

Hisense[®]

液晶电视服务手册

TLM24V88PK

MT8222 机芯方案

(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

2009-11-12



目录

修订记录	1
TLM24V88PK	2
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.....	4
二、方案概述.....	5
三、原理说明.....	6
(一)、电源部分.....	错误！未定义书签。
(二)、信号处理部分.....	8
四、故障现象及原因分析.....	9
五、TLM24V88PK 产品爆炸图及明细	10
(一)、TLM24V88PK 产品的爆炸图及明细.....	11
六、接线图.....	18
七、附：电源/主板板图片.....	18
八、MTK8222 软件升级方法说明	15

修订记录

版本	修订内容	时间
Ver 1.0	初版形成	2009-11-12

液晶电视服务手册

TLM24V88PK

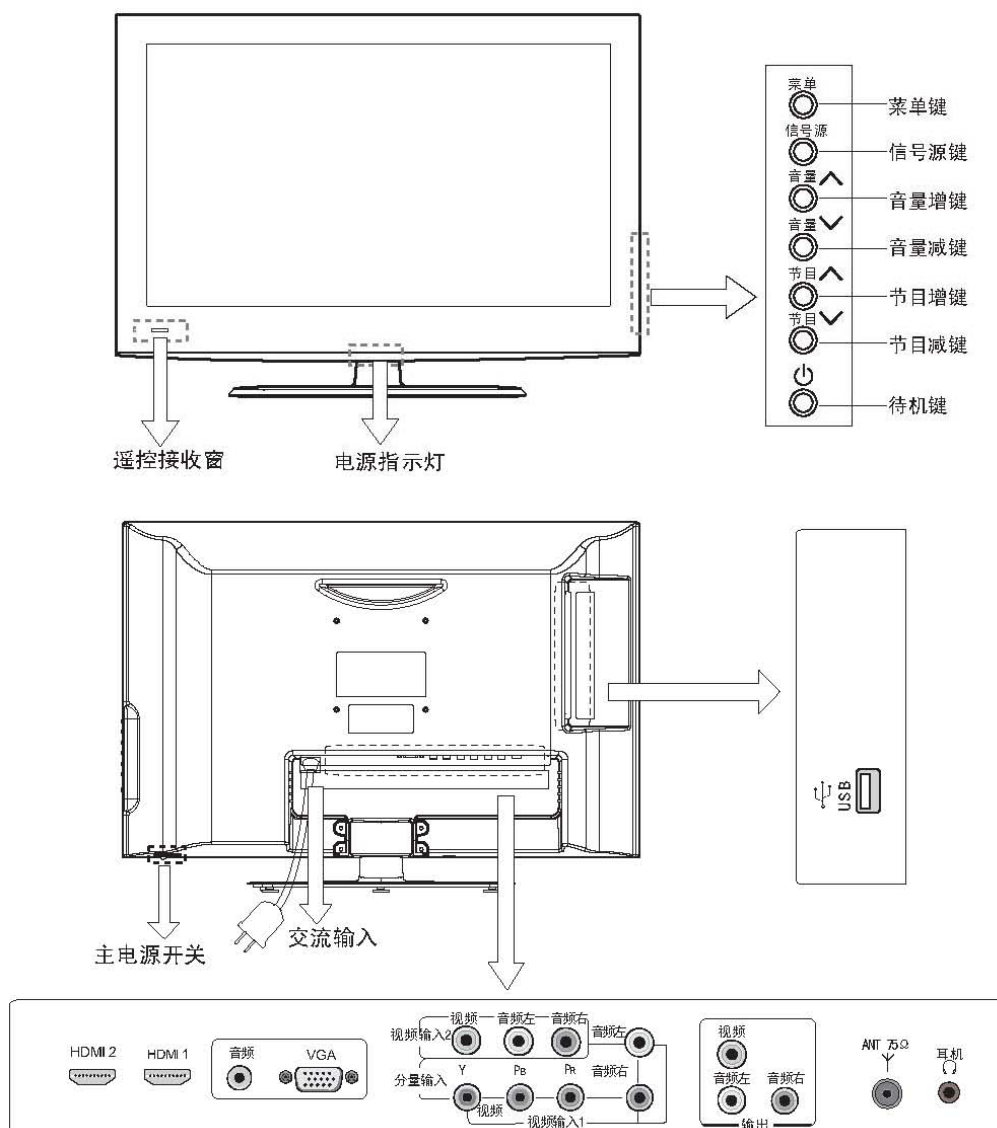
一、产品介绍

(一)、产品外观介绍

V88PK 系列外观

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。
◆ 产品颜色和外观请以实物为准。



(二)、产品功能规格、特点介绍

技术规格

型 号		TLM24V88PK
产品尺寸 (mm) (宽×高×厚)	不含底座	581×389×73
	含底座	581×417×167
产品质量 (kg)	不含底座	6
	含底座	6.8
显示屏 可视图像对角线最小尺寸 (cm)		60
显示屏分辨率		1920×1080
电源输入		~ 50Hz 220V
整机消耗功率		50W
伴音功率		5W+5W
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		广播电视频道C1~C57 CATV增补频道Z1~Z38
环境条件		工作温度 5℃~35℃ 工作湿度 20%~80%RH 大气压力 86kPa~106kPa

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}	75 Ω
分量输入	模拟分量视频	Y	1.0V _{p-p}	75 Ω
		PB、PR	0.7V _{p-p}	75 Ω
VGA	VGA	R、G、B	0.7V _{p-p}	75 Ω
		HS、VS	TTL	高阻
音频输入	模拟音频	左、右	1V _{rms}	大于10k Ω

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。

● 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。

● 多种画质改善电路

3D滤波电路, SCE色彩优化, 动态对比度；运动画面和静态画面的画质改善电路。

● LVDS编解码技术

通过LVDS编码和解码芯片处理, 降低信号传输噪声。

● 多模式宽屏显示

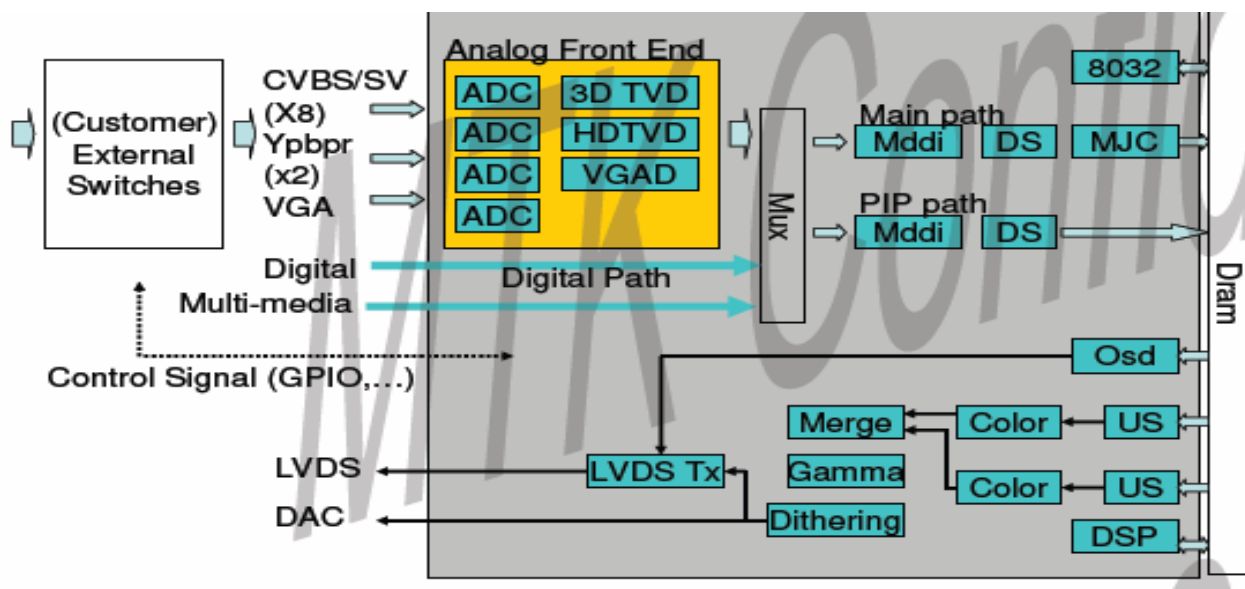
4: 3、16: 9、Zoom1、Zoom2、智能全景、1: 1等多种宽高比可供选择。

● 节电保护模式

如没有输入信号时, 15分钟后, 本机会自动进入待机状态, 可有效延长本机使用寿命, 并节约电能。

二、方案概述

本机为具备 H. 264 (720P) 播放能力的新型液晶彩色电视机, 使用 MTK 公司的高集成度单芯片 MT8222 来实现图像处理、信号接收及解码、LVDS 编码输出、音效处理、DMP 等功能。外观采用最新高光 V66 外观, TLM42V66PK 采用是 1920×1080 分辨率的全高清液晶面板。

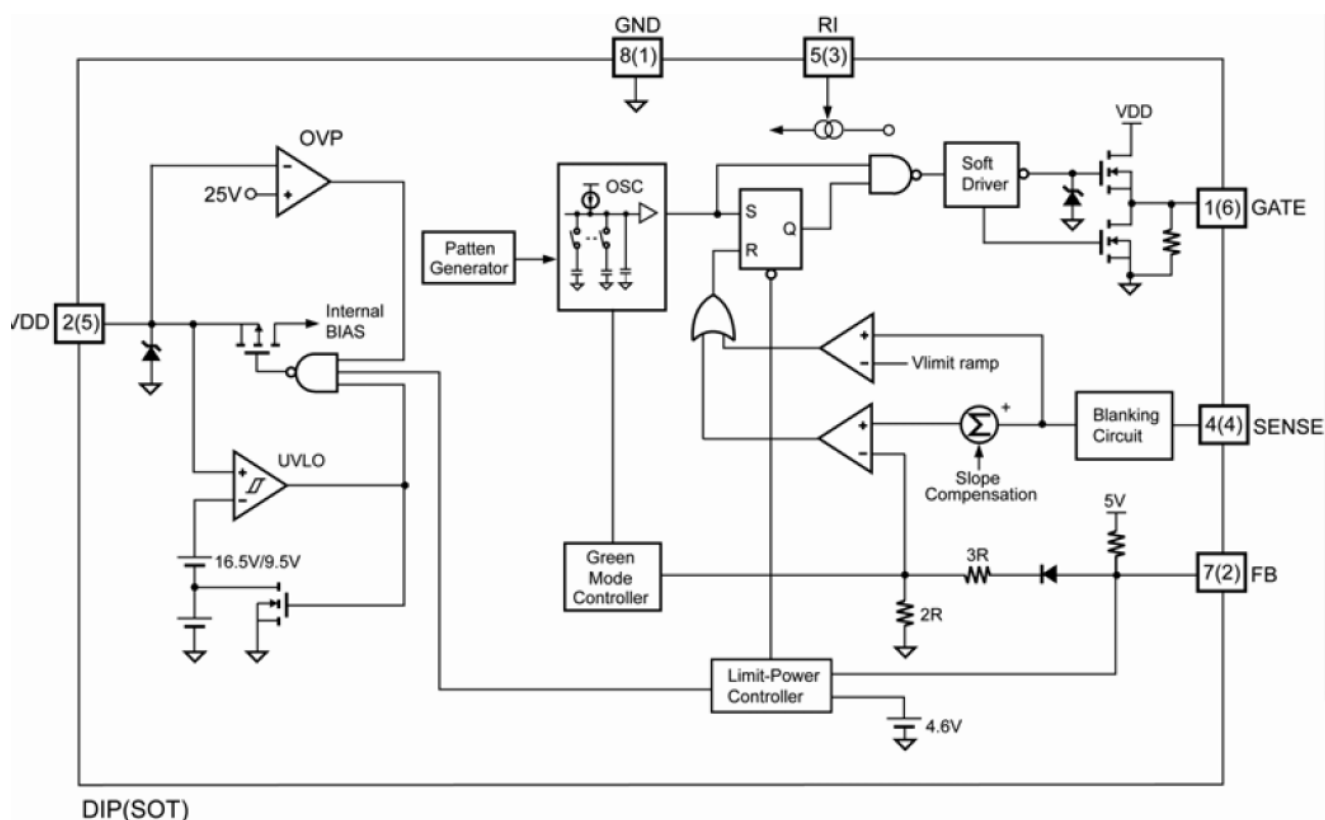


IC Version

P/N	MT8280AE (Basic)	MT8280HE (HD)	MT8280FE (FHD)
60 Hz MEMC/MJC	1366*768	1366*768	1920*1080
120 Hz MEMC/MJC	No	1366*768	1920*1080
LVDS RX	1 ch	2 ch	2 ch
LVDS TX	1 ch	2 ch	4 ch
DRAM	16-bit DDR2-667	16-bit DDR2-667	32-bit DDR2-667

三、原理说明

(一)、电源部分



HLP-12B11 电源板的输入电压范围是 AC 100V~240V (±10%)，电源部分采用 FLYBACK (反激式) 架构，1 路 12V 输出，逆变器 INVERTER 部分采用互补全桥架构，2 路交流高压 750V 输出，可以驱动两根 CCFL。

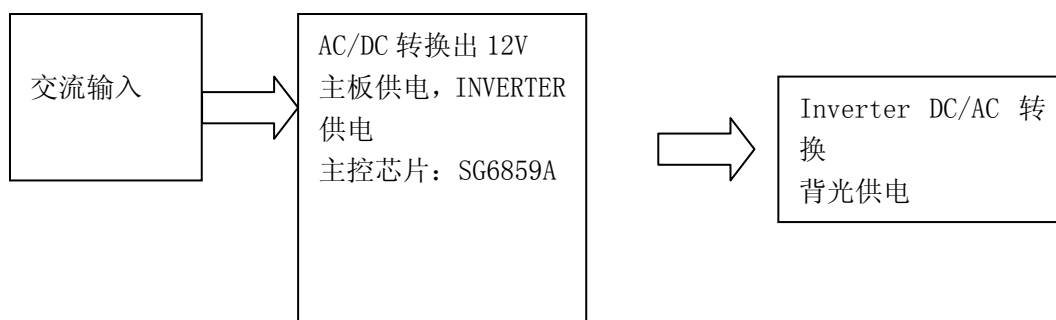
启动时，交流电压输入，首先将电源部分启动，12V 输出给主板供电，由主板根据整机设定情况发出 ON/OFF 开机指令，启动逆变器 INVERTER 部分。交流电压经整流输出，通过变压器 T801，经变压器转换输出 12V；12V 一路给主板供电，另一部分给逆变器 INVERTER 部分供

电。逆变器 INVERTER 部分必须在有 12V 输出，主板给出 ON/OFF 为高电平时才开始工作, 通过变压器 T802 输出两路交流高压。。

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
DC12V	$\pm 0.5V$	100mV	1.2A	1.6A	2A
AC750V			6.5MA	7MA	7.5MA

一. 原理框图



二. 各部分分解说明

AC/DC 部分：采用隔离的反激拓扑结构，主控芯片为 SG5859A。

反激拓扑结构简单示意图和说明

凡是在开关管截止时间向负载输出能量的统称为反激变换器。

我们以一定占空度导通反激变换器的开关，当开关导通时，输入电压加在电感上，使得电流斜坡上升，在电感中存储能量。当开关断开时，电感电流流经二极管并向输出电容以及负载供电。

在开关导通时间，能量存储在变压器的初级电感中。注意同名端 ‘·’ 端，我们看到当开关截止时，漏极电压上升到输入电压，引起次级对地电压上升，这迫使二极管导通，提供输出电流到负载和电容充电。

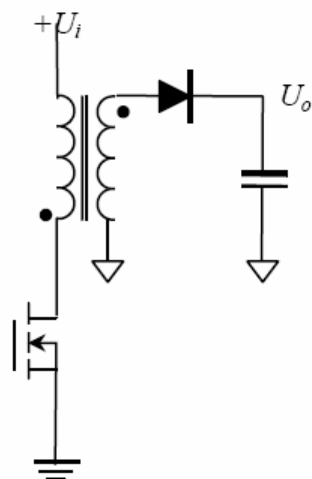


图 2.9 隔离的反激变换器

管脚功能说明：

GATE (1 脚) ——MOS 管驱动输出脚

VDD (2 脚) ——芯片供电输入脚

SENSE(4 脚)——电流检测脚，通过检测采样电阻 (R822) 上的电压来检测输入电流，当电压达到门槛电压，芯片停止驱动输出，次级短路保护和输出过功率保护通过这个引脚实现。

RI (5 脚)——该引脚和地之间的电阻决定芯片工作频率， $f(\text{KHz}) = 6650 / RI(\text{K}\Omega)$

FB(7 脚)——反馈脚，根据反馈环路所得到的电平和芯片 PWM 比较器进行比较，控制输出驱动占空比。保持输出电压稳定、

GND (8 脚) ——地

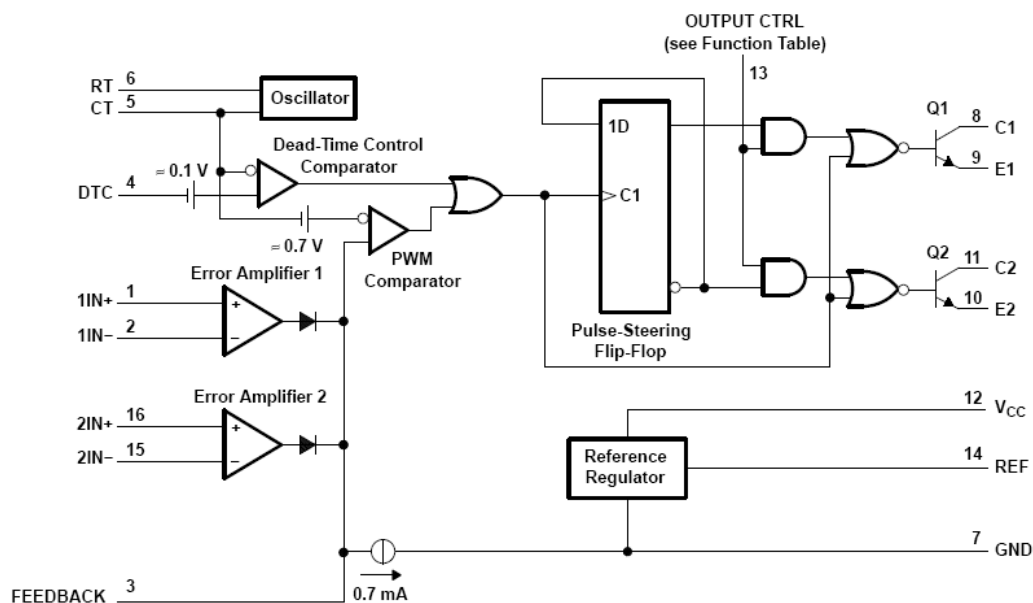
3 脚和 6 脚是空脚

3) AC-DC 电源部分工作过程：

交流输入电压经整流桥整流后，经 R808、R809、R810 给 SG6859A VDD(2 脚)连接的电容 C808 充电，当 Vcc 电平达到芯片启动电平时，SG6859A 开始工作。输出采样电路(R829 和 R830，R827 检测输出电压的变化，与 N802(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，控制芯片的占空比

2. inverter 部分

KA7500C 内部框图及说明



管脚功能说明:

1IN+(1 脚)：误差放大器 1 + 输入端，和第二脚电平进行比较，控制驱动输出占空比，使输出电流稳定

1IN-(2 脚): 误差放大器 1 一输入端, 设置误差放大器的基准电平

FEEDBACK(3 脚): 误差放大器的输出反馈端, 控制误差放大器增益

DTC(4 脚): 死区时间控制端, 该引脚电平决定最大驱动占空比。

CT(5脚): 连接电容到地决定芯片工作频率

RT (6 脚)：电解电阻到地决定芯片工作频率

GND (7 脚): 地

C1/E1 (8 脚、9 脚): 驱动 1 输出端

C2/E2(10 脚、11 脚): 驱动 2 输出端

VCC(12 脚): 芯片供电端

OUTPUT_CTRL:该引脚决定驱动输出工作方式

REF (14 脚)：参考基准电压端

1IN-(15 脚): 误差放大器 1 一输入端, 设置误差放大器 2 的基准电平

1IN+ (16 脚): 误差放大器 1 + 输入端, 电平高于 15 脚时芯片无驱动输出

Inverter 工作过程

当主板 ON/OFF 为高电平时, 12V 给芯片供电, 而且 V805 不导通芯片进入点灯模式, 此时 inverter 工作频率大于正常工作频率。

TLM22V88 使用的电源板组件 1453 和 TLM19V88 使用电源板组件 1470 的原理差不多,只是背光逆变器部分(INVERTER)由 2 路输出增加为 4 路输出驱动 4 根灯管。原理和介绍请参照 TLM19V88 使用电源板组件 1470 的说明。

(二)、信号处理部分

A、高中频部分

该机的高中频采用 U15 和 U17 组成,射频信号经高频头 U15 接收,在内部进行混频放大后输出 38M 的中频信号,38M 的中频信号经过 R97 分成 2 路,其中 1 路由 C182 耦合后经 D7 进入声表面滤波器 U16 (HS9455) 输出伴音中频信号以平衡的方式输入到 U17 23 脚和 24 脚。另 1 路由 C187 进入声表面滤波器 (HS6274) U18,输出的图象中频信号同样以平衡的方式进入 U5 1 脚和 2 脚。另外 U16 和 U18 均有一个制式开关,受控于 U17,其中 U16 受控于 U17 的 22 脚, U18 受控于 U17 的第 3 脚。如果单纯的要求 PAL D/K 制,声表的控制脚接地即可。图象信号经 U17 处理后由 17 脚经 R109、Q9 射随后再经 R116 (75R) 输出全电视信号。此信号进入 U5 的 G2 和 G3 脚。另外由 U17 的 14 脚 AGC 电压输出经 R99 来控制高频头的 1 脚 AGC 脚。U17 12 脚输出的伴音载波差频信号经 C203、FR131、C204 输出 TV-SIF 信号。

此单元重要的配件

1、高频头 U15

引脚	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
含义	AGC	NC	AS	SCL	SDA	5VA	5VB	NC	33V	空	IF
电压			地			5	5		33		

2、声表面滤波器 U16、U18 (其中 HS9455 分离出音频、HS6277 用于分离视频)

这 2 个元件均支持 B/G、D/K、I、M/N

引脚	1	2	3	4	5
功能	中频输入	控制脚	地	输出	输出
电压					

3、中频处理芯片 U17 TDA9885/TDA9886

TDA9885/TDA9886 是 PHILIPS 公司的中频处理 IC,两者均支持 (PAL、NTSC),TDA9886 增加支持 SECAM 功能,具体功能如下:

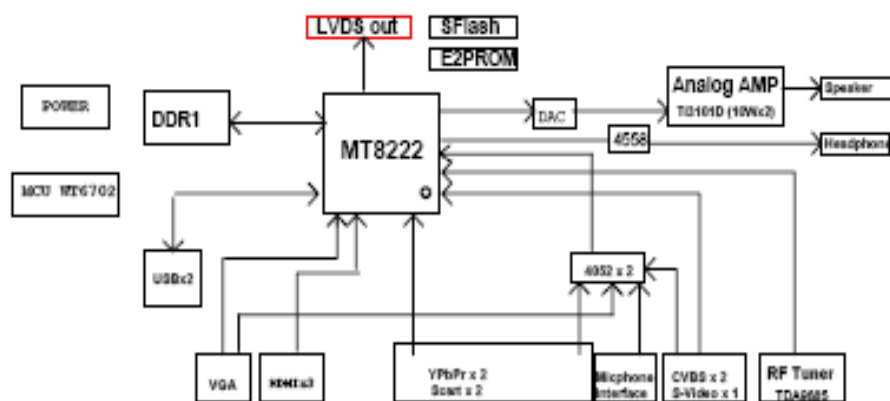
- 1) 总线控制图象中频可选 (33.4M、33.9M、38M、38.9M、45.75M、58.75M);
- 2) 通过总线读取 4BIT AFC 数据,进行精确的 AFC 控制;
- 3) AGC 中的 TOP 点通过总线来完成;
- 4) 4 路可选地址。
- 5) PLL 锁相环中频解调器 (外挂 4M 晶体)

引脚	1	2	3	4	5	6	7	8
含义	VIF1	VIF2	OUT1	FMPLL	DEEM	AFD	D-GND	AUD OUT
称呼	差分输入 1	差分输入 2	控制	频率锁相滤波	解调输出稳压电容	音频输入退藕	地	音频输出
电压								

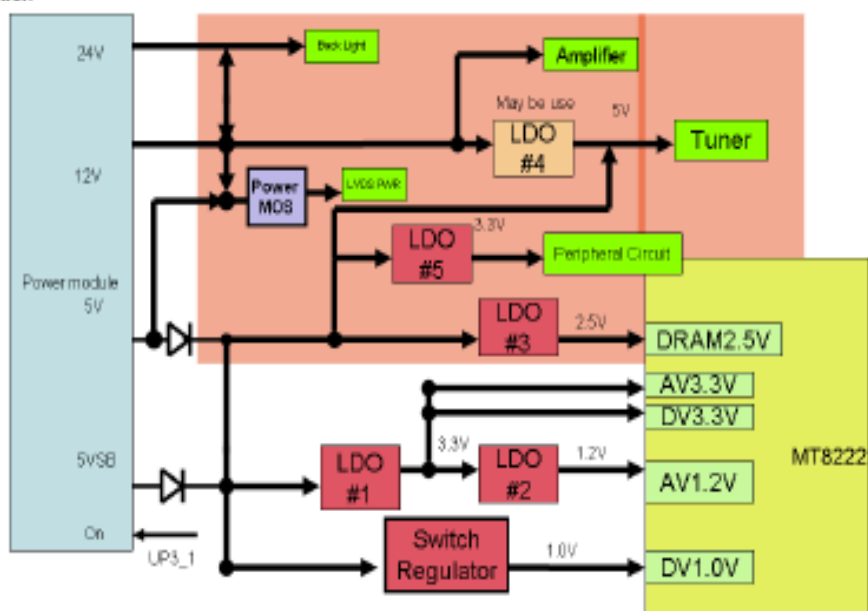
引脚	9	10	11	12	13	14	15	16
----	---	----	----	----	----	----	----	----

含义	TOP	SDA	SCL	SIOMAD	NC	T AGC	REF	V-AGC
称呼	射 频 AGC	总 线 数据	总 线 时钟	伴音载波 差拍输出	空	射 频 AGC	4M晶体	视频 AGC 稳压电容
电压								
引脚	17	18	19	20	21	22	23	24
含义	CVBS	AGND	VPLL	VP	AFC	OP2	SIF1	SIF2
称呼	全 电 信 视 号	模 拟 地	视 频 锁相	+5V 供电	AFC 输出	未用	差分 输入	差分输入
电压								

流程框图



Power Distribution



B、伴音电路

AV1、AV2 伴音、PC、YPBPR 伴音、1 路 S 视频伴音和 1 路 AV1 伴音复用输入，DMP 伴音先输入到 U27 CE2818 中进行声音的编解码形成 I2S 信号，输入到主芯片 U5 MT8226 中，进行音效处理后，一路经过运放 U30 LM4558 输入 AV 音频信号，另一路通过 I2S 信号输出给 U27，再经过 U29 和 U33 输入给耳机和扬声器。

AV1 输入

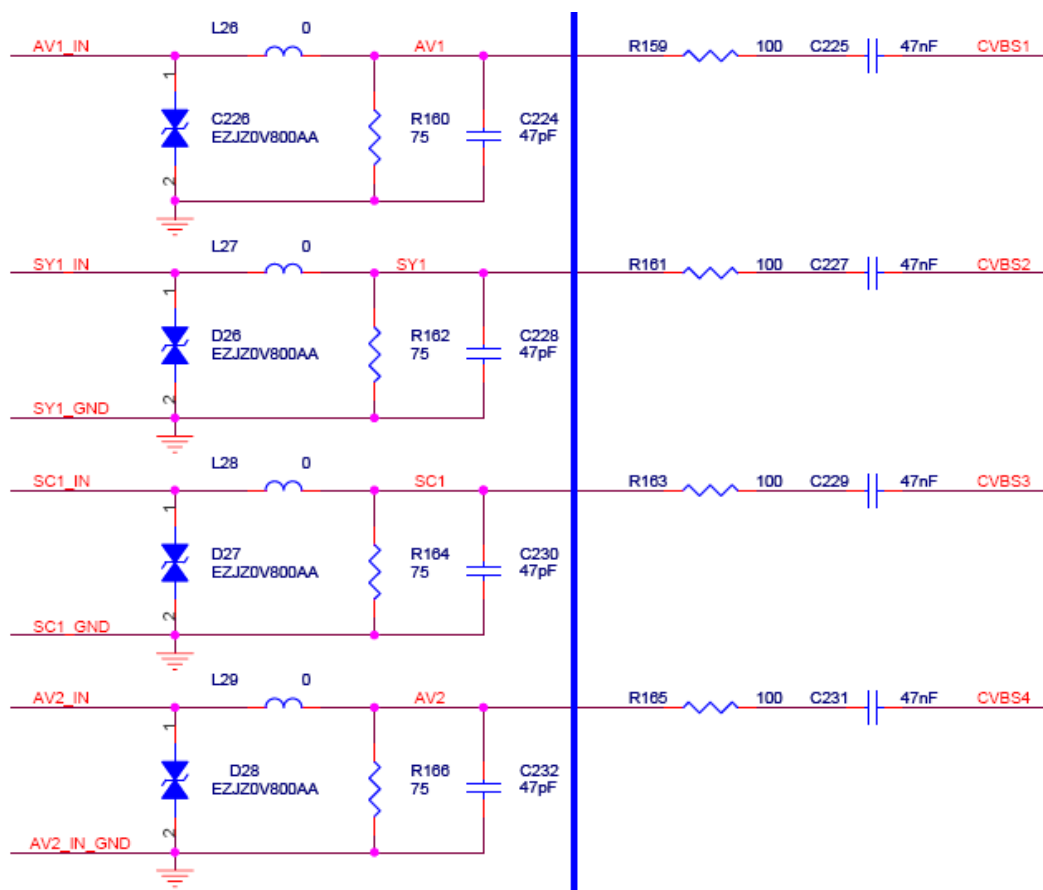
AV1 的视频是由 P5，L26 R159 输入。到 U5 的 F2 脚。

AV1 的伴音是由 C301 R250、C302 R251 耦合后输入到 U27 CE2818 的 21、22 进行编解码从 4 脚输出 IS 信号到 U5 进行音效处理。处理后一路经过 U30 运放进行 AV 输出，另一路再输出到 U27 输出后，经过 U29 输出给耳机，经过 U33 数字功放输出到扬声器。

AV2 输入

AV2 的视频是由 P7 输入经 L29 R165 输入，到 U5。

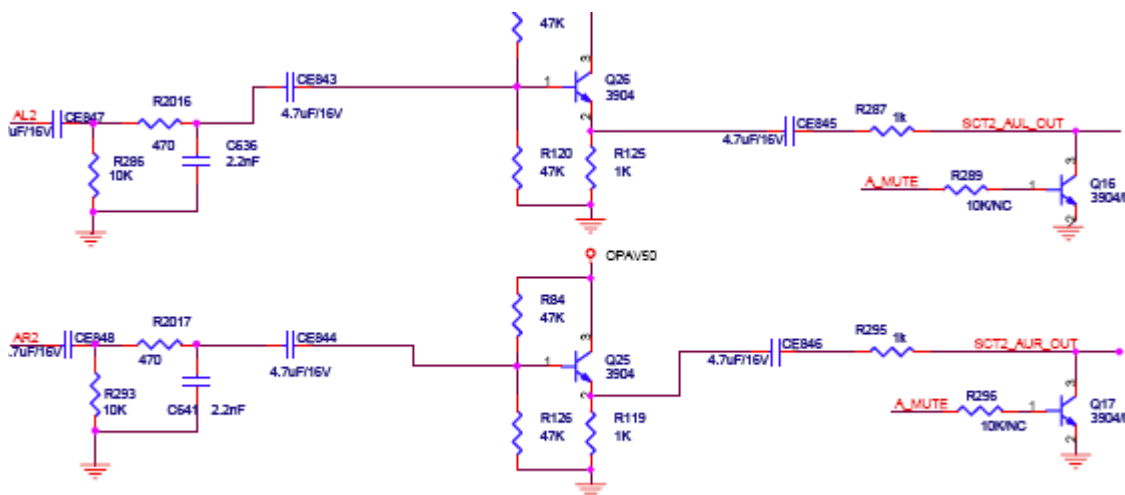
其他原理基本同 AV1。详见附图



AV 输出电路

视频输出 由 U5 输出 CVBS_BYPASS 经过 CE45 等输出 SCT2_AV_OUT，从 P8 输出。

声音输出从 U5 输出的 AR、AL 分别经过 CE65、CE68 输入到 U30 运放中，进行声音输出；



PC 信号输入

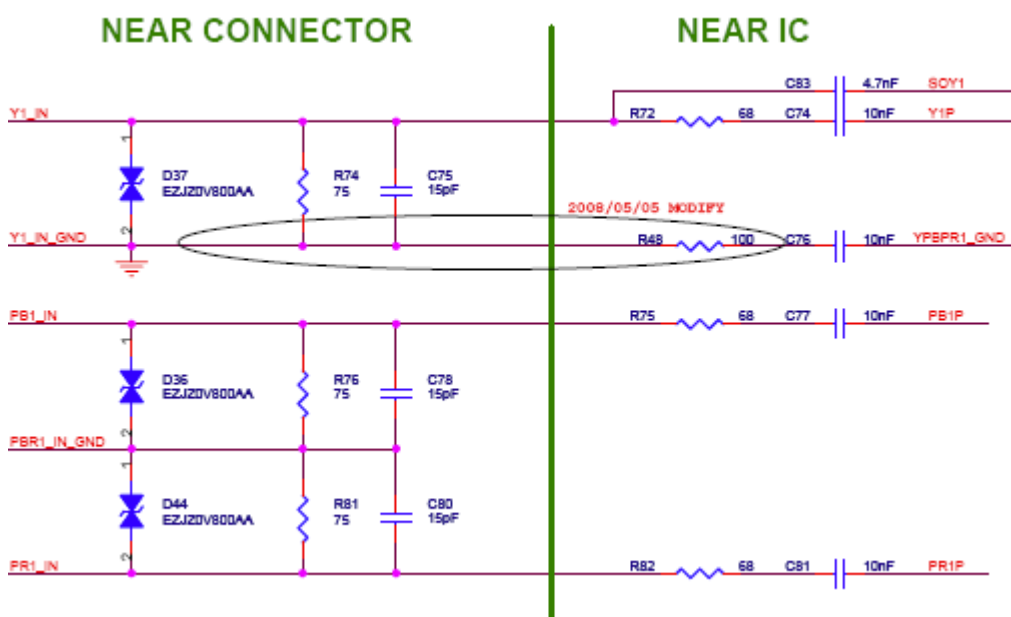
PC 信号输入接口 VGA 端子输入的 R、G、B 信号和 HS RGB、VS RGB 信号。U20 型号为 24C02 其作用是在于总线进行缓冲用，其引脚作用为：

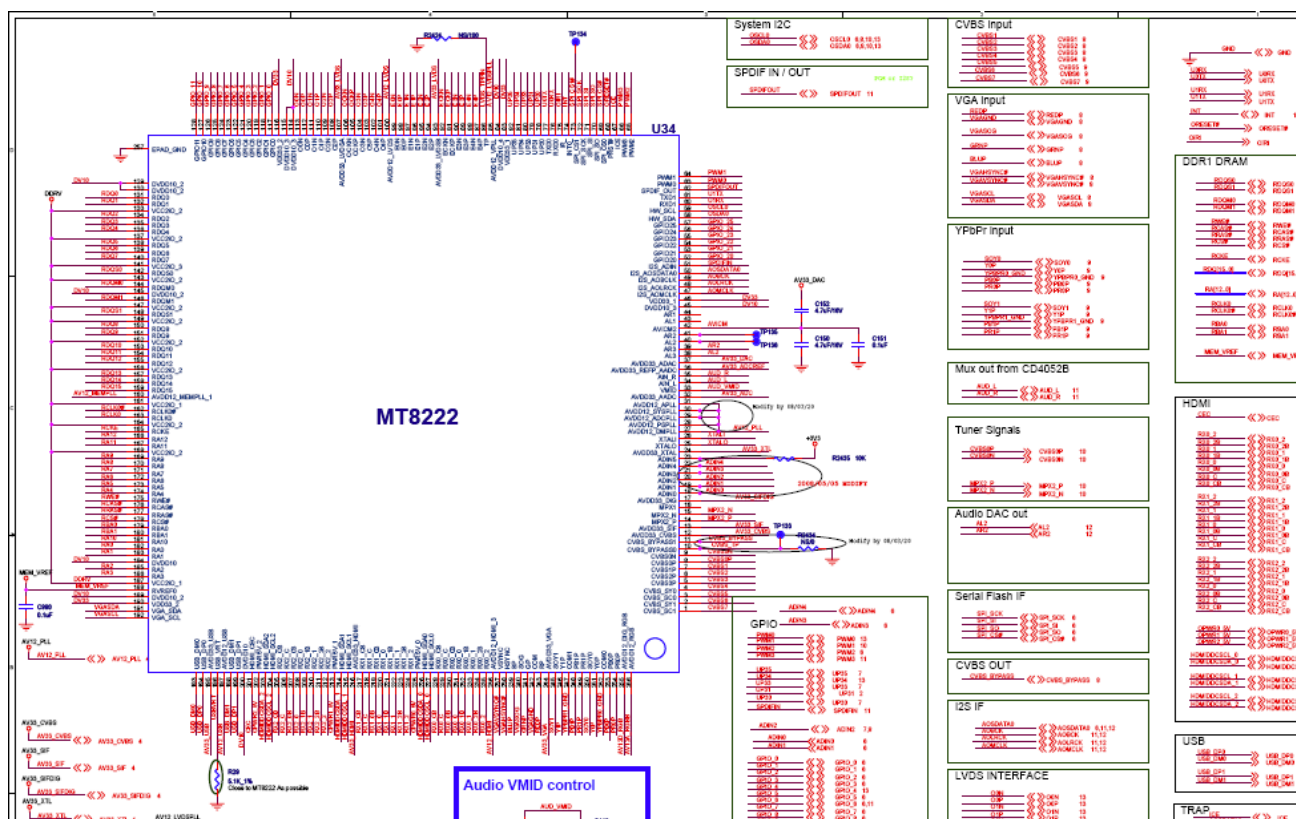
引脚	1	2	3	4	5	6	7	8
含义	NC	NC	NC	GND	SDA	SCL	VCLK	VCC
电压								

伴音信号是P4输入VGAR_IN、VGAL_IN信号经C313（2.2UF）R257、C316（2.2UF）R259耦合后进入U27 CE2818的15、16 脚（详见电路图）。编解码处理后同其他伴音处理。

YPBPR/DMP 信号输入

由 P9、P11 输入的 YP_BP_R 图象信号分别如电路图示进入主新片 U5。





S-VIDEO

S 视频信号由插座 P6 输入，3 脚为 C 信号，1 脚输入 Y 信号。
S 视频的伴音信号是同 AV1 的伴音信号复用。

CPU 及软件部分

本机内置 51 核 CPU 进行系统控制，有多路 GPIO 口、IR 信号接口、IIC 总线及 RS232 串行控制信号。程序存储在 32Mbit 的 FLASH U17 (M25P32VMN) 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。可以通过 RS232 信号进行程序升级。

四、故障现象及原因分析

常见问题：

背光不亮：主板产生的 ON/OFF 信号不对（正常为高电平）；

KA7500 供电（12V）没有；

KA7500、N804，.N805 损坏，如果 N804，.N805 损坏务必用万用检测 V807, V808, V818, V819 是否损坏

11N+(16 脚) > 3V，造成此问题，比如 VD814 短路等；

DT(4 脚) > 3V，R835, R836 焊接不良

背光亮一下，然后关闭：

灯管开路、高压插座不良或输出高压线没有插好；

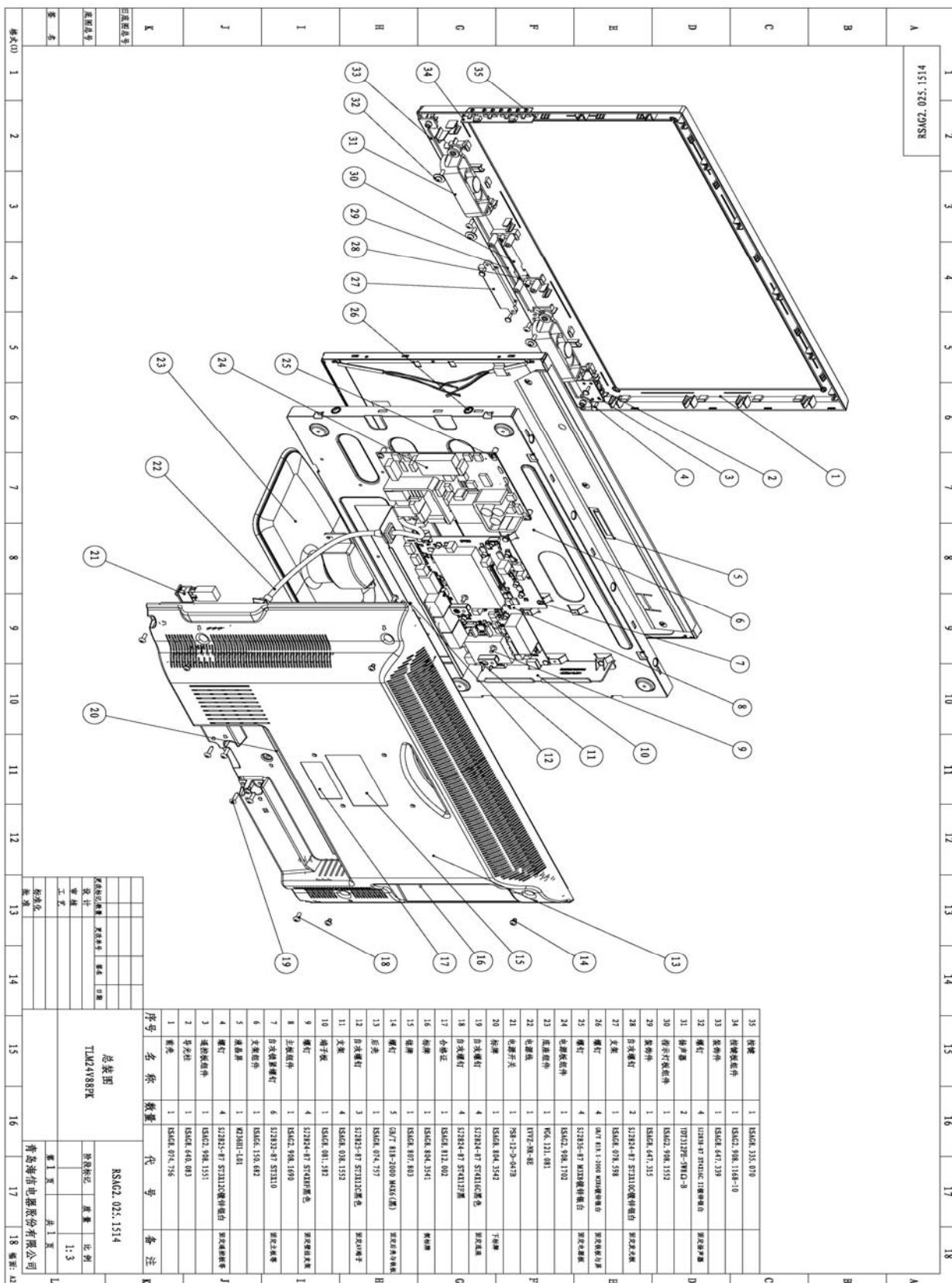
$11N+(16\text{脚}) > 3V$

变压器 T802 次级绕组有短路不良；

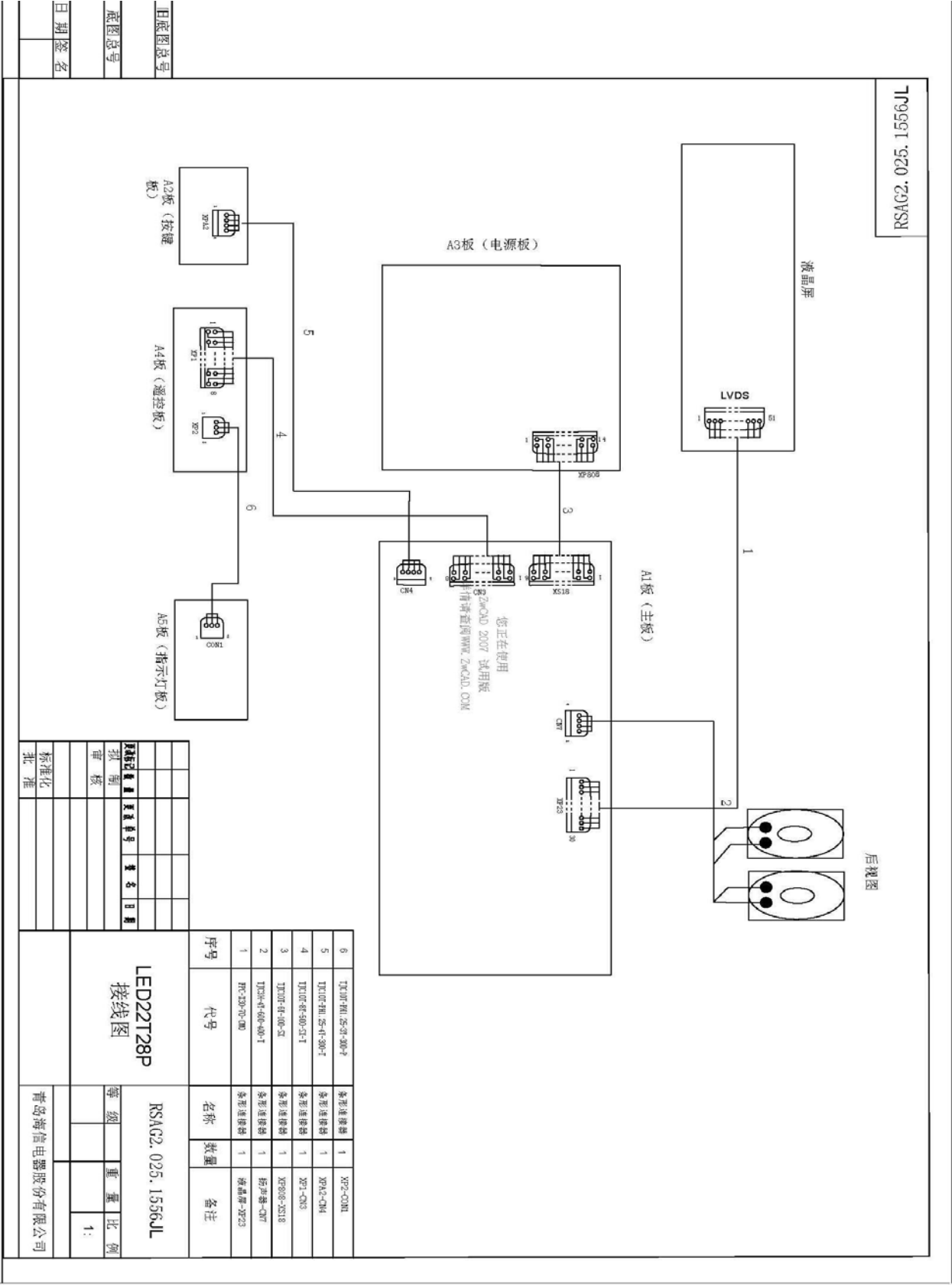
常见问题：

12V 没有输出：首先目测电源板有没有连焊虚焊或者是损坏的器件，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），检测次级有没有短路。再测量 N801 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 DC9V~DC15V 左右），再测量 N801 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：V813, V814, V801, N802, N803 等。

五、TLM24V88PK 产品爆炸图及明细

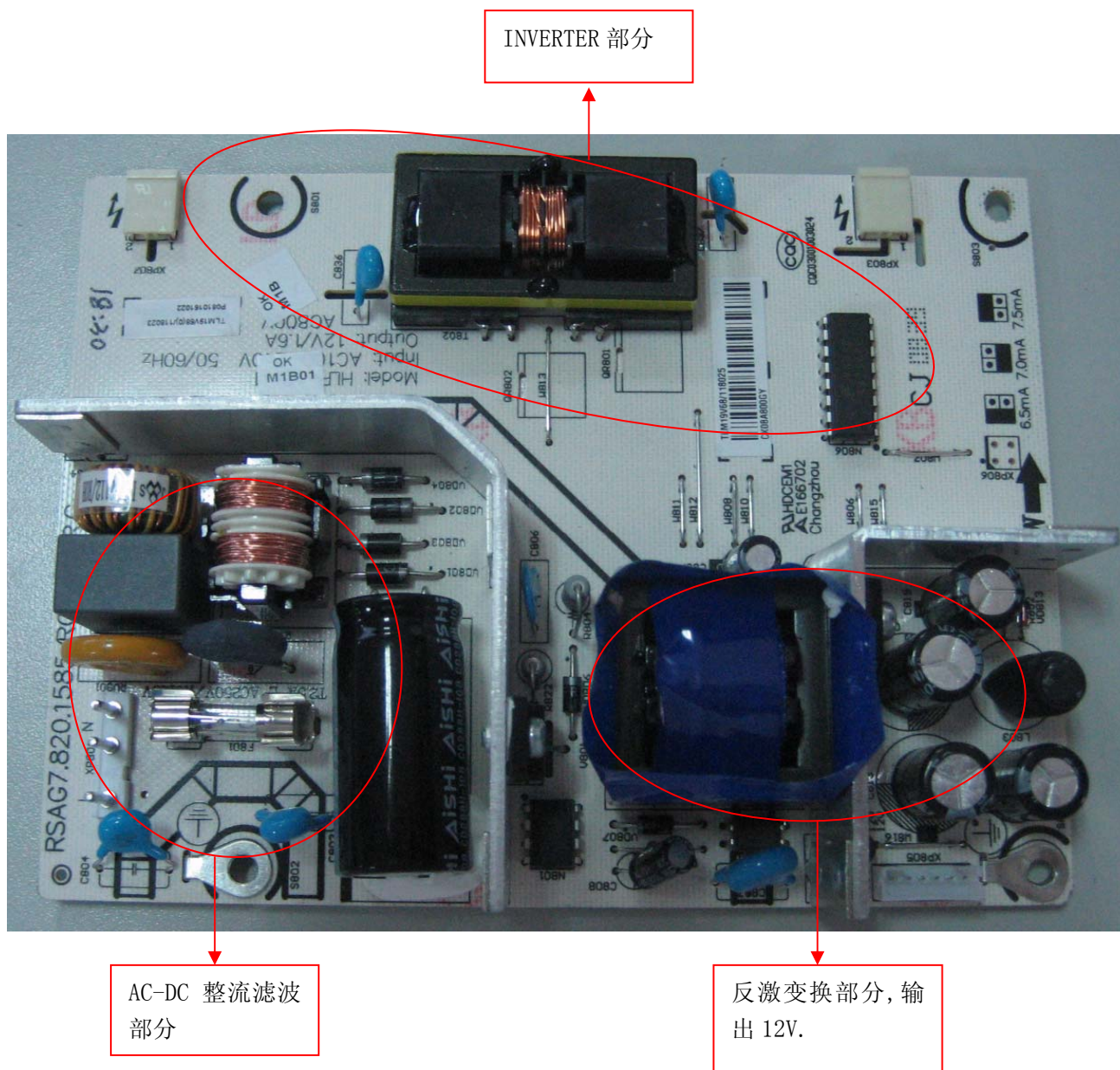


六、接线图

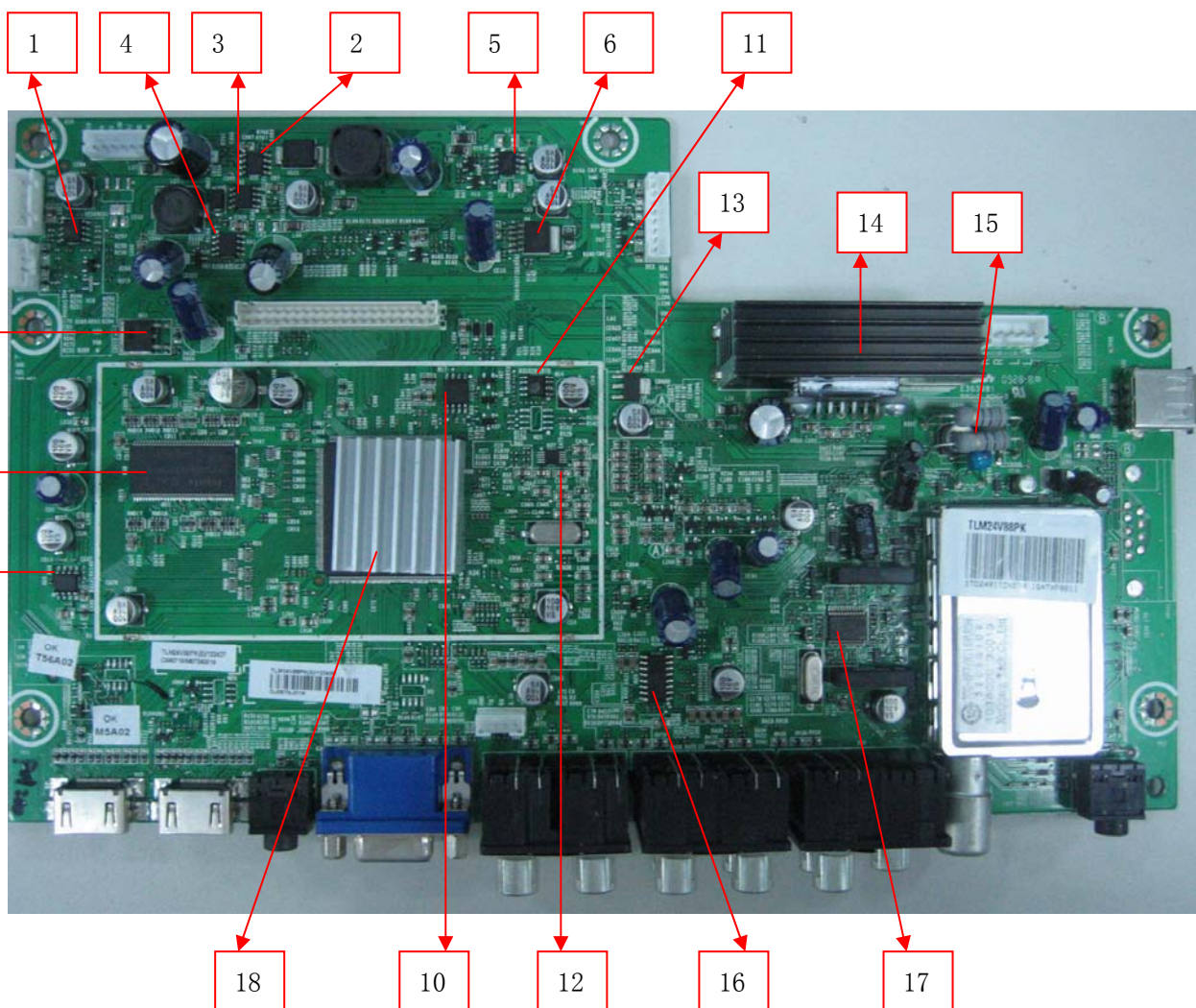


七、附：电源/主板板图片

TLM24V88PK 电源板图片



TLM24V88PK 主板板图片



位号	位号	功能	供电
1	N18	小 MCU 控制待机电压	5V
2	N36	12V 转主 5V 和待机 5V 然后再通过 DC-DC, LDO 等转换成其他电压	5V
3	N3	12V 转 1V 给 DDR 供电	1V
4	N31	MOS 管控制 LVDS 供电的通断	
5	N27	MOS 管控制主 5V ALL 和 12V ALL 的通断	5V
6	N4	5V 转 3.3V 给 EEPROM	3.3V
7	N11	5V 转 2.6V 给 DDR 供电	2.6V
8	N39	将 DDRV 转换为 DDRV-DRAM 给 DDR 供电	2.6V

9	N38	DDR	2.6V
10	N17	flash 写主程序	3.3V
11	N14	EEPROM 写 HDCP_KEY	3.3V
12	N37	DAC 将音频信号由数字转换为模拟	5V
13	N8	将 3.3V 转换为 1.2V 给主芯片 AV 部分供电	1.2V
14	N22	伴音功放块	12V
15	N9	12V 转 5V 给 tuner 供电	5V
16	N29	音频输入通路的开关	
17	N19	中放	5V
18	N34	主芯片 MTK8222	1.0V 1.2V

八、MTK8222 软件升级方法说明

MTK8222 软件升级方法通 MTK8226（TLM42P69GP/TLM47P69GP）一样。