

B61D 系列维修手册

B61D系列LCD为面向国内市场的支持中国数字电视标准DTMB数字模拟一体机液晶电视机，实现数字信号接收和模拟信号接收一体功能，并分别能存储约800 个数字电视频道和200 个模拟电视频道。该产品可支持2 路高清晰数字多媒体接口HDMI 图像信号输入、以及USB_2.0带热插拔功能接口输入。同时该产品可实现最高分辨率可达SXGA@75HZ 的模拟R、G、B 信号输入，并可实现同步信号自动检测功能。

该产品也可支持外部2路AV、1 路S-VIDEO、2路YPBPR 等信号的输入、以及SPDIF同轴数字音频和耳机输出，内置音频功率放大器，最大输出功率为8WX2。

本电视的模拟射频通道支持PAL 制，数字射频通道支持国标DMB-TH,其它CVBS 通道可支持PAL、SECAM、NTSC全制式信号格式。

一、安全说明

- 1.1 更换、焊接任何元器件和拨/插连接线时，必须将电源切断。
- 1.2 防静电措施（整个生产过程都必须防静电！）
 - a) 不得随使用手触摸 IC；
 - b) 使用防静电烙铁；
 - c) 焊接工必须戴防静电手套。
- 1.3 更换具有特殊安全要求的元器件时，应参照明细表，不得随意更换规格和型号。

注：在检修本机之时请严格遵守上述的安全说明。

二、主要功能：

1. 支持国标 DMB-TH，支持 PAL 模拟电视
2. 支持 USB 多媒体文件播放功能；
3. 支持多种高清输入（HD-DTV、HDMI、分量），多种高清模式显示（1080i/1080p）；
4. 宽电源、低待机功耗（ $\leq 1W$ ）
5. 2 组 HDMI、分量（左右伴音）、AV（复合视频、左右伴音），一组 D-SUB（VGA）、S-VIDEO 输入接口，一组 AV、耳机、同轴输出接口。
6. 支持 1000 节目存储（模拟电视 200 个、数字电视 800 个）；
7. 支持简体中文及英文两国语言；
8. 图形 OSD, 漂亮的视窗界面；
9. 主通道数字解码器带 3D 的梳状滤波器；
10. 声音、画面状态自动记忆；
11. 支持 USB 及电脑升级软件；
12. 多种数字图像处理技术
13. 伴音均衡调整，喇叭、耳机双声道音频输出
14. 高效率 D 类伴音功放，高品质音效输出
15. 内置电源宽电压输入：交流 110V—240V, 50HZ/60HZ

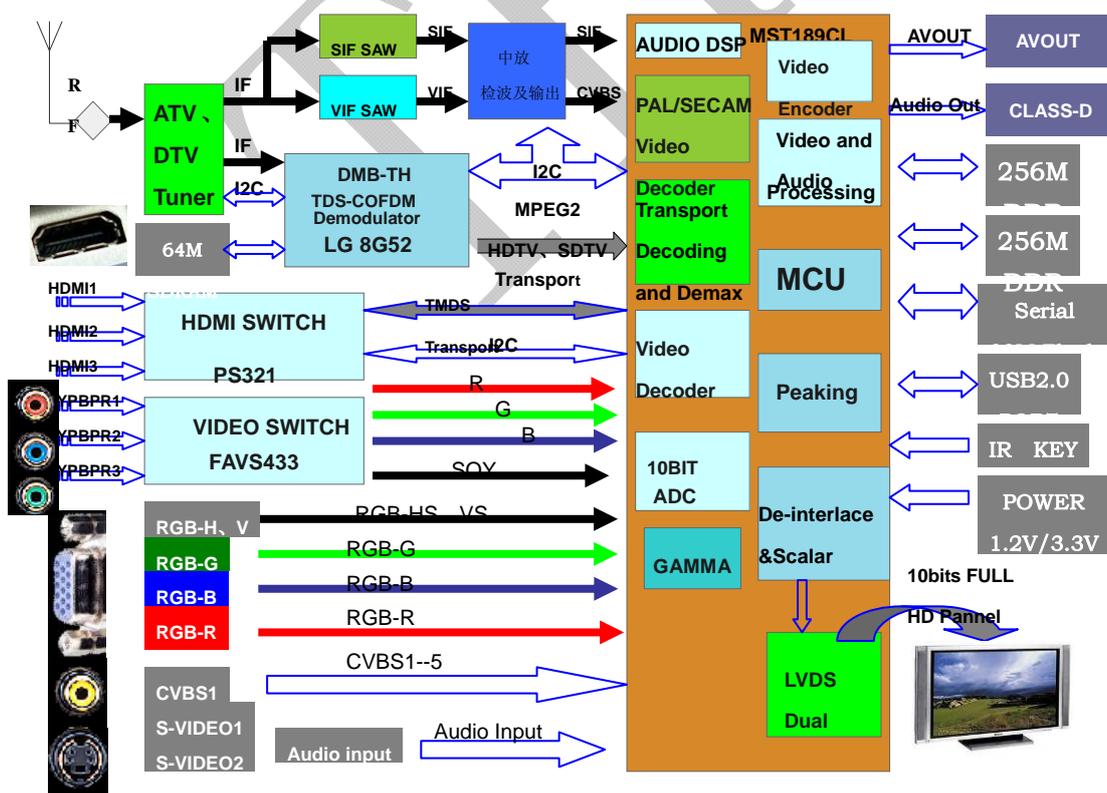
三、产品主要特性

屏	类型	TFT_LCD
	分辨率	UP TO FULL HD PANEL
	接口	UP TO 10BIT DUAL LVDS
	电压	5V/12V
频率	行同步范围	15—75KHZ

B61D(MSD189+8G52)系列 LCD Service Manual

	场同步范围	56—75HZ
RGB	信号	0.7VP-P&75ohm
	模式	UP TO SXGA@75HZ
ATV	彩色系统	PAL
	声音系统	BG/I/DK
	频率范围	48.25—863.25MHZ
DTV	支持模式	支持国标GB20600-2006 的所有模式
AV	彩色系统	PAL/NTSC/SECAM
	视频	1Vp-p@75ohm
AV OUT	视频出	1Vp-p@75ohm
	音频出	0.5V(有效值)
YUV	视频	Y:1Vp-p@75ohm/UV: 0.7Vp-p@75ohm
	格式	Max:1080P
HDMI	视频	TMDS
格式		Max:1080P
OSD 语言		中文/ENGLISH
音频输出功率	D 类功放	8WX2
电源输入	交流	交流110V – 240V, 50HZ/60HZ
待机功耗	交流	≤1W

四、基本工作原理：（整机的工作流程图见附图）



1、模拟信号流程:

天线接收到的信号送入一体化高频头 U11 (ALPS TDAG2-D2), 送出中频信号(TV-IF), 经过图像检波 U36 和声音检波 U34 分别检波出图像中频(VIF)和声音中频信号(SIF)到中放 U30(R2A10407)芯片, 中放受主芯片 U22(MSD189)的指令 (SDA、SCL) 控制, 选择合适的频道, 进行正确的制式切换, 输出 2Vpp 的视频信号和第二伴音中频..

音频信号 (包括 AV 伴音、以及 YPbPr,D-SUB 声音信号) 送入 U22(MSD189) (MSD189 的伴音处理以及音量控制部分) 进行音频信号的切换, 选中的音频信号分左右声道经过 U45 (F4558) 二级运放送入数字伴音功放 U10 (R2A15108) 进行放大, 然后送入喇叭重现声音。

中放芯片 U30 (R2A10407) 输出的视频信号经匹配电阻后分别通过单独的通道直接进入主芯片 U22(MSD189) 的 PIN44-CVBS0 进行模数转换、数字解码、图像缩放、OSD 迭加后, 直接输出 LVDS 电平驱动液晶显示屏显示。

AV1 (CVBS1)、AV2 (CVBS4) 以及 S-Video (Y-CVBS5)/C-CVBS7) 信号经过电阻匹配后送入 U22 (MSD189) 内进行视频开关切换、模数转换、数字解码、图像缩放、OSD 迭加后, 直接输出 LVDS 电平驱动液晶显示屏显示。

分量 1 与分量 2 经过 U19(FSAV433)开关切换 YPBPR 与 D-SUB 的 RGB 信号经过电阻匹配后送入 U22 (MSD189) 内进行开关切换、模数转换、数字解码、图像缩放、OSD 迭加后, 直接输出 LVDS 电平驱动液晶显示屏显示。

2、数字信号流程:

高频头 U11 (TDAG-D02) 的 IFOUT1 (IF+) /IFOUT2 (IF-) 进入数字电视 DMB-TH 中频信号解调芯片 U14 (LGS-8G52), 调制出 TS 流到主芯片 U22 (MSD189) 进行数字解码、图像缩放、OSD 迭加后, 直接输出 LVDS 电平驱动液晶显示屏显示。

HDMI1、HDMI2 信号通过 HDMI 开关切换芯片 U17 (PS321) 输出一路 HDMI 信号直接进入主芯片 U22 (MSD189) 进行数字解码、图像缩放、OSD 迭加后, 直接输出 LVDS 电平驱动液晶显示屏显示 (注: HDMI 的 HDCP 经过主芯片检测与 U29 24C04 中的 KEY 进行 比对)

USB 多媒体播放信号通过主板的 USB 输入口 CON6 插座进入主芯片 U22 (MSD189) 进行数字解码、图像缩放、OSD 迭加后, 直接输出 LVDS 电平驱动液晶显示屏显示。

3、输出信号

数字电视、模拟电视、视频 1、视频 2、S 视频信号输入时经主芯片解码后一路到 LVDS 输出, 另外一路通过主芯片 U22 (MSD189) PIN48 CVBSOUT 输出视频信号, 声音信号则由 PIN73 及 PIN74 通过 U33 (F4558) 直接输出。注其它分量信号不带有 AVOUT 功能

每个信号通道输入声音经过主芯片声音解调两路模拟输出, 一路数字音频输出

4、主要 IC 的介绍和原理框图

A) 主芯片主要引脚说明

各音频信号、视频信号的输入及输出, 主芯片的主要供电电压及 PIN 脚。

DVI/HDMI Interface

Pin Name	Pin Type	Function	Pin
RX0N	Input	DVI/HDMI Channel 0 Negative Data Input	4
RX0P	Input	DVI/HDMI Channel 0 Positive Data Input	5
RX1N	Input	DVI/HDMI Channel 1 Negative Data Input	7
RX1P	Input	DVI/HDMI Channel 1 Positive Data Input	8
RX2N	Input	DVI/HDMI Channel 2 Negative Data Input	10
RX2P	Input	DVI/HDMI Channel 2 Positive Data Input	11
RXCKN	Input	DVI/HDMI Negative Clock Input	2
RXCKP	Input	DVI/HDMI Positive Clock Input	3

TS Input Interface

Pin Name	Pin Type	Function	Pin
TSCLK	Input w/ 5V-tolerant	TS Clock	100
TSDATA[7:0]	Input w/ 5V-tolerant	TS Data in Parallel; LSB (bit 0) is for serial TS data	97-90
TSVALID	Input w/ 5V-tolerant	TS Data Valid	98
TSSYNC	Input w/ 5V-tolerant	TS Sync-Byte Indicator	99

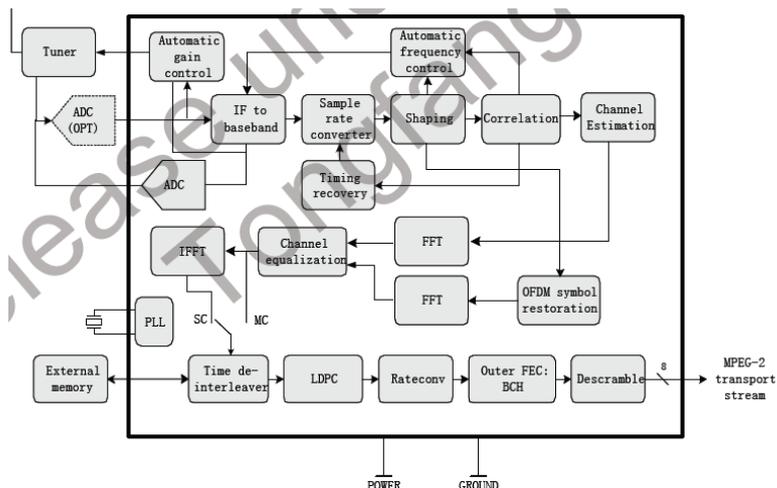
Analog Video Input/Output Interface

Pin Name	Pin Type	Function	Pin
VCOM1	Analog Input	CVBS Video Input Reference Ground	43
VCOM0	Analog Input	CVBS Video Input Reference Ground	45
CVBS7	Analog Input	CVBS (Composite) Video Input Channel 7	36
CVBS5	Analog Input	CVBS (Composite) Video Input Channel 5	37
CVBS6	Analog Input	CVBS (Composite) Video Input Channel 6	38
CVBS4	Analog Input	CVBS (Composite) Video Input Channel 4	39
CVBS3	Analog Input	CVBS (Composite) Video Input Channel 3	40
CVBS2	Analog Input	CVBS (Composite) Video Input Channel 2	41
CVBS1	Analog Input	CVBS (Composite) Video Input Channel 1	42
CVBS0	Analog Input	CVBS (Composite) Video Input Channel 0	44
CVBSOUT	Analog Output	CVBS (Composite) Video Output	48

Power Pins

Pin Name	Pin Type	Function	Pin
AVDD_SIF	3.3V Power	SIF Power	50
AVDD_AU	3.3V Power	Audio Power	70
AVDD_DDR	2.5V Power	DDR Power	169, 180, 191, 209, 222, 234, 245
AVDD_LPLL	3.3V Power	LPLL Power	160
AVDD_MPLL	3.3V Power	MPLL Power	256
AVDD_MEMPLL	3.3V Power	PLL Power	201
AVDD_33	3.3V Power	ADC Power	6, 32, 46
AVDDL_DVI	1.2V Power	DVI Power	248
AVDD_USB	3.3V Power	USB Power	250
VDDC	1.2V Power	Digital Core Power	53, 89, 102, 163, 194, 230, 247
VDDP	3.3V Power	Digital Input/Output Power	78, 113, 133, 147
GND	Ground	Ground	1, 9, 33, 49, 54, 66, 88, 101, 161, 162, 172, 187, 193, 225, 241, 253

B) 数字电视的解调芯片方框图



数字电视的解调芯片功能介绍

The LGS-8G52-A1 demodulator uses an external terrestrial tuner that converts the analog VHF/UHF signal through an internal 10-bit analog-to-digital converter (ADC). Following conversion to baseband, TDS-OFDM demodulation is performed according to the GB20600-2006 specifications. The output of the channel estimation/correction block is sent to a time de-interleaver and then to the FEC. The output is a parallel or serial MPEG-2 transport stream including data valid, sync, and clock.

The main parameters may be detected and configured automatically or they may be set manually. The main configurable parameters for GB20600-2006 are:

- Sub-carrier demodulation: 4QAM-NR, 4QAM, 16QAM, 32QAM, or 64QAM
- Forward error correction rate: 0.4, 0.6, or 0.8
- Guard interval: PN420, PN595, and PN945
- Time de-interleaver: M=240 or M=720
- Channel bandwidth: 8 MHz

数字电视的解调芯片主要引脚定义

MPEG Interface

Pin #	Name	Type	Description
143,144,7,8,27,28,29,30	MPEG_D7 – MPEG_D0	O	MPEG data outputs, Parallel Mode (8 bits, D7 is MSB)
143	MPEG_D7	O	MPEG data output Serial Mode
138	MPEG_CLK	O	MPEG clock output
137	MPEG_VALID	O	MPEG data valid signal
136	MPEG_SYNC	O	MPEG sync signal

C) 模拟电视解调芯片

DESCRIPTION

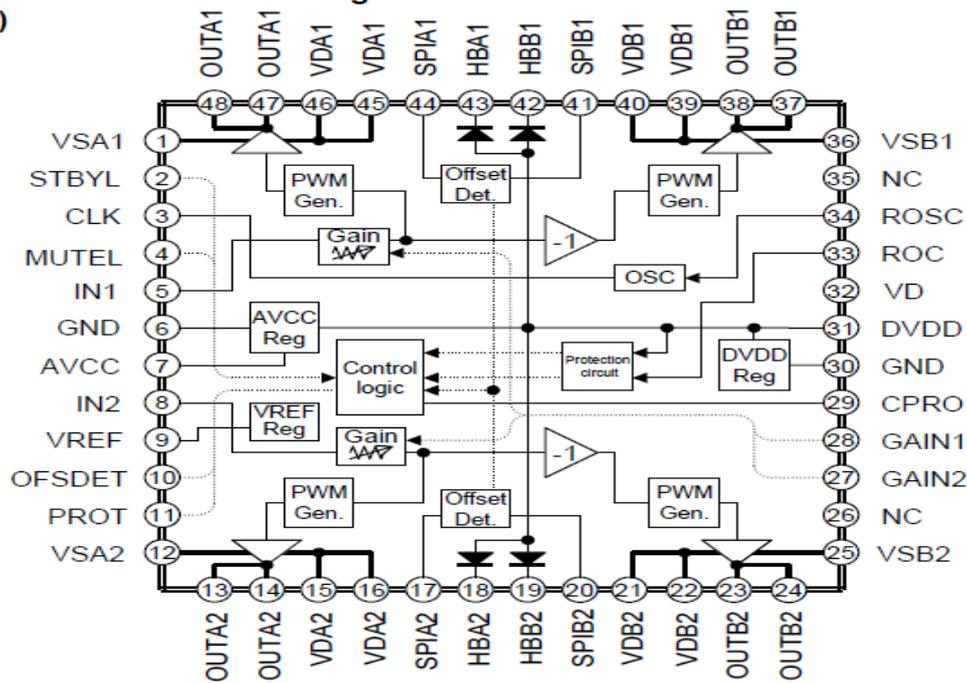
R2S10407SP is a semiconductor integrated circuit consisting of PLL split-carrier VIF/SIF signal processing system compliant with PAL. Multi.

Features

- *VIF frequency corresponds to 38.9MHz.
- *SIF frequency corresponds to M/N,B/G,I,D/K and SECAM L,L'.
- *Reference frequency is recommended 4.0MHz, and 4.433619MHz to Pin 15
- *Built-in SIF Trap and SIF band-pass Filter.
- *I2CBUS control.

模拟电视的解调芯片主要引脚定义及方框图

**Pin Layout and Internal Block Diagram
(Top View)**



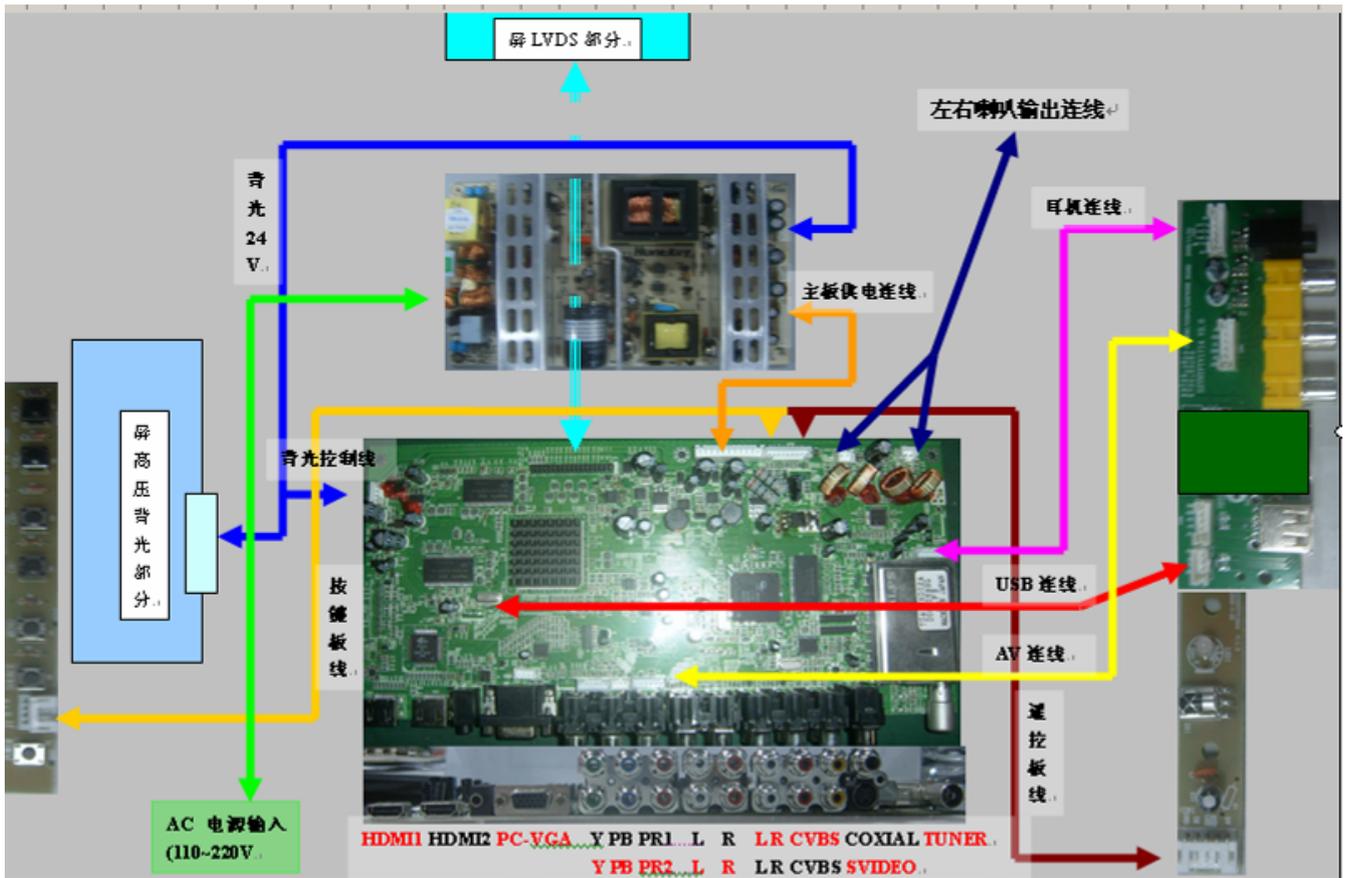
五、电路板部件编号

表 1: LC-32G61D/LC-42B61D 部件情况一览表

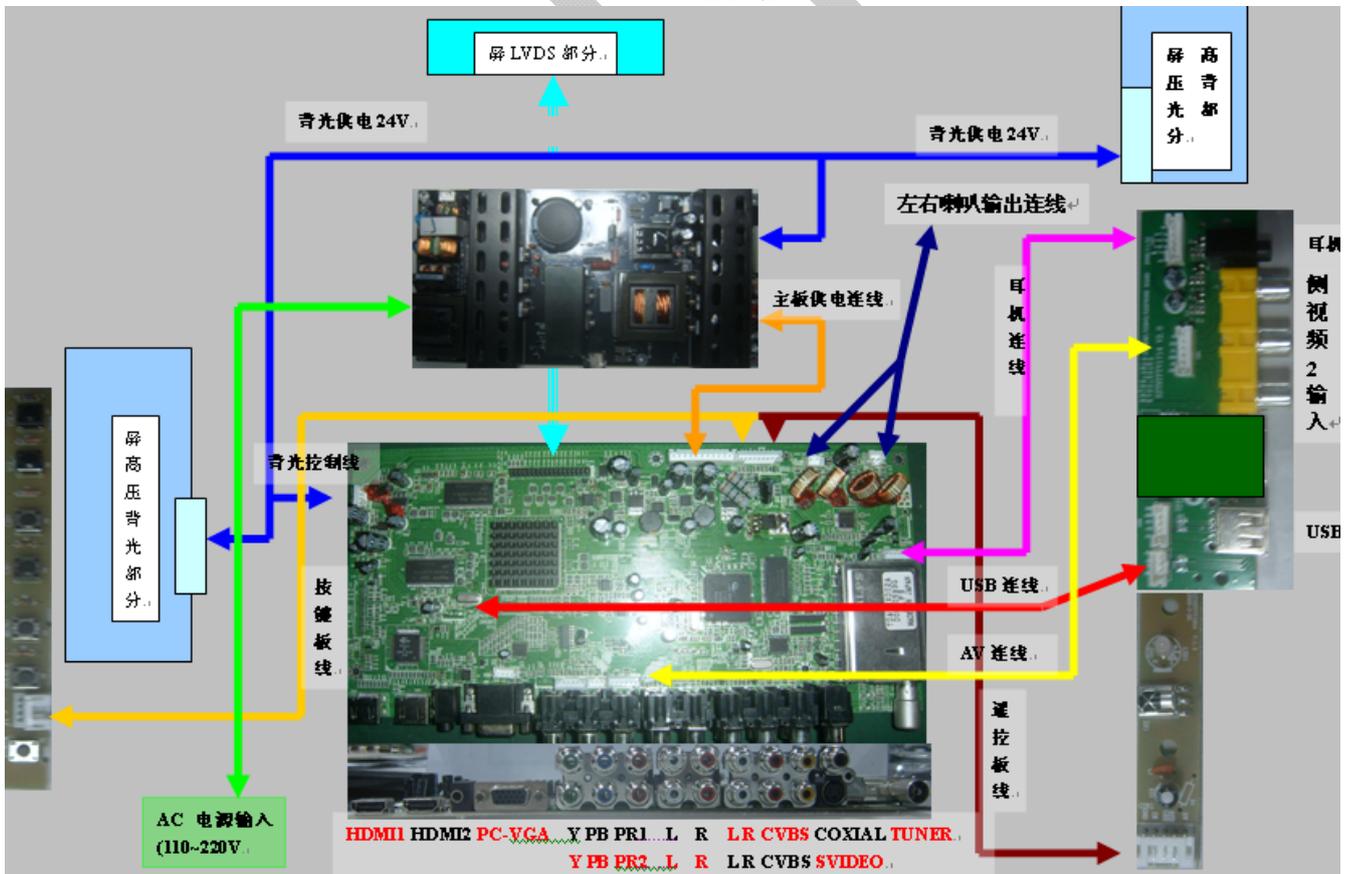
部件名称	部件编号	主要器件及其编号
电视主板	SZTHTFTV1602	U22 MSD189CL-LF (主芯片) U4 LGS-8G52 (数字电视解调芯片) U30 R2A10407 (模拟电视解调芯片) U11 TDAG2-D02A (数字模拟高频头) U10 R2A15108 (数字 DSP 功放) U17 PS321 (HDMI 选择开关) U19 FSAV433 (YPBPR 选择开关) U8 74HC052 (音频选择开关) U24 MX25L3205 (主板 FLASH)
红外接收板	SZTHTFTV1654	
按键板	SZTHTFTV1661	
电源板	LC-32G61D	MLT666T 或 HDZ2504 3A 或 HDZ1804 3A
	LC-42B61D	MLT198TL

六、接线图

- 1: LC-32G61D
- 2: LC-42G61D



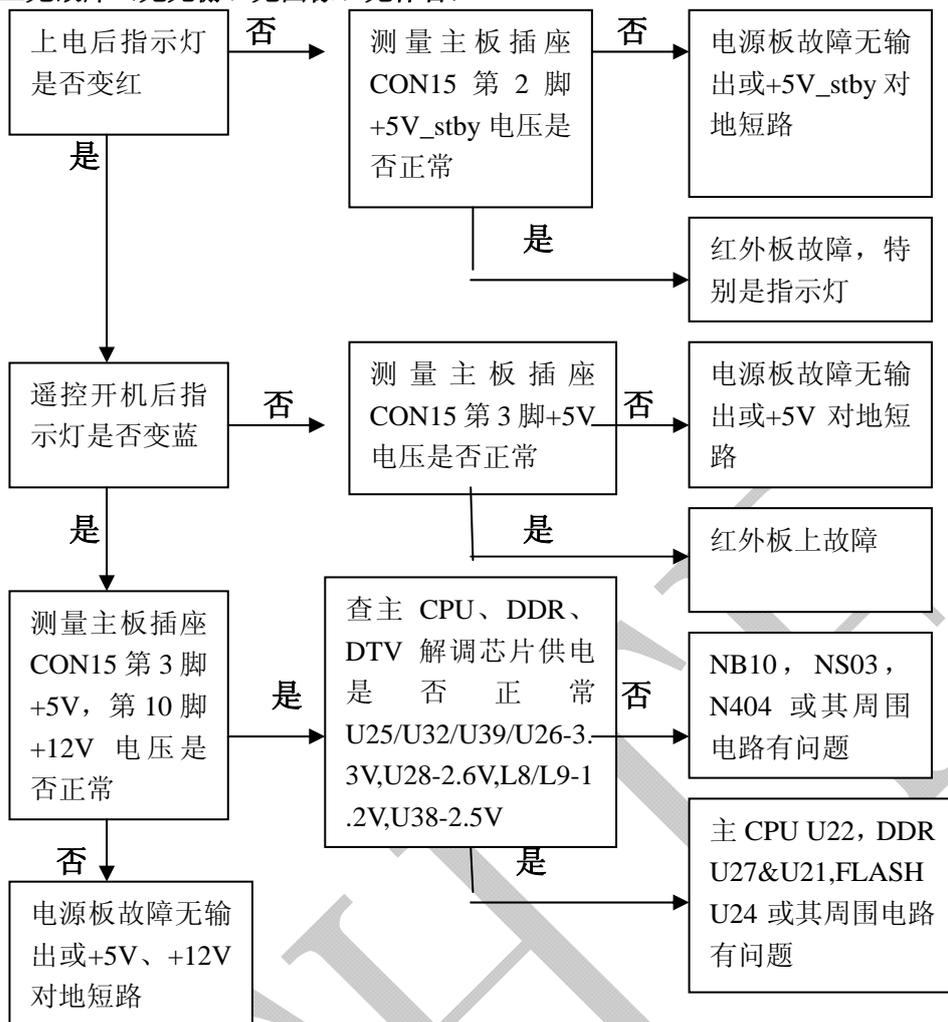
LC-32G61D 接线图



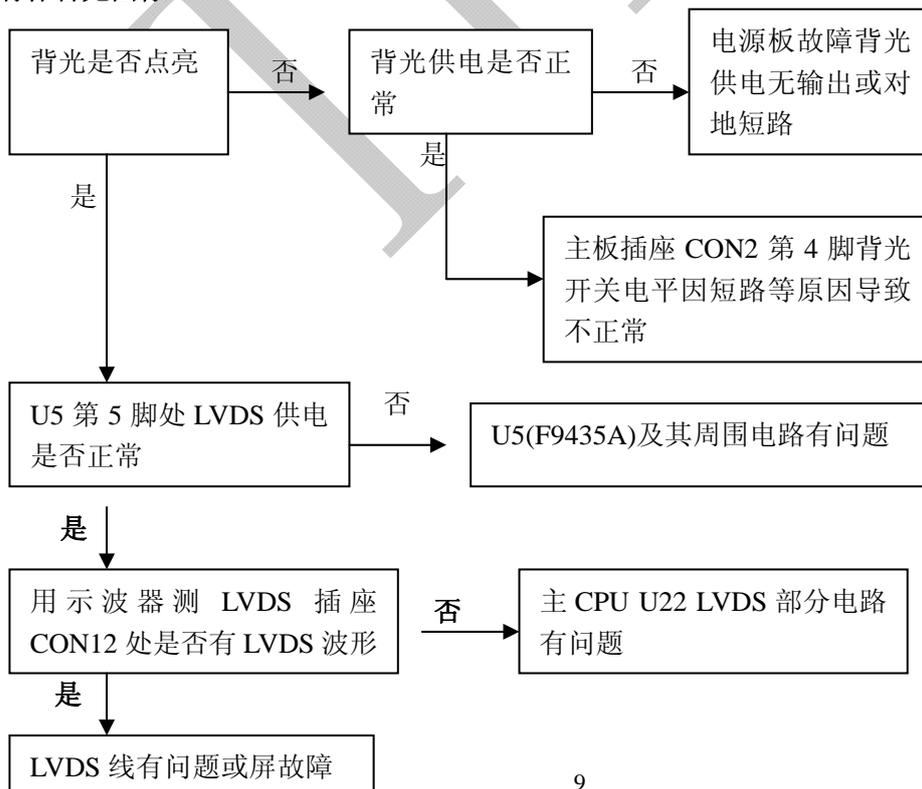
LC-42G61D 接线图

五、 常见故障判断流程:

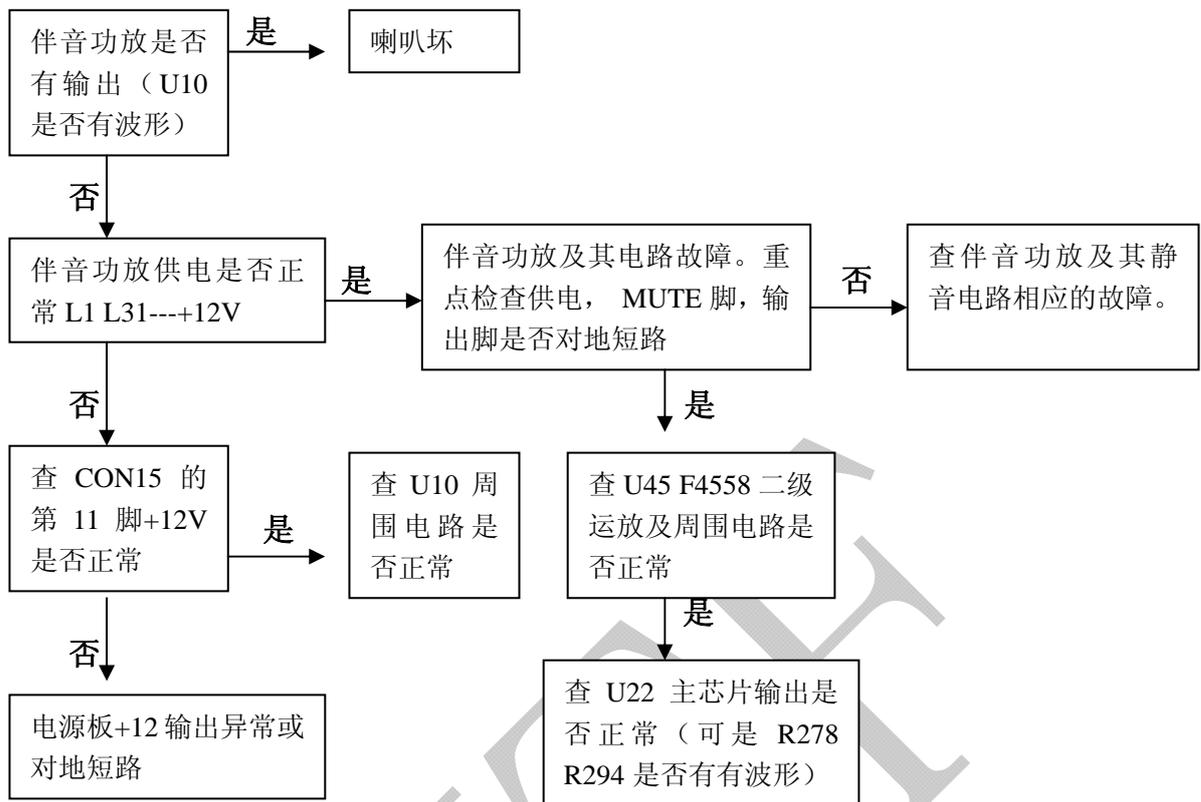
(1)、三无故障（无光栅、无图像、无伴音）



(2)、有伴音无图像



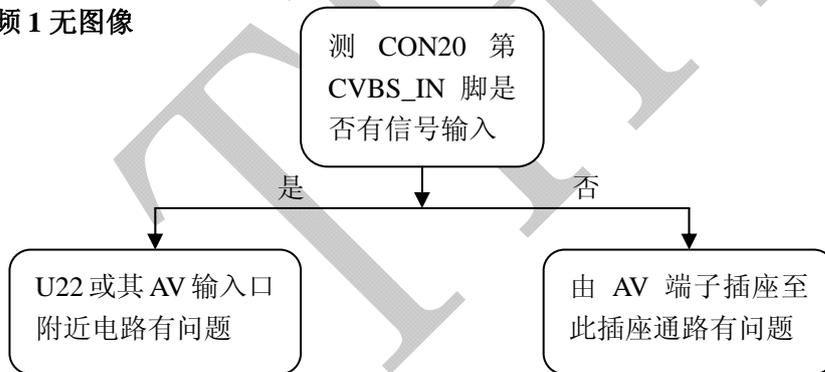
(3)、有图像无声音



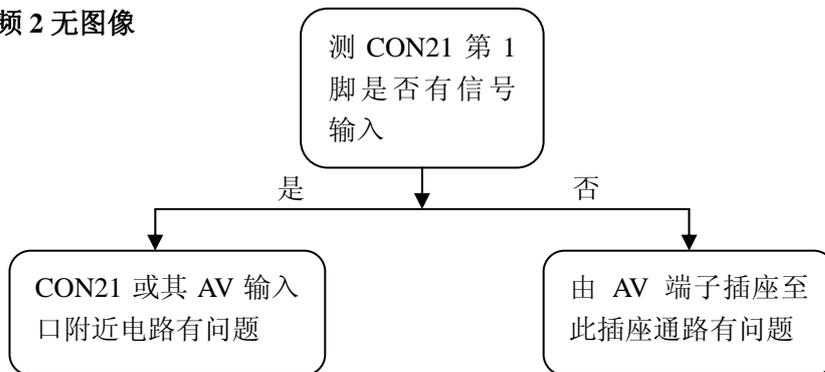
此外由于功放 U10 R2Q15108 的输出为差分输出，因此使用示波器检测 CON30 CON31 是否有输出时，示波器应使用两芯的电源线，否则容易损坏功放。

(4)、某个通道工作不正常

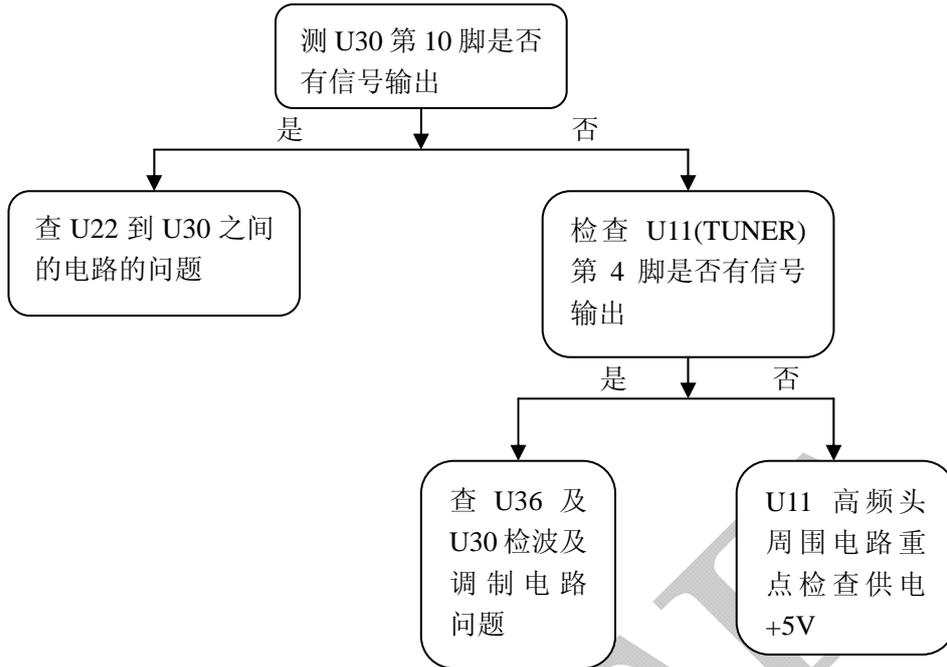
a)、视频 1 无图像



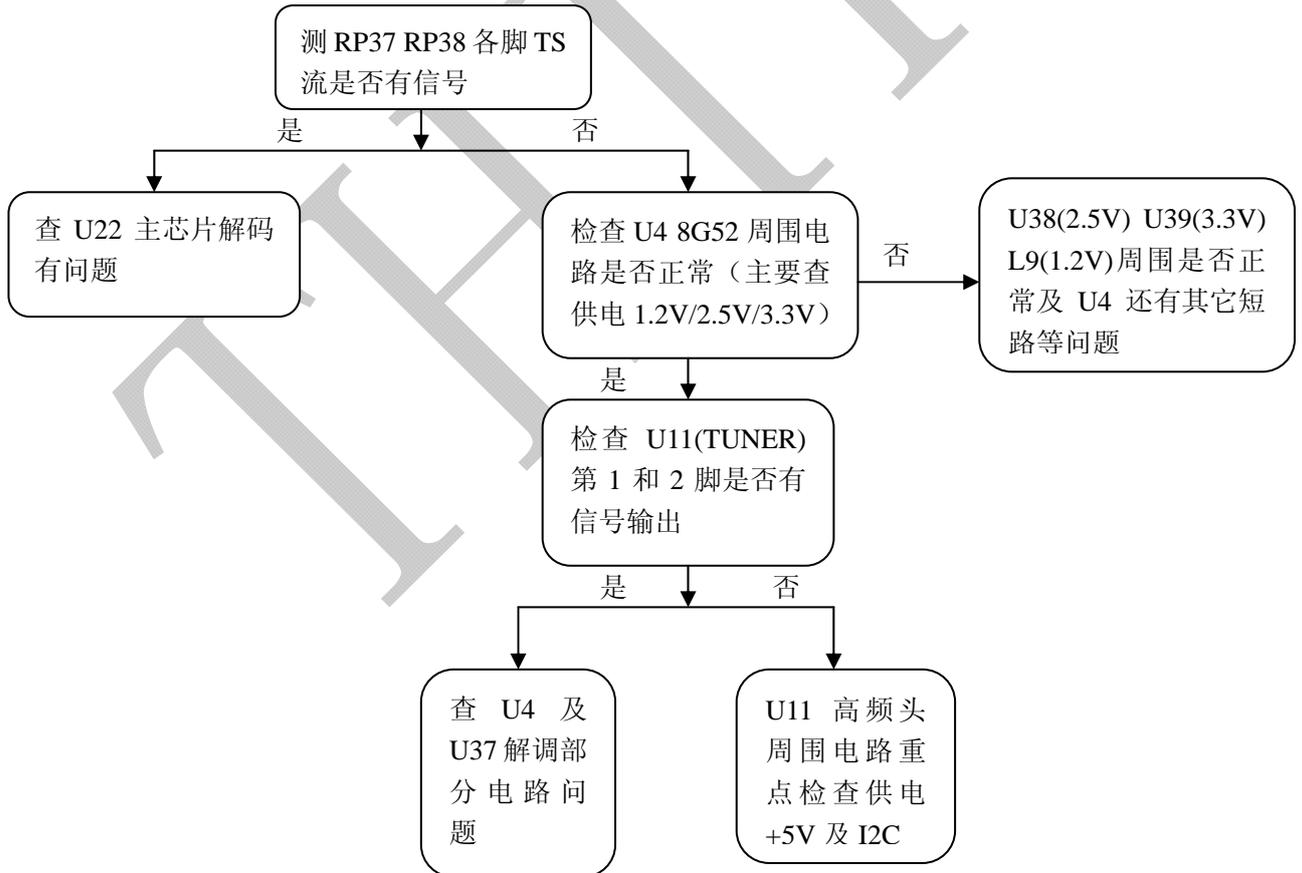
b)、视频 2 无图像



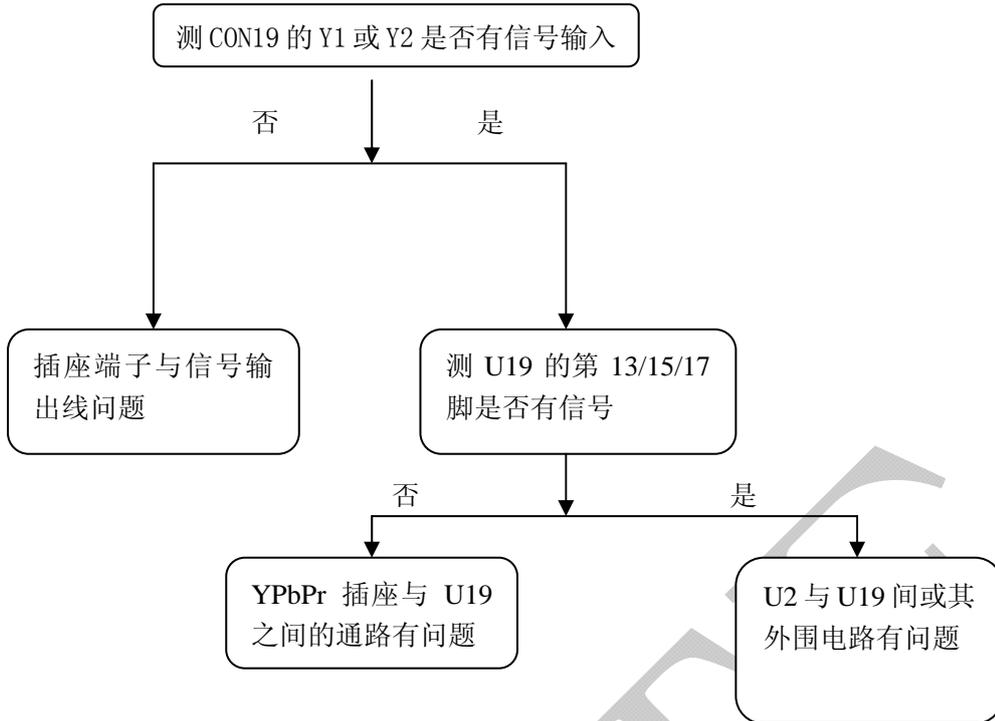
c)、模拟电视通道无图像



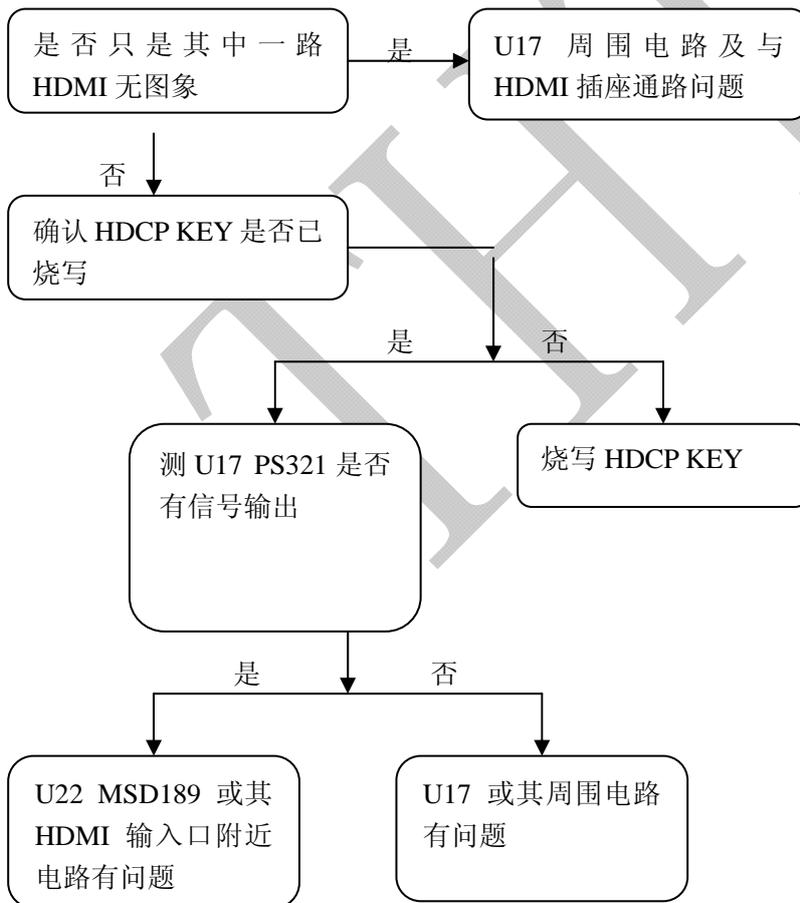
d)、数字电视通道无图像



e)、分量 1 或分量 2 通道无图象



f)、HDMI 通道无图像



六、软件升级

- 1) 将升级软件文件 (AP.BIN) 复制到 U 盘中
- 2) 打开电视并切换到模拟电视状态

- 3) 按菜单键打开电视主板菜单，并按“0000”进入工厂菜单
- 4) 按方向键将“USB UPDATA”切换为“ON”；
- 5) 退出工厂菜单
- 6) 系统自动识别升级文件，识别到后，屏显示为红色；
- 7) 升级完后，系统会自动进入待机。

七、电路原理图(另附)

THEFF