

液晶彩色电视机

维修手册

机芯编号.: SP702

维修前请仔细阅读此手册.

目录

| | | |
|-----|-----------------------|----|
| 第一章 | 规格和整机组成..... | 3 |
| 第二章 | 主芯片功能介绍 | 5 |
| 第三章 | 整机信号流程分析和关键点测试数据..... | 17 |
| 第四章 | 典型事故维修流程及实例 | 21 |
| 第五章 | 维修备件清单..... | 22 |
| 第六章 | 工厂模式设置和注意事项 | 23 |

附录：电路原理图

第一章：规格和整机组成

1. LS05 所含的机型：

| | |
|-----|----|
| 区域 | 欧洲 |
| 原机型 | |

2. 主要特点

| 区域 | 欧洲 | 美洲 | 其它地区 |
|---------------|--------------------------------------|----|------|
| 射 频 彩色制式 | PAL、SECAM | X | X |
| 信号 声音制式 | D/K、B/G、I、L/L' | X | X |
| 视频 或 色差信号 | PAL、NTSC、SECAM | X | X |
| 节目预调 | 100 (0-235) | X | X |
| 音频输出 (THD≤7%) | 3W+3W | X | X |
| 电源 | 100V~240V | X | X |
| 文字电视广播 | 10 pages | X | |
| CCD | X | | X |
| VCHIP | X | X | X |
| 伴音信号解调 | NICAM、IGR | X | X |
| SCART | 是 | X | X |
| VGA | 是 | X | X |
| YPbPr | 是 | X | X |
| HDMI | 是 | X | X |
| 耳机 | 是 | X | X |
| OSD 语言 | 英文, 法文, 德文, 意大利文, 葡萄牙文等. | | |
| 无信号自动关机 | 五分钟 | | |
| 即插即用 | 液晶电视可作为计算机屏幕, 无需安装软件, 可以实现真正意义上的即插即用 | | |

3. 主板组成:

以 SP702 机芯为核心的液晶电视由开关电源, 系统控制电路, 视频处理电路, 功率放大电路, 视频输入电路, 液晶显示器模块等组成。

4. PCB 模组的介绍

液晶电视主要由电源板, 遥控接收电路板, 按键电路板和主板组成。下面的表格是所有印刷电路板模块功能的介绍。

| 编号. | 部分 | 描述 |
|-----|---------|---|
| 1 | 主板 | 主板模块是液晶电视信号处理的核心。在系统电路的控制下，它承担着将外部输入的信号转换为统一的液晶显示屏可识别的数字信号。主板通过 IIC 总线控制整个机器，如视频信号的解码，视频效果的控制（亮度，对比度，色度，色调，清晰度等），白色平衡的调节，OSD 的产生，错误信号的校正，信号频率的转换，以及完成信号的数 / 模和模 / 数转换，视频信号的增强，LVDS 信号的编码和输出，它有 Scart, S-Video, AV, YPbPr, HDMI and PC 接口，高频头输入，音频解调，音频功率放大，以及线上更新等功能。 |
| 2 | 遥控接收电路板 | 遥控接收板组件由一个工作指示灯和一个遥控接收头构成。用户通过该组件用遥控器可以方便地对液晶电视进行操作以及知道液晶电视所处的工作状态。（红色是待机，绿色是工作中）。 |
| 3 | 内置电源模组 | 将 100V ~ 240V 的（50/60Hz 的）交流转换到直流，输出有，+12V, +5V, 和待机状态下的+5V_STB。 |
| 4 | 按键电路板 | 键盘模块有 7 个功能键（V+ / -, P+ / -, SOURCE, 菜单, 电源），客户可以使用按键方便的操作电视。 |
| 5 | 液晶模组 | 液晶显示屏具有内置有逆变器，逆变器将直流变成高压的交流信号，点亮背灯；液晶屏用以将来自主板经处理后的图像信号进行图像显示。 |

第二章：主芯片功能介绍

1. LS05 机芯的主要芯片及其功能

| 编号. | 位号. | 型号 | 主功能 |
|-----|-----|-------------------|-------------------|
| 1 | U18 | TAF6-C2121VH | 调谐器，输出中频声音和视频信号 |
| 2 | U6 | SPV7050-QFP128 | 视频解码处理 |
| 3 | U7 | AT24C32AN-10SU-27 | EEPROM |
| 4 | U2 | W25X80A | Flash，整机控制程序放置于其中 |
| 5 | U4 | TDA9886TS | 中频锁相环解调器 |
| 6 | U17 | PI5V330Q | 视频开关 |
| 7 | U21 | 74HC4052 | 音频信号开关 |
| 8 | U12 | MP1482 | 12v 转5v |
| 9 | U10 | YD1517 | 音频功放 |

2. LS05 机芯的芯片功能介绍

1. 调谐器 TAF6-C2121VH

| 引脚. | 名称 | 描述 |
|-----|--------|------------|
| 1 | AGC | 自动增益控制 |
| 2 | NC | 未接 |
| 3 | GND | 地址选择线 |
| 4 | SCL | IIC 总线(时钟) |
| 5 | SDA | IIC 总线(数据) |
| 6 | 5VB | 5V 供电 |
| 7 | 5VB | 5V 供电 |
| 8 | ADC/NC | 模数输入转换/未接 |
| 9 | +33V | 33V 供电 |
| 10 | NC | 未接 |
| 11 | IF1 | 输出中频TV信号 |

2. 视频信号处理芯片 SPV7050

该 SPV7050 是一种高品质的专用集成电路，主要应用于 NTSC / PAL / SECAM 制式的液晶电视，并具有 HDMI 功能。它能够接收从电子调谐器输入的模拟 NTSC / PAL / SECAM 制式的彩色全电视信号和 S- 端子信号，DVD 或录像机信号，包括微弱的和失真的信号，以及模拟 RGB 信号和 YCbCr 信号。自动增益控制 (AGC) 和 10 位 3 通道 A / D 转换器使视频信号高度量化。通过自动视频源和模式检测，用户可以轻松地切换和调整各种信号源。多个内部自适应锁相环准确提取像素时钟，并完成彩色得锐化和解调。内置线缓冲器支持自适应二维梳状滤波器，二维锐

化。输出格式支持 8 位的 LVDS，主要特点：

视频解码

- 支持 NTSC ， PAL 和 SECAM 视频格式输入
- 二维 NTSC 和 PAL 梳状滤波器， CVBS 的 Y / C 分离等输入
- 支持多 CVBS 和 S -视频输入
- 支持字幕及视频分级
- 自动色饱和度控制、自动增益控制

模拟输入

- 支持电脑的RGB输入，摄像机和全球定位系统
- 支持色差输入包括传统的视频源和高清视频源
- 支持SCART – RGB +自动识别
- 视频输入支持480i ， 480p ， 576i ， 576p ， 720p ， 1080i;RGB输入支持640x480 ， 800x480 ， 800 x 600 ， 1024 x 768, 1280x1024 ， 1366 x 768,1440 x 900,1680 x 1050（分辨率） 1920*1080
- 支持YCbCr及RGB 的3通道低功耗的10位的一体化ADC
- 支持RGB复合同步输入（ CSYNC ） ， 行、场同步
- 芯片时钟合成器和锁相环
- 自动位置调整，自动相位调整，自动增益调整，并自动模式检测

数字输入

- 支持HDMI1.2A,HDCP1.2和DTV1.0
- TMDS工作时钟速度25MHz-225MHz (支持1080P, 60Hz, 12位)
- 通用输入/输出口支持ITU-BT.656

彩色引擎

- 亮度，对比度，饱和度，色调调整
- 可编程9通道多用途FIR（有限脉冲响应）滤波器
- 3波段微分引擎
- 垂直高峰
- 空间降噪
- 亮度瞬态改善（LTI）
- 色度瞬态改善（CTI）
- 黑电平扩展（BLE）
- 白电平扩展（WLE）
- 喜欢彩色补偿（FCC）
- 3通道伽玛曲线调整
- 独立六色饱和度，色调和亮度控制

缩放引擎/面板格式

- 面板像素输出时钟高达150M Hz
- 支持数字面板高达1366x768 ， 1440x900 和1680 x 1050, 1920*1080
- 支持单/双8位LVDS输出
- 支持各种显示模式
- 支持横向全景缩放

其它

- 内置微控制器
- 3线串行总线接口的配置安装

- 内置的OSD 有512可编程字体，每像素的颜色有1,2或3位,256色调色盘，24位色彩
- 支持外部OSD
- 支持CVBS输出
- 扩频时钟
- 128引脚PQFP封装

引脚功能描述:

表 1：相关引脚分配

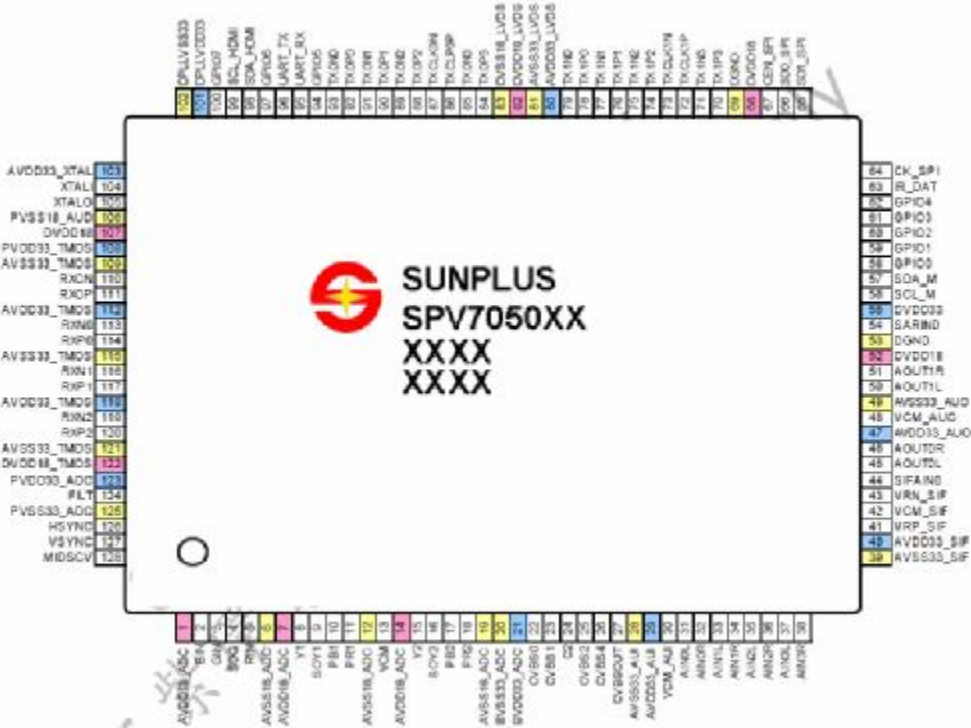


表 2：模拟接口相关引脚分配

| Pin Name | Mux Pin | Pin No | I/O | Description | Memo |
|------------|---------|--------|-----|--|------|
| PVDD33_ADC | | 123 | PG | Power for ADC PLL | 3.3V |
| FILT | | 124 | O | Filter output for ADC line lock PLL | A |
| PVSS33_ADC | | 125 | PG | Ground for ADC PLL | |
| HSYNC | | 126 | I | VGA HSYNC input | A,5V |
| | GPIO_HS | | B | General purpose IO | |
| VSYNC | | 127 | I | VGA VSYNC input | A,5V |
| | GPIO_VS | | B | General purpose IO | |
| MIDSCV | | 128 | O | Reference voltage output for ADC | A |
| AVDD18_ADC | | 1 | PG | ADC analog power | 1.8V |
| BIN | | 2 | I | PC input channel B | A |
| GIN | | 3 | I | PC input channel G | A |
| SOG | | 4 | I | SOG input for PC input | A |
| | FB0 | 4 | I | Fast blanking input for SCART input | A |
| | FS0 | 4 | I | Function switch for SCART input | A |
| RIN | | 5 | I | PC input channel R | A |
| AVSS18_ADC | | 6 | PG | ADC analog Ground | |
| AVDD18_ADC | | 7 | PG | ADC analog power | 1.8V |
| Y1 | | 8 | I | Component input Y channel 1 | A |
| SOY1 | | 9 | I | SOG input for channel Y1 | A |
| | FB1 | 9 | I | Fast blanking input for SCART input | A |
| | FS1 | 9 | I | Function switch for SCART input | A |
| PB1 | | 10 | I | Component input Pb channel 1 | A |
| PR1 | | 11 | I | Component input Pr channel 1 | A |
| AVSS18_ADC | | 12 | PG | ADC analog ground | |
| VCM | | 13 | O | Reference power output for video decoder | A |
| AVDD18_ADC | | 14 | PG | ADC analog power | 1.8V |
| Y2 | | 15 | I | Component input Y channel 2 | A |
| SOY2 | | 16 | I | SOG input for channel Y2 | A |
| | FB2 | 15 | I | Fast blanking input for SCART input | A |
| | FS2 | 15 | I | Function switch for SCART input | A |
| PB2 | | 17 | I | Component input Pb channel 2 | A |
| PR2 | | 18 | I | Component input Pr channel 2 | A |

表 3: 模拟视频信号输入输出接口相关引脚分配

| | | | | | |
|-------|-----|----|---|-------------------------------------|---|
| CVBS0 | | 22 | I | CVBS input channel 0 | A |
| | FB3 | 22 | I | Fast blanking input for SCART input | A |
| | FS3 | 22 | I | Function switch for SCART input | A |
| CVBS1 | | 23 | I | CVBS input channel 1 | A |
| C1 | | 24 | I | Chroma input for S video channel | A |

| Pin Name | Mux Pin | Pin No | I/O | Description | Memo |
|----------|---------|--------|-----|---|------|
| CVBS2 | | 25 | I | CVBS input channel 2 | A |
| CVBS4 | | 26 | I | CVBS input channel 4 | A |
| CVBSOUT | | 27 | O | CVBS output selected from CVBS or S-video input | A |

表 4: 模拟音频信号输入输出接口相关引脚分配

| Pin Name | Mux Pin | Pin No | I/O | Description | Memo |
|------------|---------|--------|-----|--|------|
| AVSS33_AUI | | 28 | PG | Analog ground for audio ADC | |
| AVDD33_AUI | | 29 | PG | Analog power for audio ADC | 3.3V |
| VCM_AUI | | 30 | O | Common mode voltage output for audio input ADC | A |
| AIN0L | | 31 | I | Audio left input 0 | A |
| AIN0R | | 32 | I | Audio right input 0 | A |

| Pin Name | Mux Pin | Pin No | I/O | Description | Memo |
|----------|---------|--------|-----|---------------------|------|
| AIN1L | | 33 | I | Audio left input 1 | A |
| AIN1R | | 34 | I | Audio right input 1 | A |
| AIN2L | | 35 | I | Audio left input 2 | A |
| AIN2R | | 36 | I | Audio right input 2 | A |
| AIN3L | | 37 | I | Audio left input 3 | A |
| AIN3R | | 38 | I | Audio right input 3 | A |

| Pin Name | Mux Pin | Pin No | I/O | Description | Memo |
|------------|---------|--------|-----|---|------|
| AOUT0L | | 45 | O | Audio left output 0 | A |
| AOUT0R | | 46 | O | Audio right output 0 | A |
| AVDD33_AUO | | 47 | PG | Analog power for audio DAC | 3.3V |
| VCM_AUO | | 48 | O | Common mode voltage output for audio output DAC | A |
| AVSS33_AUO | | 49 | PG | Analog ground for audio DAC | |
| AOUT1L | | 50 | O | Audio left output 1 | A |
| AOUT1R | | 51 | O | Audio right output 1 | A |

表 5: DVI/HDMI 相关引脚分配

| Pin Name | Mux Pin | Pin No | I/O | Description | Memo |
|-------------|---------|--------|-----|--|------|
| PVDD33_TMDS | | 108 | PG | TMDS PLL power | 3.3V |
| AVSS33_TMDS | | 109 | PG | TMDS PLL ground | |
| RXCN | | 110 | I | TMDS receiver differential data negative input | A |
| RXCP | | 111 | I | TMDS receiver differential data positive input | A |
| AVDD33_TMDS | | 112 | PG | TMDS analog power | |
| RXN0 | | 113 | I | TMDS receiver differential data negative input | A |
| RXP0 | | 114 | I | TMDS receiver differential data positive input | A |
| AVSS33_TMDS | | 115 | PG | TMDS analog ground | |
| RXN1 | | 116 | I | TMDS receiver differential data negative input | A |
| RXP1 | | 117 | I | TMDS receiver differential data positive input | A |
| AVDD33_TMDS | | 118 | PG | TMDS analog power | 3.3V |
| RXN2 | | 119 | I | TMDS receiver differential data negative input | A |
| RXP2 | | 120 | I | TMDS receiver differential data positive input | A |
| AVSS33_TMDS | | 121 | PG | TMDS analog ground | |

| Pin Name | Mux Pin | Pin No | I/O | Description | Memo |
|----------|---------|--------|-----|--------------------|------|
| HPD_HDMI | | 97 | I | I2C data signal | D |
| SDA_HDMI | | 98 | B | I2C clock signal | D |
| SCL_HDMI | | 99 | I | CEC control signal | D |
| CEC_HDMI | | 100 | I | HPD control signal | D |

表 6: LVDS 引脚分配

| Pin Name | Mux Pin | Pin No | I/O | Description | Memo |
|-------------|---------|--------|-----|--------------------------------------|------|
| TX1P3 | | 70 | O | LVDS channel 1 data positive output | A |
| TX1N3 | | 71 | O | LVDS channel 1 data negative output | A |
| TXCLK1P | | 72 | O | LVDS channel 1 clock positive output | A |
| TXCLK1N | | 73 | O | LVDS channel 1 clock negative output | A |
| TX1P2 | | 74 | O | LVDS channel 1 data positive output | A |
| TX1N2 | | 75 | O | LVDS channel 1 data negative output | A |
| TX1P1 | | 76 | O | LVDS channel 1 data positive output | A |
| TX1N1 | | 77 | O | LVDS channel 1 data negative output | A |
| TX1P0 | | 78 | O | LVDS channel 1 data positive output | A |
| TX1N0 | | 79 | O | LVDS channel 1 data negative output | A |
| AVDD33_LVDS | | 80 | PG | LVDS Analog power | 3.3V |
| AVSS33_LVDS | | 81 | PG | LVDS Analog ground | |
| DVDD18_LVDS | | 82 | PG | LVDS analog power | 1.8V |

| Pin Name | Mux Pin | Pin No | I/O | Description | Memo |
|-------------|---------|--------|-----|--------------------------------------|------|
| DVSS18_LVDS | | 83 | PG | LVDS analog ground | |
| TX0P3 | | 84 | O | LVDS channel 0 data positive output | A |
| TX0N3 | | 85 | O | LVDS channel 0 data negative output | A |
| TXCLK0P | | 86 | O | LVDS channel 0 clock positive output | A |
| TXCLK0N | | 87 | O | LVDS channel 0 clock negative output | A |
| TX0P2 | | 88 | O | LVDS channel 0 data positive output | A |
| TX0N2 | | 89 | O | LVDS channel 0 data negative output | A |
| TX0P1 | | 90 | O | LVDS channel 0 data positive output | A |
| TX0N1 | | 91 | O | LVDS channel 0 data negative output | A |
| TX0P0 | | 92 | O | LVDS channel 0 data positive output | A |
| TX0N0 | | 93 | O | LVDS channel 0 data negative output | A |

表 12: 和闪存相关的主芯片接口引脚分配

| Pin Name | Mux Pin | Pin No | Pad | Dir | Description | Memo |
|----------|---------|--------|-----|-----|-------------------------------|---------|
| CK_SPI | | 64 | B | O | SPI flash clock | T,C,2,4 |
| | GPIO15 | | | B | General purpose IO | |
| SD1_SPI | | 65 | B | O | SPI flash data input | T,C,2,4 |
| | SD1_SPI | | | B | Data 1 for 2-bit serial flash | |
| | GPIO16 | | | B | General purpose IO | |
| SD0_SPI | | 66 | B | I | SPI flash data output | T,C,2,4 |
| | SD0_SPI | | | B | Data 0 for 2-bit serial flash | |
| | GPIO17 | | | B | General purpose IO | |
| CEN_SPI | | 67 | B | O | SPI flash chip selection | T,C,2,4 |
| | GPIO18 | | | B | General purpose IO | |

表13: Peripheral Control 接口引脚分配

| Pin Name | Mux Pin | Pin No | Pad | Dir | Description | Memo |
|----------|--------------------|--------|-----|-----|----------------------------------|----------|
| SCI_M | GPIO8 | 58 | B | 0 | I2C master clock | T,S,C4,8 |
| | Audio SCL_S | | | 1 | I2C slave clock | |
| | External CPU SCL_S | | | 1 | I2C slave clock for external CPU | |
| SDA_M | GPIO8 | 57 | B | 0 | I2C master data | T,S,C4,8 |
| | Audio SDA_S | | | 0 | I2C slave data | |
| | External CPU SDA_S | | | 0 | I2C slave data for external CPU | |
| GPIO6 | | 58 | B | 0 | Audio mute | T,C4,8 |
| | JTAG_CLK | | | 1 | EJTAG interface | |

| Pin Name | Mux Pin | Pin No | Pad | Dir | Description | Memo |
|----------|------------|--------|-----|-----|-------------------------|----------|
| GPIO1 | DL_ON | 68 | B | 0 | Back light ON | I,C4,8 |
| | JTAG_TMS | | | 1 | EJTAG interface | |
| GPIO2 | PWM1 | 60 | B | 0 | Back light control | T,C4,8 |
| | GPIO | | | 0 | General purpose IO | |
| | JTAG_TDO | | | 0 | EJTAG interface | |
| GPIO3 | POWER_ON | 61 | B | 0 | External power ON | T,C4,8 |
| | JTAG_TDI | | | 1 | EJTAG interface | |
| GPIO4 | IPWM3 | 62 | B | 0 | LED control | T,C4,8 |
| | GPIO | | | 0 | General purpose IO | |
| | JTAG_RESET | | | 1 | EJTAG interface | |
| IR_DA1 | | 63 | B | 0 | IR receiver (Infrared) | I,S,2 |
| | GPIO10 | | | 0 | General purpose IO | |
| GPIO5 | PANEL_ON | 91 | B | 0 | LCD power ON | I,C4,8 |
| | GPIO | | | 0 | General purpose IO | |
| | IPWM2 | | | 0 | IPWM DAC output | |
| UART1_TX | | 95 | B | 1 | UART receiver port 1 | I,C2,4 |
| | GPIO11 | | | 0 | General purpose IO | |
| UART1_RX | | 96 | B | 0 | UART transmitter part 1 | I,C2,4 |
| | GPIO12 | | | 0 | General purpose IO | |
| GPIO6 | HDMI_HDMI | 97 | B | 1 | HDMI hot plug | I,C4,8 |
| | GPIO | | | 0 | General purpose IO | |
| SDA_HDMI | | 98 | B | 0 | SDA for HDMI EDID | T,S,C2,4 |
| | GPIO13 | | | 0 | General purpose IO | |
| | UART2_RX | | | 1 | UART receiver port 2 | |
| SCI_HDMI | | 99 | B | 1 | SCI for HDMI EDID | T,S,C2,4 |
| | GPIO14 | | | 0 | General purpose IO | |
| | UART2_TX | | | 0 | UART transmitter port 2 | |
| GPIO7 | HDMI_CEC | 100 | B | 1 | CEC input for HDMI | T,C4,8 |
| | GPIO | | | 0 | General purpose IO | |

表 13: 供电接口引脚分配

| Pin Name | Pin No | I/O | Description | Memo |
|----------------------------|--------|-----|------------------------|------|
| UVDD18 | 52 | I/O | Digital core power | 1.8V |
| | 86 | | | |
| | 107 | | | |
| UVDD18_IMUS | 122 | I/O | IMUS digital power | |
| VCCND | 55 | I/O | I/O and core ground | GND |
| | 89 | | | |
| DPI_VSS33 | 100 | PG | Ground for Display PLL | |
| I ² S_VSS33_AUD | 106 | I/O | Ground for audio PLL | |
| UVDD33 | 56 | I/O | Digital I/O power | 3.3V |

3. W25X80AVSNIG 简介

W25X80AVSNIG主要特点:

- 系列的串行闪存
 - 8M-bit/1M-byte (524,288)
 - 每可编程页有256字节
 - 统一的4K字节-扇区/64K-块
- 单或双输出SPI接口
 - 时钟口, 片选口, 数据I/O口, 数据输出口
 - SPI灵活的操作控制功能
- 150M位/秒的数据传输速度
 - 75MHz的时钟操作
 - 快速的双输出
 - 自动增强阅读能力
- 灵活的架构与4KB扇区
 - 扇区擦除 (4K字节)
 - 块擦除 (64K字节)
 - 每页写256个字节小于2毫秒
- 低功耗, 宽温度范围
 - 2.7至3.6V供电
 - 工作电流5毫安, 待机电流1uA (典型值)
- 软件和硬件写保护
 - 所有或部分的写保护
 - /WP控制的启用/禁用保护
 - 顶部或底部阵列保护

引脚功能:

| 引脚编号 | 引脚名称 | 输入/输出 | 功能 |
|------|------|-------|------|
| 1 | /CS | I | 输入选择 |
| 2 | DO | O | 数据输出 |
| 3 | /WP | I | 写保护 |
| 4 | GND | | 地 |

| | | | |
|---|-------|-----|---------|
| 5 | DIO | I/O | 数据输入/输出 |
| 6 | CLK | I | 串行时钟输入 |
| 7 | /HOLD | I | 输出保持 |
| 8 | VCC | | 电源 |

4. TDA9885T/TDA9886T 简介:

TDA9885是一个符合多重标准（PAL和NTSC）的视频和音频中频信号锁相解调器，只适用于被动调制和调频处理。

TDA9886是一个符合多重标准（包括PAL，SECAM和NTSC制式）的视频和音频中频信号锁相解调器，适用于主动、被动调制和调频、调幅处理。

特点:

- 5 伏的电源电压
- 中频（甚高频）放大器增益控制宽频带视觉，AC 耦合
- 真正多标准同步解调：良好的线性解调，良好的的内部数字调制，较少的谐波，出色的脉冲响应
- 符合 L 和 L' 标准的门鉴相器
- 完全集成的电压控制振荡器（VCO），通过 I²C 总线切换频率为所有主动和被动调制进行频率转换
- 数字化采集帮助，图像中频频率 33.4，33.9,38.0，38.9，45.75 和 58.75 兆赫
- 4 MHz 的基本输入频率：来自信号锁相环（PLL）的调谐或晶体振荡器
- 图像自动增益控制（AGC）探测器用于增益控制
- 通过运放 1 进行外部自动增益控制
- 4 位数字至模拟转换器，精确的全数字自动频率控制（AFC），AFC 通过 IIC 总线进行控制
- 通过 I²C 控制的过高点可调或利用电位计
- 完全集成的伴音载波陷波 4.5，5.5，6.0，6.5 兆赫，由调频锁相环振荡器控制
- 无需额外基准电路的调幅解调
- 可自由选择的高线性和低噪音的锁相环调频解调器
- 4 个可选择的 I²C 总线地址
- 所有功能由 I²C 总线控制
- 引脚可编程模块的 I²C 总线收发地址（MAD）。

引脚功能

| SYMBOL | PIN | | | | DESCRIPTION |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------|-----------|--|
| | TDA9885T TDA9885TS | TDA9886T TDA9886TS | TDA9885HN | TDA9886HN | |
| VIF1 | 1 | 1 | 30 | 30 | VIF differential input 1 |
| VIF2 | 2 | 2 | 31 | 31 | VIF differential input 2 |
| n.c. | - | - | 32 | 32 | not connected |
| OP1 | 3 | 3 | 1 | 1 | output port 1; open-collector |
| FMPLL | 4 | 4 | 2 | 2 | FM-PLL for loop filter |
| DEEM | 5 | 5 | 3 | 3 | de-emphasis output for capacitor |
| AFD | 6 | 6 | 4 | 4 | AF decoupling input for capacitor |
| DGND | 7 | 7 | 5 | 5 | digital ground |
| n.c. | - | - | 6 | 6 | not connected |
| AUD | 8 | 8 | 7 | 7 | audio output |
| TOP | 9 | 9 | 8 | 8 | tuner AGC TakeOver Point (TOP) for resistor adjustment |
| SDA | 10 | 10 | 9 | 9 | I ² C-bus data input and output |
| SCL | 11 | 11 | 10 | 10 | I ² C-bus clock input |
| SIOMAD | 12 | 12 | 11 | 11 | sound intercarrier output and MAD select with resistor |
| n.c. | - | - | 12 | 12 | not connected |
| n.c. | 13 | 13 | 13 | 13 | not connected |
| n.c. | - | - | 14 | 14 | not connected |
| TAGC | 14 | 14 | 15 | 15 | tuner AGC output |
| REF | 15 | 15 | 16 | 16 | 4 MHz crystal or reference signal input |
| VAGC | - | 16 | - | 17 | VIF-AGC for capacitor |
| n.c. | 16 | - | 17 | - | not connected |
| CVBS | 17 | 17 | 18 | 18 | composite video output |
| n.c. | - | - | 19 | 19 | not connected |
| AGND | 18 | 18 | 20 | 20 | analog ground |
| VPLL | 19 | 19 | 21 | 21 | VIF-PLL for loop filter |
| V _P | 20 | 20 | 22 | 22 | supply voltage |
| AFC | 21 | 21 | 23 | 23 | AFC output |
| OP2 | 22 | 22 | 24 | 24 | output port 2; open-collector |
| n.c. | - | - | 25 | 25 | not connected |
| SIF1 | 23 | 23 | 26 | 26 | SIF differential input 1 and MAD select with resistor |
| SIF2 | 24 | 24 | 27 | 27 | SIF differential input 2 and MAD select with resistor |
| n.c. | - | - | 28 | 28 | not connected |
| n.c. | - | - | 29 | 29 | not connected |

5. 74HC4052 简介:

M74HCT4052是一种双-四通道模拟多路复用器/多路输出选择器，与CMOS4000B系列的引脚一致。它包含8个双向数字控制的模拟开关。

特点:

- 低功耗:

工作电流= 4 毫安 (最大) TA = 25 °C

- TTL 逻辑信号的通信随着 $\pm 5V$ 的模拟信号进行逻辑电平转换
- 低“工作”阻抗：
70W (VCC -V EE= 4.5V)
50W (VCC -V EE= 9V)
- 宽范围模拟输入电压： $\pm 6V$ 的
- 快速开关： $t_{pd} = 13ns$ (典型值) $T_A = 25^\circ C$
- 开关间的低串扰
- 高开/关输出电压比
- 宽工作电源电压范围 (VCC-VEE) = 2V 至 12V
- 低失真正弦波：0.02 % , VCC - VEE = 9V
- 兼容 TLL 输出： $V_{IH} = 2V$ (最小) $V_{IL} = 0.8$ 伏 (最大)
- 引脚和功能兼容 74 系列 4052

引脚简介:

| 引脚 | 符号 | 功能描述 |
|-------------|------------|----------|
| 1,5,2,4 | 2Y0 to 2Y3 | 独立的输入输出 |
| 6 | INH | 输入抑制 |
| 7 | VEE | 负电源电压 |
| 10,9 | A,B | 输入选择 |
| 12,14,15,11 | 1Y0 to 1Y3 | 独立的输入输出 |
| 3 | 2-COM | 一般X输入/输出 |
| 13 | 1-COM | 一般Y输入/输出 |
| 8 | GND | 地 |
| 16 | VCC | 正电源电压 |

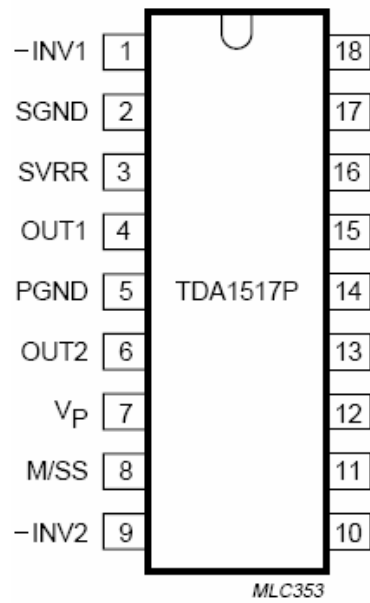
7 YD1517 简介:

YD1517是一种专为电视和手提收音机设计的双桥放大器。

特点:

- 宽范围电源电压 (6-18V)
- 最少的外部元件
- 无驻波电容器
- 内部固定增益
- 待机及静音功能
- 短路保护
- 热过载保护

引脚连接:



Pins 10 to 18 should be connected to GND or floating.

第三章： 整机信号流程分析及关键点测量数据

本章主要介绍了图象信号的接收及处理、声音信号的接收及处理和整机系统控制过程、整机供电系统。

1. 视频信号流

射频信号通过调谐器解调，然后得到视频信号。信号的分量输入端，视频和音频输入端，S端子，1路AV接口和VGA接口都发送到视频处理芯片SVP7050解码。不同格式的输入信号转变为统一的LVDS信号，并传送到液晶屏。此外，视频处理芯片SVP7050产生1路CVBS信号，用于AV接口输出。

从HDMI接口输入的信号被送至视频处理芯片SVP7050。处理后，得到统一的LVDS差分信号发送到屏幕。

2. 音频信号流

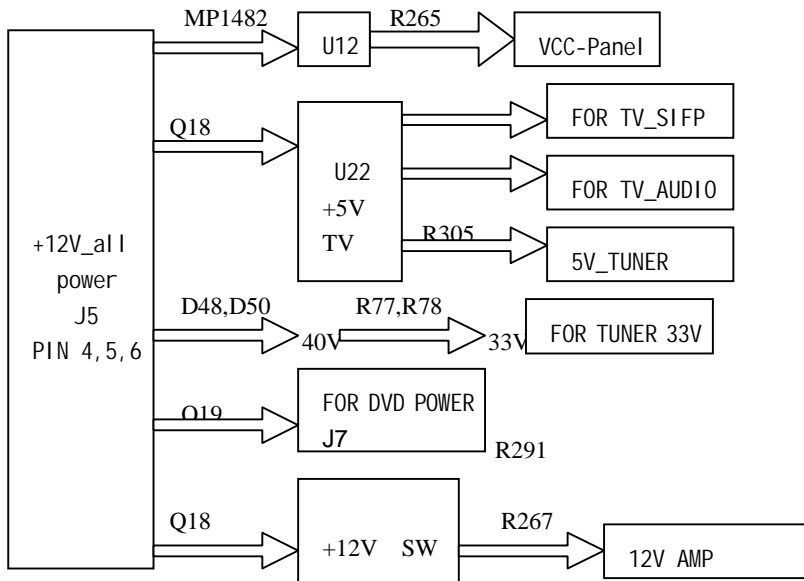
射频信号通过调谐器解调，然后得到中频信号，从接口输入的音频信号先送入SVP7050。SVP7050输出的音频信号的发送到功率放大器YD1517，该放大信号最终送到扬声器或耳机。

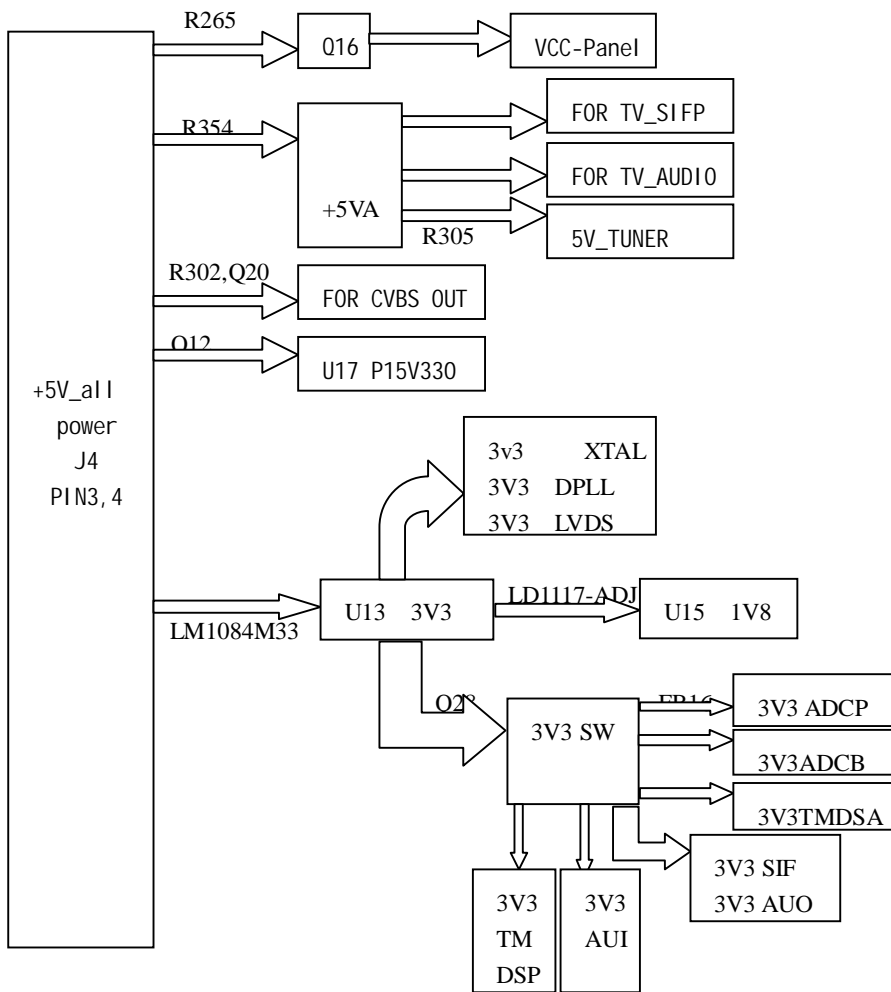
3. 供电系统

电源板有2种输出电压方式：+12V，+5V和。+12V输出是提供给功率放大器YD1517和背光升压板的，也可以通过MP1482转变为5V输出提供给主系统，+5V变成3.3V和1.2V的输出，以满足主芯片的要求。+12Vsw和+5Vsw在待机状态下将切断。但是+5V将一直给主芯片，红外接收器和EEPROM等供电，只有在交流关机时才切断。

5V分为两种方式输出：一种是通过DC/DC转换器转变为5VA，为高频头，74HCT4052等芯片和外围电路供电；另一种5V是特别对主芯片，红外接收器和EEPROM等在待机状态仍然工作的。

(1) 电视电源的组成和分布 (下一页)





(2) 主板上电压调节器各引脚电压

| 位号 | 元件型号 | 引脚 1(V) | 引脚 2(V) | 引脚 3(V) |
|-----|-----------|---------|---------|---------|
| U22 | LM7805 | 12V | GND | 5V |
| U13 | LM1084-33 | GND | 3.3V | 5V |

(3) 电源插座接口顺序

| 位号 | 引脚 | 引脚描述 |
|----|-------|---------|
| J5 | 1,2,3 | GND |
| | 4,5,6 | 12VA LL |
| J4 | 1,2 | GND |
| | 3,4 | 5V |

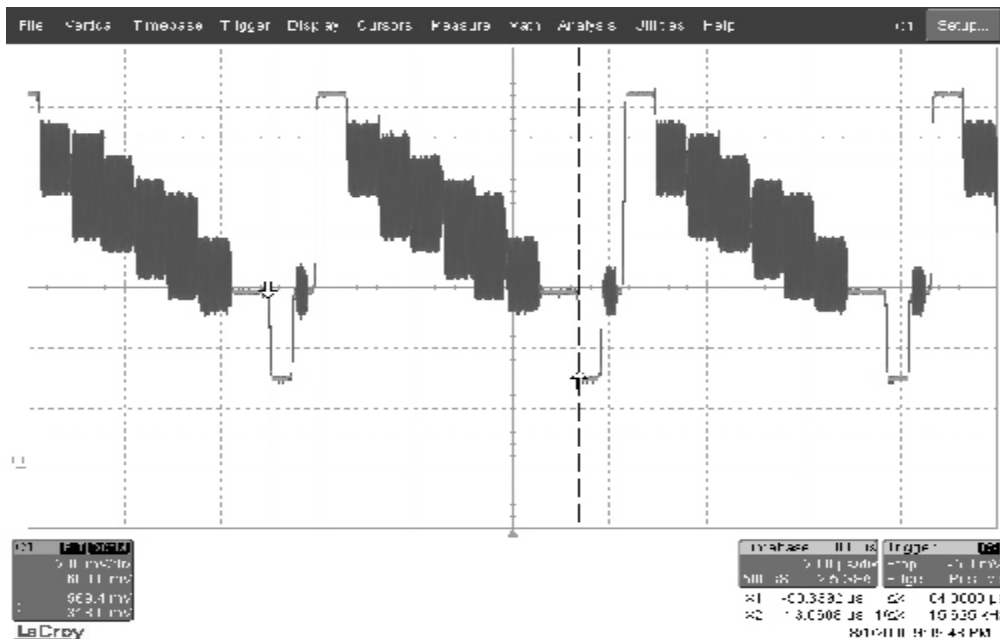
(4) 接口定义

| 编号 | 位号 | 连接对象 | 功能描述 |
|----|--------|------------------|--------------------------------|
| 2 | J12 | 扬声器 | L+,L-,R+,R- |
| 3 | CON7 | YPbPr | Y ,PB,PR 输入 |
| 4 | CON8 | AV 输入/S-VIDEO 输入 | S-VIDEO,CVBS,R,L |
| 5 | CON5 | HDMI 输入 | |
| 6 | CON6 | VGA 音频信号输入 | |
| 8 | CN1 | VGA 输入 | |
| 10 | J7 | DVD POWER 输入 | |
| 11 | J9,J10 | DVD 输入 | |
| 12 | J11 | DVD 控制 | |
| 13 | J2 | 按键板 | 1 GND,2,3 KEY |
| 14 | J3 | 遥控接受板 | 5V、地、遥控、红灯、绿灯 |
| 15 | CON2 | LVDS 输出 | |
| 16 | J6 | 背光控制 | 1,2 GND.3 ADJ,4 ON/OFF,5,6 12V |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

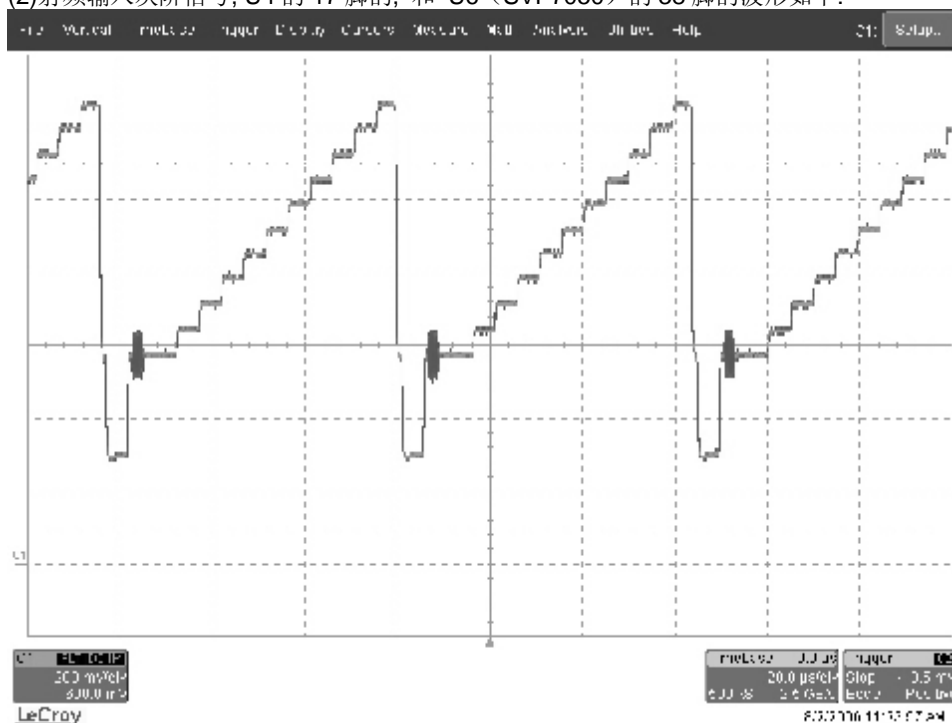
4. 关键点波形图

(1) 射频输入全彩条信号，9886 U4 第17 脚全电视信号波形：

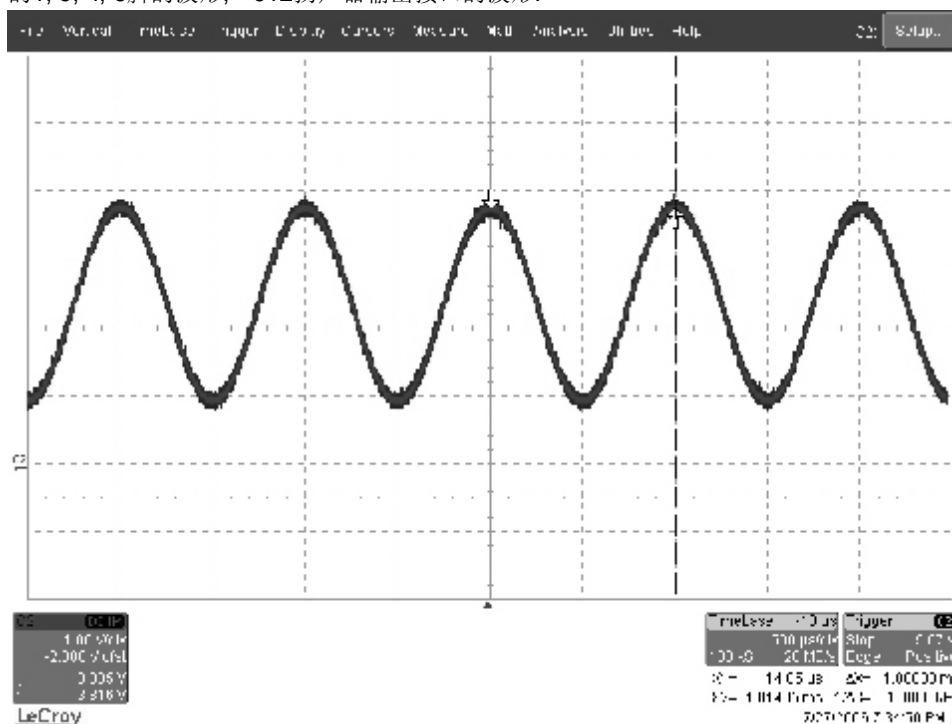
U6（SVP7050）第26 脚处的波形也是如此：



(2)射频输入灰阶信号, U4 的 17 脚的, 和 U6 (SVP7050) 的 38 脚的波形如下:



(3) 频率为1KHz 的伴音信号输入,经过U6 (SVP7050) 的处理和U3 (YD1517) 的功率放大, U3 的1, 9, 4, 6脚的波形, J12扬声器输出接口的波形:



第四章：典型事故维修流程及实例

1.故障现象：OSD 是正常的，但图像上有干扰。

原因和处理：检查信号输入是否正常，看是否为虚焊引起的。

2.故障现象：有图像无声音;开机时没有 OSD，但背光是亮的。

原因和处理：检查屏连接线，将其连接好。

3.故障现象：无图无声，TV 下无雪花，但 AV 下是正常的。

原因和处理：检查调谐器和它的外围电路（包括总线和电源）。如果外围电路工作正常，但调谐器没有正常输出，一定是调谐器损坏。

4.故障现象：液晶电视无法控制（包括没有开机红灯，遥控无法控制和按键没有响应等）。

原因和处理：液晶电视程序崩溃，电源关闭，重新启动。

5.故障现象：+5V SB 有电压输出，但无图像，无声音，无背光，无指示灯。

原因和处理：检查其它的电压;如果它们没有输出，就检查 Flash 看它是否安装好或损坏。

当你遇到以下一些共性的问题的时候，您就可以自己诊断和解决，而无需联系维修员。

| 现象 | 可能的原因 | 解决方法 |
|---------------------------------------|--|---|
| 无图像，无声音，无指示灯 | 1.电源线未插 2.电源关闭 | 1.插上电源线 2.打开电源 |
| 图像和声音不正常 | 1.对比度，锐度和颜色的设置不当 2.彩色制式设置不当 3.声音制式设置不当 | 1. 调整对比度，锐度和颜色的设置 2. 调整彩色制式以符合当地的国家广播标准 3. 调整声音制式以符合当地的国家广播标准 |
| 图像有斑点或雪花 | 信号源质量太差或信号线太差 | 使用合格的信号线 |
| 没有图片，没有声音，指示灯是绿色的 | 对比度，亮度，颜色和数量都在最低值且电视是静音模式。 | 调整对比度，亮度，颜色和音量 |
| | 信号电缆未正确连接。 | 连接正确信号电缆 |
| 蓝屏，AV 或 SVIDEO 下 | 没有信号输入或视频电缆没有连接或错误连接 | 连接视频电缆正确 |
| 图像不清楚或摇晃或黑色横向条（在 VGA 模式下） 显卡图片没有为本 | VGA 下没有正确调整。 | 进入“设置”菜单，选择“自动调整”项目进行自动校准和调整“相位”来解决问题 |
| 无声音 | 没有音频信号输入或音频电缆没有连接正确 | 连接音频电缆正确 |
| VGA 图片显示的颜色不常常 | 用户色温调整不当 | 调整色温，或选择初始的颜色设置 |
| HDMI 源下，全屏雪花 | 信号源不标准 | 拔插 HDMI 电缆一次 |
| 遥控器失灵 | 电池安装不当或用尽 | 1.确定正极和负极是正确的。 2.检查是否电池和弹簧的接触不良 3.更换电池 |

第五章：维备件清单

这些维修零件介绍仅作参考，参数的修改恕不另行通告。精确的数据和相关规格，请查阅我们公司的最新数据。

| 编号 | 名称 | 型号 | 比例很容易损坏 (%) |
|-----|----------|------------------|-------------|
| 1. | 主板 | JUG6.690.614 | 1 |
| 2. | 遥控接受板 | JUG6.695.398 | 0.5 |
| 3. | 按键板 | JUG6.694.409-01 | 0.5 |
| 4. | 电源 | MLT868 | 5 |
| 5. | 液晶屏 | CMO | 0.1 |
| 6. | 电子调谐器 | TAF5-C2IP1W | 0.5 |
| 7. | 电动式扬声器 | YDT415-B3-10W-8Ω | 2 |
| 8. | 电动式扬声器 | YDT415-B3-10W-8Ω | 2 |
| 9. | 中频功放 | TDA9885T | 1 |
| 10. | 视频信号处理芯片 | MST719DU-LF | 1 |
| 11. | 音效处理芯片 | PT2314 | 1 |
| 12. | 音频功放 | TDA7266 | 1 |

第六章：工厂菜单设置和注意事项

1. 进入工厂菜单

打开电视，让电视正常工作：

① 按遥控板上的【INPUT】键；

② 按遥控板上数字键“3”、“1”、“3”、“8”输入口令。

进入工厂模式完成。如果你想退出工厂模式，请按电源键关掉电视。

(1)工厂菜单显示如下：

| 调试项 | 调试内容 | 调试方法 | 备注 |
|----------------|-----------|----------|--------------------------------------|
| SYSTEM SETTING | 系统设置 | 【>】进入子菜单 | |
| CLEAR EEPROM | 清空 EEPROM | 【<】键 | |
| AGING MODE | 老化开关 | 【>】、【<】键 | |
| ADC ADJ | ADC 校正 | 【>】进入子菜单 | YPBPR、PC 下有效 |
| PICTURE MODE | 图像模式 | 【>】进入子菜单 | 分通道调整、各通道下有 STANDARA、SOFT、VIVID、USER |
| SOUND MODE | 声音模式 | 【>】进入子菜单 | 分通道调整、各通道下有 THEATER、MUSIC、USER、NEWS |
| COLOR TEMP | 色温 | 【>】进入子菜单 | 分通道调整、各通道下有 NORMAL、WARM、COLD |
| EEPROM ADJUST | | | |
| NON LINEAR | | | |
| MULTI-LANGUAGE | 多国语言 | 【>】进入子菜单 | |
| SSC SETTING | 频谱扩展设置 | 【>】进入子菜单 | [为后续 EMC 参数调整预留] |
| FACTORY IR | 工厂遥控器开关 | 【>】进入子菜单 | |
| SOURCE | 信号源切换 | 【>】、【<】键 | 选择信号源 |

(2) 用遥控器上的【▲】/【▼】键进行调试项目的上下选择，【>】/【<】键进行调试。

各子页内容：

SYSTEM SETTING

| 调试项 | 调试值 | 备注 |
|--------------|--------|-------------|
| POWER MODE | 开机模式 | 一、二次开机模式开关 |
| LOGO | OFF | LOGO 开关 |
| AGC | 16 | 自动增益控制 |
| USB | OFF | USB 开关 |
| DVD | OFF | DVD 开关 |
| BLACK SCREEN | ON | 换台或换源黑屏开关 |
| OSD SIZE | 2TIMES | 菜单大小 |
| H-OVERSCAN | 51 | 行幅 |
| V-OVERSCAN | 30 | 场幅 |
| H-CAPTION | 135 | 行中心 |
| V-CAPTION | 130 | 场中心 |
| TURNOFFPANEL | OFF | 换台或换源关闭屏电开关 |
| BACKLIGHT | 40 | 背光调整 |

PICTURE MODE

| 调试项 | 调试值 | 备注 |
|--------|-----|---------|
| SOURCE | TV | 显示当前信号源 |

带格式表格

| | | |
|--------------|------|------------|
| PICTURE MODE | USER | 选择图像模式进行调整 |
| CONTRAST | 50 | 不需要调整 |
| BRIGHTNESS | 50 | 不需要调整 |
| SATURATION | 50 | 不需要调整 |
| SHARPNESS | 50 | 不需要调整 |

SOUND MODE

| 调试项 | 调试值 | 备注 |
|------------|------|---------|
| SOURCE | TV | 显示当前信号源 |
| SOUND MODE | NEWS | 选择声音模式 |
| BASS | 30 | 不需要调整 |
| TREBLE | 40 | 不需要调整 |

带格式表格

COLOR TEMP

| 调试项 | 调试值 | 备注 |
|------------|--------|---------|
| SOURCE | TV | 显示当前信号源 |
| COLOR TEMP | NORMAL | 不需要调整 |
| R GAIN | 128 | 不需要调整 |
| G GAIB | 128 | 不需要调整 |
| B GAIN | 123 | 不需要调整 |
| R OFF. | 128 | 不需要调整 |
| G OFF. | 128 | 不需要调整 |
| B OFF. | 128 | 不需要调整 |

NON LINEAR

| 调试项 | 调试值 | 备注 |
|------------|-----|-------|
| CONTRAST | 对比度 | 不需要调整 |
| BRIGHTNESS | 亮度 | 不需要调整 |
| SATURATION | 饱和度 | 不需要调整 |
| VOLUME | 音量 | 不需要调整 |
| BASS | 低音 | 不需要调整 |
| TREBLE | 高音 | 不需要调整 |

2. 工厂菜单设置方法

(1) 选择设置项目

操作者可以通过【P+】和【P-】键选择设置项目，字体有背景显示代表该项目已被选定。按【V+】进入子目录。使用【P+】和【P-】键向上或向下选择，并使用【V+】和【V-】键来设定。

(2) 工厂模式下，大部分菜单功能都是打开的，如果需要，可以使用菜单进行项目检查和效果测试。

(3) 在工厂模式下可以直接通过数字键切换电视信号。按【静音】键，回到主目录，按下【退出】键退出工厂模式。

附录：LS05 电路原理图

