Hisense®

液晶电视服务手册

TLM32V88PK

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

20090425

目录

修订记录 2
TLM32V88PK 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 5
三、原理说明 6
（一）、电源部分 6
（二）、图像信号处理部分. 5
（三）、数字媒体播放器. 6
四、故障现象及原因分析. 8
五、产品爆炸图及明细 9
（一）、TLM32V88PK 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	20090425

Anyview 畅享美好生活

内部技术资料，注意保密！

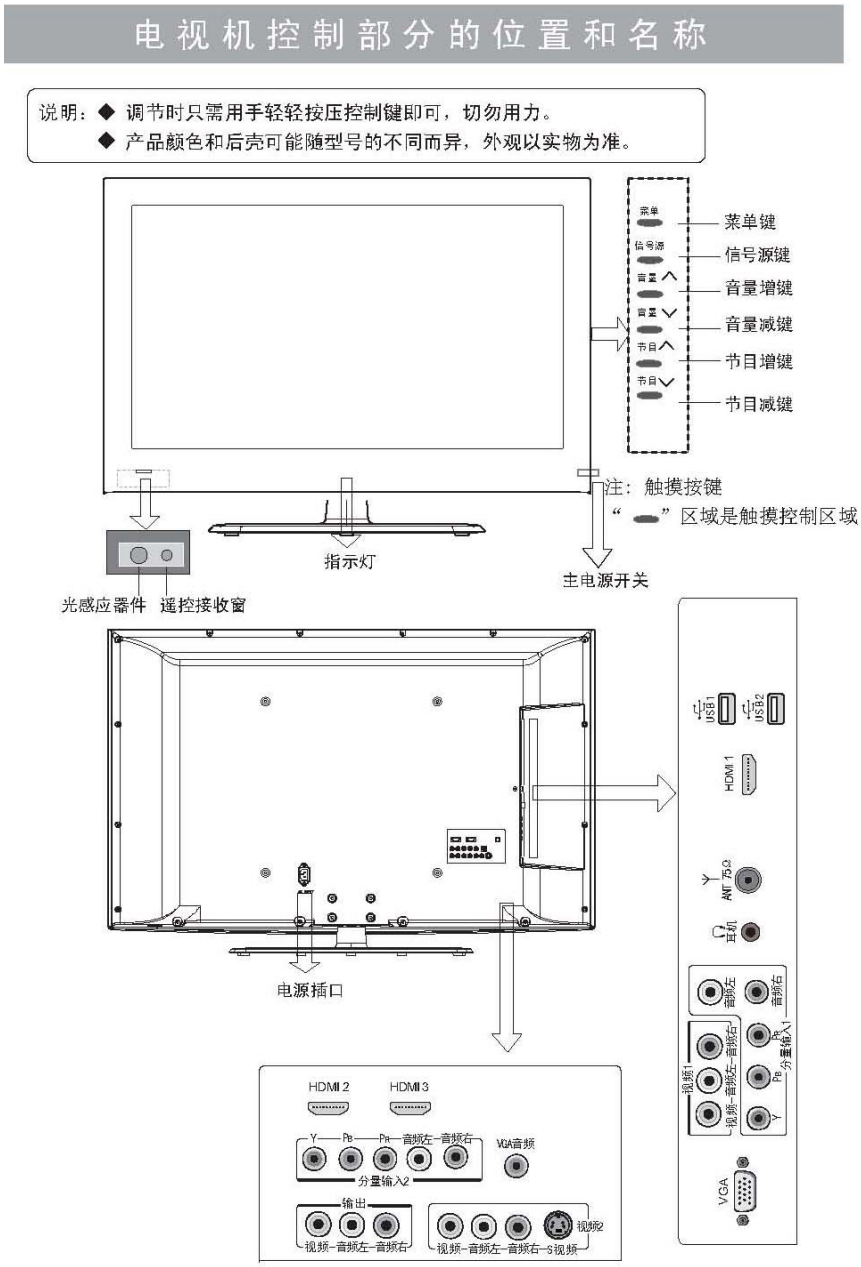
液晶电视服务手册

TLM32V88PK

一、产品介绍

（一）、产品外观介绍

V88PK 系列外观



（二）、产品功能规格、特点介绍

Anyview 畅享美好生活

内部技术资料，注意保密！

技 术 规 格

型号		TLM32V88PK
产品尺寸(mm)(宽×高×厚)	不含底座	788×511×101
	含底座	788×561×252
产品质量(kg)	不含底座	12
	含底座	14
显示屏可视图像对角线最小尺寸(cm)		80
显示屏分辨率		1920×1080
电源输入		～50Hz 220V
整机消耗功率		95W
伴音功率		6W+6W
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	1.0Vp-p	75Ω
S-VIDEO	亮色分离视频	Y	1.0Vp-p	75Ω
		C	0.286Vp-p	75Ω
分量输入	模拟分量视频	Y	1.0Vp-p	75Ω
		P_B、P_R	0.7Vp-p	75Ω
VGA	VGA	R、G、B	0.7Vp-p	75Ω
		HS、VS	TTL	高阻
音频输入	模拟音频	左、右	1Vrms	大于10kΩ

特点介绍

Anyview 畅享美好生活

内部技术资料，注意保密！

本 机 特 点

- 多媒体功能

  本机具有D-sub15针VGA接口，可作电脑显示器使用，还具有HDMI、USB、分量输入等接口，可与多种外接设备相连接。
- 高品质液晶显示屏

  高亮度、高对比度、数字逐点显示，真实还原完美画面。
- 全数字显示

  整个画面真实完美再现，无边缘模糊和非线性失真等现象；不受地磁的影响。
- 数字多媒体播放功能

  可以读取USB1.1、USB2.0标准设备，浏览图片，聆听音乐、欣赏视频。
- 居家音响系统
- SRS TruSurround XT音效，使电视伴音具有更真实的临场效果和丰富的低音。
- 多种画质改善电路

  色彩优化功能；运动画面和静态画面的画质改善电路。
- 自动搜索记忆系统

  具有自动搜索功能，可存储200个频道；采用数字频率合成高频头。
- 多模式宽屏显示

  16：9、4：3、缩放1、缩放2、全景、点对点等多种宽高比可供选择。
- D类功放，在更高的动态范围内再现声音，高效节能。
- 节电保护模式

  如没有输入信号时，15分钟后，本机会自动进入低功耗睡眠状态或待机状态，可有效延长本机使用寿命，并节约电能。
- 多媒体端口

  本机具有天线、VGA、HDMI、视频、S视频、分量输入、USB、耳机多种端口。

SRS TruSurround XT 是SRS Labs, Inc.的注册商标。本产品已获SRS Labs, Inc.授权使用TruSurround XT技术

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 液晶屏屏。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 TLM55V88GP 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，主心片是掉电不工作的，只有小 MCU 工作，从而达到待机时小于 1W。

MST6M68FQ 主要功能

Anyview 畅享美好生活

内部技术资料,注意保密!

- 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

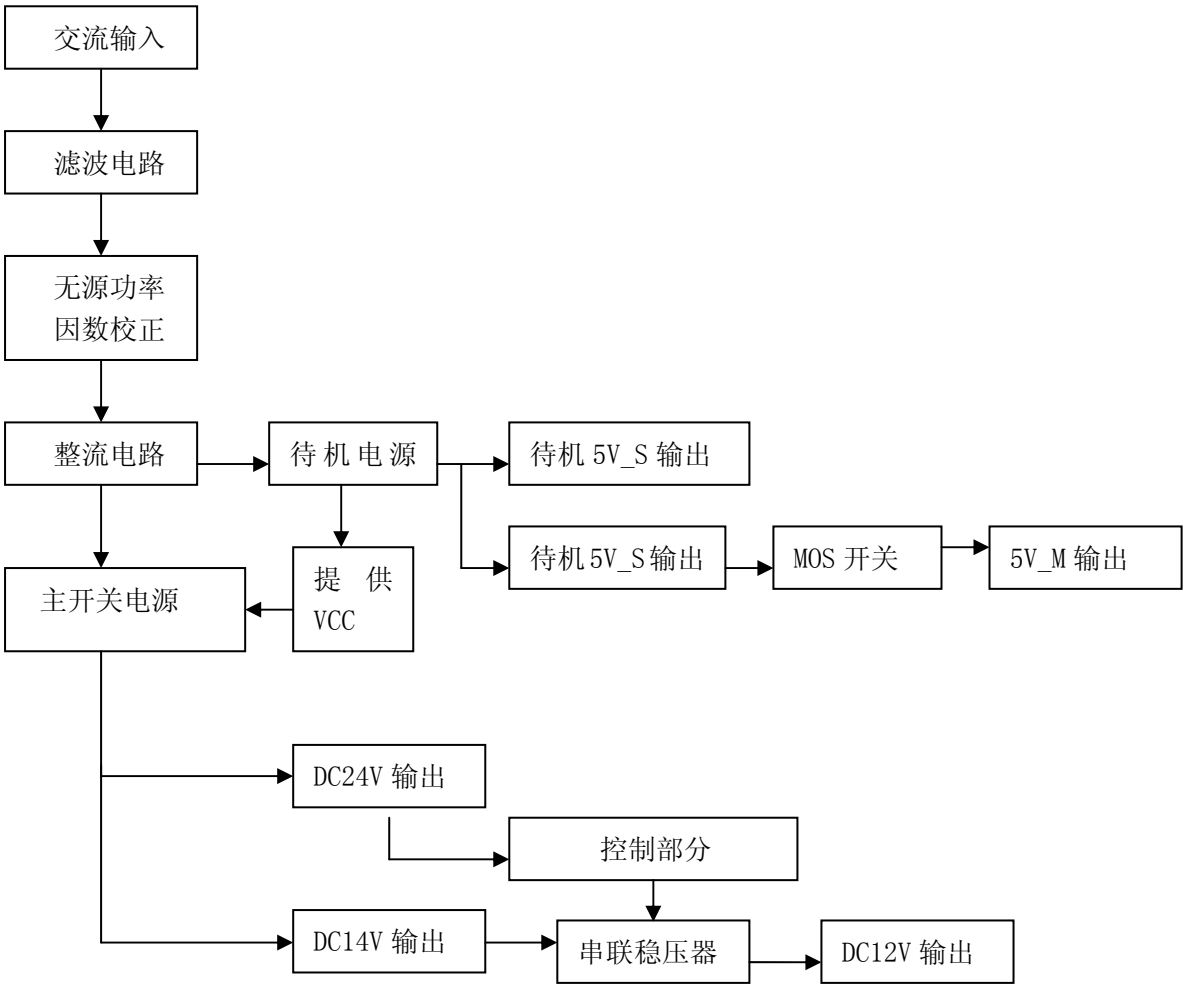
HLP-23B01 电源板的输入电压范围是 AC 180V~240V（±10%），采用 FLYBACK（反激式）架构，共有 4 路输出。

启动时，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。交流电压经整流输出，此电压分成两路：一路通过变压器 T801，经变压器转换输出 24V、12V；另一路经过待机电源控制电路，经变压器 T802 转换输出 5V_S 和 5V_M。12V 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，12V 才能正常输出，在待机的状态下，由于 24V 电压无输出，所以在 MOS 管后的电压也无输出，但在 MOS 管前有正常的电压输出。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。

下图是各路输出电压的精度和范围：

输出电压	误差范围	电压纹波	输出电流(A)		
			最小值	典型值	最大值
12V	±0.5V	100mV	0.5A	1.2A	2A
5V_M	±0.25V	50mV	0.5A	1A	6A
5V_S	±0.25V	50mV	0.5A	1A	1.5A
24V	±1.2V	200mV	4A	4.5A	5A

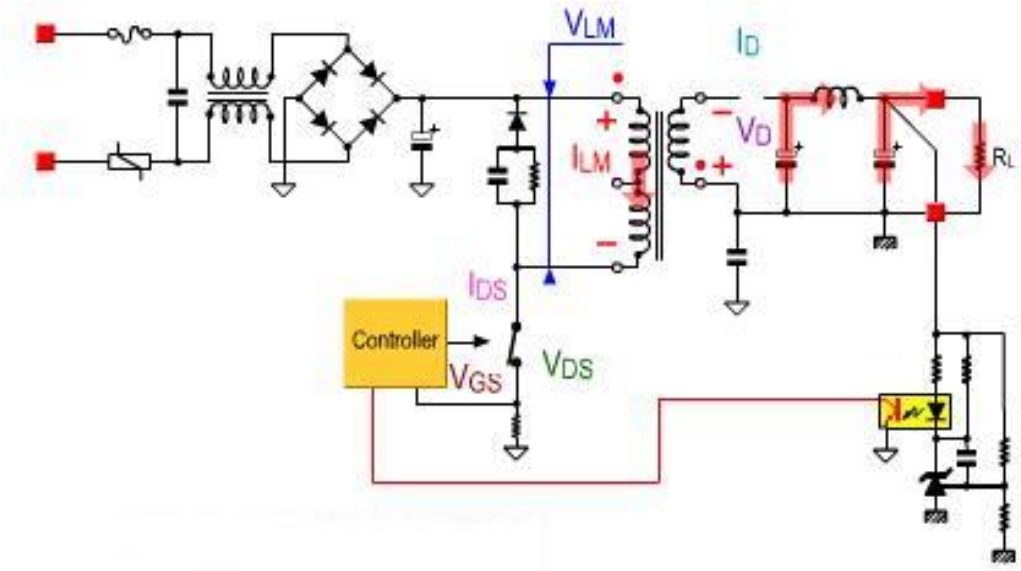
电源结构框架图见图所示：



FLYBACK 原理介绍：

这种架构的电源电路简单，技术成熟，成本有非常大的优势，便于维修和生产。

原理如下：



Anyview
畅享美好生活

内部技术资料，注意保密！

上图是典型的 FLYBACK 应用电路，当电路中的控制器（controller）开关关闭时，电流就会流经变压器，并将能量储存于其中，此时变压器上初级上感应的电压是上正下负，因为次级跟初级的极性相反，电压的方向是上负下正，所以二极管反向偏置，没有电压输出。当开关打开时，此时由于初级磁场的消失，变压器的初级电感呈逆向极性，次级的二极管正向偏置，能量转移到负载上，这样周而复使的初级和次级轮流导通工作。

可见，反激功率变换电路中的变压器，除了起隔离作用之外，还具有储能的作用。即反激式变压器可同时实现直流隔离，能量存储和电压转换的功能，所以相对于其他隔离式功率变换电路，反激式变换电路的原器件数目，特别是磁性元件的数目最少，所以其成本低廉。在理想情况下，初级和次级线圈中不会同时有电流存在 。

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，采用脉冲宽度调制（PWM），通过重复通/断开关（V802）工作方式把一种直流电压（电流）变换为高频方波电压（电流），再经过整流滤波后变为另一种直流电压输出的器件。外置开关为 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：交流输入电压经整流桥整流后，经整流二极管 VD801 和 VD810、R838 进入 N802（NCP1207A）的 8 脚(HV)端，在 NCP1207A 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。输出采样电路（R865 和 R866，R867 检测输出电压的变化，与 N809(TL431)的基准电压 2.5V 进行比较，经过芯片内部的误差放大器以及脉冲宽度调制电路，经过第 5 脚的输出，控制芯片的占空比，从而达到调整输出电压大小的目的.（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，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。

2） **主开关电源部分**

主开关电源管理芯片采用安森美公司的 NCP1217，工作原理跟 NCP1207 基本上是一致的，主要区别就是 NCP1207 是软开关，它的每个开通周期是在谷底开通，而且工作频率是随着负载的加重而变化的。1217 是硬开关，工作频率是固定的 65KHZ 左右，外置 800V 8A 的 MOS 管 FQPF8N80C，变压器为 T801,NCP1217 为高功率离线供应增强型 PWM 电流模式控制器芯片，其启动过程为：当主板发出的控制信号（ON/OFF）变成高电平时，通过光

Anyview 畅享美好生活

内部技术资料，注意保密！

藕 N805 给芯片 NCP1217（N801）的第 6 脚（VCC）提供工作电压，，NCP1217 开始工作。（以上元器件及其位号请参考原理图）

总共输出两路电压，一路是 DC24V，给 INVERTER 输入。

另外一路是 DC14V,此路电压经过一个串联稳压器(由一个 MOS 管 V807 和一个 TL431 N808 搭建而成）最终输出稳定的 12V。

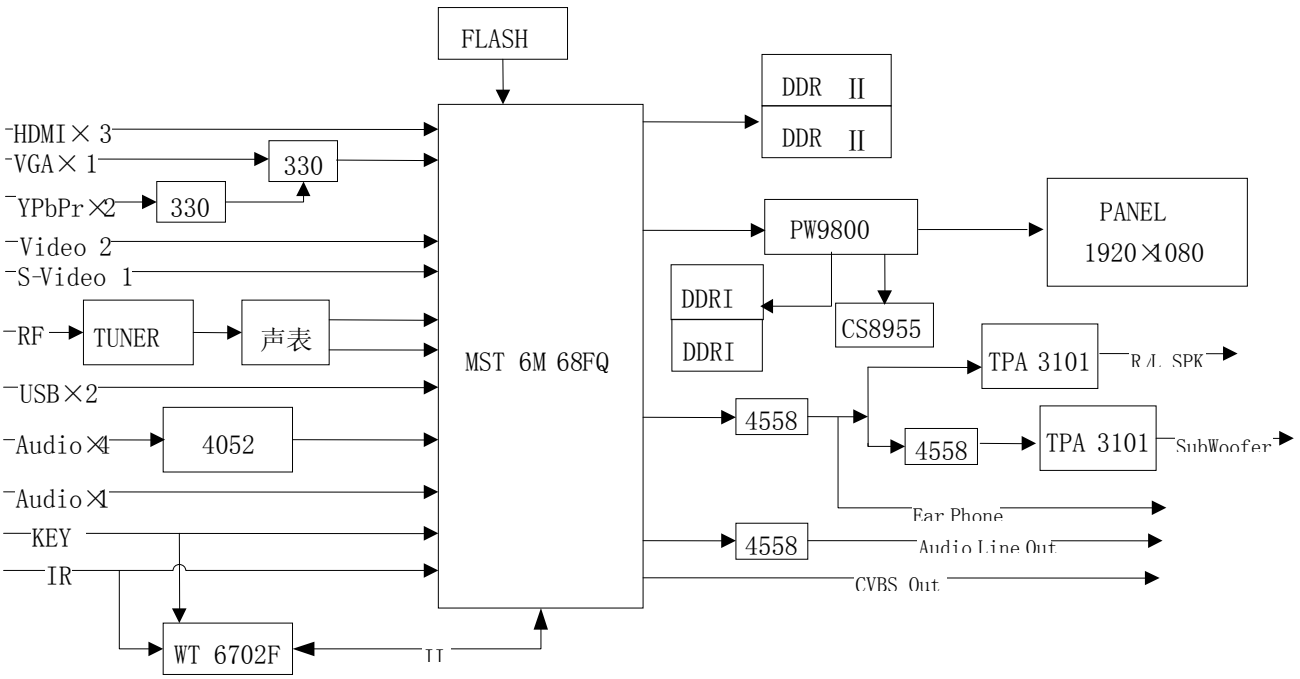
NCP1217 具有过压保护、过流保护、等保护电路。

3） 保护电路部分

HLP-23B01 提供两种保护,一个是过压保护,一个是过流保护.过压保护对 12V 和 24V 都起作用.具体如下:当 24V 电压(24V 的过压保护设定是不要超过 27V)或者是 12V 电压 (12V 的过压保护设定是不要超过 13V)超过设定范围时,就会把相应的稳压二极管击穿,会使三极管 V810 导通,V810 导通后,光藕 N805 就不会工作,N801(NCP1217)的 VCC 脚就没有工作电压,输出就会关闭.

过流保护是当 24V 的电压比较低,低于 4.3V 时,二极管 VD814 就会导通,使三极管 V811 先开通,然后把 V810 打开, V810 导通后,光藕 N805 就不会工作,N801(NCP1217)的 VCC 脚就没有工作电压,输出就会关闭.

二、 信号处理部分



1.图像信号处理部分和 DMP 部分通 TLM55V88GP

2.TLM32V88PK 与 TLM55V88GP 主板的产品差异比较

Anyview 畅享美好生活

内部技术资料,注意保密!

1) TLM32V88PK 与 TLM55V88GP 主板基本相同，都是以 MST6M68FQ 为主芯片的主板，只是在前期出现过 TLM55V88GP 的按键部分在老化时出现按键乱现象，为了处理此问题，前期板子都采用背面按键部分点胶处理，影响生产线生产效率，因此 TLM32V88PK 主板将出现故障的按键部分电路移到主板上层，进行了重新排板以在排除故障的同时去掉点胶工序，提升生产线的工作效率。

同时，作为 32 寸产品，该主板去掉了重低音音效部分电路和同轴输出部分电路，相当于将 TLM55V88GP 部分功能进行了简化。

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

一. 电源板没有 S5V 输出

首先目测电源板有没有烧坏或者是损坏的器件,然后通电先测量大电解 C810 的电压是否正常(交流整流大约 300V 左右,随市电而变)， 把贴片电阻 R826(0805,47R)去掉,此时测量 N802 周围点的电压， ,测量此时的 N802 的 VCC 电压,此时的 VCC 电压用万用表测量是变动的(电压值大约从 DC6V~DC10V 左右),再测量 N802 的驱动脚输出,假如其值也是变动的(电压值大约从 DC0V~DC3V 左右),说明 N802 工作是正常的.假如 N802 的各点没有此电压,则应该把 N802 换成新的,其他相关的器件主要是 V802,VD805,VD806,VZ805 以及 N804,N809,VD809 等.

二.电源板没有 24V 输出

首先要保证有 S5V 输出,把板子上的 STB 和 S5V 用焊锡连接起来,通电看是否有 24V 的输出.假如 DC24V 没有输出的话,把电阻 R811(0805,47R)和 VD814 一端从板子上挑起,此时再通电测试 N801 周围的电压.测量 N801VCC 的电压,此时若正常的话,电压应该在 15V 左右,然后在测量 N801 的第 5 脚,其电压值大约是 6.78V 左右,若跟其相差太大的话,应该是 N801 损坏.跟其有关的器件主要是 V801,VZ804,N803,N805， N806,VD802,VD808 等

三.电源板没有 12V 输出

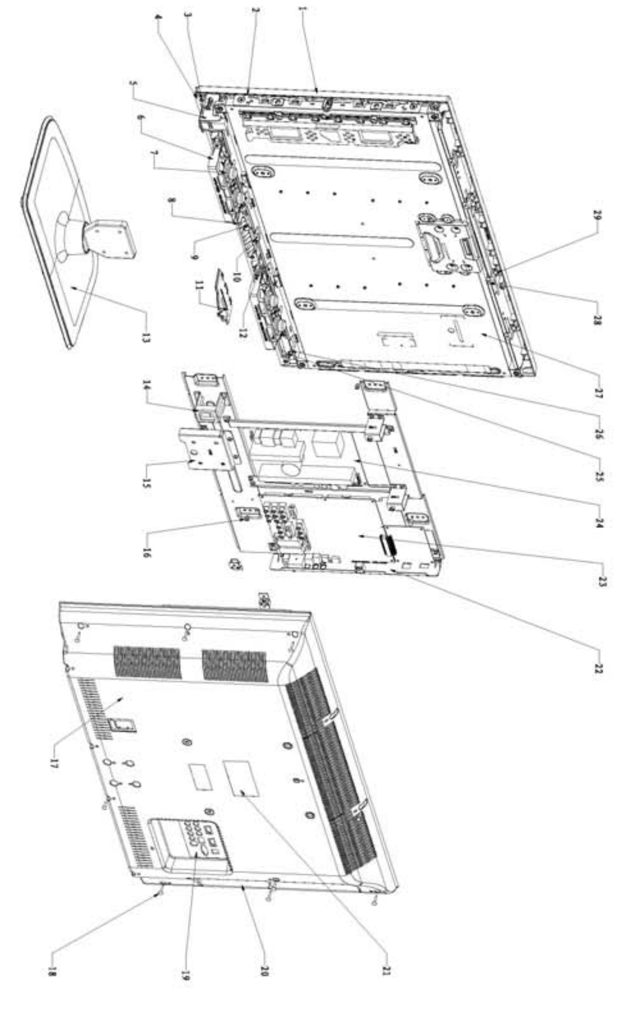
12V 输出的维修相对比较简单,假如电源板上有 24V 输出的话,12V 输出的故障集中在三个原器件上 V807,VD808,N808.

五、产品爆炸图及明细

（一）、TLM32V88PK 产品的爆炸图及明细

Anyview 畅享美好生活

内部技术资料,注意保密!



序号	名称	数量	代号	备注
29	螺钉	7	SJ2824-87 ST4X10F镀锌银白	
28	支架	4	RSAG8.038.1493	
27	液晶屏	1	T315HW02V0	
26	导光柱	1	RSAG8.640.077	
25	遥控板组件	1	RSAG2.908.1566	
24	主板组件	1	RSAG2.908.1596	
23	电源板组件	1	RSAG2.908.1185	
22	端子板	1	RSAG8.081.540	
21	铭牌	1	RSAG8.807.802	
20	标牌	1	RSAG8.804.849	
19	标牌	1	RSAG8.804.848	
18	螺钉	8	SJ2824-87 ST4X20C黑色	
17	后壳	1	RSAG8.074.659	
16	螺钉	10	GB/T 818-2000 M4X6镀锌银白	
15	支架组件	1	RSAG4.114.099	
14	支架	1	RSAG8.078.514	
13	底座组件	1	WG6.121.082	
12	螺钉	4	SJ2838-87 ST4X12F.I1镀锌银白	
11	盖板	1	RSAG8.634.090	
10	支架	1	RSAG8.038.1493	
9	指示灯板组件	1	RSAG2.908.1534	
8	挡光板	1	RSAG8.078.593	
7	扬声器	2	YDT4215NH-10W8R-B	
6	支架	1	RSAG8.078.592	
5	开关支架	1	RSAG8.078.591	
4	装饰件	1	RSAG8.647.327	
3	螺钉	8	SJ2825-87 ST3X12C黑色	
2	按键板组件	1	RSAG2.908.1464-2	
1	前壳	1	RSAG8.074.658	

RSAG2.025.1376

青岛海信电器股份有限公司

内部技术资料，注意保密！

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 10μF 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

NCP1217 的各个引脚功能如下：

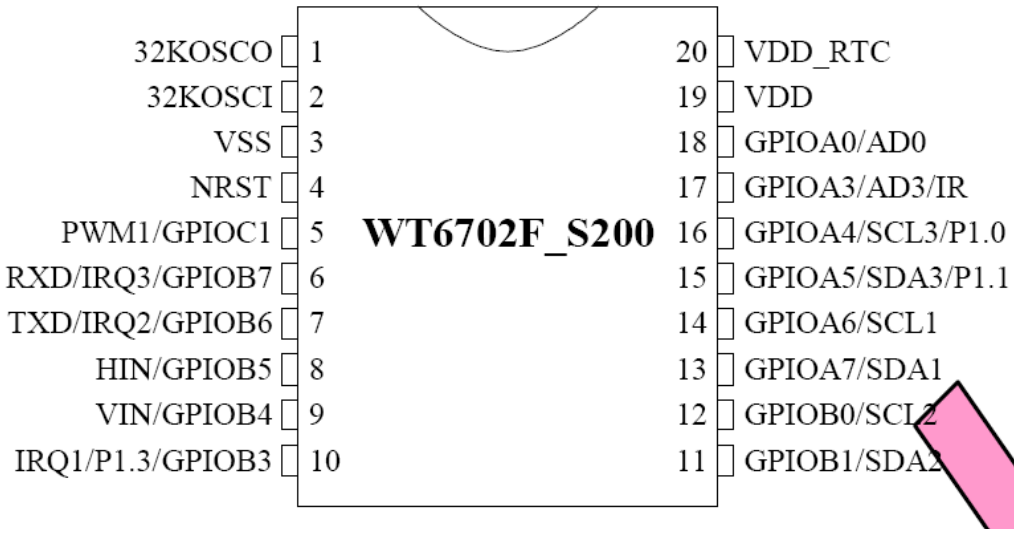
管脚	符号	名称	功能描述
1	ADJ	调节跳变峰值电流和保护	当此脚电平高于 3.1V 时，芯片停止输出.当接低电平，输出没有跳变，否则在轻载的情况输出波形会出现跳变
2	FB	设置峰值电流设置点	通过将一个光耦合器连到该引脚，可随输出功率的需求来调整峰值电流设置点

Anyview 畅享美好生活

内部技术资料，注意保密！

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 10μF 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

二、主板 MCU 的集成电路的功能介绍



管脚	管脚名称	功能
1	32KOSCO	32KHZ 的振荡器输出
2	32KOSC1	32KHZ 的振荡器输入
3	VSS	地
4	NRST	3.3V 供电
5	GPIOC1	PWM1 输出。和 GPIOC1 共享在一起
6	GPIOB7	空脚
7	GPIOB6	空脚
8	GPIOB5	空脚
9	GPIOB4	空脚
10	GPIOB3	HDMI 的中断输入

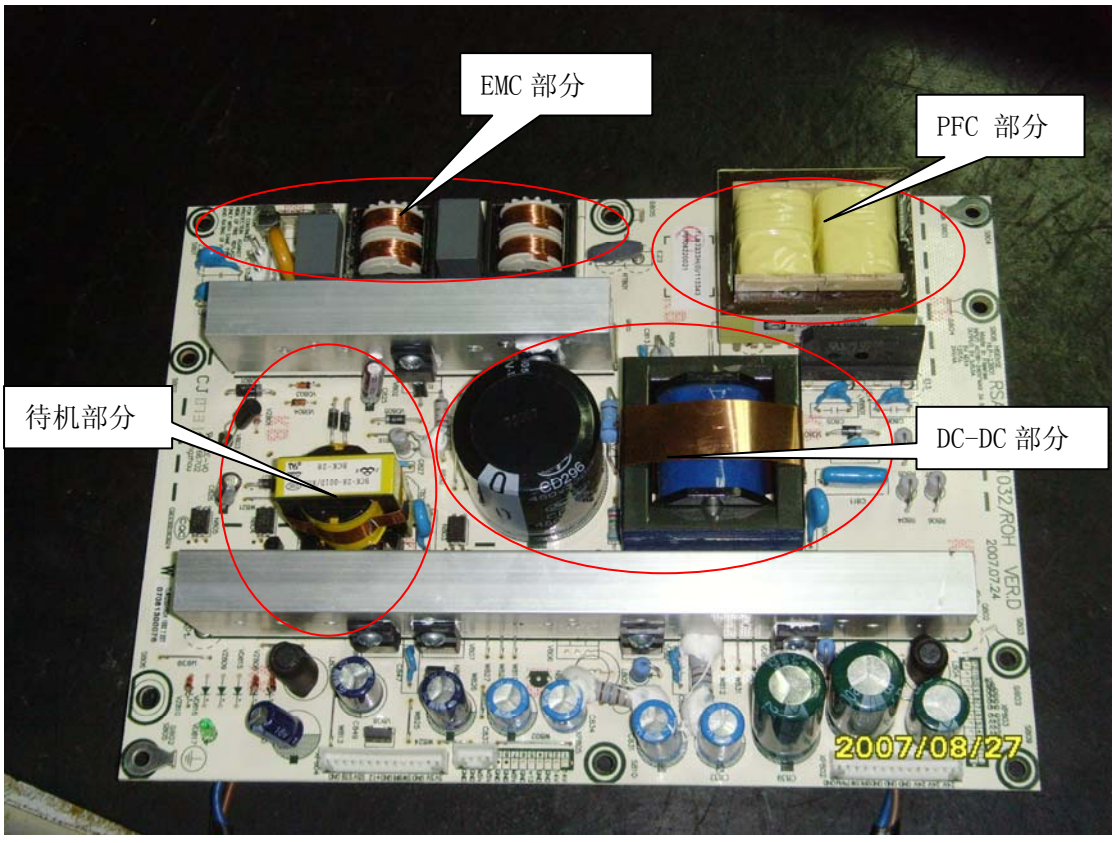
Anyview 畅享美好生活

内部技术资料，注意保密！

11	GPIOB1	3.3V 供电
12	GPIOB0	3.3V 供电
13	GPIOA7	总线
14	GPIOA6	总线
15	GPIOA5	ON\OFF 开关信号控制
16	GPIOA4	空脚
17	GPIOA3	遥控输入
18	GPIOA0	按键输入
19	VDD	3.3V 供电
20	VDD_RTC	3.3V 供电

七、附：电源/主板板图片

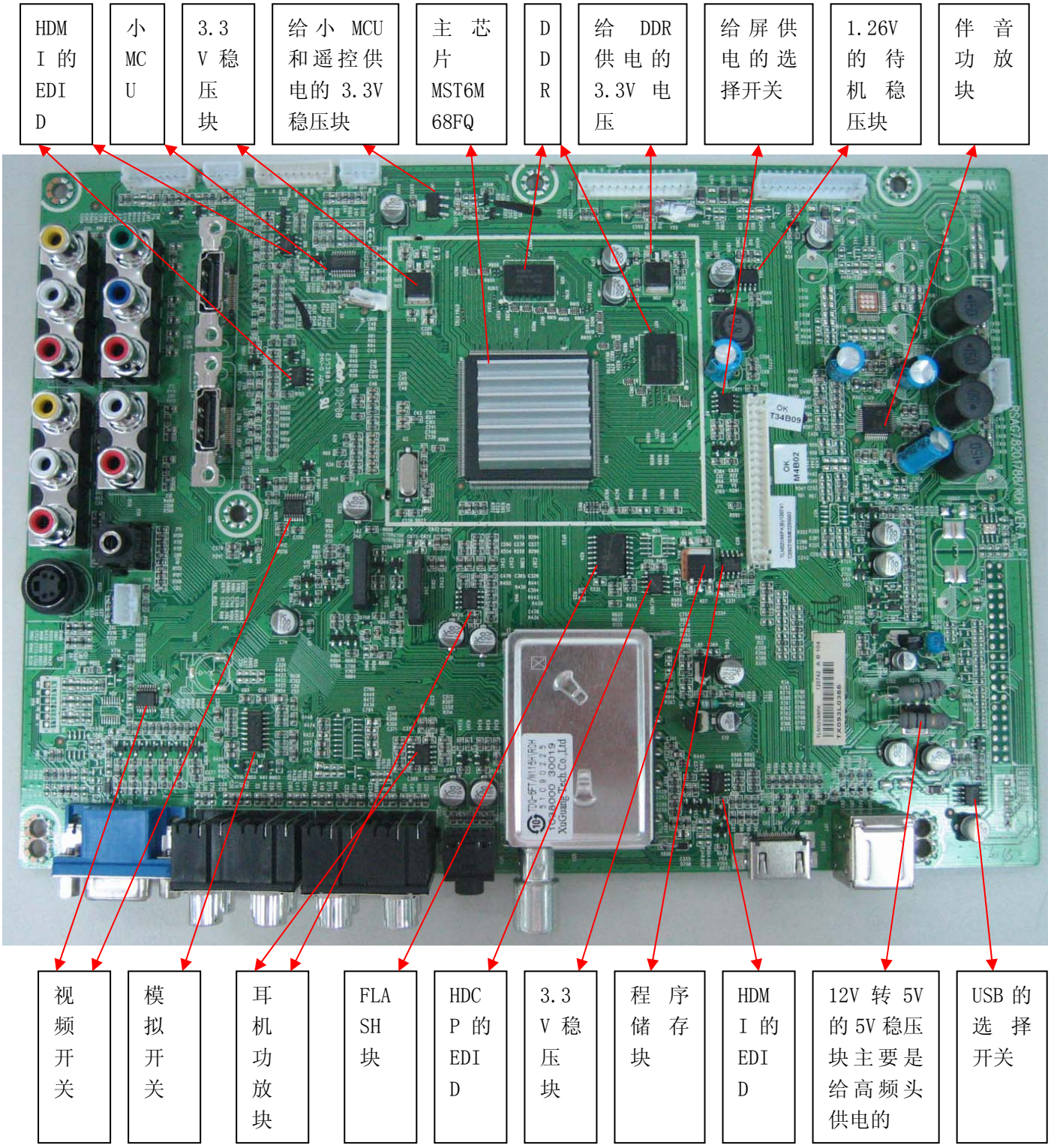
电源板外观：



Anyview 畅享美好生活

内部技术资料，注意保密！

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

Anyview 畅享美好生活

内部技术资料，注意保密！

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。

Anyview
畅享美好生活

内部技术资料,注意保密!