

第三章 整机各组件信号流程介绍

第一节 主板信号流程介绍

高频信号处理及选择，天线调频电视信号，输入到高频调谐器 TU，经 TU 内部处理：高频放大，滤波，中放，检波，鉴频，预中放，AGC 增益控制，AFT 自动频率控制，PLL 锁相环滤波等电路。TU 输出的图像中频信号由 11 脚输出，经 R107，L119 滤波后，输入到声表面滤波器 X101（SAW-K6274D）进行滤波处理。由 X101 的 4，5 脚输出图像中频信号直接进入 MST9U19JS 的 51，52 脚进行图像中频处理。由高频头的 11 脚输出的图像中频信号另一路进入声表面滤波器 X102（SAW-K9352M），由 X102 的 4，5 脚输出图像伴音中频信号直接进入 MST9U19JS 的 49，50 脚进行伴音中频处理。

TDA9885 是无需对准的多标准（PAL 和 NTSC）视频和音频 IF 信号 PLL 解调器，用于负性调制器和 FM 处理器。它的工作电压 5V，受 4M 基准频率输入控制，受 IIC 总线控制。总线控制脚为 10，11 脚。15 脚外接 4M 晶体振荡器。

输入的图像、伴音中频信号经 TDA9885T 处理后，由 17 脚输出图像视频信号到 MST9U19JS；由 12 脚输出伴音信号到伴音功放电路。

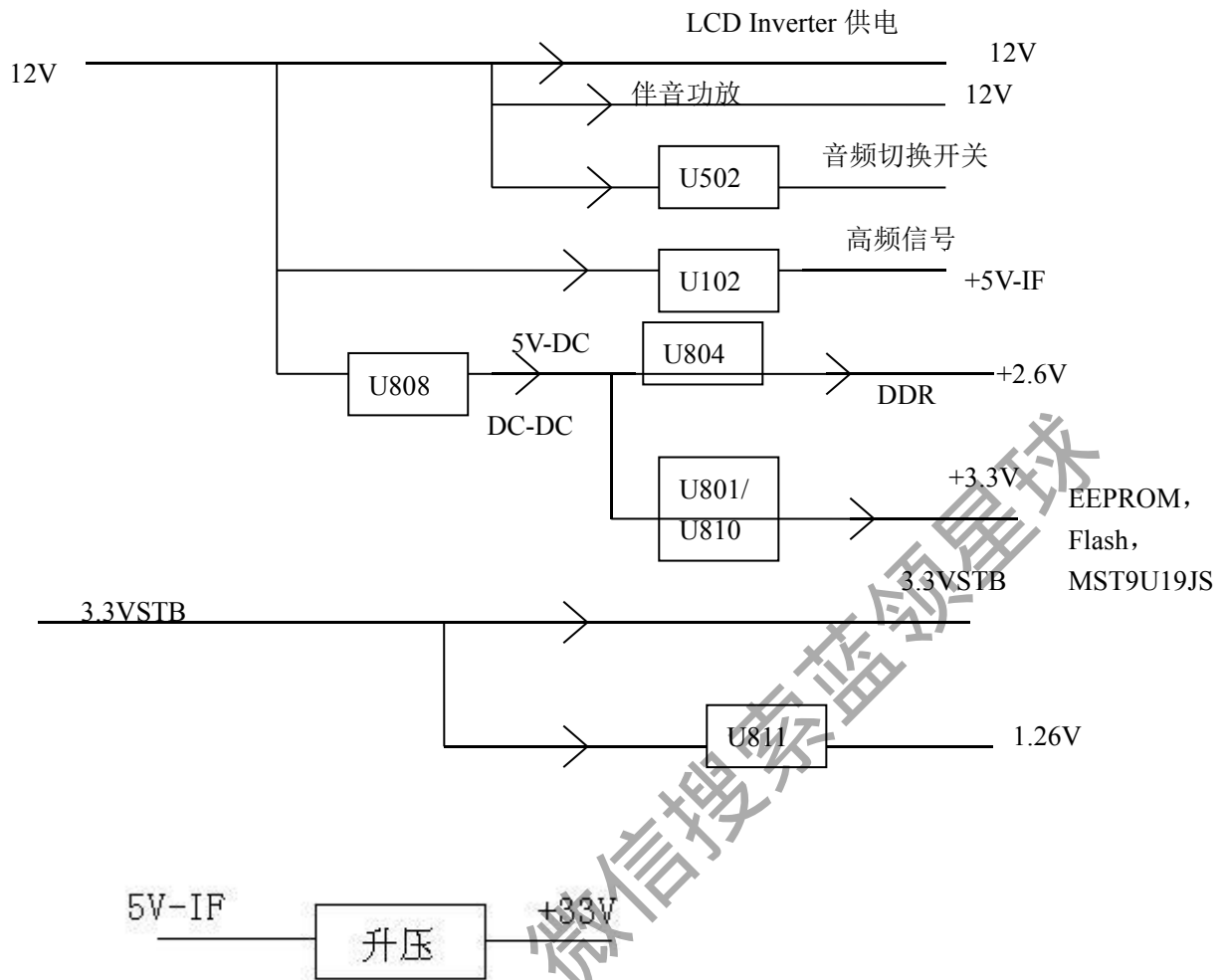
MST9U19JS 的工作条件：

61、56、205、39、27、5、198、184、167、164、145、76、108、45、47、54、141 脚均为 3.3V 电压供电；133、128、122、117、107、91 脚均为 2.6V 电压供电。202、171、151、89、78 脚均为 1.26V。

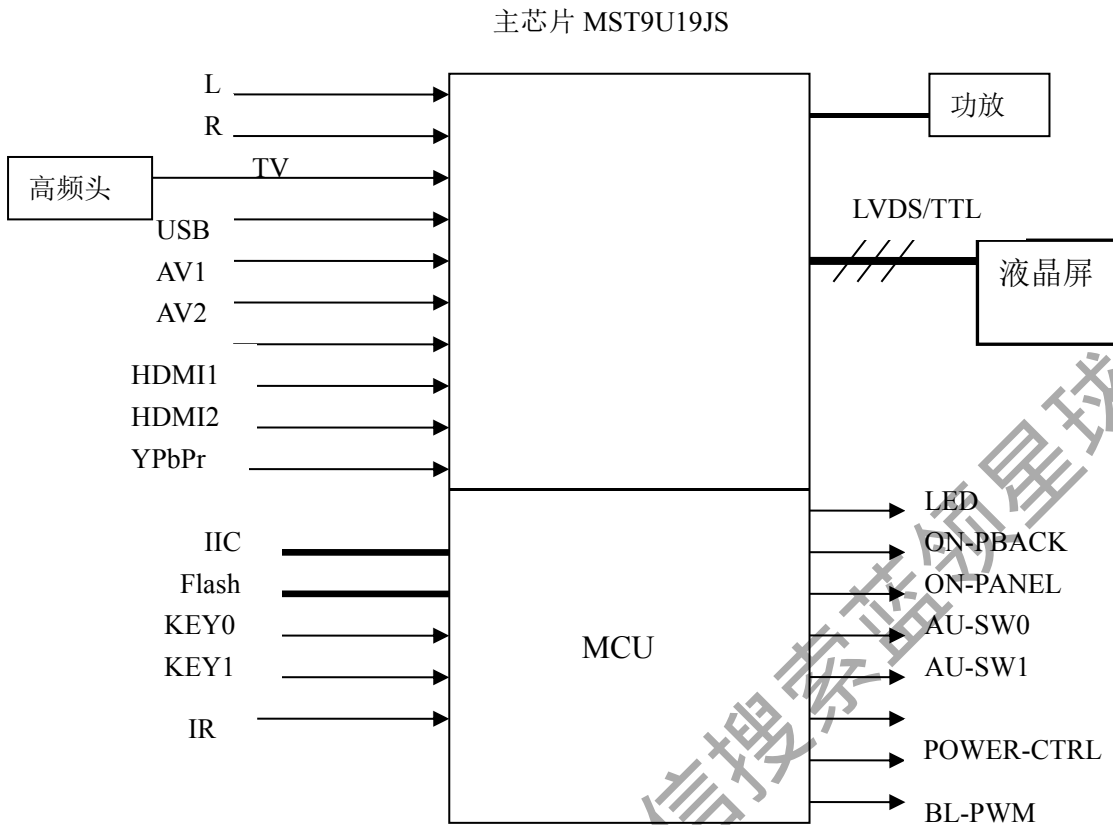
MST9U19JS 关键脚介绍 43，44 为晶体振荡控制脚；158、159 脚为总线控制脚。169 脚为电压检测复位控制脚，当检测到复位正常时，电压才正常供给 MST9U19JS 工作。复位电路的工作流程：当开机时，3.3V 电压通过二极管 D201 到了 Q202 的 E 极，另一路通过 R219 给电容 C202 充电，当充到一定的时候，Q202 导通，复位电路起作用。或者通过 U206（TCM809）来控制复位。29、30 脚输出行，场同步信号到显示屏，控制屏显。

供电流程：

获取更多资料



获取更多资料 微信搜索 蓝领星球



主板电路包括：数字视频解码，液晶显示处理器，EEPROM 存储器，帧存储器，伴音功放，静音控制等组成。

它采用的集成电路分别为：U807: RT8110 (DC 转 DC 控制器, 5V 电压输出)、U804: LD1117S33 (5V 转 2.6V 供给 DDR 的电压)、U603: TDA1517ATW (伴音功率放大器)、U201: MST9U19JS (数字视频解码, 液晶显示处理器, 微处理器)、U202: EN25F80-100/PMC25L080 (Flash 存储器, 存储 CPU 程序)、U203: M24C04MN (存储器)、U204: M24C32MN (EEPROM 存储菜单信息)、U502: HEF40528 (音频切换开关)。

TV 信号流程

经高频信号处理后的 TV 信号，由排插 P507 的 4 脚输出 TV 视频信号，P507 的 1, 2 脚输出左, 右声道音频信号。TV-VIN+ 信号输入到 MST9U19JS 的 34 脚输入。TV-LIN, TV-RIN 分别输入到 MST9U19JS 的 62, 63 脚输入。

AV、VGA 信号流程:

两路 AV 输入，一路 VGA 输入，一路 YPbPr 输入，输入的信号经外接电阻，电容滤波，隔离后由 MST9U19JS 的 17~26、34~38 脚输入这些信号。输入的这些外部信号经 MST9U19JS 内部进行信号开关选择，自动化 RGB/YCbCr 模数转换输入，视频解码，色度解调，缩放引擎，Gamma 校正等，最后送到显示屏进行显示处理。

USB 信号流程:

由排插 P406 的 2, 3 脚输出 USB 信号，此信号输入到 MST9U19JS 的 142、143 脚来控制

制 USB 信号。

音频处理电路

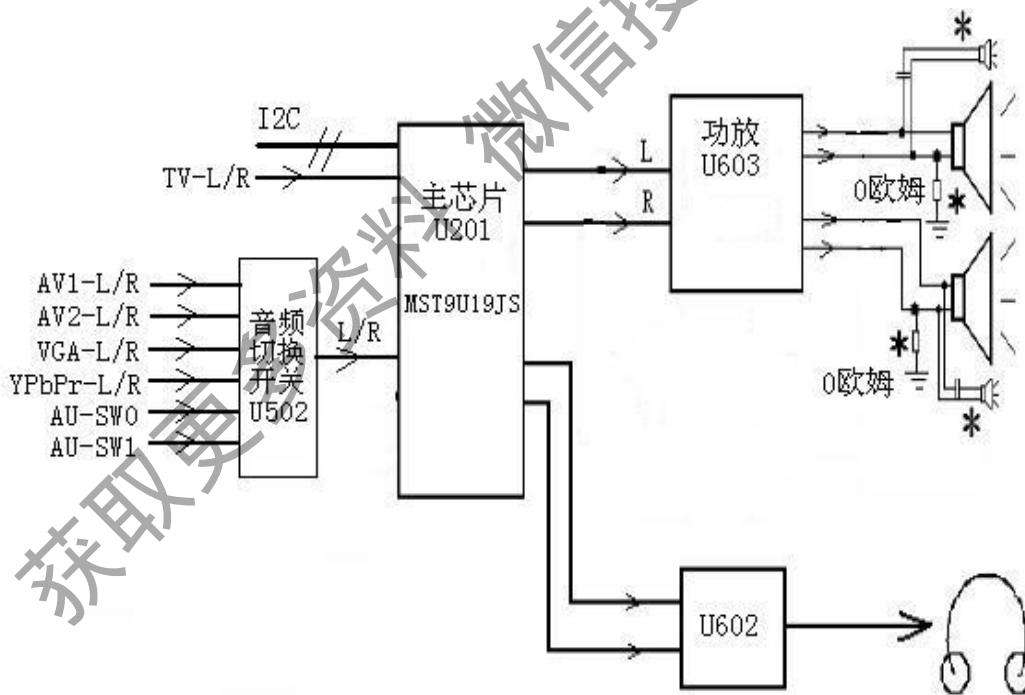
输入的图像，伴音中频信号直接进入 MST9U19JS 进行中频处理后，由 71、72 脚输出伴音信号到伴音功放电路。左右声道的伴音信号经 U603 (TDA1517ATW) 的 3、18 脚输入。输入的伴音信号经 TDA1517ATW 功率放大器后，由 8、9 脚输出左声道音频信号到左喇叭进行功率放大；由 12、13 脚输出右声道音频信号到右喇叭进行功率放大；IC 的供电电压脚：15、16 脚为 12V 电压供电。

静音处理电路

当 12V 瞬时上电时，一路通过 D605 到了 Q606 的 E 极，一路通过 R645 给 C648 充电，使得 Q606 导通，高电平来到 Q607 的 B 极。使得 Q607 导通。这时 M/SS 脚电压为 $12 \times [8.2 / (8.2 + 10)]$ 大约为 5.4V 左右。这个信号送到功放 TDA1517ATW，完成静音控制。另外，当进入稳定状态时，主芯片 MST9U19JS 发出静音信号 AMP-MUTE 高电平时，使得 Q607 导通。完成静音控制。

耳机处理电路

当切换到耳机功能的时候，U602 的 2、3、5、6 脚输入音频信号经运算放大后，由 1、7 脚输出音频信号到耳塞。



第二节 IPL42A/L 电源方案原理介绍

注：大屏幕的 MS19C 的 LCD 电视采用的电源方案都是用 IPL42A/L 的电源方案。

一、电源概况

主要的功能模块 IC

1、待机电源 IC: FSQ510 (Fairchild)

- 2、PFC 控制 IC: L6562A (ST)
- 3、24V PWM 控制 IC: FA5571N (FUJI)
- 4、INVERTER 高压控制 IC: OZ9976 (O2)

配屏状况

1、IPL42A 配 AUO 42 英寸屏

该屏采用 18 支 EEFL 直灯管并联，屏典型工作电流 135mA，屏单端电压 950V，工作频率 45KHz；点灯电压 1225V (0°C)，点灯时间 1 到 2S。

2、IPL42L 配 LG 42 英寸屏

该屏采用 16 支 CCFL 直灯管通过均流电容 (15PF) 后并联，屏典型工作电流 135mA，屏单端电压 1500V，工作频率 58KHz；点灯电压 1300V (0°C) (非最终数参数)，点灯时间 1 到 2S。

二、工作时的上电顺序

- 1、插上 AC 220V 的电源插头，3.3V 待机电源 (standby MCU) 开始工作。
 - 2、连接器 P802 中的“P_ON”置高到 3V3，那么 K801 (继电器) 吸合，水桶电容 C840、C840A 充电，同时 U806 (L6562A) 被加电，PFC 电路开始工作；+24V 的控制器 U805 (FAN5571A) 开始工作，输出 24V。
 - 3、连接器 P802 中的“DIM”设置到 PWM 调光状态。
 - 4、连接器 P2 中的“BL-ON”置为高电平。高压 INVERTER 的控制 U901(OZ9926A) 开始工作，输出高压。
- * 如果 24V 不带负载，则 INVERTER 可能会保护。

三、待机 3.3V 电源部分 (反激式单路稳压)

- 1、待机时工作于半波整流状态，正常工作时通过 D816 供电；
- 2、T802 输出两组电压，一组 3.3V、另一组 14V 左右，用于继电器及 PFC IC U806 (L6562A) 供电；
- 3、U807 用的是 1.25V 的 TL431。

四、PFC 部分 (临界电流模式)

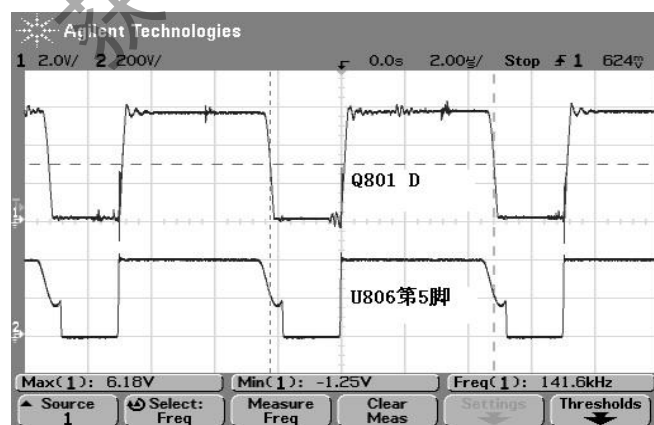


图 1、24V 主电源部分 (在待机半路稳压)

1、关机快速关 INVERTER 的线路分析：

24V 绕组的方波经 D824、C836(0.47U/160V)整流滤波后，得到一个负电压（正常情况下约-100V），该电压经 R802 与 3.3V 经 R876 叠加，接到 Q807 的 B 板，正常情况下 Q807 的 B 极为负电压。当关机时，VBUS 下降，C836 上的电压升高（如升高到-50V 以上），此时 Q807 的 B 极电压升高，Q807 导通，将 BL_ON 拉低，INVERTER 电路停止工作。

2、24V 的电源工作不受控制，只要水桶电容上有电，它就会工作，因此放电特别快。

*当 24V 为空载或者负载及轻时，FA5571 处于 BURST 模式，C836 的负电压不够时，也会将 BL_ON 拉低。

六、INVERTER 部分介绍（ZVS 全桥移相）

1、OZ9926A 引脚功能说明

引脚	功能描述	引脚	功能描述	备注
2	驱动 2 高压侧	9	同步输入	接 VREF
4	驱动 1 低压侧	1	驱动 2 MOSFET 源极	接 VREF
5	驱动 1 高压侧	3	电压源自举 2	接 VREF
6	地	7	同步输出	接 VREF
8	工作频率设定	17	电源欠压检测输入	接 VREF
10	调光频率设定(直流)	18	模拟调光输入	接 VREF
11	PWM 调光输入	22	电压源自举 1	接 VREF
12	灯管过压检测输入	24	驱动 1 MOSFET 源极	接 VREF
13	灯管电流检测输入			
14	软起动电容			
15	定时电容			
16	过压点设定			
19	使能脚			
20	VCC			
21	参考电压 5.5V 输出			
23	驱动 1 高压侧			

七、INVERTER 部分介绍（二）

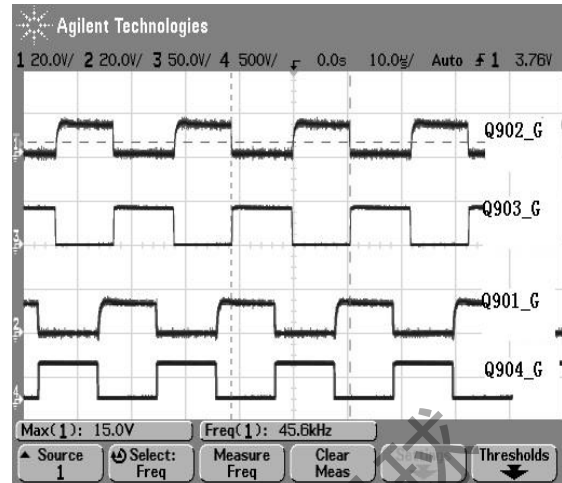
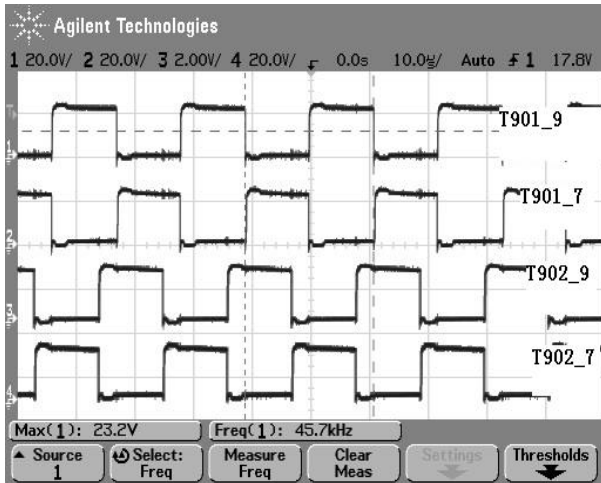
2、MOSFET 的 驱动（以 LDR1 为例）

U901 输出的 LDR1 电压 VPP 幅度只有 5V，通过 Q914 的电平变换（电压放大器），输出 24V 的驱动信号，经 Q906、Q912 的推挽放大驱动变压器 T902，经 T902 隔离后驱动 Q903。其中 Q918 的作用是为缩短 Q903 的电压上升沿时间，降低损耗。

3、灯管电流的检测

变压器次级的电流（灯管电流）通过 R959，R961 等电流取样电阻转换为电压，通过分压、滤波后送到 IC 的第 13 脚，通过 IC 内部的检测，调整四个驱动的相位差，改变初级线圈占空比达到次级电流恒定。

*启动点灯时以最大占空比工作（不受 DIM 控制），第 13 脚电压如果低于 2V（2.5*0.8），则定时器动作，TIMER 电容开始充电，达到 2.9V 之后就起保护。



4、过压保护线路

T903 输出的高压，经 C902 (33P), C931 (0.022U) 电容分压后，送到 IC (U901 OZ9926A) 的第 12 脚，正常工作时如果该脚的电压高于 OVPT (第 16 脚) 电压，TIMER 电容开始充电，达到 2.9V 之后就起保护。

5、拉弧保护线路

R942 (100R) 上的高频拉弧电压通过 C913 耦合后进行整流滤波，得到一直流电压送到 Q922 的 B 极，如果此电压高于 be 结的导通电压，则 Q922、Q924 都导通，将 VREF (5.5V) 的送到：A、IC (U901 OZ9926A) 第 12 脚，让过压保护动作；B、给延时 C915 充电，让延时时间缩短；C、将 Q923 导通，将第 14 脚电压拉低，降低驱动的占空比，这三路线路全部动作，达到拉弧快速保护的目的。

6、灯管开路保护 (高压插座松脱保护)

A、当灯管开路后，启动时以最大占空比工作，变压器次级电流还不够，IC 第 13 脚电压偏低而点灯失败保护。

B、当一个高压插座松脱时，启动后变压器次级电流偏小，因此占空比变大，插座松脱的变压器次级负载极轻，电压升高，则过压保护电路动作而保护。

