接到相应 R、G、B 会聚线圈，完成会聚工作。

为了更出色完成会聚，会聚放大器引入了负反馈。从接口 P3103、P3102 和 P3101 RH—RET、RV—RET、GH—RET 和 GV—RET、BH—RET、BV—RET 返回的六个信号，分别由电阻 R8225、R8220、R8224 和 R8206、R8209、R8204 对其进行取样。取样信号从 IC8201 的 5 脚、9 脚、7 脚和 IC8202 的 7 脚、9 脚、5 脚入，反馈到相应 IC8201 内部的“放大器 1”、放大器 2 “、放大器 3”和 IC8202 内部的“放大器 1”、放大器 2 “、放大器 3”的反相输入端。

动态聚焦电路

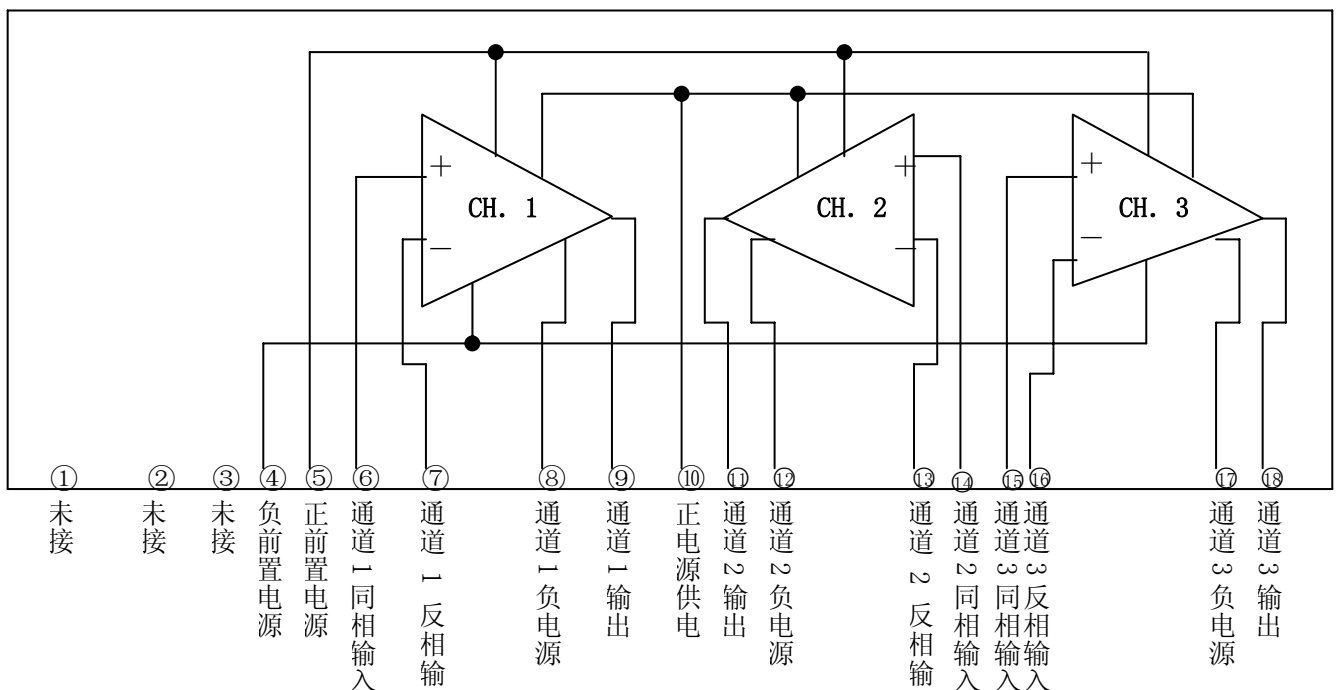
CRT 背投彩电与普通 CRT 彩电一样存在着聚焦问题。由于电子束扫描的半径比屏幕的

半径小很多，当电子束扫描到屏幕边缘时，电子束将无法在屏幕上聚焦，电子束将无法在屏幕边缘上聚焦将会严重影响图像的清晰度。

为了提高采用 CRT 成像的背投清晰度，扫描板上设计了动态聚焦电路，动态聚焦电路根据电子束扫描到屏幕边缘的某个位置，适当地调整聚焦电压，保证电子束扫描整个屏幕时，电子束在屏幕边缘及中心的聚焦一致。

动态聚焦信号 DF 从 IC401 的 5 脚输入，经 IC401 内部的“放大器”放大后，IC401 的 7 脚输出。动态聚焦信号 DF 由电容 C416 耦合后，经电阻 R422、C417 把行部分信号滤掉后，经 R426 加到三极管 Q405 的基极，由三极管 Q405 放大后，通过变压器 T402 和行回扫变压器送来的行反峰信号耦合叠加后，经 R433 由 P408 的 2 脚输出，到动态聚焦线圈。

附图：IC8201/IC8202 STK39204S 三通道会聚功放



第三节 数字板框图及信号流程介绍

HW42B28/PM85 数字板是由 UOCIII (MCU+V/C/D 解码: TDA12063H) +MST5C16 (行频归一: 33.75KHZ) +TDA9330 (显示处理) +动态随机存储器 (UD4、UD5: HY57V161620) 等集成电路及一些外围元件组成。线路原理详见原理图:

数字板各连接线插接口对应输入/输出情况表:

位号	位号	接口方式
数字板 PD2	主板 S201	输入/输出
数字板 PD3	主板 S202	输入/输出
数字板 PD4	CRT 板 P7092	输入/输出
数字板 PD5	会聚板 CN3	输入/输出

数字板关键排插引脚定义表：

数字板 PD2 排插			数字板 PD3 排插		
引脚	符号	描述	引脚	符号	描述
1	LSLOA	左声道信号输出到伴音功放	1	Pb	高清 Pb 信号输入
2	LSROA	右声道信号输出到伴音功放	2	GND	接地
3	ABL	自动亮度控制	3	Pr	高清 Pr 信号输入
4	WOA	重低音输出至伴音功放	4	GND	接地
5	HD	行输出	5	Y4	高清亮度信号输入
6	GND	接地	6	GND	接地
7	GND	接地	7	GND	接地
8	GND	接地	8	RF-AGC	高放增益信号
9	HFB	行反馈信号入	9	GND	接地
10	EW	东西枕校信号输出	10	GND	接地
11	EHT	高压补偿校正输入	11	GND	接地
12	GND	接地	12	IF IN	中频信号输入
13	GND	接地	13	L4	YPbPr 音频左声道入
14	GND	接地	14	GND	接地
15	GND	接地	15	L-OUT	音频信号输出
16	SCL	I ² C 时钟线	16	R4	YPbPr 音频右声道入
17	GND	接地	17	GND	接地
18	SDA	I ² C 数据线	18	R-OUT	音频信号输出
19	GND	接地	19	V-OUT	视频信号输出
20	GND	接地	20	GND	接地
21	GND	接地	21	L2	YCbCr 音频左声道入
22	IR	遥控器信号入	22	R2	YCbCr 音频右声道入
23	KEY1	按键信号入	23	GND	接地
24	KEY	按键信号入	24	GND	接地
25	STBY	待机信号	25	Cr	隔行 Cr 信号入
26	S1		26	Cb	隔行 Cb 信号入
27	GND	接地	27	GND	接地
28	S2		28	V2/Y2	隔行 V/Y 信号输入
29	-VD	场负向驱动	29	V1/Y1	S 端子 V/Y 信号输入
30	MUTE	静音控制	30	GND	接地
31	+VD	场正向驱动	31	GND	接地
32	GND	接地	32	C1_C4	色度信号 1 输入
33	GND	接地	33	L1	AV1 音频左声道入
34	GND	接地	34	R1	AV1 音频右声道入
35	GND	接地	35	L3	AV3 音频左声道入
36	ST-5V	待机 5V	36	R3	AV3 音频右声道入
37	+5VM	5V 供电	37	GND	接地
38	+5VM	5V 供电	38	GND	接地
39	+12V	12V 供电	39	V3/Y3	AV3 视频/亮度信号
40	+8V	8V 供电	40	C3	AV3 色度信号输入

数字板信号流程介绍：

数字板通过排插 PD2、PD3、PD4、PD5 与外部电路连接。其中 PD4 为 SVM、RDRV、GDRV、BDRV、AKB、+12V（VM 速度调制信号、R、G、B 驱动信号、暗电流反馈信号、+12V 供电）等信号和 CRT 的 G 板 P7902 连接；PD5 与会聚板 CN3 连接。

视频/音频信号/解码/行场分离/控制部分处理：

视频/音频信号/解码/行场分离/控制部分处理主要由 UOCIII (TDA12063H) 完成, TDA12063H 是 Philips 公司生产的多功能信号处理器。它属于 UOCIII 系列中 AV 立体声系列: 音频数字信号处理+立体声 AV+128K 只读存储器 ROM, QFP 128 脚标准封装, 主要用于变频 TV 应用软件, 其功能是视频信号处理器 (VSP) 和 FLASH 存储器, TCG 80C51-控制器, 它集成于 MCU (微处理器)+VCD (解码) 一体化等功能。

视频/音频信号处理:

1、从 PD3 的 12 脚输入的 TV 中频信号, 经 XD5 (K3953M 声表) 分离出视频信号由 24、25 脚进入, 另一路经 XD5A (K3760K 声表) 分离出音频信号由 30、29 脚进入到 UD1 (TDA12063H)。

2、AV1~AV4、S 端子信号的视频信号及音频信号分别经排插 PD3 的相关引脚进入到 UD1 内部进行 AV/TV 音频切换、音频/视频信号进行解码处理。

3、输入的 TV/AV 音频信号经声音选择后, 输入到伴音音量控制高音/低音控制后由 UD1 的 36、37 脚输出左右声道, 作为音频监视器用。另一路由 UD1 的 60、61、62 脚分别输出左、右、重低音信号到伴音功率放大器进行音频放大。

视频处理部分:

1、输入的 TV 图像中频信号经 PLL 解调、图像放大进行 PAL 制解调后, 输入到内部的数字梳状滤波器, AV 的视频信号经视频滤波后进入到内部的数字梳状滤波器, 经视频切换控制开关后输出一路视频信号进行 RGB 控制, 最终由 UD1 的 85、86、87 输出 RGB 信号。

2、行场同步信号输出由 UD1 的 67 脚输出 15625HZ 的行同步信号, 场同步信号由 22 脚输出: PAL 制为 50HZ、NTSC 制为 60HZ。

微控制处理器 MCU 部分:

UD1 为嵌入式微控制处理器, UD1 的 11、10 脚外接的 XD4 (24.576MHZ) 晶体振荡器, 微控制器与 UD3 (EP²ROM) 的数据传输由 I²C 总线 104 (SCL) 和 105 (SDA 进行), 而与其它集成电路的数据传输则通过 I²C 总线 108 (SCL) 和 109 (SDA) 完成。

主要的工作信号有:

- 1、STBY 信号由 UD1 的 114 脚输出到电源部分电路进行待机控制;
- 2、UD1 的 123 脚输出 MUTE 静音信号, 输出到主板上的静音控制电路;
- 3、IR (遥控信号) 的接收由 UD1 的 97 脚进入到内部处理;
- 4、KEY1 和 KEY (按键信号) 由 UD1 的 115 和 120 脚进入;
- 5、控制 TV 射频信号的 AGC 由 31 脚输出, 控制 AGC 的增益部分。

UD12 (S36380) 是一个实时时钟显示电路, 由 UD12 外接 XD3 (32.768KHZ) 的晶体振荡信号, 产生所需的时钟信号, 受 IIC 总线控制。实现实时时钟显示功能。

供电部分:

数字板各芯片的供电电源由 1.8V、3.3V、5V、8V 等提供, 其中:

UD22 是一个三端稳压器由 5V 电压输入+1.8VB 电压输出;

UD21 是一个三端稳压器由 5V 电压输入+1.8VA 电压输出;

UD17 是一个三端稳压器由 5V 电压输入+3.3VM 电压输出;

UD9 是一个三端稳压器由 5V 电压输入+3.3V 电压输出;

UD8 是一个三端稳压器由 5V 电压输入+1.8V 电压输出;

UD6 是一个三端稳压器, 由 ST-5V 供电输入+3.3VA 电压输出。

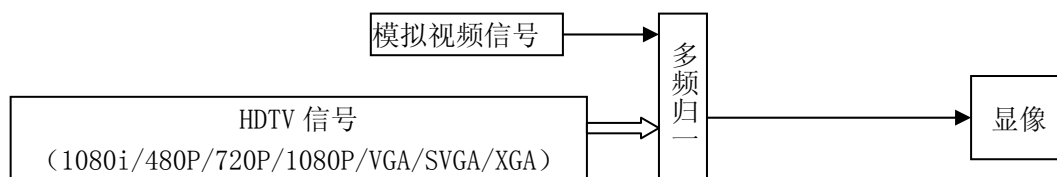
行频归一化处理部分：

行频归一处理由 UD7（MST5C16）及帧存储器 UD4、UD5（HY57V1620）组成。

MST5C16 是 Mstar 公司生产的行频归一化处理和带 OSD 模块的 TV 芯片。它是一个高画面显示频率和非常完整的字符图表和视频处理 IC，它解决多功能 CRT TV 实现 1080i/P。它内置三层 ADC/PLL，一个 3D 视频隔行扫描，一个高品质画面发生器，可编程模块和频率转换控制，带宽屏幕显示，和三通道输出模块，支持满屏幕视频隔行扫描，显示格式频率转换和各种视频源格式的频率转换。多功能 CRT.TV 受一个完整的三层 ADC/PLL 限制，执行 1080i/P 的扫描格式。它拥有逐行扫描的 3D 视频，高品质的平衡发生器，可满足编程模块频率转换的转换器，屏幕显示控制器，还是一个嵌入式的三通道模拟视频输出端口。它支持满屏视频逐行扫描，模块频率转换，并可对不同的视频信号源进行切换。

简述多频归一型输入信号信号处理模式：

采用多频归一型的机型其信号处理流程如下图所示。图中多频归一内部处理主要流程为：模拟信号- A/D 转换- YC 分离+数码色彩解码器- 逐行扫描转换定标器- D/A 转换。其输出统一格式信号行频一般在 33~38KHZ 之间。其工作原理是运用数字图像转换技术，使图像信号通过 A/D 转换器，采取重新计算或抽行方式，将高于 CRT 固有分辨率的图像行频降低，将低于 480P 分辨率格式图像（如模拟电视图像）行频提升，转换成统一分辨率的数字图像，然后经过数字图像电路处理，最终通过 D/A 转换器转换为模拟信号显示在屏幕上。



行频 33.75~38KHZ

对于行频 33.75KHZ 输出统一格式信号的机型，可支持 480P 数字标清信号、1080i 数字高清信号和 VGA 计算机格式，并兼容 1080P/720P 数字高清信号和 SVGA、XGA 计算机格式；对于行频为 38KHZ 输出统一格式信号的机型，可支持 480P 数字标清信号、1080i 数字高清信号和 VGA、SVGA 计算机格式，并兼容 1080P/720P 数字高清信号和 XGA 计算机格式。

所谓支持的信号格式，是指该格式图像信号在 CRT 上以该格式固有的分辨率图像显示还原。所谓兼容的信号格式，是指该格式图像信号在 CRT 上只能以低于该格式固有分辨率图像进行显示。因此，多频归一型处理模式在接收在 1080P 这样的高分辨率信号过程中，会将信号大幅度压缩后再进行显示，结果 1080 的优秀画质被破坏了。

多频归一型处理模式缺点是数字高清晰度图像信号在这中间要经过模拟转数字到数字处理再数字转换模拟这个漫长且复杂的过程，甚至还要进行图像压缩，图像信息量和色彩不免会受到损失，这样的做法当然是为了降低成本和调试方便。因此，该类机型数字高清 CRT 电视售价较低。该处理模式具有兼容多种高分辨率输入信号格式的优点，比如 1080P 格式，尽管最后显示的画质是以牺牲清晰度为代价的。

多行频处理信号的方式是：将设计范围内的视频信号中的 625i 隔行信号倍频/逐行处理提升行频，480P 以上行频高于 33KHZ 视频信号（如 720P/60HZ）作降低行频处理，最后

统一输出为适合 CRT 投影显示固有分辨率格式的行频为 33.75KHZ 图像信号。因此我们不难判断，该机虽然功能上播放 720P/60HZ 高清格式，即不能播放真正的 720P/60HZ 电视图像，即只兼容 720P/60HZ 图像格式。

由 UD1 的 85、86、87 脚输出的 R、G、B 信号进入到 UD7 的 33 脚输入 R 信号；由 UD7 的 30 脚输入 G 信号；由 28 脚输入 B 信号。UD7 的 36、37 脚输入 TV 的行、场同步信号。

外部的 YpbPr 信号由 CON8 的 1、3、5 脚进入到视频转换开关 UD18，有 UD18 的 4、7、9 引脚输出，由 UD7 的（44、45）脚进入 Y 信号；Pb 信号由 UD7 的 42 脚进入；Pr 信号由 UD7 的 47 脚进入。

VGA 的 R 信号由 25 脚进入；VGA 的 G 信号由 UD7 的（22、23）脚进入；VGA 的 B 信号由 20 脚进入；VGA 的行同步信号由 18 脚进入；VGA 的场同步信号由 19 脚进入。

输入到 MST5C16 的 RGB/VGA/YpbPr 的信号经开关选择后，由内置的三层 ADC/PLL、一个 3D 视频隔行扫描、可编程模块和频率转换控制后，内部的数据帧存储器进行交换后，由 UD7 的 160 脚输出扫描速度调制信号。UD7 的 168、169 脚输出行、场同步信号。其中经处理后，行频归一为 33.75KHZ，UD7 的 161、162、163 输出 RGB 信号到显示处理器（TDA9330H）。

MST5C16 的供电电压分别为：1.8V、3.3V。

帧存储器：

UD4、UD5 是帧存储器，与 UD7（MST5C16）相连接。帧存储器 32 位 SGRAM 数据总线（MD0~MD31）连接 UD4、UD5 帧存储器的相应数据总线。12 位 SGRAM 地址总线（MA0~MA11）与 UD4、UD5 相应地址线连接，DQM0~DQM3 为字节屏蔽控制线，RASZ、CASZ 和 WEZ 为控制端，MCLK 为 SGRAM 时钟信号端，MCLK 为片选端。UD4、UD5 的供电为 3.3V。

显示处理部分：

所有的显示处理由 TDA9330H 集成电路完成，TDA9330H 集成电路为 I²C 总线控制的电视显示处理集成电路，它包括视频插入、矩阵变换、亮度和对比度控制、白平衡、连续阴极校正、行、场同步、光栅几何校正、行振荡软启动、软停止、行、场激励输出等。TDA9330H 能适应逐行扫描的 50Hz、60Hz 或 85Hz 的场扫描频率，也能适应隔行扫描的 100Hz 或 120Hz 的场扫描频率。

RGB 控制电路：

从 UD7 送过来的 RGB 信号经 CD226、CD227、CD228 电容耦合后由 UD10 的 30、31、32 脚进入到 UD10（TDA9330H）进行内部 RGB 处理。

TDA9330H 的 43 脚是扫描电子束流控制脚（BCL），限制因亮度过大而造成彩色显像管扫描电子束电流过大，引起高压阳极电压增大，造成对行管电路器件的毁坏。

同步电路与扫描信号处理电路：

TDA9330H 的 8 脚输出的行激励信号由 VC0 分频产生，VC0 的自由振荡频率 20、21 脚外接晶体振荡器校正，晶体振荡器需外接 12MHZ 晶体作基准频率。为了重显稳定的图像，压控振荡器 VC0 被来自 24 脚（HS 信号）的倍频扫描单元或输入信号处理电路输出的行激励脉冲 HD 经由内接时间常数的锁相环（PLL）电路同步。

由 23、24 脚输入的场激励脉冲（VD）和行激励脉冲（HD）的极性在集成电路 TDA9330H 内检测，VD 和 HD 的极性由 I²C 总线的状态位读出。

第二鉴相环路通过比较 VC0 提供的基准脉冲和 13 脚输入的行逆程信号的相位，产生行激励脉冲 HD，环路的时间常数由内部设定。TDA9330 的 14 脚输入的行相位校正信号用来补偿由束电流变化引起的水平相位移。TDA9330 的 10、11 脚为 I²C 总线的输入、输出引脚 SCL

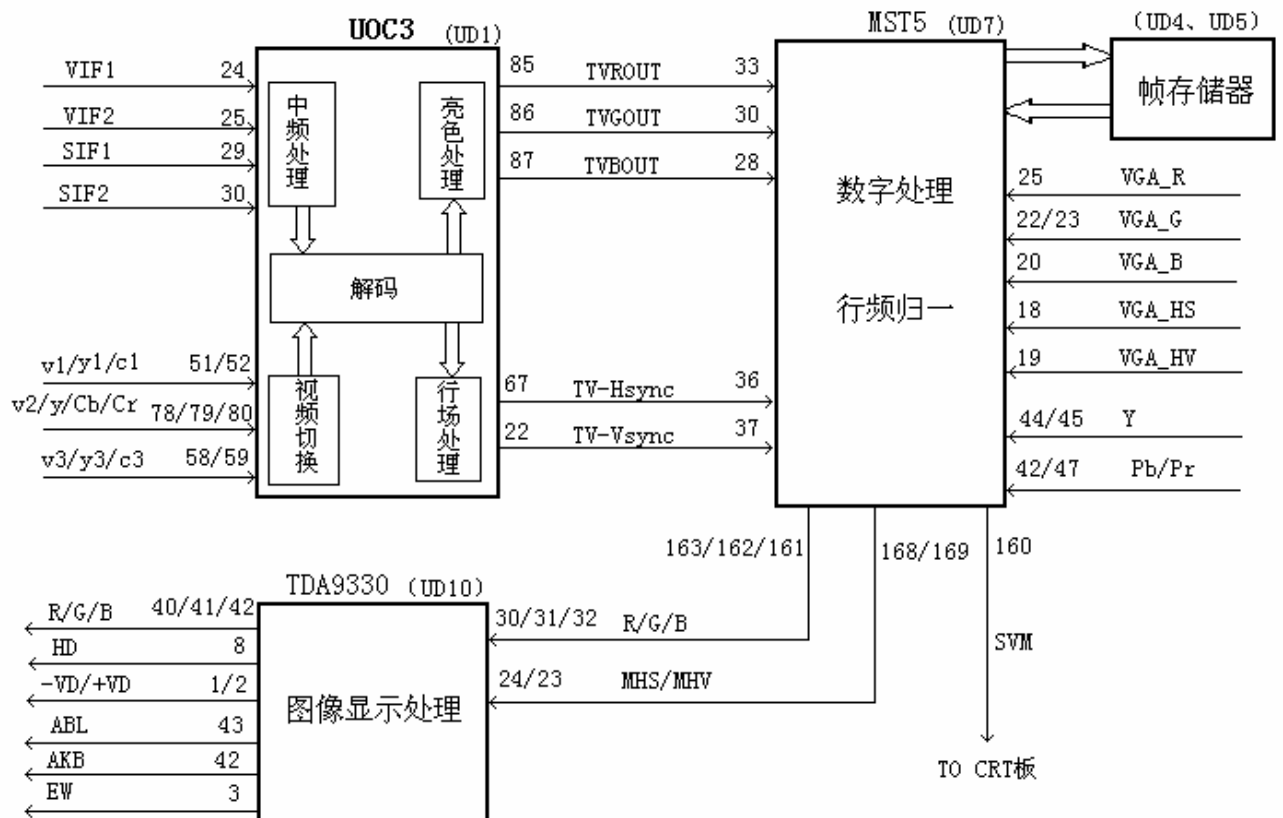
和SDA。该集成电路具有一个普通用途的总线控制的数/模变换电路，其分辨率为 6bit，输出电压范围在 0.2V到 4.0V之间。

场扫描电路与光栅几何失真校正：

由 TDA9330 的 1、2 脚输出的场激励信号和 3 脚输出的东西（E-W）扫描枕形失真校正信号都由场频电路产生，而场分频电路是由行振荡电路的时钟信号提供。场锯齿波发生器需要在 15、16 脚外接误差非常小的电阻和电容，确保锯齿波电压幅度稳定。

TDA9330 还具有超高压（EHT）补偿功能的输入信号EHTIN。由 4 脚输入的EHTIN信号可以控制水平、垂直几何失真校正电路的输出信号，维持光栅水平、垂直幅度以及几何失真校正效果不变。由 3 脚输出的EW0信号和由 1、2 脚输出的场扫描激励信号的控制效果，可以通过I²C总线进行调整。TDA9330 的 40~42 脚输出RGB信号到视放板，进行显示处理。

附录：数字板流程框图



数字板信号处理流程图

第四节 会聚板框图及信号流程绍

方禾会聚盒是 TCL 公司首次采用的会聚盒，它具有整体方案成本低，粗调功能较强、有利于手动调整、用户自动会聚功能完善、有利于售后会聚维修，芯片厂家可提供自调仪软件升级费用较低，RAM 字符 OSD 灵活性大，提供友好的调试界面。方禾会聚盒目前有两种模块，一种为 PM85 机芯使用的模块，与原先锋会聚盒的接口不一样，另一种与原先锋会聚盒的接口一样，可直接替换使用（注意操作界面不一样！）。

下文以 PM85 机芯背投为例，剖析方禾数字动态会聚电路的原理和特点。

一、数字会聚电路结构组成

PM85 机芯背投数字会聚方框图如图 1 所示。

图 1: PM85 机芯会聚原理方框图

整个会聚校正系统由单片数字会聚处理芯片（IC1：FH0067）、32K 字节 SRAM 静态存储器（IC4：IS61C256AH）、8 位通用微控制器（IC2：P89C61X2）、32K 位 EEPROM 存储器（IC3：24C32）、四运算放大器（IC5~IC7：TL084C）及会聚校正功率放大器（IC8201、IC8202：STK392-040）等 IC 及一些外围元器件组成。其中， IC8201、IC8202 在扫描板上，其它 IC 在会聚板上。

二、数字会聚板电路原理

在正常工作情况下，当上电后，IC1 和 IC2 进行内部复位操作，然后 IC2 根据背投当前的工作状态对 IC1 进行初始化设置，主要包括外接 DA 接口特性设定、外接 EEPROM 存储器特性设定、外接 SRAM 存储器特性设定等，设置完成后，进入正常工作状态，由 IC2 从 IC4 指定地址段读入会聚校正数据到 IC1 内部 RAM 中，IC1 内部的 DSP 对这些数据处理后，经内部 DAC 转换器，输出 6 路模拟会聚校正数据，该信号经 IC6~IC7 组成的低通滤波器进行滤波后输出平滑的会聚校正模拟信号，然后经插座 CN1、CN2 输出到 IC8201 和 IC8202 进行功率放大，放大后的会聚校正信号驱动 6 通道会聚校正线圈，对行/场偏转进行校正，使屏幕上重现会聚良好的图像。IC1 内部 DA 转换器输出的动态聚焦校正信号及锯齿波信号，经 IC7 平滑，经插座 CN3 的 5 脚加到扫描板上去控制动态聚焦校正及控制其它功能，以达到最好的显示效果。

方禾会聚盒还有自动会聚功能（部分背投可选择增加该功能），当背投经搬动或轻微出现会聚不良时，用户可以根据说明书自行调整，减少了很多上门调试的工作。在背投电视里，有 4 个或 8 个光学感应器装置在显示屏的背面，以检测彩色光。通过检测到的彩色光，输入到会聚主 IC（IC1）里面。通过测试回来的数据算出会聚不重合的误差，然后自动修正会聚失调，使会聚达到最佳重合状态。在任何时候都是只有一个光学感应器在工作，当一个点校正完后，再校正下一个点。直到会聚达到最佳状态为止。

经光敏器件传输过来的电流信号从 CN4 的 1 脚（OPT-）输入会聚板，经 R120 转成电压信号，由 C120 耦合到 R122 和 C122 组成的低通滤波器，滤去干扰信号后加到 IC7 的 12 脚，经放大后由 IC7 的 14 脚输出后加到 IC7 的 10 脚，与 9 脚的电压比较后从 8 脚输出比较结果，该信号加到 Q1 的 B 极，由 Q1 电平转换后送到 IC1 的 2 脚。CN4 的 OPT+脚输出为一幅度大小可控的直流信号，用于调整光敏器件的灵敏度。由 IC1 的 3 脚输出 OPT_SENS 信号经 R131、C128、R55、C38 积分后形成一直流信号加到 IC6 的 12 脚，经缓冲后从 IC6 的 14 脚输出到 CN4 的 OPT+脚。当执行自动会聚校正时，由光传感器采集到的误差信号由 CN4 的 OPT-脚送入到会聚板，经处理后送到会聚主 IC（IC1）。输入的会聚误差信号，经 IC1 内部处理后，输出会聚误差校正信号，与原始的会聚校正信号 RH、GH、BH、RV、GV、BV 叠加，从而达到良好的会聚校正效果。

如下是自动会聚的模式介绍：

有 2 点或 4 点或 8 点光反馈自动会聚模式。

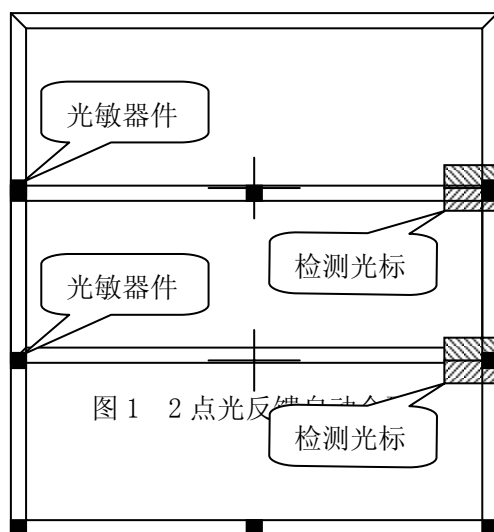
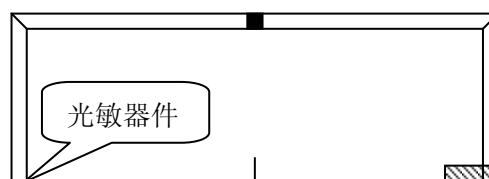


图 3 8 点光反馈自动会聚



说明：

1. 检测光标轮流在每个光敏器件处精确检测该处图像与光敏器件的相对位置，以确定该处图像是否偏移。
2. 在所有光敏器件的位置检测完成后，CPU 自动综合计算各处偏移量，进行画面的整体校正。

整个会聚板主要通过五个插座与外部连接。下面是会聚板接口功能及 CPU 通信协议：

1、会聚板接口功能

CN1 插座：

- 1 脚~6 脚：六路会聚校正信号输出；
- 7 脚：接地；
- 8 脚：会聚电源控制，该脚电压为+16V 时，会聚电源工作。

CN2 插座：

- 1 脚：会聚功放保护输入。低电平时会聚电源不工作，会聚无输出；
- 2 脚：接地；
- 3 脚~8 脚：六路会聚反馈信号输入。用于电反馈使用。该功能暂没使用。

CN3 插座：

- 1 脚~2 脚：+/-15V 供电输入，给 IC5~IC7 供电；
- 3 脚：+5V 供电；
- 4 脚：接地；
- 5 脚：动态聚焦输出；
- 6 脚：接地；
- 7 脚：行同步输入；
- 8 脚：场同步输入；
- 9 脚~10 脚：空脚；
- 11 脚~12 脚：I2C 总线，给工厂使用；
- 13 脚：IR 遥控信号输入；
- 14 脚：会聚 CPU 和主 CPU 通信端口；
- 15 脚~16 脚：接地；
- 17 脚：会聚 OSD B 输出；
- 18 脚：会聚 OSD G 输出；
- 19 脚：会聚 OSD R 输出；
- 18 脚：会聚 OSD BLK 输出。

CN4 插座:

- 1 脚: 光传感器信号输入;
- 2 脚: 接地;
- 3 脚: 光传感器灵敏度控制信号输出。

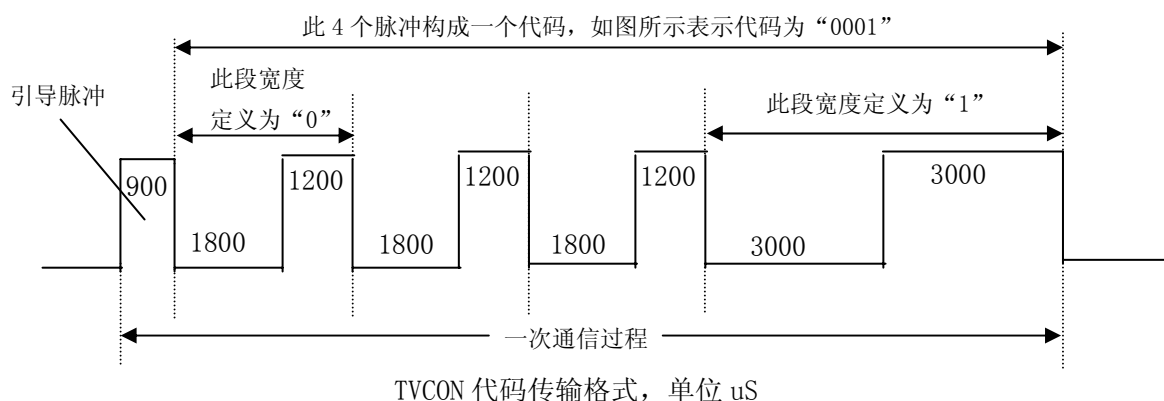
CN5 插座:

- 1 脚、5 脚: 接地;
- 2 脚: IC3 写保护控制;
- 3 脚: IC3 时钟总线;
- 4 脚: 自调仪时钟总线 (工厂使用);
- 6 脚: IC3 数据总线;
- 7 脚: 自调仪数据时钟 (工厂使用);
- 8 脚: +5V 供电输出 (工厂使用)。

2、CPU 通信协议

主 CPU (数字板 UD1) 和会聚 CPU (IC2) 通过 “TVCON” 端口 (会聚板 CN3 插座的 14 脚) 来进行通信。“TVCON” 端口为双向通信端口, 平时为高电平。当需要通信时, 主 CPU 向该端口发送一串脉冲命令信号后置为高电平, 会聚 CPU 接收完该脉冲命令信号后将该端口拉为低电平约 30ms 后再置为高电平作为应答信号。退出会聚调整时, 会聚 CPU 将 “TVCON” 拉为低电平后再置为高电平作为退出会聚调整状态指示信号。

主 CPU 和会聚 CPU 使用串行通信方式, 数据流由主 CPU 到会聚 CPU。主 CPU 通过该端口向会聚 CPU 传送一组 4 位的画面制式代码或控制代码, 具体传输格式如下图所示。

**三、会聚校正信号功率放大原理**

受分布参数的制约, 行/场会聚线圈与行/场偏转线圈一样, 同属低阻抗感性负载, 需要大电流、低阻抗输出级驱动, 因此选用高稳定性、高效率的厚膜电路 STK392-040, 作为功率放大级。STK392-040 内部集成了 3 个独立的功放电路, 分别由前置推动和功率输出级组合, 前置放大具有较高的输入阻抗, 而功率输出级的阻抗低, 因此可以实现会聚校正控制与负载之间的最佳阻抗匹配, 获得最大功率增益。

会聚功率放大器的电路原理请参照会聚功放板电路原理图。来自会聚板的 RH 和 RV 信号分别从 P8201 的 “RH”、“RV” 脚送入 IC8202 的 10、4 脚内两个放大器的正相输入端, 放大后的校正信号从 IC8202 的 21、22 脚输出。

来自会聚板的 GH 和 GV 信号分别从 P8201 的 “GH”、“GV” 脚送入 IC8202 的 6 和 IC8201 的 6 脚内两个放大器的正相输入端, 放大后的校正信号从 IC8202 的 20 脚和 IC8201 的 20 脚输出。

来自会聚板的 BH 和 BV 信号分别从 P8201 的“BH”、“BV”脚送入 IC8201 的 10、4 脚内两个放大器的正相输入端，放大后的校正信号从 IC8201 的 21、22 脚输出。

3 路功率放大的 RH、GH、BH 分别加到 3 只投影管管劲挂接的行会聚线圈，激发附加水平磁场与行偏转磁场叠加；3 路功率放大的 RV、GV、BV 分别加到 3 只投影管管颈挂接的接的场会聚线圈，激发附加垂直磁场与场偏转主磁场叠加，协同完成各种几何及会聚的调整。

第五节 会聚电源电路原理分析

开关电源副电源电路是采用 TOMSON 公司的电源技术，为分立元件电路，其待机时该电路完全关断，几乎没有功率消耗。

该电路具有完善的过流、过压检测保护功能、负载过载保护功能，成本低，工作稳定、可靠。

1、工作原理简述：

当电源开关上电后，AC220V/50HZ 的交流市电，经 T8801 滤波，把供电电路引入的各种电磁干扰抑制掉，消除电网电压中的高频干扰脉冲。

市电流入桥硅 D8801（DS3860 桥式全波整流）输出约 300V（空载时）不稳压直流脉冲电压，为全机提供工作电源。

电流一路由 P8802 的 1 脚输出到主板供电；

另一路经 C8804、C8805 平滑滤波后，在电容的充电量达到一定程度后，电流通过 R8802、R8803、R8804、R8805，在 R8807 上产生电压，加到 Q8803 使得导通，驱动 Q8802 也导通，通过 R8833 加在 Q8801 的栅（G）极上的电位上升，控制 Q8801 的导通，从而变压器 T8802 开始启动进入工作状态。

当 Q8801 导通时，由于各级绕组线圈的磁通量发生变化，在 T8802 次级绕组上感应出脉冲电压，经过次级绕组各自会路的整流、滤波、稳压电路，分别输出：+32V、-32V、+18V、-18V 等不同的直流稳压电源。

当 T8802 次级绕组上的 9 脚输出电压达到一定值时，通过 D8808、D8807、R8821 加在 Q8807 基极上的电位升高到 0.7V 时导通，致使 Q8808 导通，由于 Q8808 的集电极输出电压升高，使得 Q8802 截止，令加在 Q8801 的栅（G）极上的电位降低，控制 Q8801 的截止。

2、过压检测保护

过压检测保护电路由 T8802（8）脚连接的 R8818、D8805 组成过压保护。当次级绕组感应电压过高，加在 R8818 上的电压大于稳压管上的电压时，电流流向 Q8802 的基极，使 Q8802 迅速截止导通，加在 Q8801 栅（G）极上的电位降低，使 Q8801 截止，初级绕组断开，减少线圈的储能，从而使次级绕组感应电压回落。

3、过流检测保护

过流检测保护电路，由电阻 R8806 进行取样电压检测，当电流超过极限值时，Q8805 的集电极输出电压增大，使 Q8804 导通到地，导致 Q8803 截止，使 Q8801 断开，处于保护状态。

4、过载保护

当电源连接负载出现过载时,从变压器 T8802 次级 11 脚输出到放大器 Q8809 的电流增大,通过光电耦合器 IC8801-B-A 感应,发光增强,使 IC8801-B-B 的 4 脚输出电压增大,令到 Q8803 基极电位升高而截止,Q8802 也截止,使 R8833 电位降低,导致 Q8801 截止,起到保护作用。

5、稳压控制电路

稳压作用由 Q8806 控制:由于 Q8807 导通时则 Q8801 断开,Q8807 截止时则 Q8801 导通,当次级绕组感应电压降低到一定程度时,T8802 (9) 脚连接到 R8825 加在 Q8806 的基极上的电位降低而导通,使 Q8807 迅速断开,Q8808 也断开,Q8802 导通而使 Q8801 导通,使电源电压得到稳定。

6、待机控制电路

进入待机状态后,由于主板输出的 15V 电压停止供电,通过 R8233 加在 Q8201 上的基极电压降低而截止,使 Q8202 也截止而使该管的发射极无输出,则连接 R8840、R8837 的 Q8810 基极电位降低而截止,光耦 IC8801-B-A 不发光而无感应电流通过 IC8801-B-B,使回路断开,Q8803 截止而使变压器 T8802 停止工作。

由待机状态开机后,由于主板恢复+15V 的供电,经 R8233 加在 Q8201 上的基极电压升高而导通,使 Q8202 也导通而使该管的发射极射随输出,则连接 R8840、R8837 的 Q8810 基极电位升高而导通,同时接通光耦 IC8801-B-A 发光,从而感应电流通过 IC8801-B-B,使回路接通,Q8803 导通而使变压器 T8802 进入工作状态。

