

第一章 LCD MS18 机芯整机信号原理简述

LCD MS18 机芯针对国内低成本、中大屏幕液晶电视产品市场开发，但以后简单升级可以支持全球市场，与其它同等机芯相比，系统集成度高，成本较低，图象质量较高，颜色比较鲜艳；

主芯片 MST718B 功能介绍如下：

- 集成全制式 PAL/NTSC/SECAM 制视频解码、3D 梳状滤波、信号制式自动识别；
- 集成全制式 NICAM/BTSC/A2/EIA-J 伴音解码和数字音效处理；
- 集成 10bit 模数转换，全面支持数字高清信号及 VGA 信号，格式自动识别；
- 集成 HDMI 输入接口及其伴音数模转换电路；
- 集成 3D 高性能去隔行处理，3D 降噪，大小缩放，多种画质改善及 MSTAR 第三代色彩处理技术；
- 集成 MCU 和 OSD；
- 集成 CC/V CHIP 和 TTX 解码，图文支持 1000 页以上；
- 具有 4 路复合视频输入、2 路 S 端子输入、1 路视频输出、1 路高清分量输入及 1 路 RGB 输入，无需外加视频切换开关，集成度高，外围电路简单；
- 具有 3 路伴音（R/L）输入，1 路模拟伴音（R/L）输出，1 路数字伴音（I2S/SPDIF）输出；
- 支持 26" 及以上尺寸屏幕，支持双 10bit LVDS 液晶屏，经简单升级可支持 1920X1080P 的高清屏；

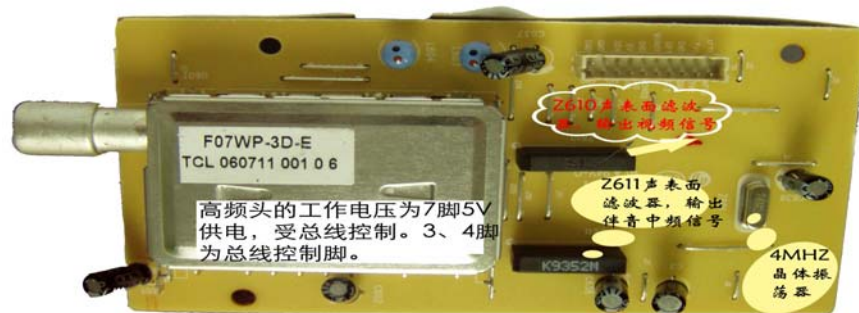
第一节 高频板信号流程

高频板主要由高频头及 TDA9886T 中放处理器组成。它主要完成高频信号处理及信号选择，输出信号到数字板进行处理。75 欧姆天线调频电视信号，输入到高频板组件的 TEDE9-2B2A 的高频调谐器 TU，经 TU 内部电路处理：高频放大、滤波、中放、检波、鉴频、预视放、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 10 脚输出，经 R605、L601 滤波后，输入到声表面滤波器 Z601（K3953D）进行滤波处理。由 Z601 的 4、5 脚输出图像中频信号进入到 TDA9886 的 1、2 脚进行图像中频处理。由高频头的 10 脚输出的图像中频信号另一路经 C623 耦合、D611、D610 处理后进入到 K9453D 声表面滤波器，由 Z611 的 4、5 脚输出图像伴音中频信号进入到 TDA9886 的 24、23 脚进行伴音中频处理。

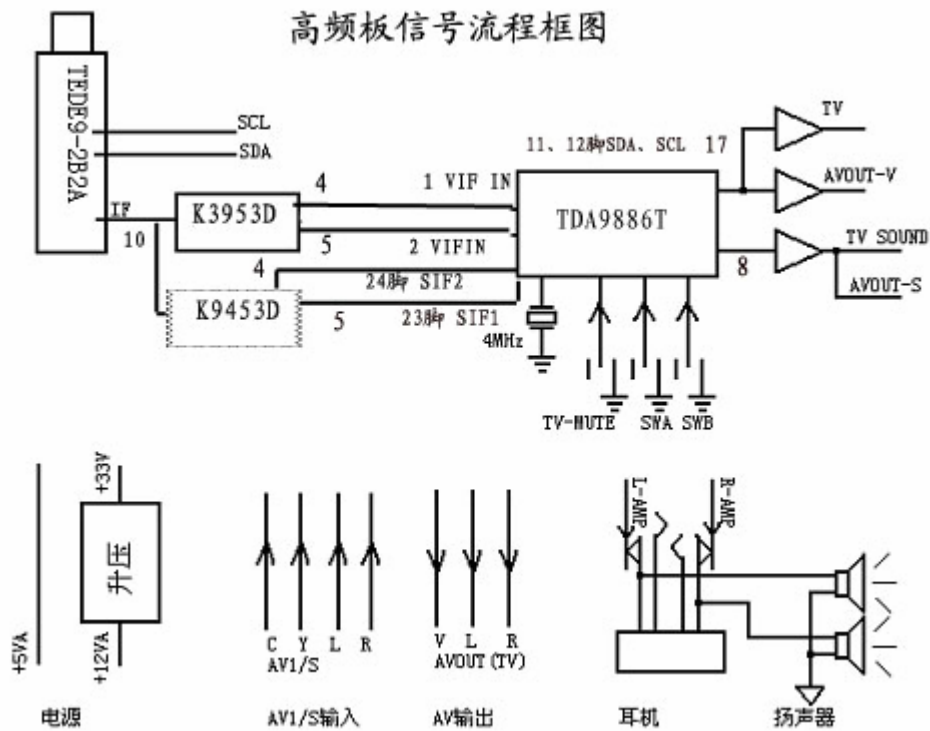
TDA9886 是免调整多制式（PAL 和 NTSC）图像和声音中频信号 PLL 解调器，用于负极性调制器和 FM 处理器。它的工作电压是 5V，受 4M 基准频率输入控制，受 IIC 总线控制。总线控制脚为 11、12 脚。15 脚外接 4M 晶体振荡器。

输入的图像、伴音中频信号经 TDA9886 处理后，由 17 脚输出图像视频信号到 MST718BU；由 8 脚输出伴音信号到伴音功放电路。

附：高频板实物图正、反面标识图（见文件如下图）。



高频板信号流程框图



第二节 数字板信号流程

数字机芯电路包括：数字视频解码、视频切换开关、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。

附：数字板实物图（见文件名）。

它共采用集成电路分别为：U32：IRU3037（DC 转 DC 控制器，5V 电压输出）、U502：SP8K1（5V 电压变换为 33V 电压输出）、U2A SP8J3（12V 电压输出）、U5 L7805CV（5V 电压输出）、U8：AS1117-25B（输出 2.5V 电压）、U20：HEF4052（音频切换开关）、U105：BD388PS（音效处理器）、U100：MST718BU（数字视频解码、液晶显示处理器、微处理器）、U102：AT24C16（存储器）。U106：TDA1306（耳机功率放大器）、IC601：TDA9886（图像中频处理器）、U3：PS25LV020（Flash 存储器，存储 CPU 程序）、U107：TA2008（伴音功率放大器）。

数字板各连接线插接口对应输入/输出情况见表 1-1,

数字板关键排插引脚定义见表 1-2。

表 1-1

数字板插排位号	对应的插座位号	接口方式
PD1	主板 P909	输入
S101	AV 接口板	输入/输出
S102	高频板 P4	输入/输出
U102	侧 AV 板	输入/输出
S115	接抄写器，抄 CPU 程序	输入
S114	按键控电路	输入
S109	右喇叭伴音信号	输出
S108	左喇叭伴音信号	输出
S110	12V 电源输入	输入
S111	5V、待机控制	输入

TV 信号流程

经高频板处理后的 TV 信号，由数字板的排插 CON8 的 28 脚输出 TV 视频信号，CON8 的 31、32 脚输出左、右声道音频信号。TV 视频信号经 R187、R192、R193、R195 阻抗匹配后，输出两路 TV 信号，分别为 TV1-Vin+、TV1-Vin-信号输入到 MST718BU 的 32、33 脚输入。

AV、VGA、S 端子信号流程：

此机一共有两路 AV 输入、一路 VGA 输入、一路 S 端子信号输入、一路 YPbPr 输入，输入的信号经外接电阻、电容滤波、隔离后由 MST718B 的 7~20、22~25、28~33 脚输入这些信号。输入的这些外部信号经 MST718B 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，由 MST718BU 的 101~107、92~99、84~91 脚输出 8bit 的 R、G、B 信号到显示屏进行显示处理。

音频处理电路：

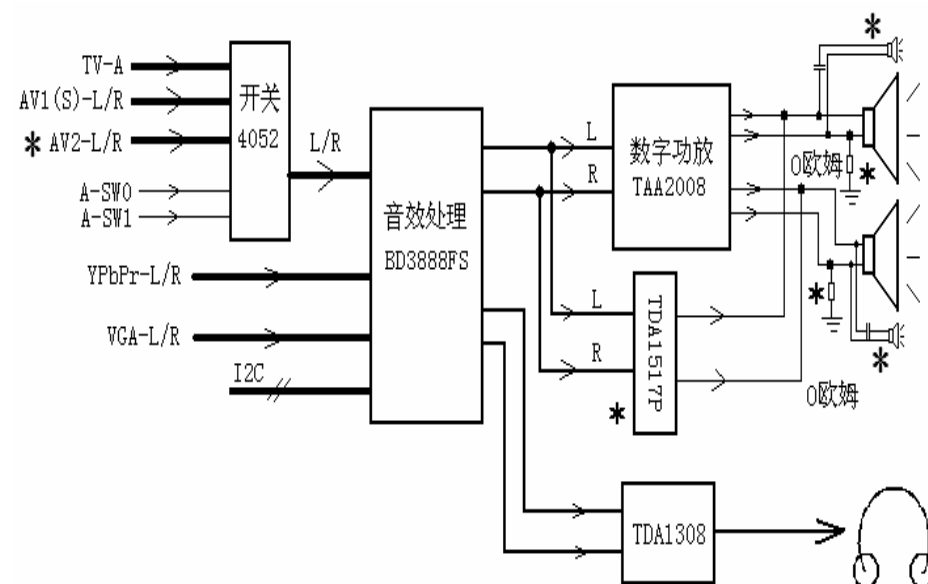
输入的图像、伴音中频信号经 TDA9886 处理后，由 12 脚输出伴音信号到伴音功放电路。左、右声道的伴音信号经 U107（TAA2008）的 2、30 脚输入。TAA2008 是一个数字功放 IC，采用数字功率处理（Digital Power Processing）技术，效率高而设计简洁，采用 QFN 封装。输入的伴音信号经 TAA2008 功率放大器后，由 15、13 脚输出左声道音频信号到左喇叭进行功率放大；由 12、10 脚输出右声道音频信号到右喇叭进行功率放大。IC 的供电电压脚为：11、14、17 为 12V 电压供电；28、23 脚为 5V 电压供电。

静音处理电路：

静音处理电路分两种，一种是高低电平静音控制电路，它是由 12V 供电电路及 Q114 组成的电路。12V 上电时，分两路，一路经 D124 后输出一电压到 Q114 的发射极。另一路经 R252 后对电容 CA119 充电。此地，由于三极管 Q114 的基极为低电平，故 Q114 截止。此时处于静音状态，当电容 CA119 充电饱和的时候，Q114 的基极高电平，此时三极管 Q114 导通，此时电路开始正常工作处于不静音状态。另一种是软件静音，当 CPU 发出静音请求时，R262 输入的是高电平，Q116 饱和导通。使其音频信号拉到地，导致静音状态。当 R262 为低电平时，Q116 截止使其不处于静音状态。

耳机处理电路：

当切换到耳机功能的时候，U108 的 1、9 脚输入音频信号经耳机功率放大器对输入的音频信号进行放大后，由 4、6 脚输出音频信号到耳塞。



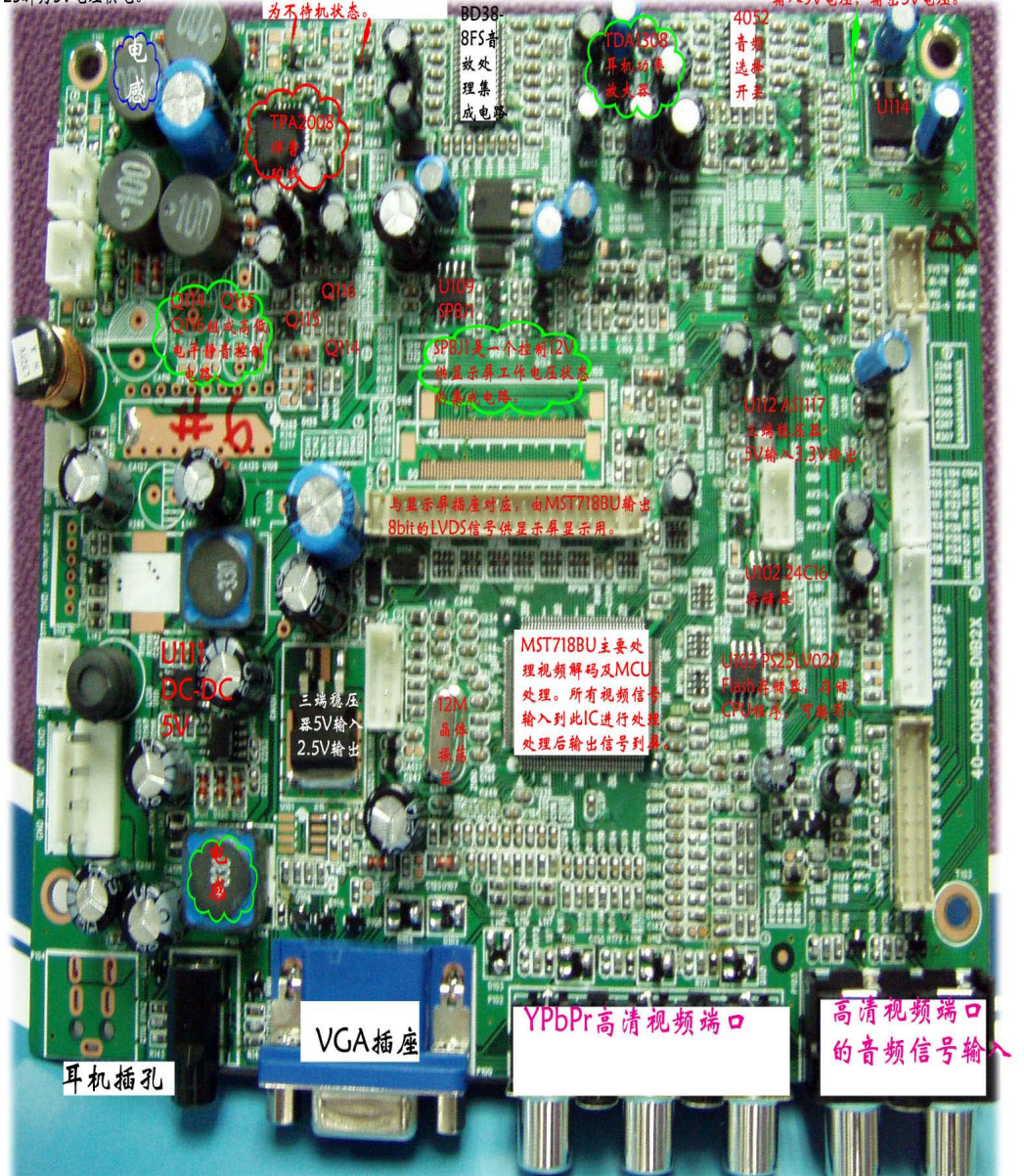
数字板实物图标识如下图：

由15、13脚输出左声道音频信号到左喇叭进行功率放大;由12、10脚输出右声道音频信号到右喇叭进行功率放大。IC的供电电压脚为:11、14、17为12V电压供电;28、23脚为5V电压供电。

三极管Q119、Q118为待机静音控制。当R269的一端为高电平时为待机，低电平为不待机状态。

当切换到耳机功能的时候，U108的1、9脚输入音频信号经耳机功率放大器对输入的音频信号进行放大后，由4、6脚输出音频信号到耳塞。

U114是一三端稳压器, 12V电压经三端稳压器输出9V电压; U115输入9V电压, 输出5V电压。



MST718B的工作条件：工作电压：127、117、113、110、50、21、6脚均为2.5V电压供电；82、46、57~64均为3.3V电压供电；35、37、40、43、116脚为5V供电。关键脚介绍：120、121为晶体振荡控制脚；66、67脚为总线控制脚；44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MST718B工作。本机的复位电路是由R197、CA104、Q106组成复位电路，当开机时5V电压首先对电容CA104充电，当充到一定的时候，复位电路起作用输入一脉冲信号给MST718B的68脚，当68脚检测到复位电路正常工作，给MST718B的各路电压才正常供给。此时MST718B转入正常工作。掉电时，通过复位电路的定时对数据进行保存。79、80输出位，场同步信号到显示器，控制屏显。