

Hisense[®]

液晶电视服务手册

TLM42V88GP

MST6M68FQ 方案

(VER 1.0)

青岛海信电器股份有限公司

多媒体研发中心 液晶所

2009-01-14



目录

修订记录 2

TLM42V88GP 3

一、产品介绍 3

 (一)、产品外观介绍 3

 (二)、产品功能规格、特点介绍 3

二、方案概述 4

三、原理说明 5

 (一)、电源部分 5

 (二)、图像信号处理部分 5

四、故障现象及原因分析 8

五、产品爆炸图及明细 9

 (一)、TLM42V88GP 产品的爆炸图及明细 10

六、集成电路的功能介绍 13

七、附：电源/主板板图片 [14](#)

八、软件升级方法说明文档及工厂菜单调试说明 15

修订记录

版本	修订内容	时间
Ver 1.0	初版形成	20090114

液晶电视服务手册

TLM42V88GP

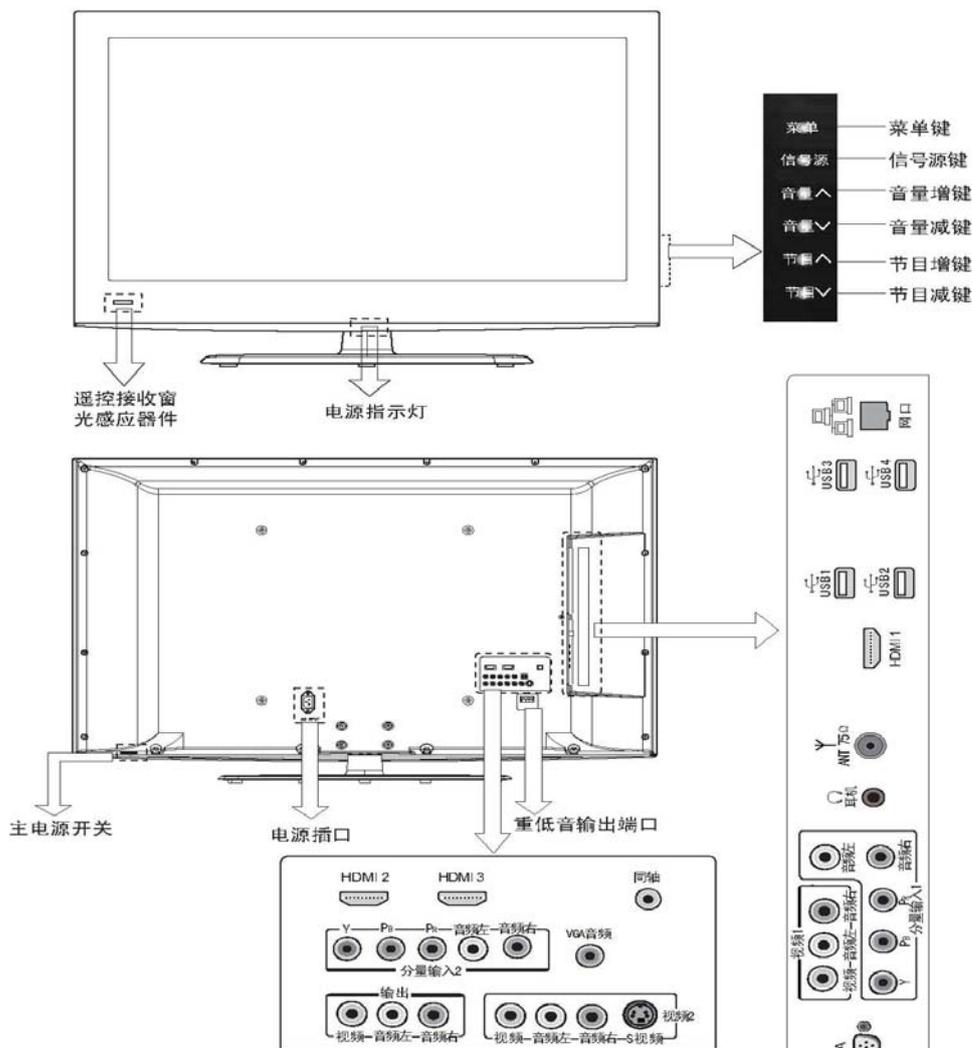
一、产品介绍

(一)、产品外观介绍

V88GP 系列外

电视机控制部分的位置和名称

说明：
 ◆ 调节时只需用手轻轻按压控制键即可，切勿用力。
 ◆ 产品颜色和外观随型号的不同而异，请以实物为准。



注意：
 1. 连接重低音接口时，建议使用海信推荐的无源音箱。
 2. 重低音严禁短路，严禁接入阻抗小于 8Ω 的无源音箱。
 3. 重低音输出功率为 8Ω ，15W，超功率使用可能导致电视机损坏。

(二)、产品功能规格、特点介绍

技术规格

型号		TLM42V88GP	TLM47V88GP
产品尺寸(mm) (宽×高×厚)	不含底座	1020×642×106	1135×713×109
	含底座	1020×691×303	1135×763×339
产品质量(kg)	不含底座	18.8	22.2
	含底座	22	27.6
显示屏 可视图像对角线最小尺寸(cm)		106	117
显示屏分辨率		1920×1080	1920×1080
电源输入		~ 50Hz 220V	~ 50Hz 220V
整机消耗功率		188W	330W
伴音功率		8W+8W	8W+8W
执行标准		Q/02RSR 511-2008	
接收制式	射频	PAL (D/K、I、B/G)、NTSC (M)、SECAM	
	视频	PAL、NTSC	
接收频道		C1~C57 Z1~Z35	
环境条件		工作温度 5℃~35℃ 工作湿度 20%~80%RH 大气压力 86kPa~106kPa	
天线输入		75Ω 外接端子	

各端子电平特性:

接口名称	接口类型	端子(插孔)	电平	阻抗
视频输入	复合视频	视频	1.0V _{p-p}	75Ω
S-VIDEO	亮色分离视频	Y	1.0V _{p-p}	75Ω
		C	0.286V _{p-p}	75Ω
分量输入	模拟分量视频	Y	1.0V _{p-p}	75Ω
		PB、PR	0.7V _{p-p}	75Ω
VGA	VGA	R、G、B	0.7V _{p-p}	75Ω
		HS、VS	TTL	高阻
音频输入	模拟音频	左、右	1V _{rms}	大于10kΩ

二、方案概述

本多媒体液晶电视，采用了高亮度、高对比度、宽视角、物理分辨率达 1080P 液晶屏幕。选用了性价比较高的 MST6M68FQ 芯片。

图像处理部分由 MSTAR 公司的嵌入式芯片 MST6M68FQ（其中包括 CPU、A/D 转换、SCALER、DEINTERLACE、数字解码部分、USB 处理等），准分离高频头等组成。

伴音处理部分由 MST6M68FQ 内部模块进行处理，包括均衡、SRS、自动音量等效果预设。

本机支持射频、视频、S 端子、YCbCr/YPbPr 复用端子、VGA 端子、HDMI 等多种图像输入方式，具有逐行高清处理、3D 数字梳状滤波、ZOOM 缩放、耳机输出、SRS 等功能。

在 TLM42V67PK 这款机器上我们增加了小 MCU(型号 WT6702F, 主板上 U406)。当此机器处于待机状态时，主芯片是掉电不工作的，只有小 MCU 工作，从而达到待机时小于 1W。

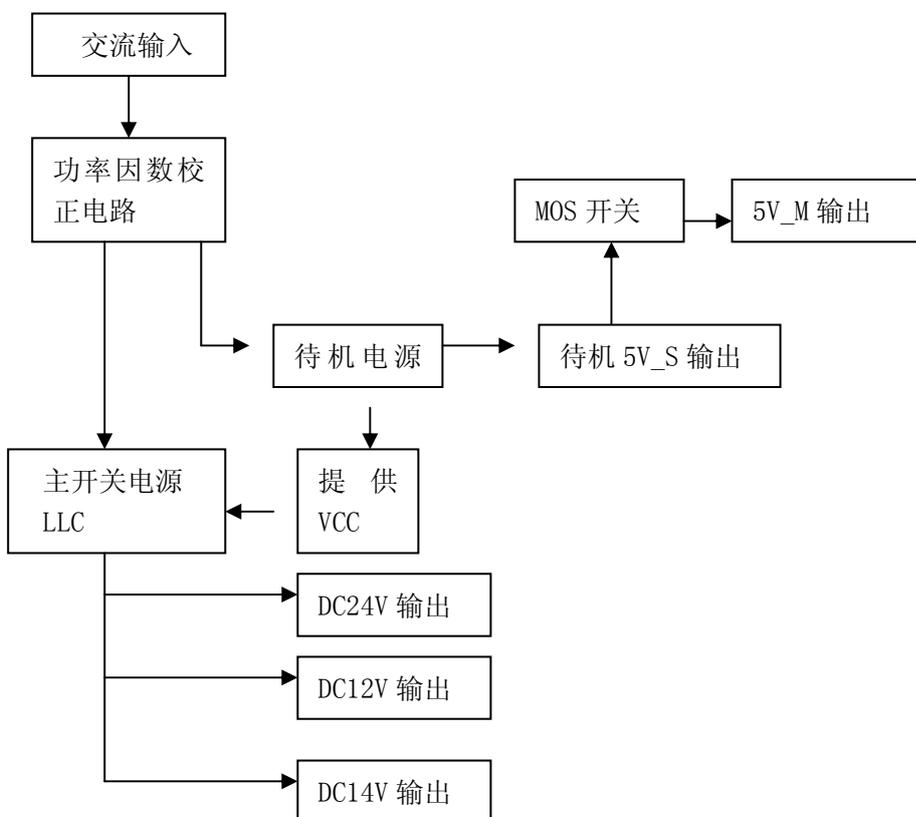
MST6M68FQ 主要功能

- NTSC、PAL、SECAM 视频解码
- 多标准 TV 声音处理
- 数字音频界面
- 模拟 RGB 输入
- 支持 VIF 输入
- 支持 DVI/HDCP/HDMI 输入
- USB 通道 H.264 解码
- 高性能缩放引擎
- 自动侦侧配置
- 视频处理和转换
- 支持 CVBS 输出
- 2D 图形处理引擎

三、原理说明

(一)、电源部分

电源结构框架图见图所示：



总体介绍：

本机开关电源电路是由 100V-240V 交流电压输入，共有 5 路输出。

启动时，由 100V-240V 交流电压输入，首先将待机电源启动，5V 输出给 CPU 供电，由 CPU 根据整机设定情况发出 ON/OFF 开机指令给电源电路，通过反馈回路将主电接通，100V-240V 交流电压经整流输出，通过 PFC 电路将整流后的电压升到 380V 左右，此电压分成两路：一路通过 LLC 电路，经变压器转换输出 24V、12V、16V；另一路经过待机电源控制电路，经变压器转换输出 5V_S，5V_S 经过一个开关电路输出 5V_M，12V 电压作为控制 5V_M 的控制电压，同样只有在 12V 正常输出后，5V_M 才能正常输出，5V_M 的输出端接发光二极管，只要发光二极管正常发光，说明该电源板的 5V_S、5V_M，12V 电源都是正常输出的

各个功能模块的介绍：

1) 待机电源部分

待机电源部分主控电源管理芯片采用安森美公司的 NCP1207A，外置 800V 3A 的 MOS 管 FQPF3N80C，变压器为 T802，NCP1207A 为准谐振控制芯片，其启动过程为：交流 100V~240V 输入电压经整流桥整流后，经整流二极管 VD811、R826 进入 N803（NCP1207A）的 8 脚(HV)端，在 NCP1207

A 的内部通过一直流源电路给 6 脚（VCC）充电，当 Vcc 电平达到芯片启动电平时，NCP1207A 开始工作。（以上元器件及其位号请参考原理图）

当待机 5V(5V_S)无正常输出时，首先用示波器检测 NCP1207A 的 Vcc 供电是否正常，如 Vcc 供电出现锯齿波，请检测开关电源是否开路。

本待机部分产生待机 5V（5V_S）电压和主 5V（5V_M）电压和伴音电压 14V，待机 5V（5V_S）电压与主 5V（5V_M）电压通过一开关 V813 连接，12V 输出作为主 5V 的开关控制。伴音电压 14V 通过一个 MOS 管输出，24V 作为该 MOS 的开关，所以只有在 24V 正常输出时，14V 才能正常输出。

2) PFC 部分

PFC（Power Factor Correction）即功率因数校正，主要用来表征电子产品对电能的利用效率。功率因数越高，说明电能的利用效率越高。该部分的作用为能够是输入电流跟随输入电压的变换。从电路上讲为，整流桥后大的滤波电解的电压将不再随着输入电压的变化而变化，而是一个恒定的值。

3) LLC 部分

随着开关电源的发展，软开关技术得到了广泛的发展和应用，已研究出了不少高效率的电路拓扑，主要为谐振型的软开关拓扑和 PWM 型的软开关拓扑。近几年来，随着半导体器件制造技术的发展，开关管的导通电阻，寄生电容和反向恢复时间越来越小了，这为谐振变

换器的发展提供了又一次机遇。对于谐振变换器来说，如果设计得当，能实现软开关变换，从而使得开关电源具有较高的效率。

LLC 谐振电路，是我们现在所说的 LLC 谐振半桥电路的一个通俗的叫法，由于谐振时由于有两个 L 及一个 C 发生谐振，故称 LLC 电路，因此并非是三个英文单词首字母的缩写。

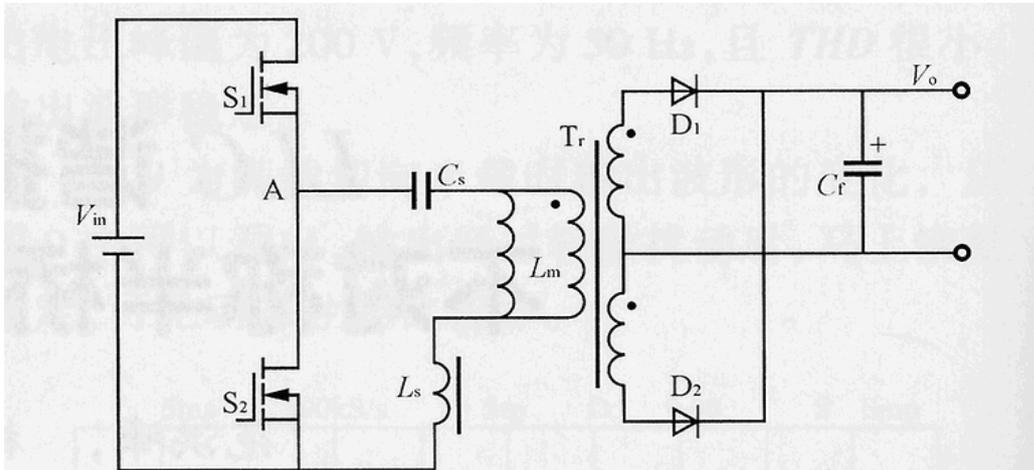


图 3 LLC 谐振变换器

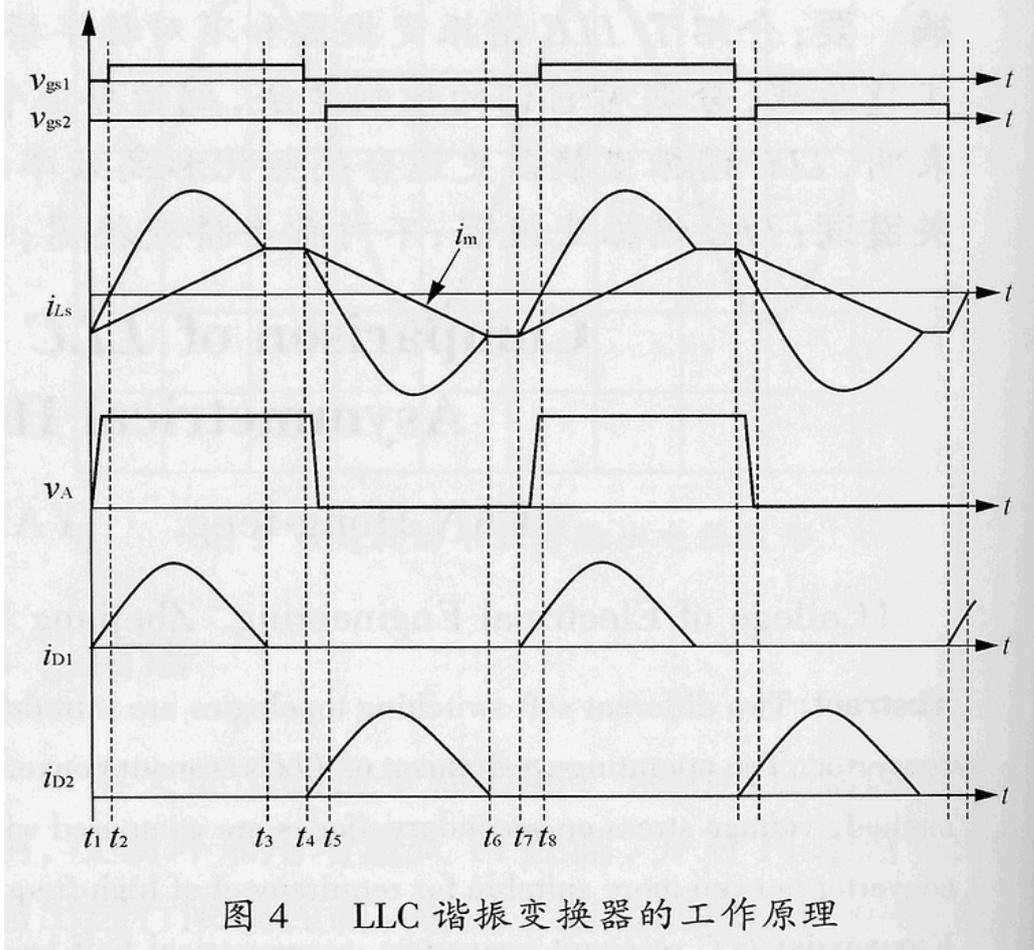


图 4 LLC 谐振变换器的工作原理

图 3 和图 4 分别给出了 LLC 谐振变换器的电路图和工作波形。图 3 中包括两个功率 MOSFET(S1 和 S2)，其占空比都为 0.5；谐振电容 C_s ，副边匝数相等的中心抽头变压器 T_r ， T_r 的漏感 L_s ，激磁电感 L_m ， L_m 在某个时间段也是一个谐振电感，因此，在 LLC 谐振变换器中的谐振元件主要由以上 3 个谐振元件构成，即谐振电容 C_s ，电感 L_s 和激磁电感 L_m ；半桥全波整流二极管 D1 和 D2，输出电容 C_f 。

LLC 变换器的稳态工作原理如下。

1、(t1, t2) 当 $t=t_1$ 时，S2 关断，谐振电流给 S1 的寄生电容放电，一直到 S1 上的电压为零，然后 S1 的体二极管导通。此阶段 D1 导通， L_m 上的电压被输出电压钳位，因此，只有 L_s 和 C_s 参与谐振。

2、(t2, t3) 当 $t=t_2$ 时，S1 在零电压的条件下导通，变压器原边承受正向电压；D1 继续导通，S2 及 D2 截止。此时 C_s 和 L_s 参与谐振，而 L_m 不参与谐振。

3、(t3, t4) 当 $t=t_3$ 时，S1 仍然导通，而 D1 与 D2 处于关断状态， T_r 副边与电路脱开，此时 L_m ， L_s 和 C_s 一起参与谐振。实际电路中因此，在这个阶段可以认为激磁电流和谐振电流都保持不变。

4、(t4, t5) 当 $t=t_4$ 时，S1 关断，谐振电流给 S2 的寄生电容放电，一直到 S2 上的电压为零，然后 S2 的体二极管导通。此阶段 D2 导通， L_m 上的电压被输出电压钳位，因此，只有 L_s 和 C_s 参与谐振。

5、(t5, t6) 当 $t=t_5$ 时，S2 在零电压的条件下导通， T_r 原边承受反向电压；D2 继续导通，而 S1 和 D1 截止。此时仅 C_s 和 L_s 参与谐振， L_m 上的电压被输出电压箝位，而不参与谐振。

6、(t6, t7) 当 $t=t_6$ 时，S2 仍然导通，而 D1 和 D2 处于关断状态， T_r 副边与电路脱开，此时 L_m ， L_s 和 C_s 一起参与谐振。实际电路中因此，在这个阶段可以认为激磁电流和谐振电流都保持不变。

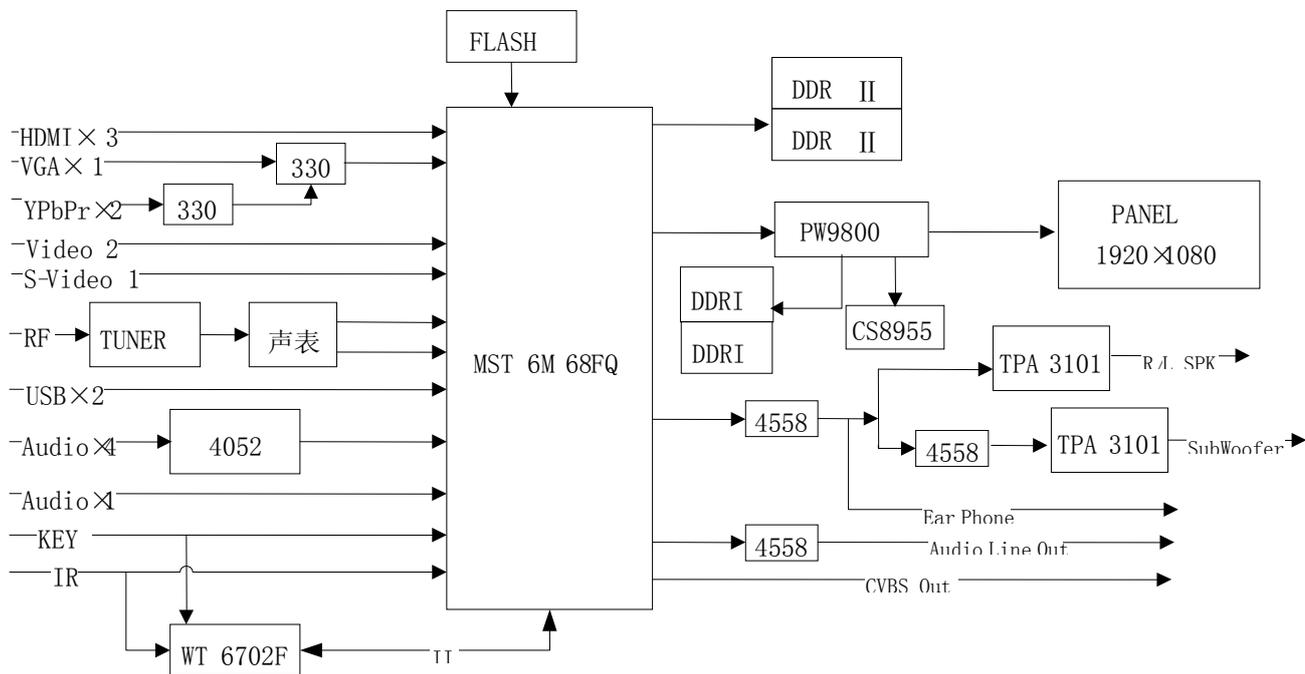
LLC 谐振变换器是通过调节开关频率来调节输出电压的，也就是在不同的输入电压下它的占空比保持不变，与不对称半桥相比，它的掉电维持时间特性比较好，可以广泛地应用在对掉电维持时间要求比较高的场合。

4) 保护电路

1185 电源板的保护为不锁死状态，保护启动后电源输出间隔 2 秒左右不断重启，此时电

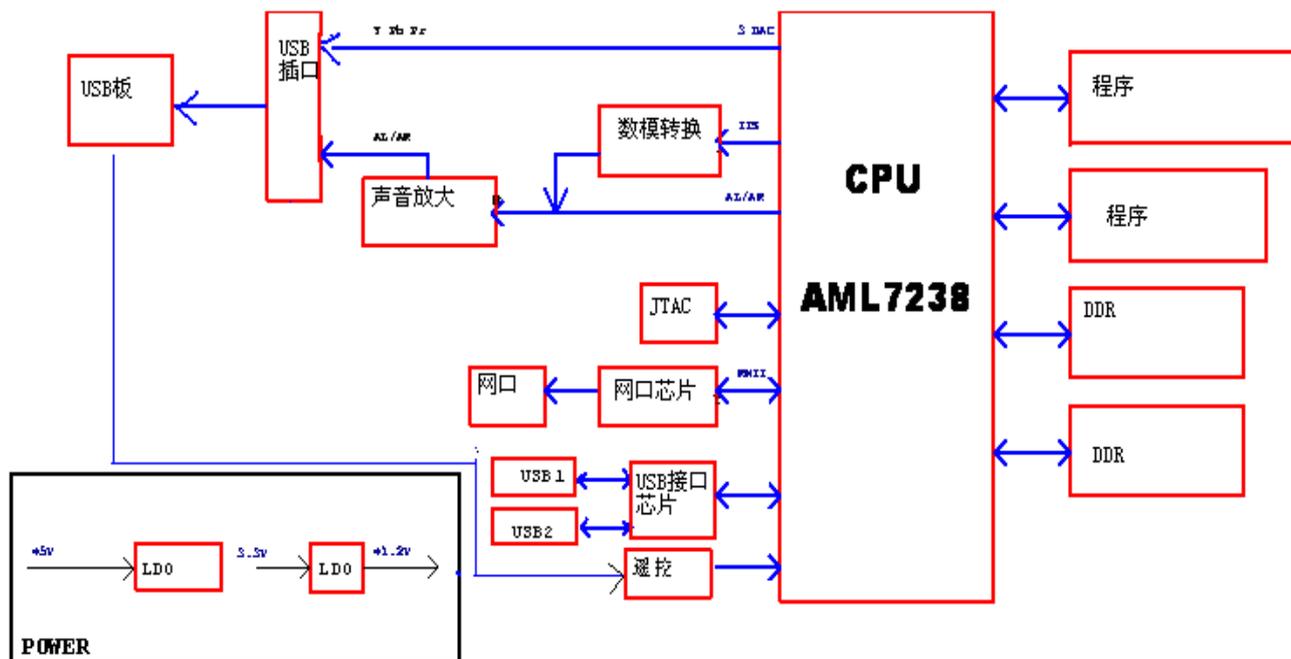
源指示灯不断闪，是由于电源中的故障触发了保护电路而造成的。

二、信号处理部分



1. 图像信号处理部分（详见原理图）

- 与以前产品对比，TV 通道的处理不同；类似 MST5151 机芯。从高频头输出的 38M 中频信号经过预中放（2SC2717）后分别输入到声表进行滤波，然后输入主芯片 6M68FQ 做解码处理。即内置了类似 TDA9885 的功能。预中放电路同 CRT 电路，具体参数略有不同。
- USB 通道可以支持高清视频，具体格式如下：



File Extention	Container	Video Decoder	Resolution
*.avi	AVI	Divx 3.11	1920x1080
		Divx 4. x	1920x1080
		Divx 5.1	1920x1080
		Xvid	1920x1080
		H. 264 BP	1920x1080
		H. 264 MP	1920x1080
		H2. 64 HP	1920x1080
		MPEG-4 SP	1920x1080
		MPEG-4 ASP	1920x1080
		Motion JPEG (Only Samsung Camera)	720x480
*.mp4	MP4	H. 264 BP	1920x1080
		H. 264 MP	1920x1080
		H2. 64 HP	1920x1080
		MPEG-4 SP	1920x1080
		MPEG-4 ASP	1920x1080
*.mpg	PS	MPEG1 (Program Stream)	720x576
*.mpeg		MPEG2 (Program Stream)	720x576
*.vob		MPEG2 VOB	720x576
Others	TS	MPEG2 (Transport Stream)	1920x1080
(ts)		H264 (Transport Stream)	1920x1080
*.mov	MOV	H. 264 BP	1920x1080
		H. 264 MP	1920x1080
		H2. 64 HP	1920x1080
		MPEG-4 SP	1920x1080
		MPEG-4 ASP	1920x1080
*.mkv	MKV	H. 264 BP	1920x1080
		H. 264 MP	1920x1080

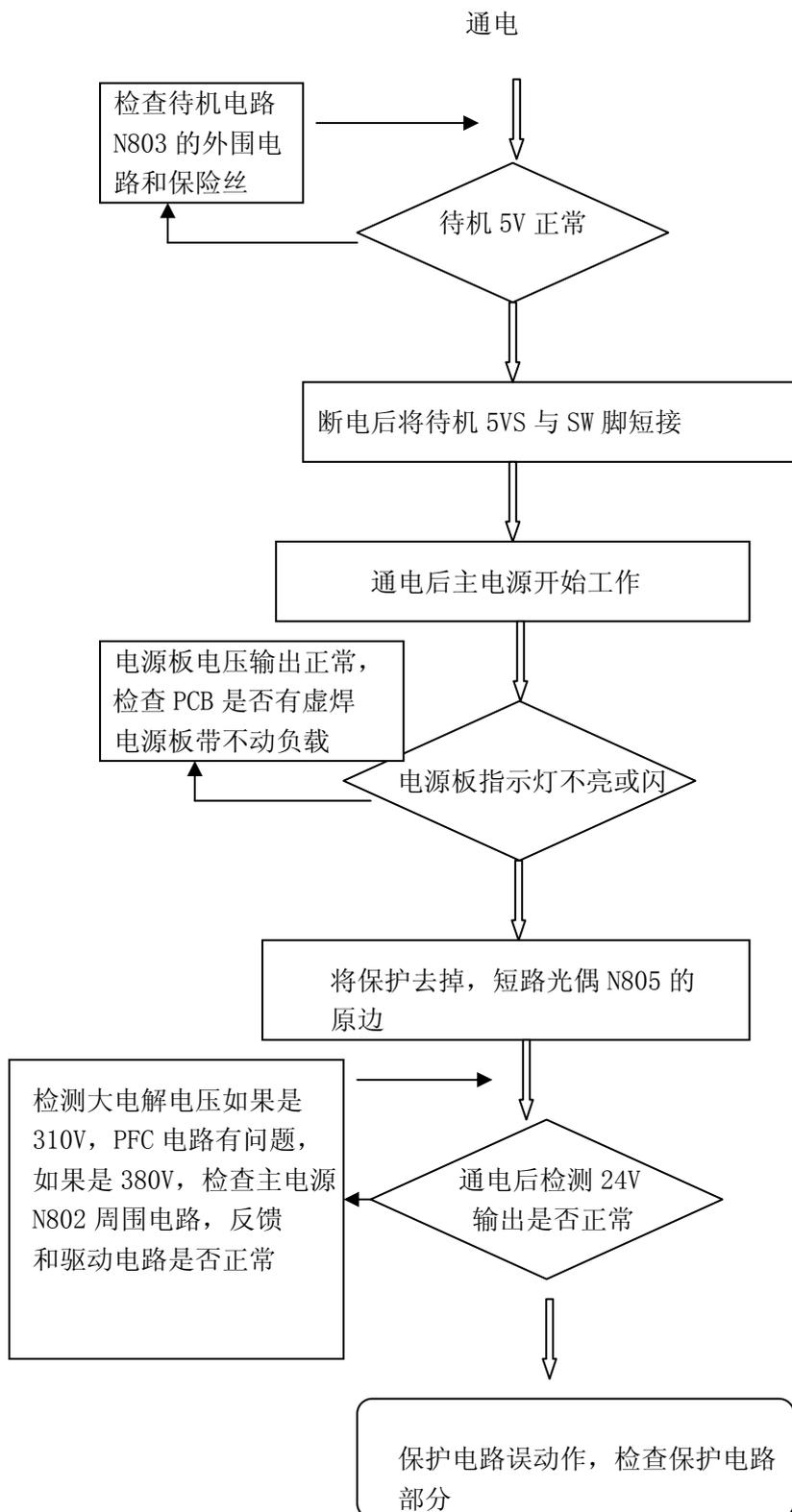
		H2. 64 HP	1920x1080
		MPEG-4 SP	1920x1080
		MPEG-4 ASP	1920x1080
	RMVB		1280x720

File Extention	Container	Resolution
*. jpg	JPEG	8192x8192
	Progressive JPEG	1024x768
*. bmp	BMP	
*. png	PNG	

Audio Codec
LPCM
MP3
MPEG1 Layer1, 2
AC3
AAC
HE-AAC
WMA7
WMA8
WMA9 STD
CDDA (*. wav)
RealAudio8 LBR decoder

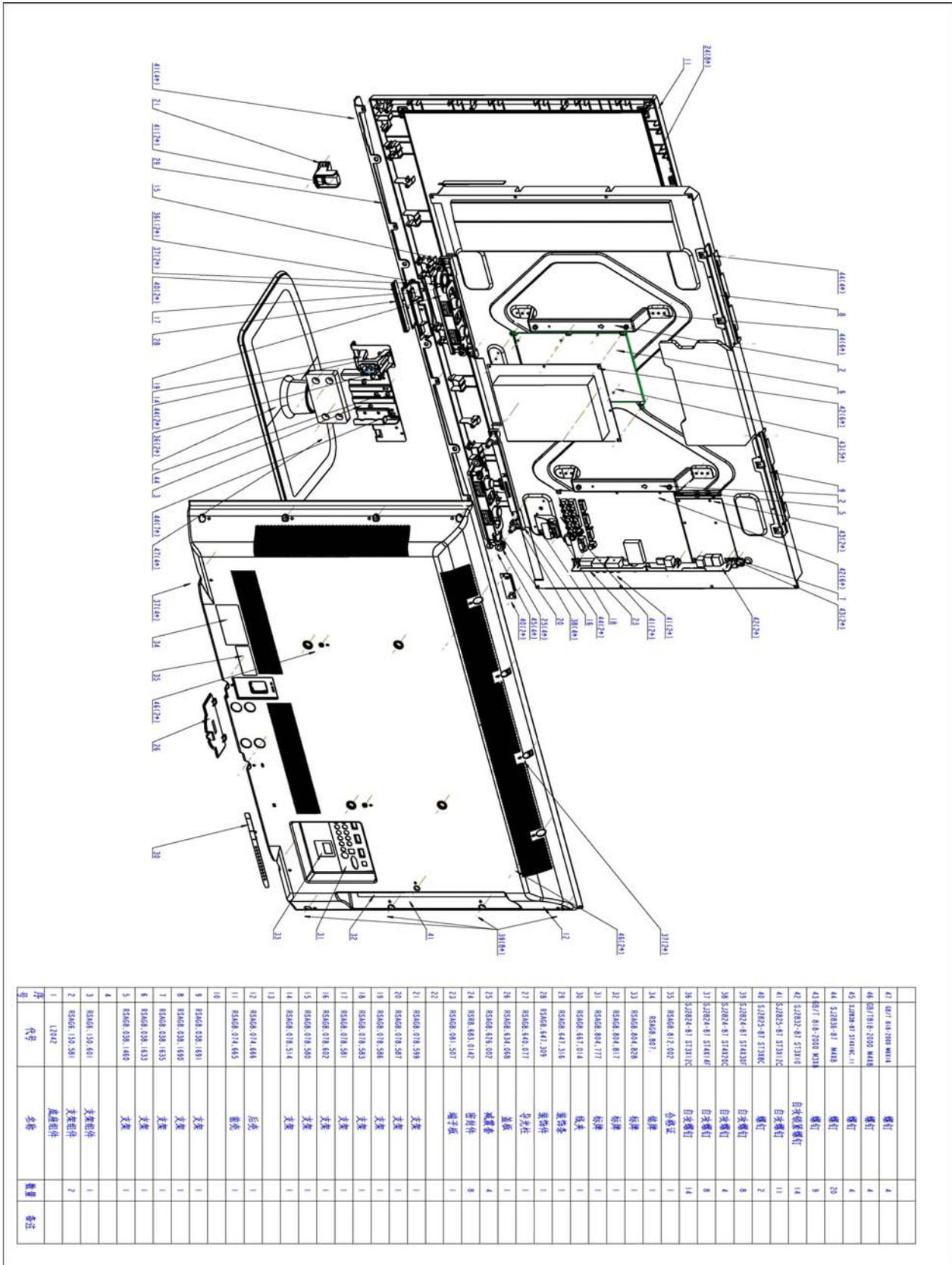
原理方面与前期 MST6M68FQ 机芯的电路基本一致，可参考。

四、故障现象及原因分析



五、产品爆炸图及明细

(一)、TLM42VV88GP 产品的爆炸图及明细



六、集成电路的功能介绍

一、电源部分

NCP1207A 的各个引脚功能如下：

管脚	符号	名称	功能描述
1	Dmg	去磁检测、过压检测	检测磁芯复位信号，并且设定过压检测值为 7.2V
2	FB	设置峰值电流设置点	通过将一个光耦合器连到该引脚，可随输出功率的需求来调整峰值电流设置点
3	CS	电流检测输入	用于检测初级电流并通过一个 L. E. B 将其送入内部比较器
4	Gnd	集成电路接地端	过电流检测信号 / 定电压控制信号输入
5	Drv	驱动脉冲	驱动器至外部 MOSFET 的输出
6	Vcc	集成电路电源	该引脚连接一个典型值为 10 μ F 的外部电容
7	NC	空脚	
8	HV	从交流线路上产生 Vcc	该引脚连到高压干线上，可向 Vcc 电容注入一恒定电流

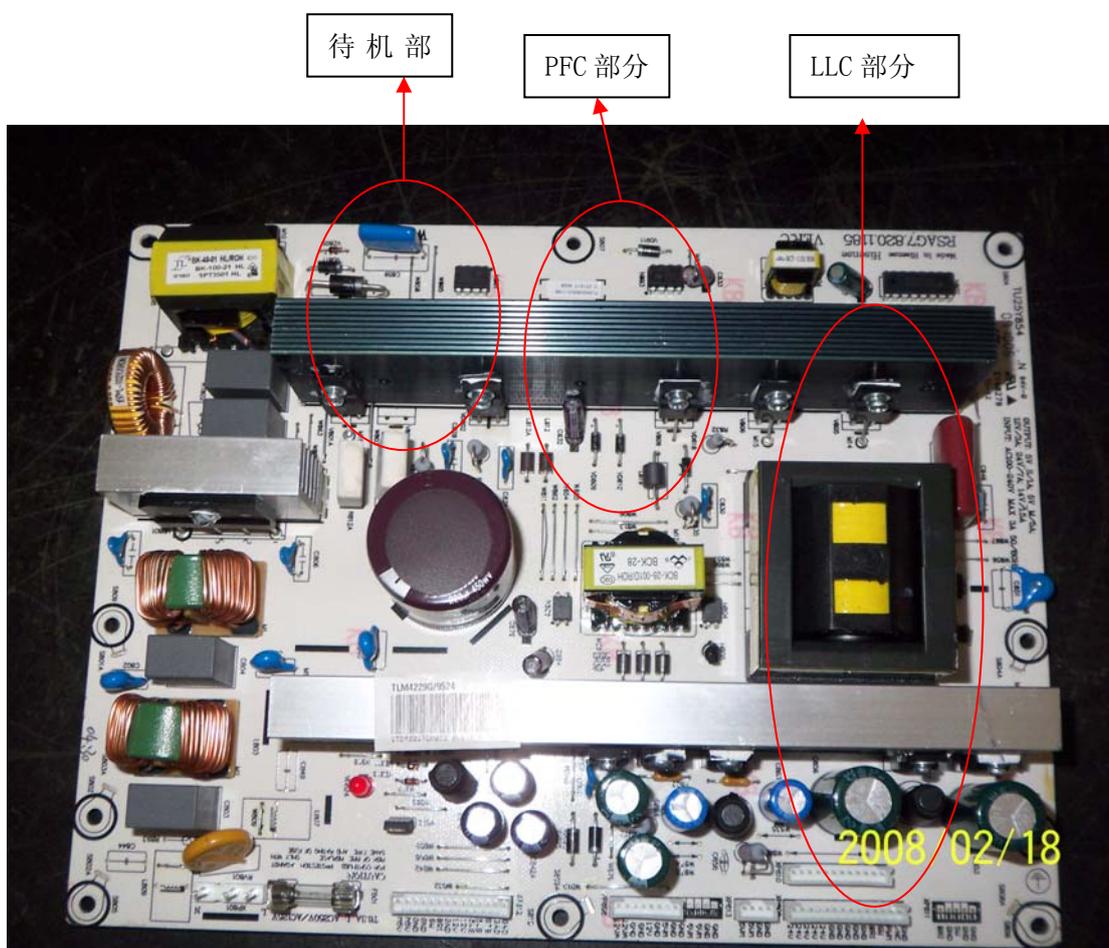
PFC 部分主控部分采用安森美公司的 NCP33262，NCP33262 临界模式 PFC 控制器，

管脚	符号	功能描述
1	FB	反馈引脚，该引脚接受一个正比于 PFC 输出电压的电压信号，该电压用于输出调整、输出过压保护、输出欠压保护。
2	COMP	软启动端，该引脚端为低电平时，芯片驱动无输出
3	In	输入电压检测
4	CS	输入电流检测
5	ZCD	过零点检测
6	GND	芯片的地

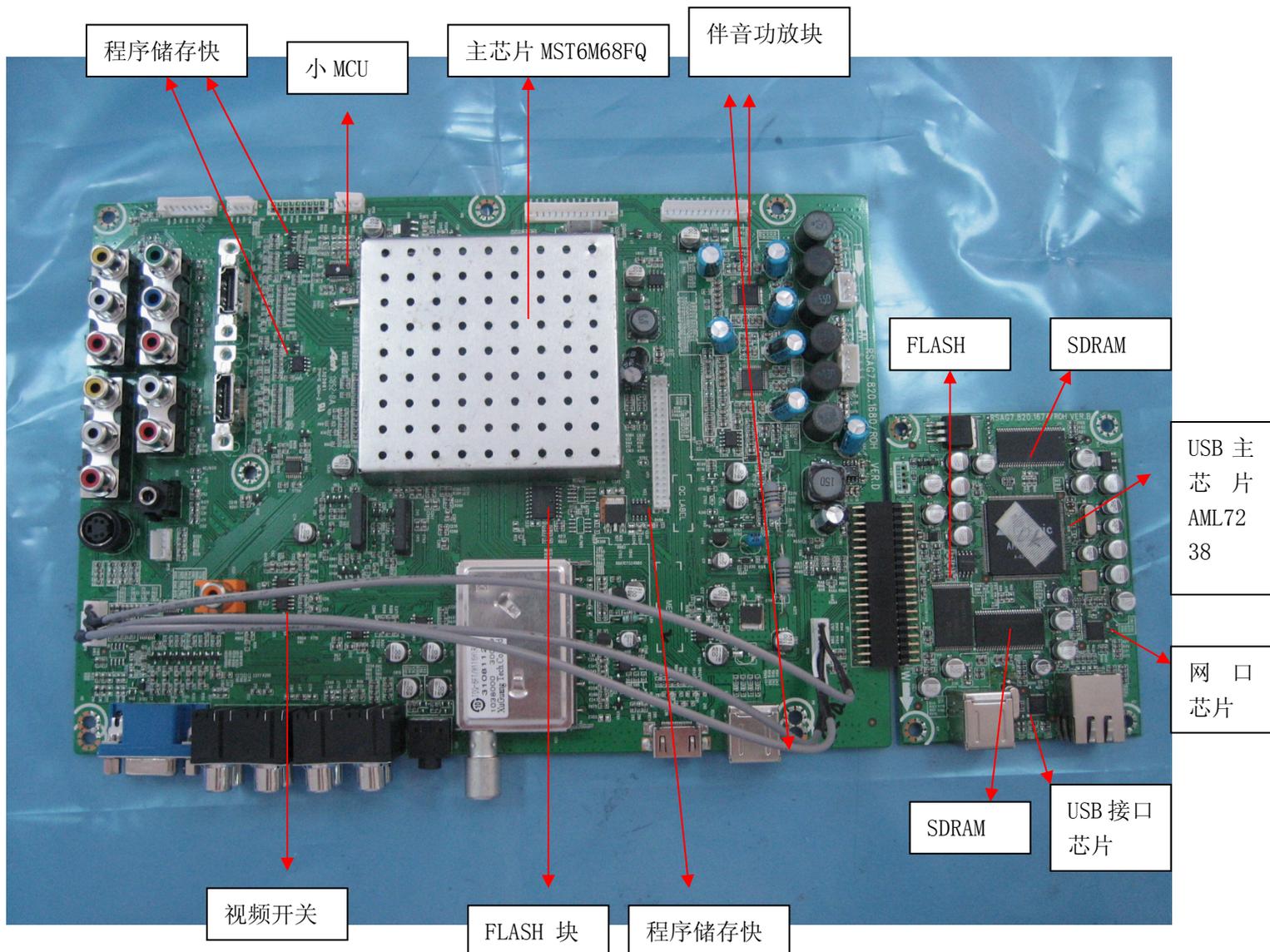
7	DRV	芯片的驱动输出端。
8	VCC	芯片的供电脚。供电范围为：8.75V—18V，启动电压为13.25V。

七、附：电源/主板板图片

电源板图片



主板板图片



八、软件升级方法说明文档及工厂菜单调试说明

升级说明

可参考 MST6 机芯的升级方法。

工厂调试

在音量菜单下将平衡项置为 0，然后顺序按 0-5-3-2 即可进入。参考 M9 机芯电路调试。