

**Hisense<sup>®</sup>**

# 液晶电视服务手册

LED55T18GP

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

20091015



# 目录

修订记录 .....	1
LED55T18GP .....	2
一、产品介绍 .....	3
(一)、产品外观介绍 .....	4
(二)、产品功能规格、特点介绍 .....	5
二、方案概述 .....	6
三、原理说明 .....	7
(一)、电源部分 .....	8
(二)、图像信号处理部分 .....	9
(三)、音频信号处理部分 .....	10
(四)、控制部分 .....	10
四、故障现象及原因分析 .....	11
五、产品爆炸图及明细 .....	12
(一)、LED55T18GP 产品的爆炸图及明细 .....	13
六、接线图 .....	14
七、集成电路的功能介绍 .....	14
八、附：主板板图片 .....	15
九、软件升级方法说明文档及工厂菜单调试说明 .....	16

## 修订记录

版本	修订内容	时间
Ver 1.0	初版形成	20091015

# 液晶电视服务手册

LED55T18GP

## 一、产品介绍

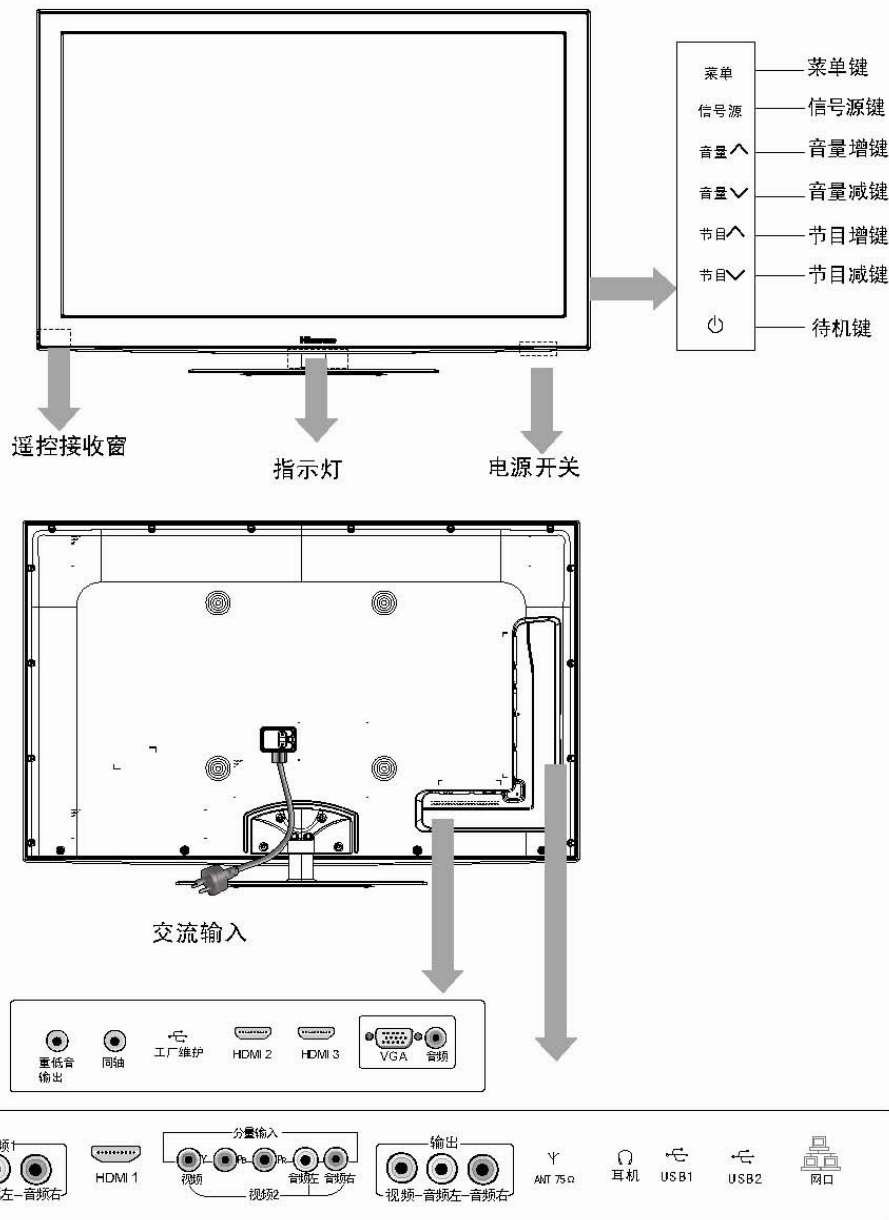
### (一)、产品外观介绍

T18GP 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。

◆ 产品颜色和后壳可能随型号的不同而异，外观以实物为准。



## (二)、产品功能规格、特点介绍

### 规格介绍

#### 技术规格

型号		LED42T18GP	LED47T18GP	LED55T18GP
产品尺寸(mm) (宽×高×厚)	不含底座	1031×662×39	1145×728×39.9	1340×833×39
	含底座	1031×714×260	1145×780×285	1340×888×335
产品质量(kg)	不含底座	17.5	21	27
	含底座	21	25.5	33
显示屏 可视图像对角线最小尺寸(cm)		106	119	138
显示屏分辨率		1920×1080		
电源输入		~ 50Hz 220V		
整机消耗功率		150W	185W	195W
伴音功率		8W+8W	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		

2009.9.17更改


### 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
分量输入	模拟分量视频	Y	1.0Vp-p	75Ω
		PB、PR	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

## 本机特点

- 高品质LED背光液晶屏  
具有绚丽、节能、环保、纤薄四大尖端优势。
- 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。
- 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。
- 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、重低音输出、分量输入、USB、同轴、耳机多种端口。

**SRS**  是SRS Labs, Inc. 的注册商标。本产品已获SRS Labs, Inc. 授权使用TruSurround XT 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 的 LED 显示屏。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 LED40T28GP/ LED46T28GP 这两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 | ■ 数字音频界面    |
| ■ 多标准 TV 声音处理         | ■ 模拟 RGB 输入 |

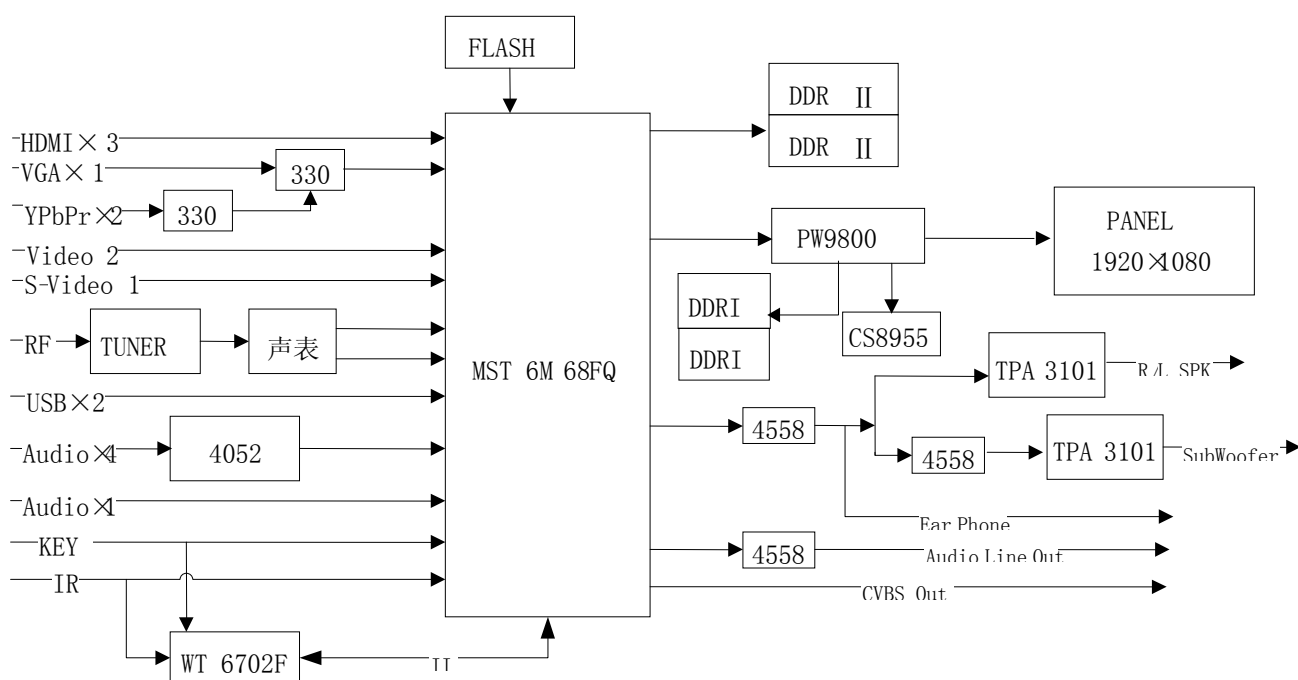
- 支持 VIF 输入
- 支持 DVI/HDCP/HDMI 输入
- USB 通道 H. 264 解码
- 高性能缩放引擎
- 自动侦侧配置
- 视频处理和转换
- 支持 CVBS 输出
- 2D 图形处理引擎

## 三、原理说明

### (一)、电源部分

电源板由于是三星屏上自带的电源板无法提供资料。

### (二)、信号处理部分



## 模拟图像信号处理部分

1. 射频通道: 射频电视信号经过一体化高频头 U15 解调后输出 CVBS 信号, 到主芯片 U41(MST6M68FQ) 进行图像处理
2. VIDEO、YPBPR、VGA 通道: 2 路视频信号、1 路分量输入信号和 1 路 VGA 信号输入主芯片 U41 中进行处理, 2 路分量输入信号和 1 路 VGA 信号使用模拟开关切换, 最后复用同一组高速 ADC, 视频使用一组低速 ADC;
3. HDMI 通道: 3 路 HDMI 信号不经过开关直接进入主芯片 U41 进行处理, 其 EDID 数据存放在外部 EEPROM 中, 每通道各有 1 个。HDCP KEY 则既可以存放在外部 EEPROM 中 (本机采用的方式), 也可以放在主程序中;
4. 上述信号在输入主芯片 U41 后, 经过隔行转逐行处理, 缩放处理, 画质增强处理后编码为 LVDS



信号输入到液晶屏的 TCON 板，驱动液晶屏显示图像。

## 伴音处理部分

1. 射频通道：射频电视信号经过一体化高频头 U15 解调后输出第二伴音中频信号 SIF 到 U41，在芯片内部进行解码；
2. 其他通道伴音：其他通道输入的左右声道伴音进入主芯片 U41 中进行音效处理；HDMI 通道的伴音是直接对 HDMI 信号进行解码后还原成对应声道音频信号；
3. 各伴音信号经过音效处理后输出，经运放放大处理后，进入功放芯片 U10(TPA3100)放大后驱动喇叭发声。

## CPU 及软件部分

本机主板内置51核CPU进行系统控制，有多路GPIO口、IR信号接口、IIC总线控制信号。程序存储在64Mbit的FLASH U44(MX25L6405D)中，当开机复位后，CPU从FLASH中读取相应的指令执行，进行电视的各种处理要求。可以使用专用升级板通过VGA口进行程序升级。

## 四、故障现象及原因分析

常见故障一：

问题描述：当使用环境的温、湿度较高时(例如：温度:40；湿度:60%)时，出现色异，表现如下：



色异图像(颜色偏紫)



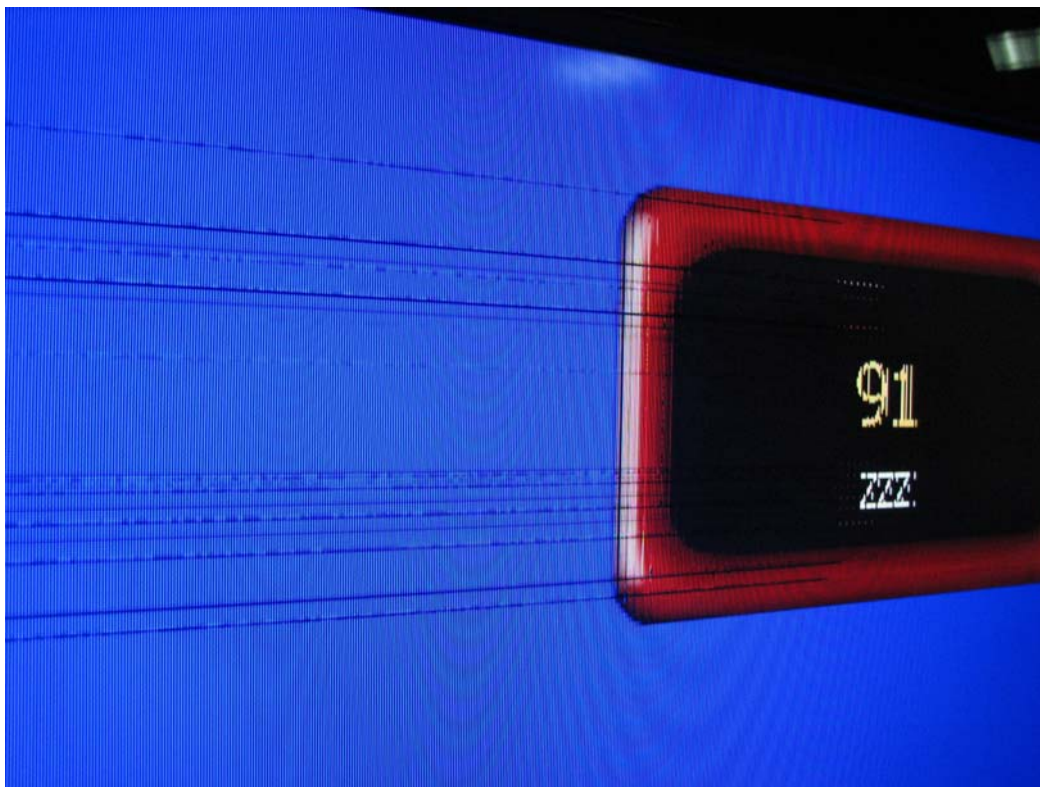
正常图像

造成上述现象的原因主要是：当温度升高，CS8955 与 PW9800 之间的高速 IIC 总线可靠性降低，传输数据出错导致。可适当降低 IIC 总线上拉电阻的阻值 (R253、R255)，但最低不能低于 800 欧姆。

常见故障二：

图异问题。该问题可以分成两种类型：

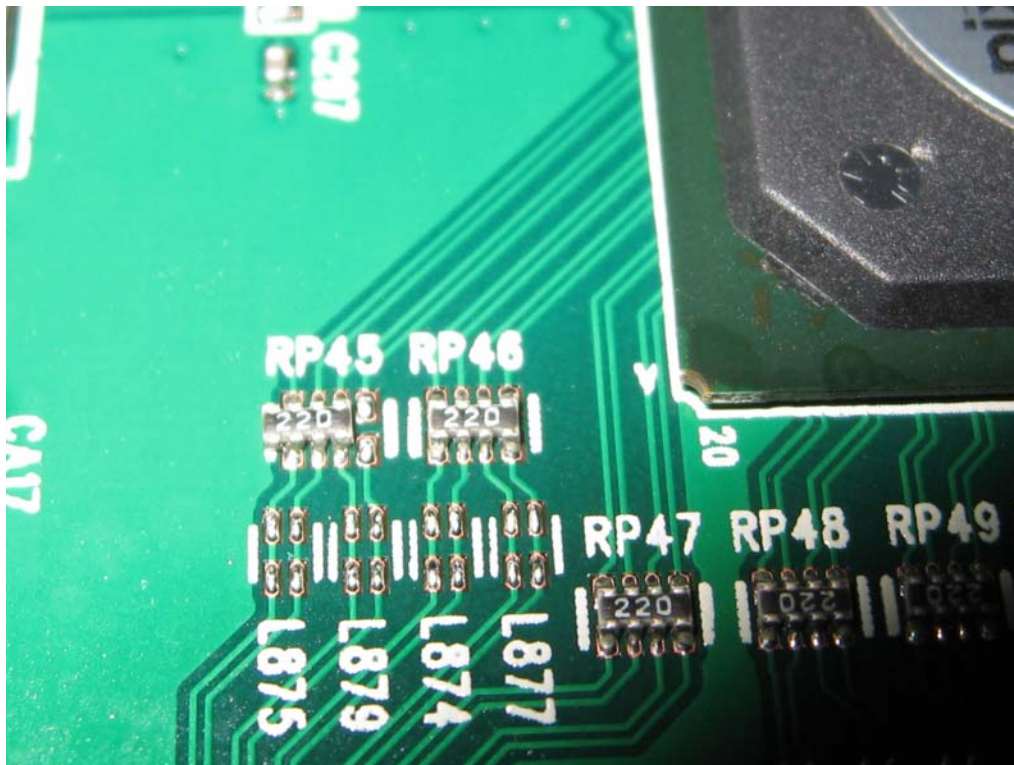
第一种“图异”现象表现如下：





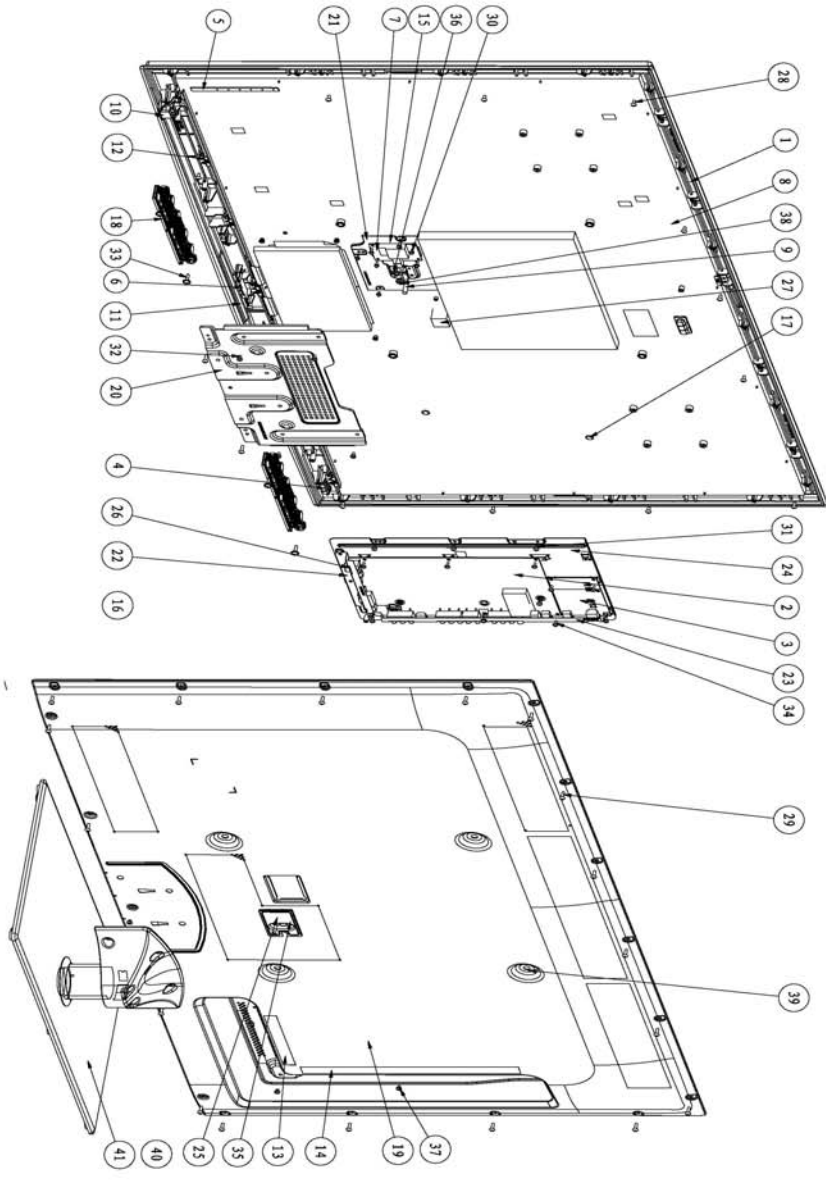
从上图可以看出，这种“图异”实际上是由于 LVDS 信号误码造成的。原因大多是由于 LVDS 线与主板接触不良造成的，建议重新插拔 LVDS 线。

第二种图异现象为黑场中存在等间距的、宽度为四分之一像素的竖线，这种现象仔细观察才能发现该“图异”问题是由于某一条 LVDS 线断路或某一对 LVDS 线短路造成，与第一种“图异”的原因完全不同，可参见下图：



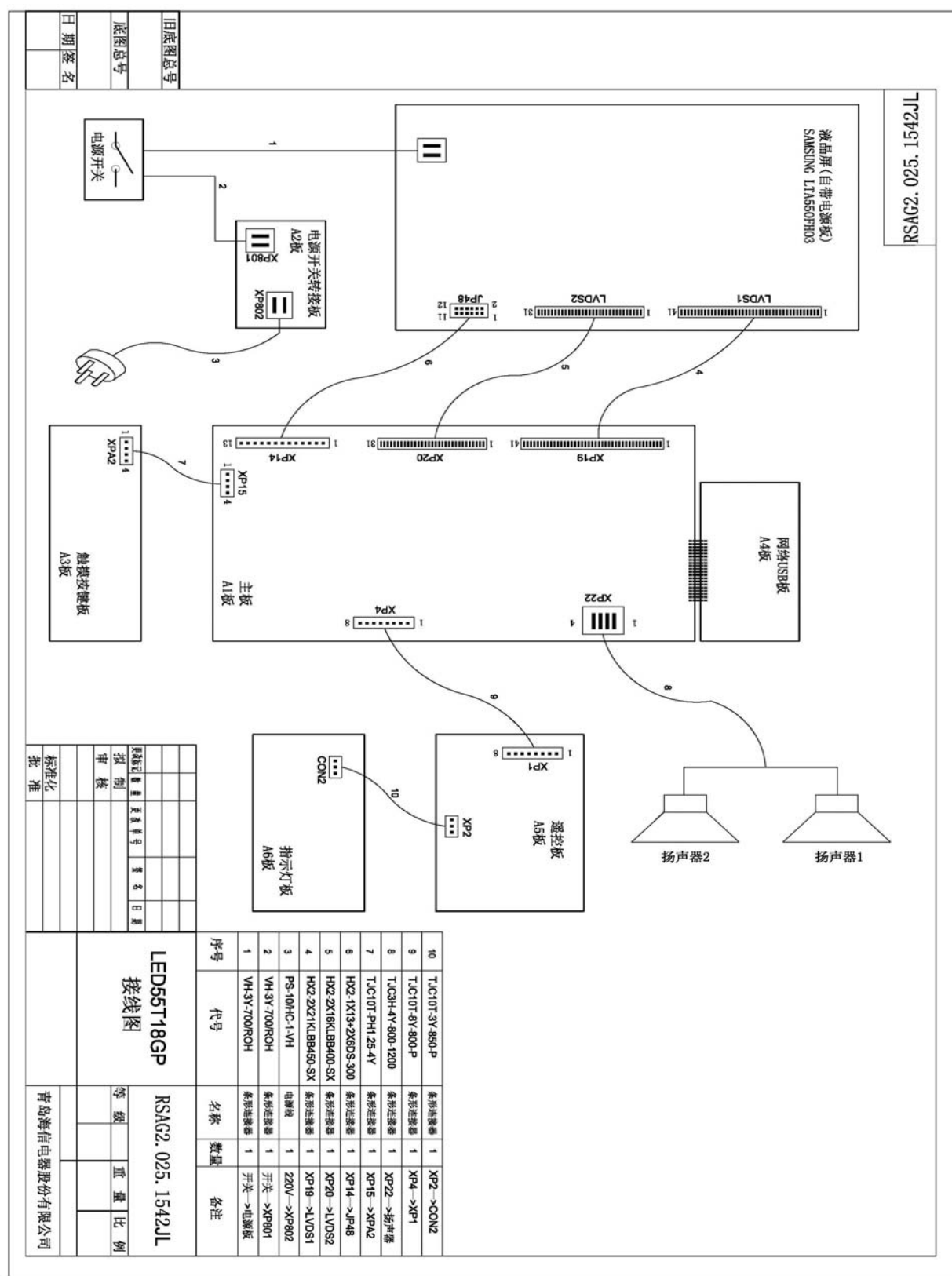
## 五、产品爆炸图及明细

### （一）、LED55T18GP 产品的爆炸图及明细

A	2541.5, 020, 20VRS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
B																		
C																		
D																		
E																		
F																		
G																		
H																		
I																		
J																		
K																		
名称															数量			备注
序号															代 号			
1															背光组件			RSAG6, 179, 251-2
2															主板组件			RSAG2, 908, 1698
3															遥控器接收器			RSAG2, 908, 1699
4															USB接口板			RSAG2, 908, 1704
5															控制板组件			RSAG2, 908, 1615-7
6															指示灯板组件			RSAG2, 908, 1735
7															背光板材料板组件			RSAG2, 908, 1707
8															液晶屏			LTA550HF03\VE
9															电源线			PS-10/HC-1-VH
10															电源开关			PS8-12-D-0478/RB
11															寻光板			RSAG8, 640, 072
12															支架			RSAG8, 038, 2006
13															标准			RSAG8, 804, 3556
14															绝缘板			RSAG8, 600, 076
15															绝缘板			RSAG8, 600, 077
16															绝缘板			RSAG8, 600, 078
17															扬声器			YDT322PE-10W4Q-A
18															后壳			RSAG8, 034, 019
19															支架组件			RSAG6, 150, 714
20															端子板			RSAG8, 038, 2010
21															端子板			RSAG8, 038, 2009
22															支架组件			RSAG6, 150, 700
23															支架			RSAG8, 078, 673
24															支架			RSAG8, 078, 688
25															贴片			RSAG8, 600, 075
26															贴片			RSAG8, 600, 075
27															贴片			RSAG8, 600, 075
28															贴片			RSAG8, 600, 075
29															贴片			RSAG8, 600, 075
30															贴片			RSAG8, 600, 075
31															贴片			RSAG8, 600, 075
32															贴片			RSAG8, 600, 075
33															贴片			RSAG8, 600, 075
34															贴片			RSAG8, 600, 075
35															贴片			RSAG8, 600, 075
36															贴片			RSAG8, 600, 075
37															贴片			RSAG8, 600, 075
38															贴片			RSAG8, 600, 075
39															贴片			RSAG8, 600, 075
40															贴片			RSAG8, 600, 075
41															贴片			RSAG8, 600, 075
42															贴片			RSAG8, 600, 075
43															贴片			RSAG8, 600, 075
44															贴片			RSAG8, 600, 075
45															贴片			RSAG8, 600, 075

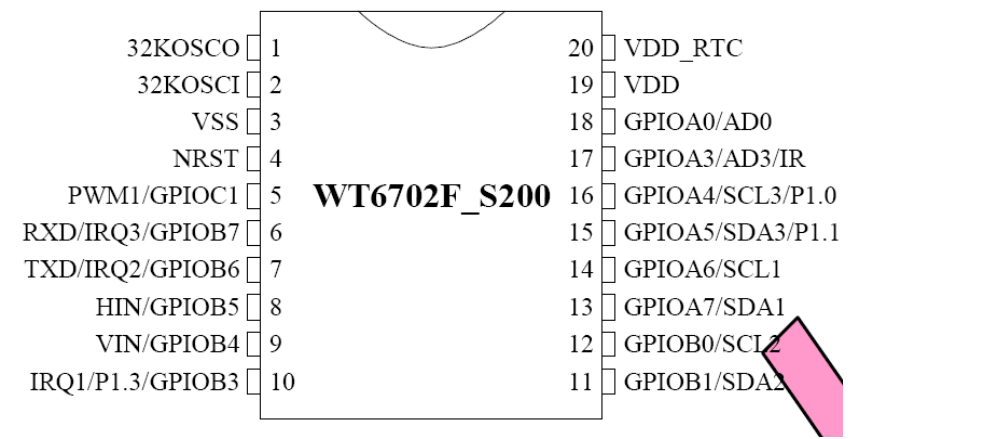
六、接线图

### (一)、LED55T18GP 产品的接线图



## 七、集成电路的功能介绍

(一)、主板小 MCU 的集成电路的功能介绍

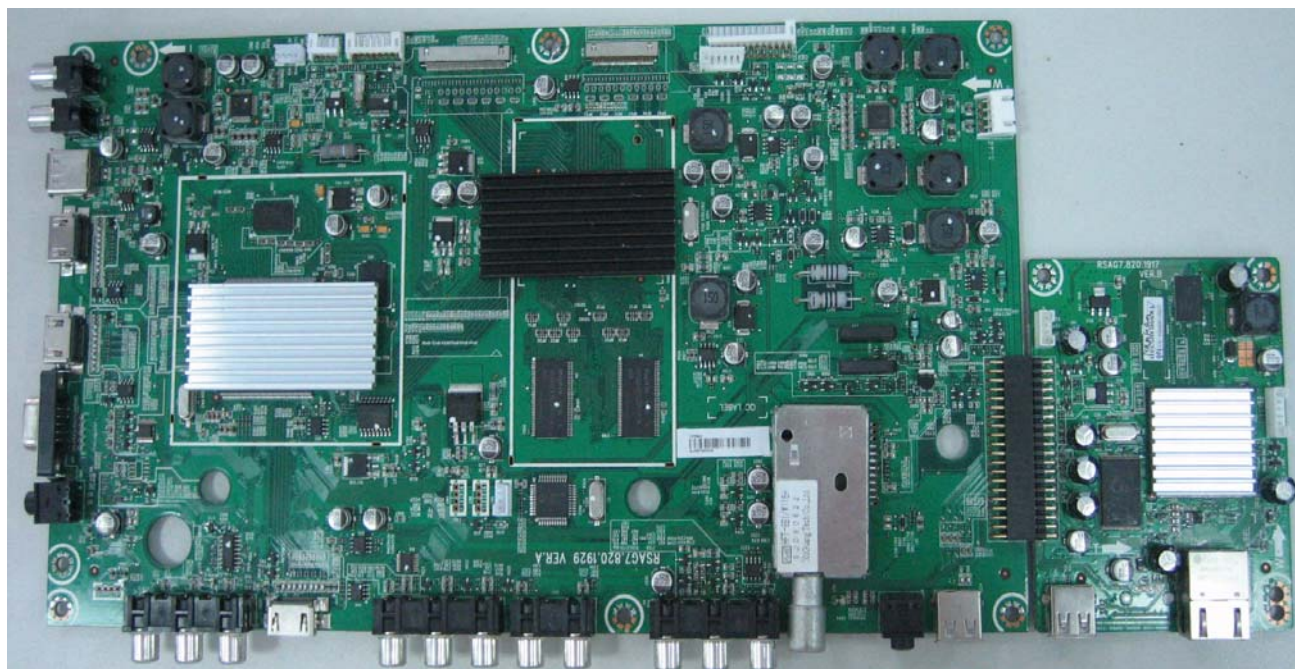


管脚	管脚名称	功能
1	32KOSCO	32KHZ 的振荡器输出
2	32KOSCI	32KHZ 的振荡器输入
3	VSS	地
4	NRST	3.3V 供电
5	GPIOC1	PWM1 输出。和 GPIOC1 共享在一起
6	GPIOB7	空脚
7	GPIOB6	空脚
8	GPIOB5	空脚
9	GPIOB4	空脚
10	GPIOB3	HDMI 的中断输入
11	GPIOB1	3.3V 供电
12	GPIOB0	3.3V 供电
13	GPIOA7	总线
14	GPIOA6	总线
15	GPIOA5	ON\OFF 开关信号控制
16	GPIOA4	空脚
17	GPIOA3	遥控输入
18	GPIOA0	按键输入
19	VDD	3.3V 供电
20	VDD_RTC	3.3V 供电

八、附：主板板图片

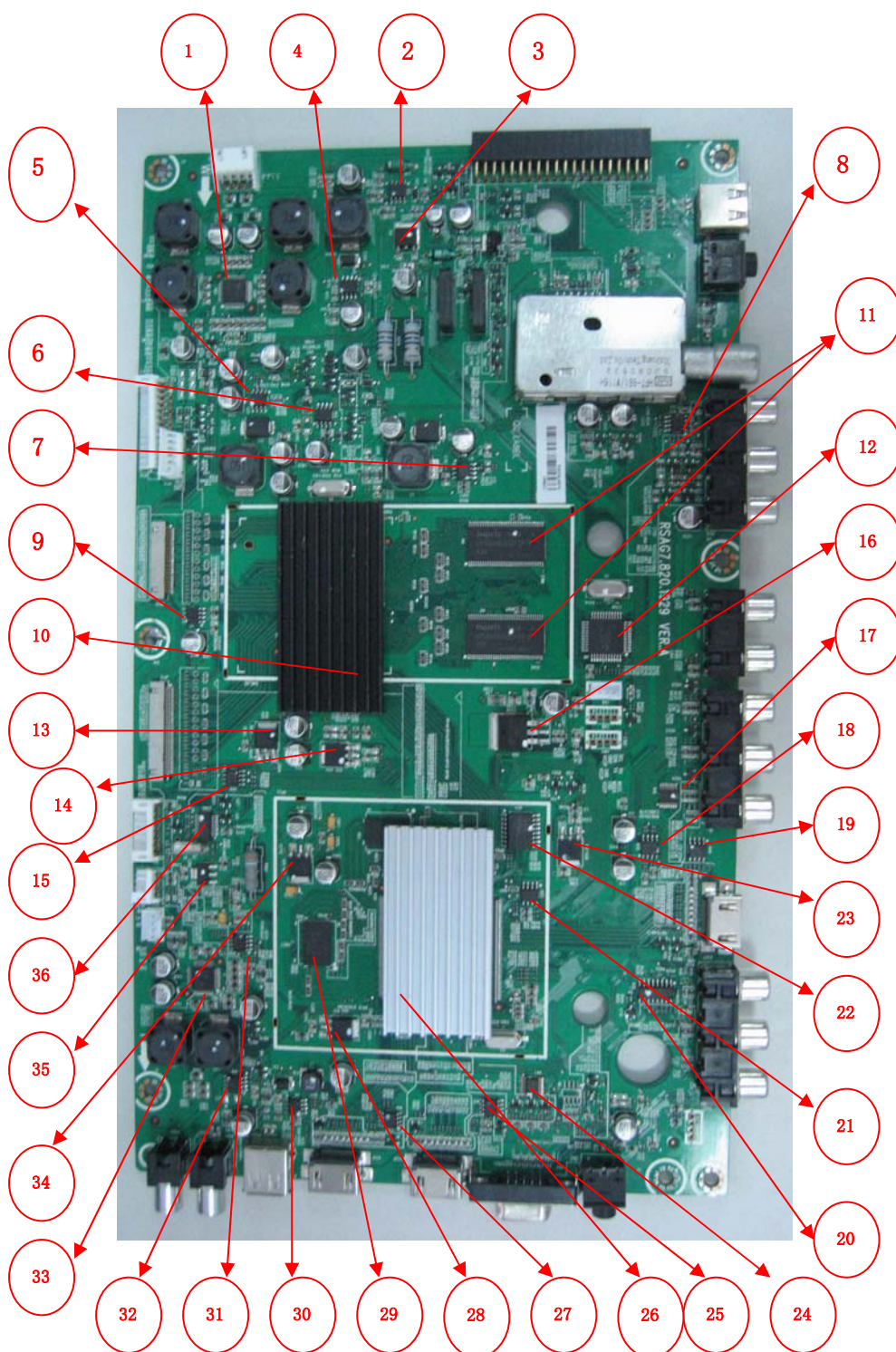
一、主板和 DMP 综合板图片





## 二、主板板图



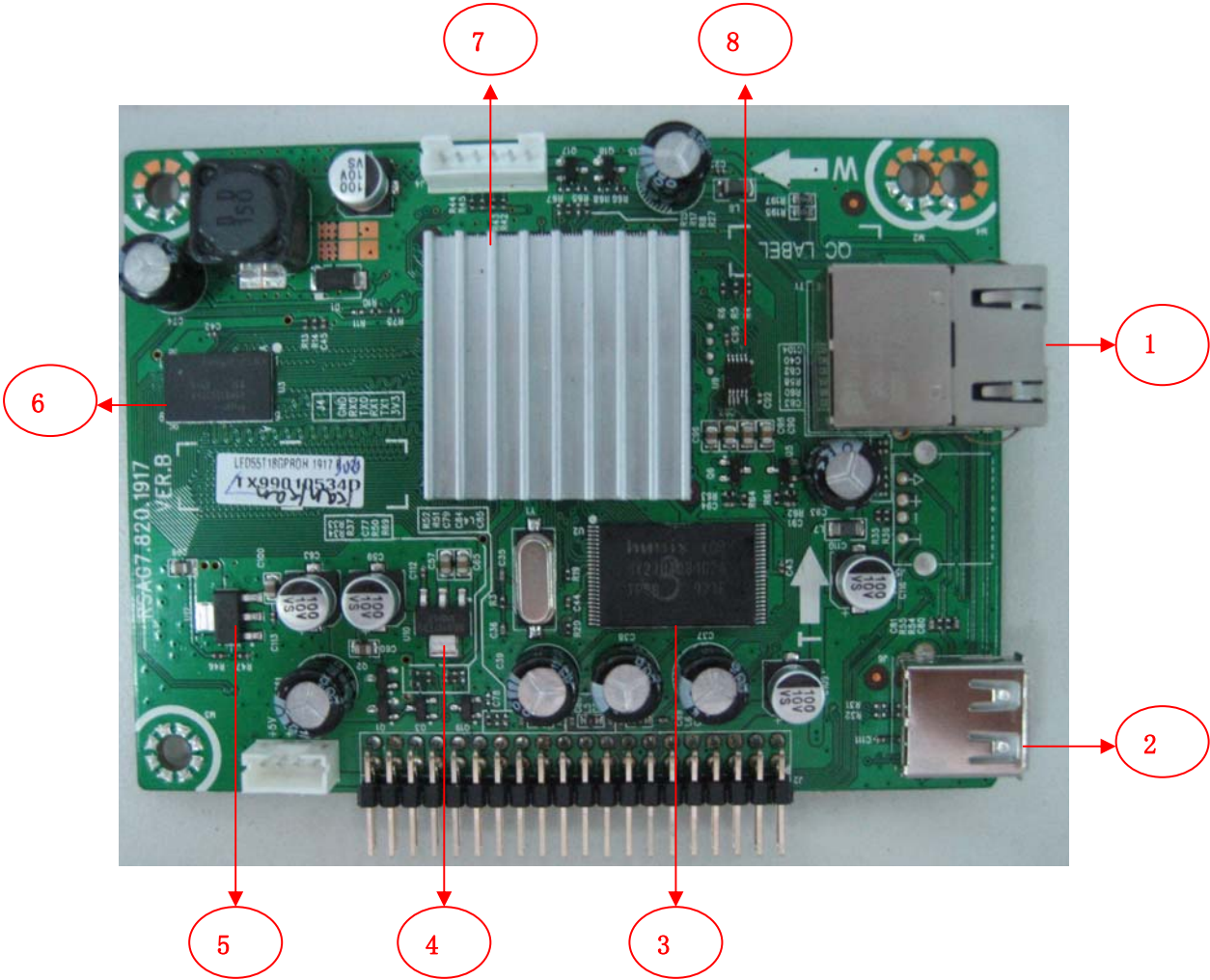


## LED55T18GP 各主要元器件功能简介

如图所示:

序列号	位号	功能	供电
1	N82	伴音功放块	12V 供电
2	N11	5V 转 33V 给高频头的谐振电压	33V
3	N19	给高频头供电的 12V 转 5V 稳压块	5V
4	U12	12V 转 5V 给 EMP 供电的	5V
5	U37	12V 转 5V 转出后给主 5V 的 DCDC	5V
6	N13	MOS 管给 9800 模块供电开关	5V 开关
7	N7	12V 转 1 给 9800 的 DCDC	1V
8	N33	耳机左声道功放块	1V
9	N5	给屏供电的开关	12V
10	N1	60HZ 转 120HZ 的控制芯片	1V
11	N2、N4	与 9800 配合的 DDR	2.5V
12	N8	8955 是 9800 的 MCU	5V
13	N56	3.3V 转 1.8V 给 DDR TWO 的稳压块	1.8V
14	N32	5V 转 3.3V 给 N8 供电的稳压块	3.3V
15	N29	I2C 高清协议	3.3V
16	N20	5V 转 2.5V 的稳压块输出后给 DDR	2.5V
17	N18	高清的视频选择开关	
18	N58	耳机右声道功放块	1V
19	N46	HDMI 的 EDID	3.3V
20	N30	双四选一开关	
21	N23	EEPROM 储存块	3.3V
22	N24	FLASH	3.3V
23	N38	5V 转 3.3V 给 FLASH 供电的稳压块	3.3V
24	N47	VGA 的视频选择开关	
25	N12	HDMI 的 EDID	3.3V
26	N39	主芯片 MST6M68	1.26V
27	N14	HDMI 的 EDID	3.3V
28	N40	5V 转 3.3V 给 I2C 和 FLASH 供电的稳压块	3.3V
29	N50、N51	与 6M68 配合的 DDR TWO	1.8V
30	N9	5V 转 1.26V 给主芯片 MST6M68 供电的	1.26V
31	N59	重低音输出运放块	6V
32	N10	XS23 的 MOS 管	5V 开关
33	N83	重低音输出功放块	12V
34	N26	5V 转 1.8V 给 DDR TWO 的稳压块	1.8V
35	N41	待机 5V 转 3.3V 的给遥控和按键供电的稳压块	3.3V
36	U406	控制按键和遥控的小 MCU	3.3V

三、DMP（1073DD 方案）板板图



如图所示

序号	位号	功能	供电
1	T1	网络接口	
2	J6	USB 接口	
3	U2	FLASH	3.3V
4	U10	5V 转 3.3V 给 DMP 板上的主芯片和 FLASH 供电	3.3V
5	U12	5V 转 1.8V 给 DDR 供电	1.8V
6	U3	DDR	1.8V
7	U1	主芯片（1073DD）	3.3V；1.8V；1.2V
8	U9	数字音频转模拟音频	5V

## 九、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。