



# 液晶电视维修服务手册

（青岛海尔电子有限公司版权所有，未经授权拷贝和对外传播是违法行为。）



机型：LE40A5000（DH1TJ000100）

机芯电源驱动三合一主板：MSD 6A600（0090806110）

编制：于国亮

审核：班春迎

批准：胡希嘉

# 目 录

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| 一、产品介绍 .....                 | 2         |
| 1、产品外观介绍 .....               | 2         |
| 2、产品技术参数、功能特点介绍 .....        | 4         |
| 二、机芯方案概述 .....               | 6         |
| 三、机芯电路方框图 .....              | 6         |
| 四、电源分配图 .....                | 7         |
| 五、机芯板原理及维修 .....             | 7         |
| （一）、机芯原理说明 .....             | 7         |
| 1、电源部分 .....                 | 7         |
| 2、控制部分 .....                 | 10        |
| 3、存储部分 .....                 | 11        |
| 4、本控电路 .....                 | 12        |
| 5、遥控电路 .....                 | 12        |
| 6、DDR 电路 .....               | 12        |
| 7、接口部分 .....                 | 13        |
| 8、开关机静音电路 .....              | 18        |
| 9、功放电路 .....                 | 18        |
| 10、Tuner 射频部分 .....          | 19        |
| 11、LVDS 部分 .....             | 19        |
| （二）、机芯板介绍 .....              | 20        |
| 1、机芯板实物图接口介绍 .....           | 20        |
| 2、机芯板实物图芯片分布介绍 .....         | 22        |
| （三）机芯常见故障维修流程图及维修方法 .....    | 22        |
| （四）、主要 IC 集成块功能引脚定义及参数 ..... | 23        |
| 六、电源板原理及维修 .....             | 26        |
| （一）、电源板原理图介绍 .....           | 26        |
| （二）、电源板实物图 .....             | 28        |
| （三）、电源板维修方法及维修流程图 .....      | 28        |
| （四）、易损件 BOM 明细 .....         | 错误！未定义书签。 |
| 七、产品爆炸图、BOM 明细、结构规格书 .....   | 26        |
| 1、产品爆炸图 .....                | 33        |
| 2、主要模块 BOM .....             | 33        |
| 八、软件升级方法 .....               | 26        |
| 1、正常升级方法 .....               | 26        |
| 2、异常升级方法 .....               | 26        |

# 液晶电视维修服务手册

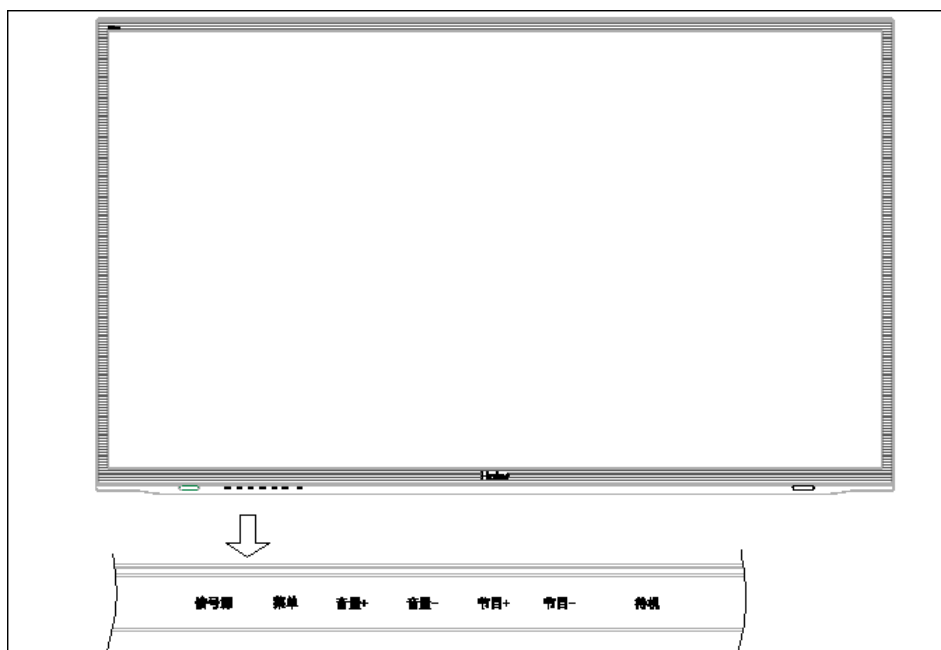
——LE40A5000

## 一、产品介绍（型号经理提供）

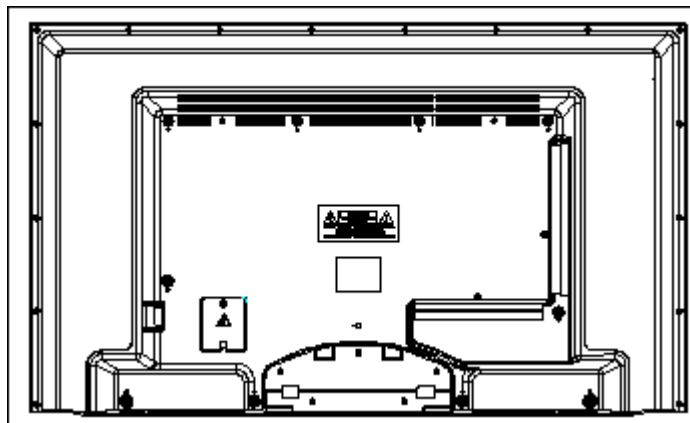
### 1、产品外观介绍

（1）、LE40A5000外观示意图：

前视图（含本控按键）：



后视图（含端子图、后铭牌）：



（下端子标牌图示）



（侧端子标牌图示）



(后铭牌图示)



(2)、LE40A5000外观实物图



(3)、LE40A5000遥控器图片



## 2、产品技术参数、功能特点介绍

### (1) 技术参数

|                           |           |                 |
|---------------------------|-----------|-----------------|
| 基本参数:                     |           |                 |
| 型号                        |           | LE40A5000       |
| 产品类别 (LCD/LED)            |           | LED             |
| 颜色                        |           | 黑色              |
| 外观 (窄边框/拉丝面板/高光)          |           | 窄边框             |
| 遥控器                       |           | HTR-A19B        |
| 底座型号                      |           | /               |
| 壁挂型号                      |           | ZBG-12          |
| 图像参数:                     |           |                 |
| 四驱多维背光                    |           | 是               |
| 屏幕比例 (4:3/16:9)           |           | 16:9            |
| 屏分辨率                      |           | 1920*1080       |
| 运动图像处理 (60HZ/120HZ/240HZ) |           | 60HZ            |
| 图像制式                      |           | PAL\ NTSC\SECAM |
| 亮度                        |           | 280 cd/m2       |
| 对比度                       |           | 3000:1          |
| 声音参数:                     |           |                 |
| 自动音量控制 (是/否)              |           | 是               |
| 伴音制式                      |           | DK、BG、I、M       |
| MAXXBass 平板重低音 (是/否)      |           | 是               |
| SRS 环绕立体声 (是/否)           |           | 否               |
| 九段均衡器 (是/否)               |           | 是               |
| 规格参数:                     |           |                 |
| 产品尺寸                      | 不含底座 (mm) | 968*98*579      |
|                           | 含底座 (mm)  | 968*250*635     |
| 产品重量                      | 不含底座 (kg) | 9               |
|                           | 含底座 (kg)  | 11              |
| 整机功率 (W)                  |           | 70W             |

|           |                |
|-----------|----------------|
| 内置伴音功率(W) | 2×8W           |
| 电压范围      | 150-264V 50/60 |
| 环境要求      | /              |

(2)、功能特点

|                     |   |
|---------------------|---|
| 端子：                 |   |
| AV 输入               | 1 |
| AV 输出               | 1 |
| VGA                 | 1 |
| YPbPr               | 1 |
| DSMB 数字接口           | 0 |
| 光纤接口                | 0 |
| 网络接口                | 1 |
| USB 接口              | 2 |
| HDMI                | 1 |
| 模卡卡槽                | 0 |
| 流媒体卡槽接口             | 0 |
| RF 射频端子             | 1 |
| 数字电视接口（插入 CAM+CI 卡） | 0 |
| 耳机接口                | 0 |
| 功能：                 |   |
| 开放式模卡平台（是/否）        | 否 |
| 2D 转 3D（偏光式/快门式/否）  | 否 |
| 支持无线键盘、鼠标（是/否）      | 否 |
| 内置无线 WIFI（是/否）      | 是 |
| Android 操作系统版本      | 是 |
| 支持移屏/甩屏/多屏互动        | 是 |
| 安卓市场                | 是 |
| 海尔之家                | 是 |
| 语音控制                | 否 |
| 画中画                 | 否 |
| 特殊功能                | / |
| 其他                  |   |
| 手机/电脑传屏软件名称         | / |

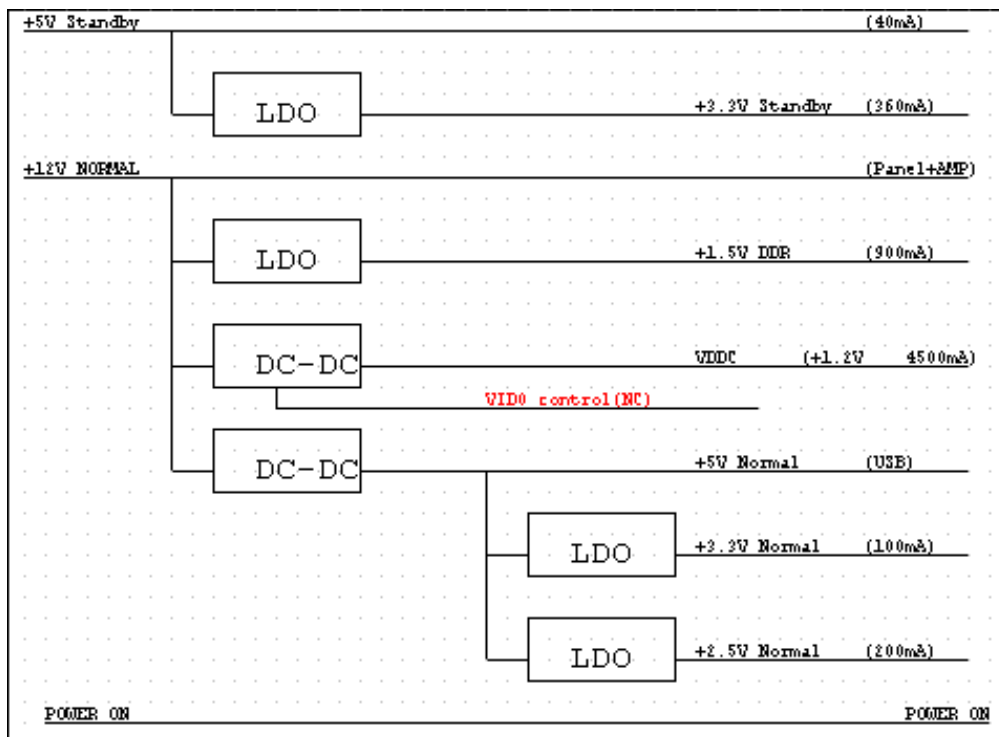
## 二、机芯方案概述（机芯模块经理提供）

MSD6A600 是台湾晨星的最先进主芯片，安卓 4.0 系统，集成电视/多媒体通用的 AV 解码器，VIF 解调器和先进的声音/视频处理器，音频应用程序特定的 DSP 数字音频格式的解码和先进的音效，USB 解码器，运动自适应 3D 梳状滤波器和 SCTE，SIF 音频解码，有 A / V 输入和输出，包括一个 HDMI 接收器和分量视频 ADC 转换，支持 CVBS 输出，而无需使用额外的硬件，MSD6A600 有一个超低功耗待机模式，支持的视频文件格式有 RM 和 RMVB，内置的音频采样率转换（SRC）音频处理，扬声器通道，包括音量，平衡，静音，虚拟声/环绕声，高音/低音控制先进的声音处理可选的杜比数字（AC-3）和 LVDS 信号形成等电路。

## 三、机芯电路方框图（机芯模块经理提供）



## 四、电源分配图（机芯模块经理提供）



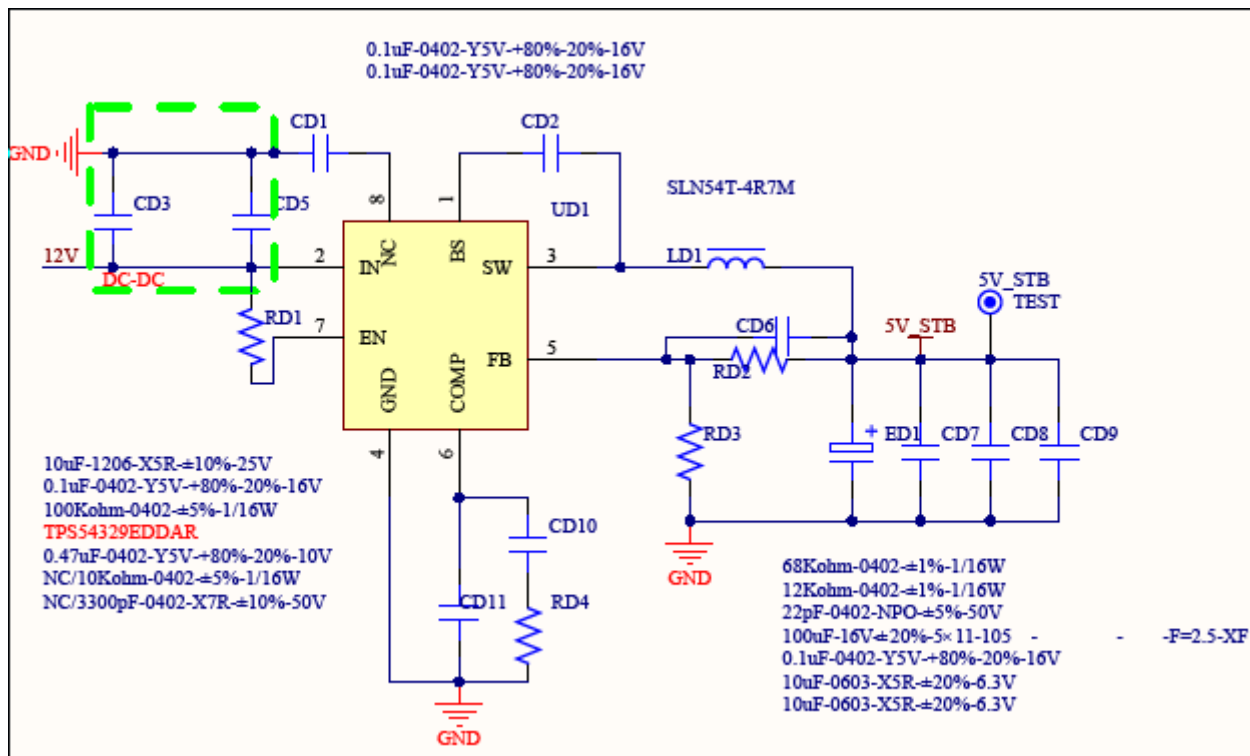
## 五、机芯板原理及维修（机芯模块经理）

### （一）、机芯原理说明

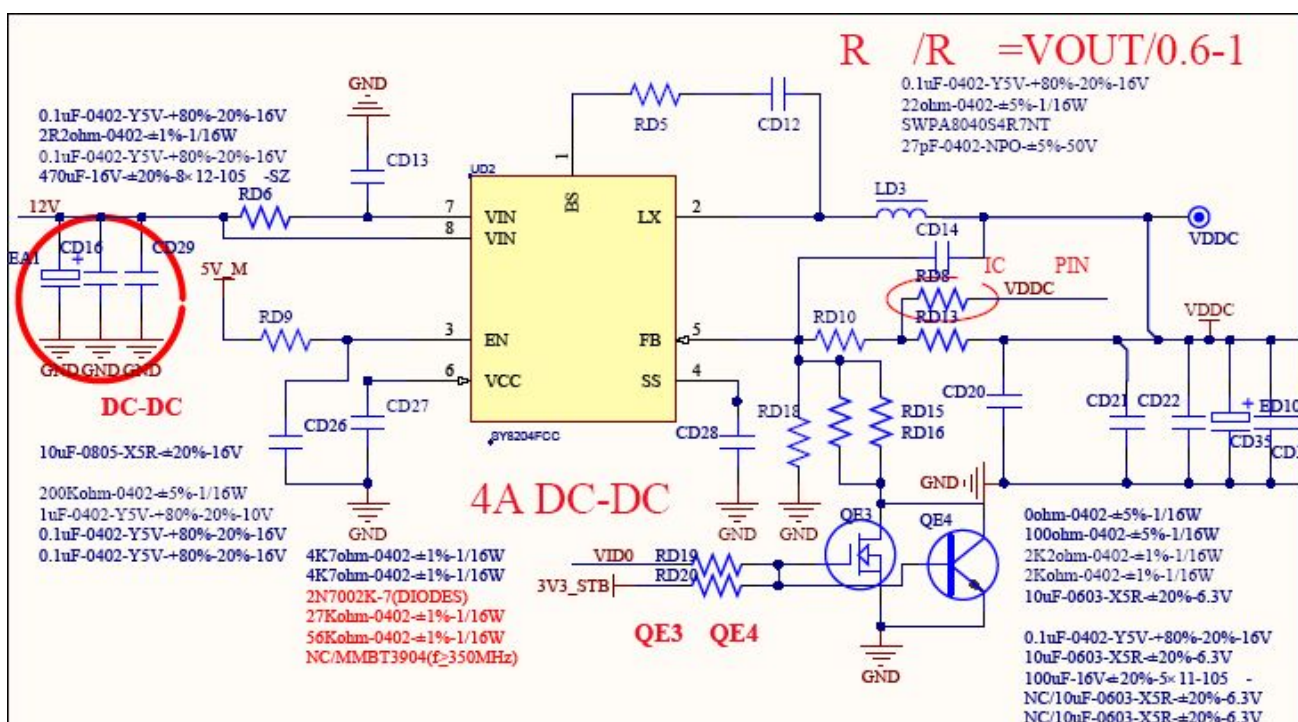
#### 1、电源部分

1.1 本机以 TPS54329 (UD1) 为例介绍工作原理，此电路由 UD1-TPS54329 和外围元件组成的 PWM 开关电源。UD1 是开关控制器件，LD1 是蓄能电感。输出的 5V\_STB 电压是经 RD2 和 RD3 分压反馈送到 UD1 (5) 脚内部的控制电路进行 PWM 控制，以保证 5V 的稳压。当 UD1 内部开关管闭合时，5V 电源的电流流经 LD1 的自感作用，电流逐步上升，并以磁能方式存储。此时自感电势方向是左正右负流过 LD1，向负载供电，电压超过到 5V 时送到 UD1 的 (5) 脚 FB 端反馈电压使 TPS54329 内部开关管截止，此时 LD1 的自感电势方向左负右正。这个方向的自感电势正向电压向负载供电，当 UD1 (5) 脚反馈电压低于 5V 时内部开关管导通，输出稳压的 5V 电压，给各电路供电。

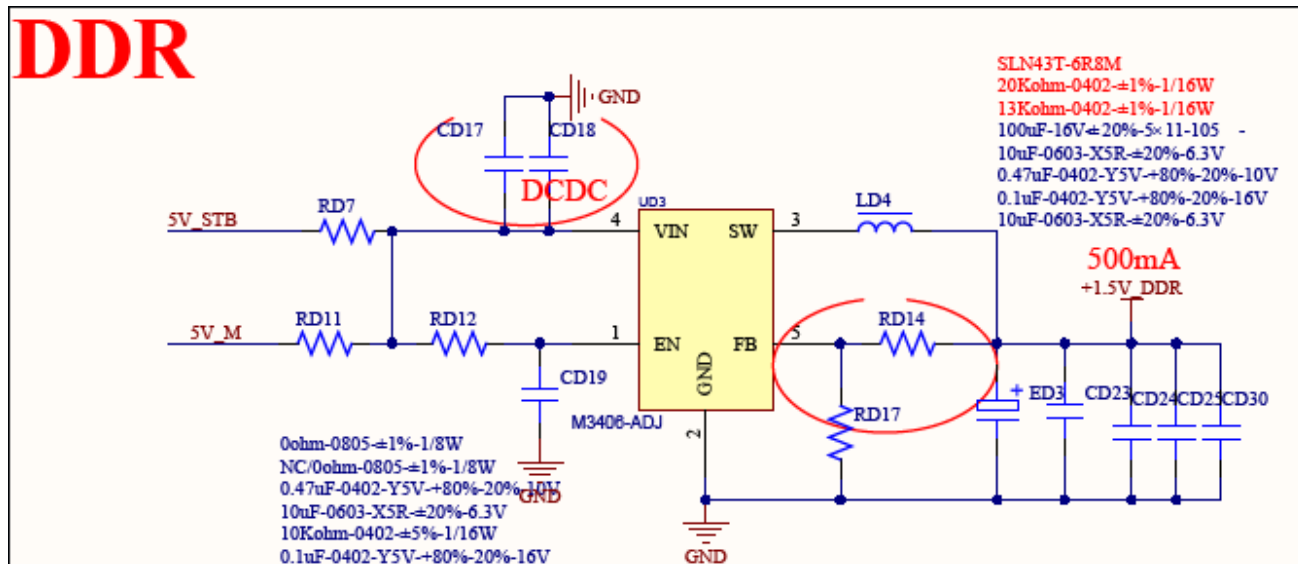




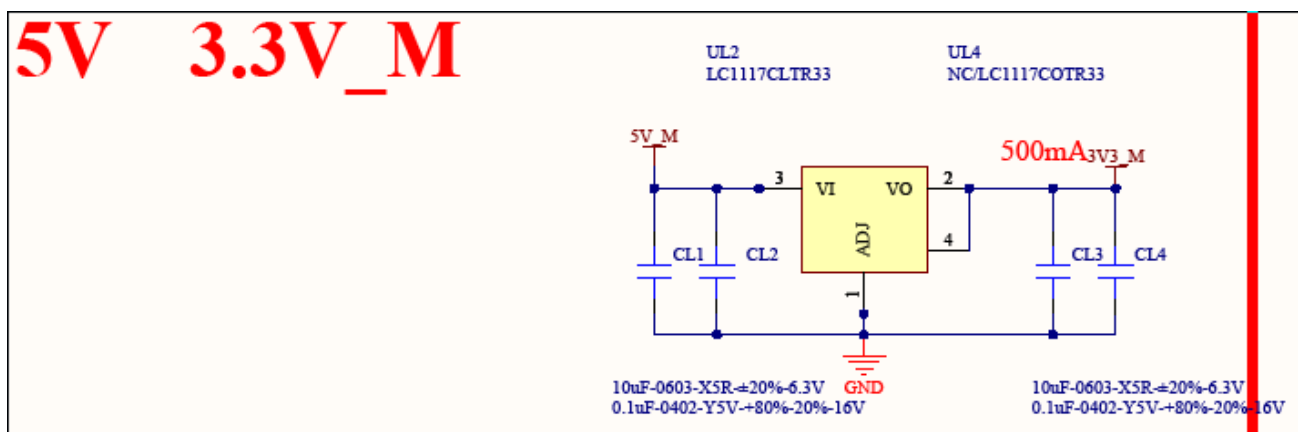
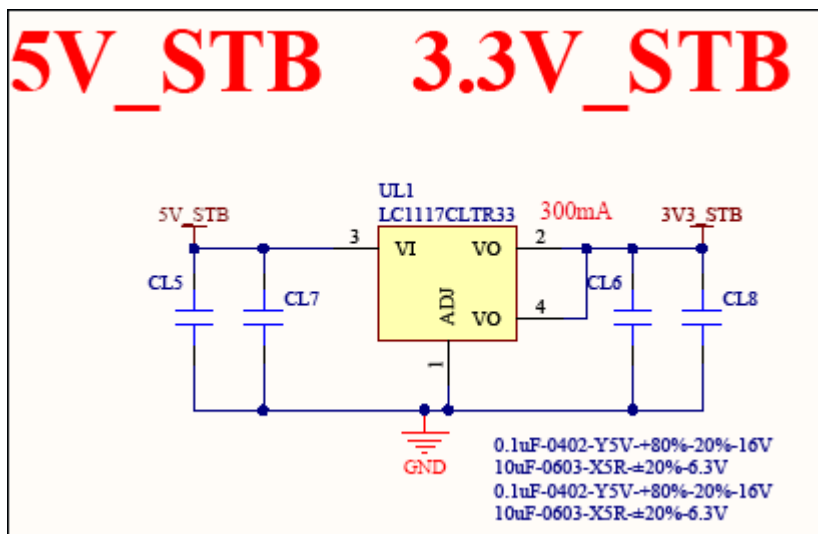
## 1.2 SY8204FCC (UD2) : 12V转1.15V，给主芯片核电压供电



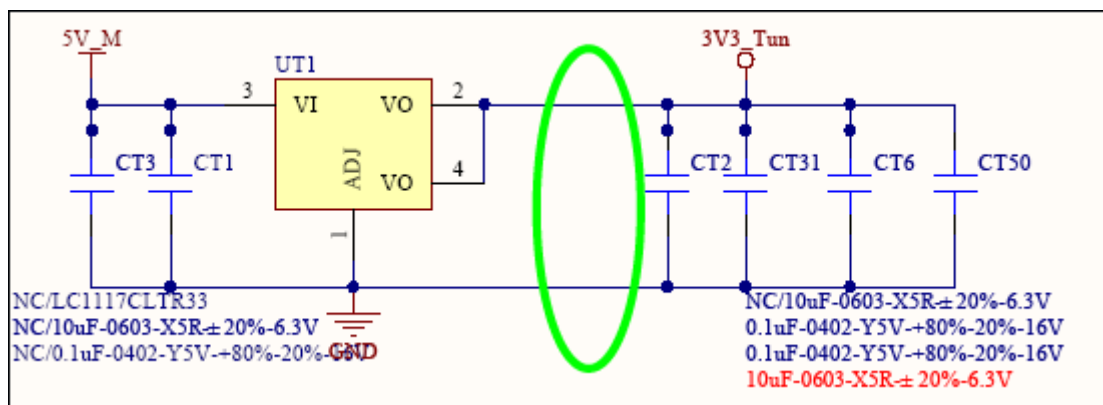
### 1.3 LC3406 (UD3) : 5V\_M转1.5V, 给DDR供电



### 1.4 LC1117 (UL1、UL2) : 5V\_STB转3.3V\_STB、3.3V\_M, 给Flash、本控、主芯片等供电

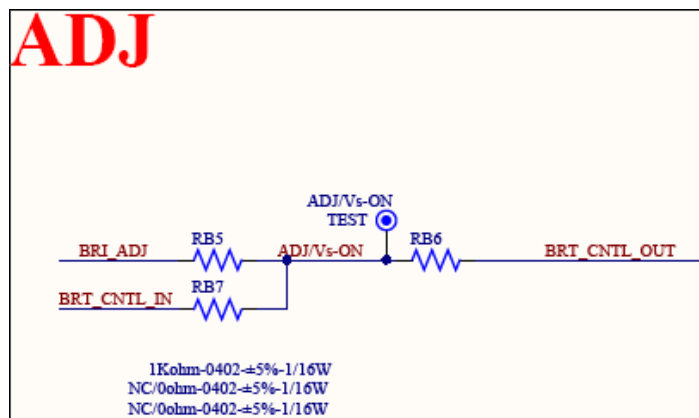
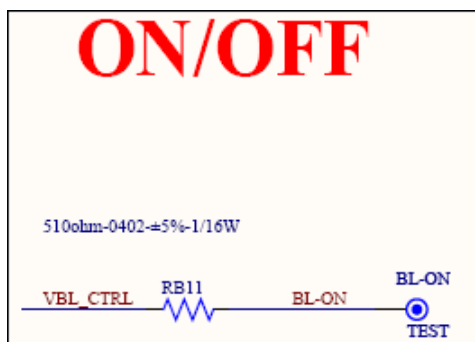
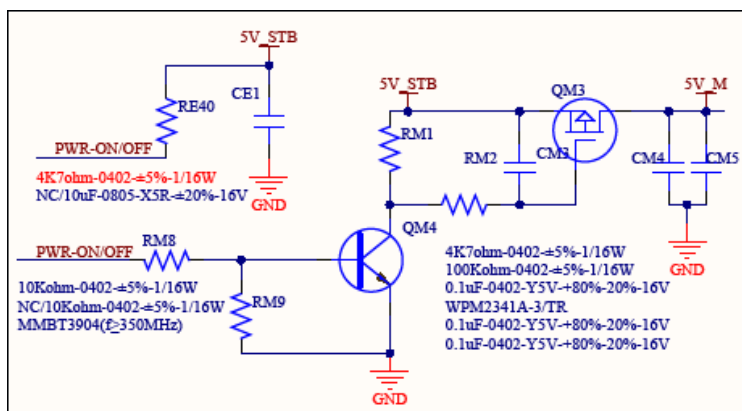


## 1.5 LC1117 (UT1) , 5V\_M转3.3V, 给MXL601供电



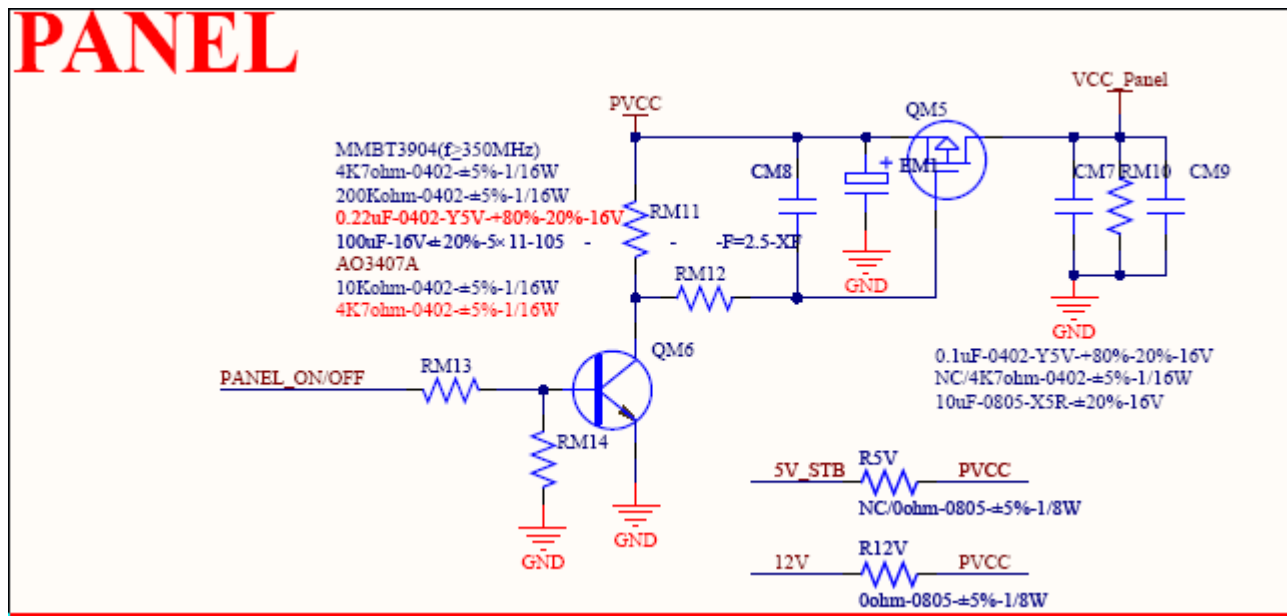
## 2、控制部分

### 2.1 电视待机、开机时 5V 是否输出控制电路



## 2.2 到屏电压控制电路

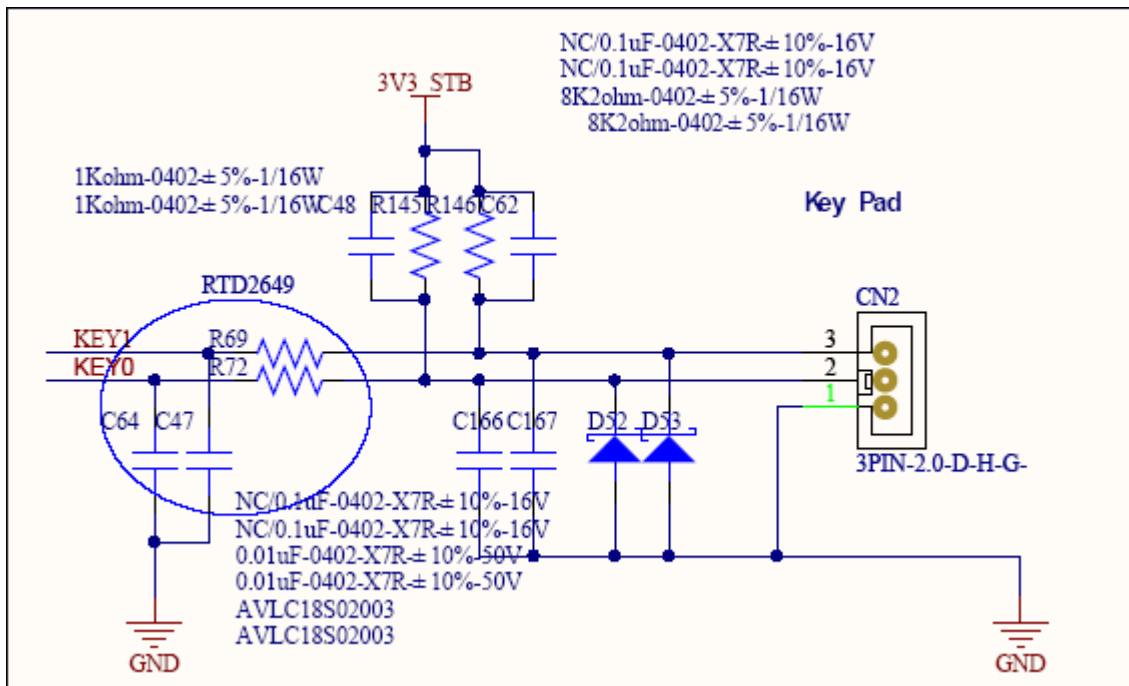
电路中 QM6 为控制管，QM5 为电子开关，开机时，主芯片 U100 (F6) 脚输出 PANEL\_EN 高电平电压使 QM6 饱和导通，使 QM5 导通，12V 电压经 QM6 源级和漏极，经 LVDS 插座送到屏上的控制板，作为控制板的工作电压。



## 3、存储部分

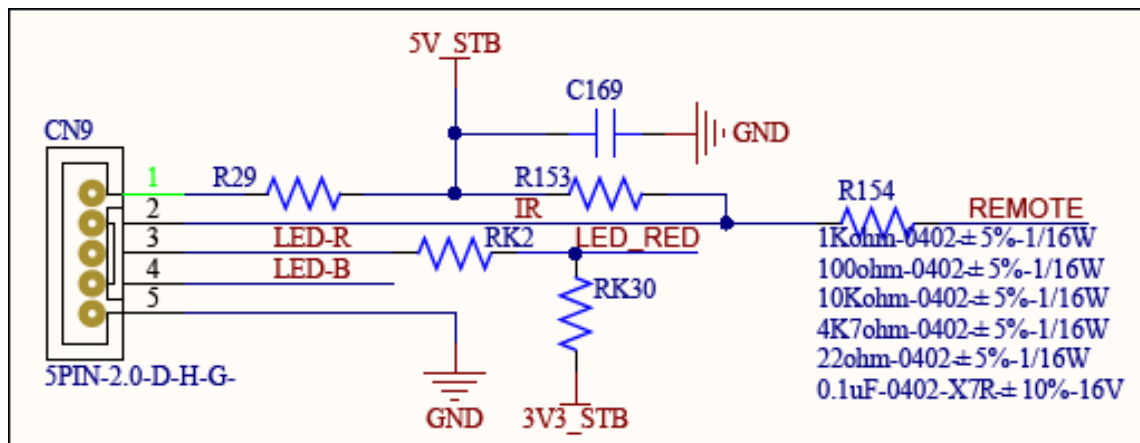
本机 EMMC 采用 SanDisk 的 SDIN7DP2-4G，主程序存储在该 EMMC 中。

## 4、本控电路



## 5、遥控电路

当遥控接收头输出控制信号送到主芯片（F5）脚 CPU 接收到指令信号便开始工作由主芯片（F5）脚输出低电平使指示灯闪烁开机。



## 6、DDR 电路

MSD6A600 采用 Hynix 的 H5TQ2G83EFR, DDR 是经常出问题的元件, 对于 DDR 在程序刚运行时, 会出现“BIST”, “BIST”是 Build In SelfTest 的意思, 是芯片上电对 DDR 模块自动检测功能。BIST 完成, 紧接会做自动寻找最佳 phase 值。

BIST: OK——表示初级检测通过, 但若 Phase 点少或者不稳定, 需要检查 DDR PCB layout, 最主要是保地

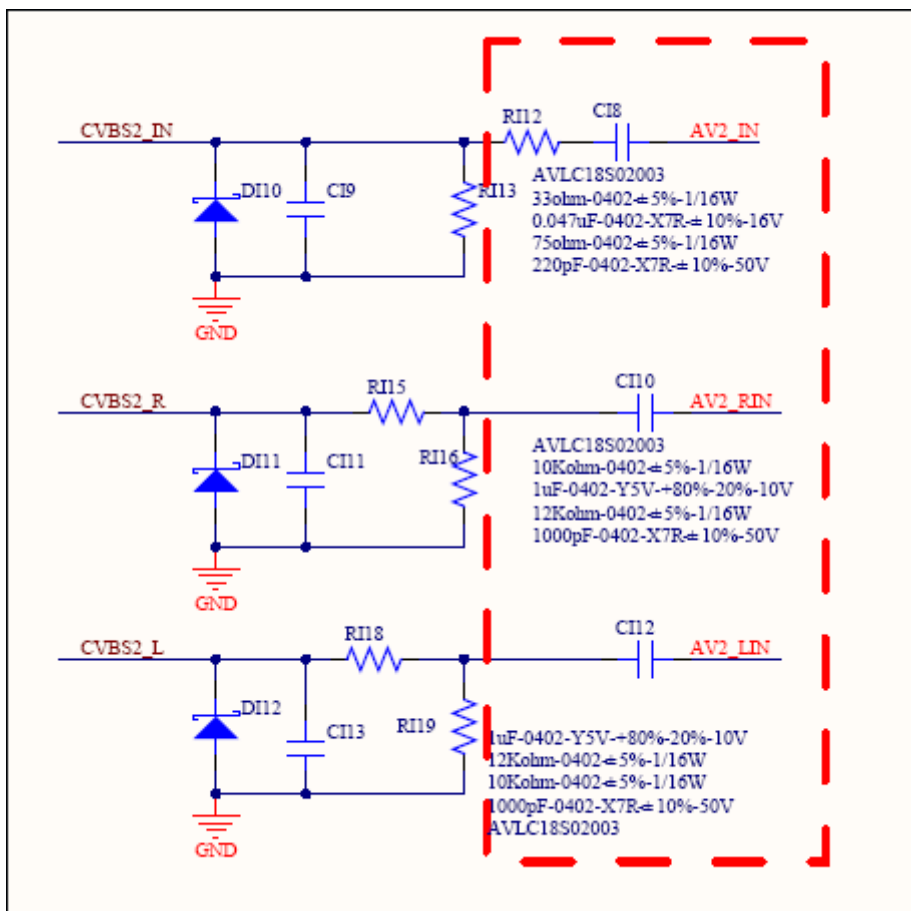
线的完整，检查是否有地线掉了。

BIST: Fail——表示初级检测失败。这个失败代表DDR焊接，或连接的走线，排阻存在短路，断路或是VCC供电异常的硬件问题。表现为不开机。

## 7、接口部分

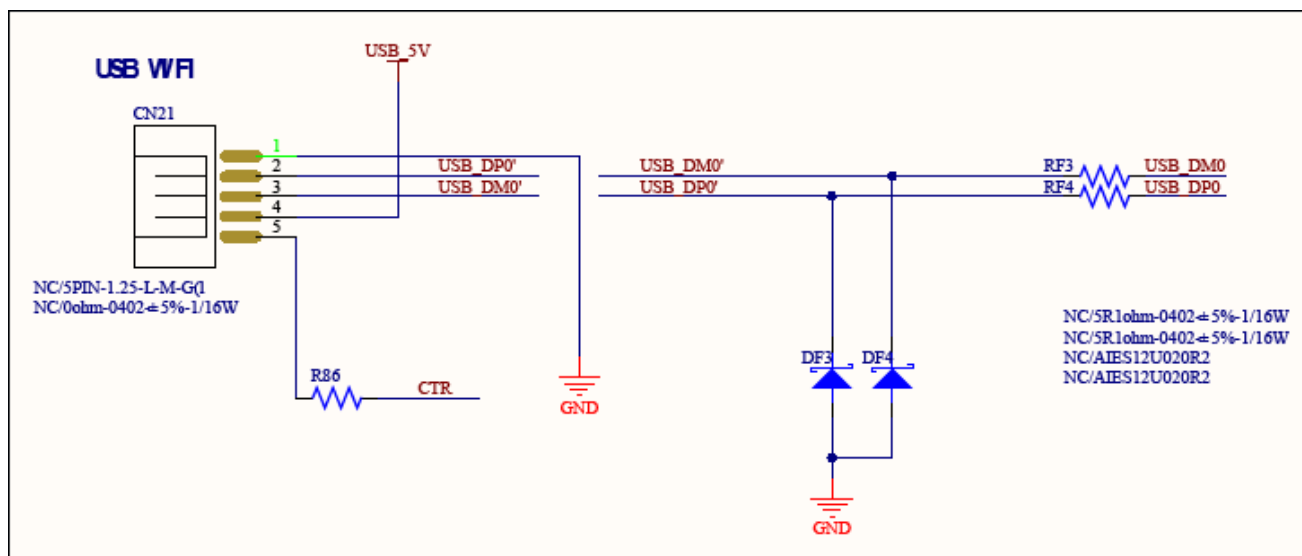
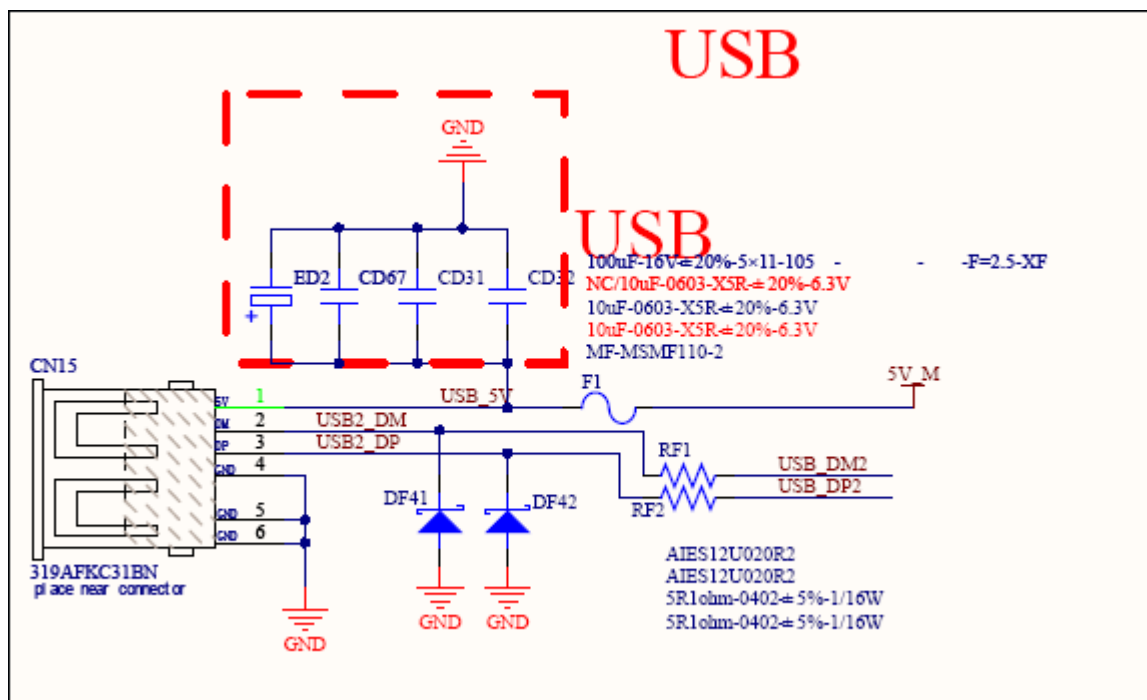
### 7.1 AV输入

电路中 DI10、DI11、DI12 是限幅防静电尖峰脉冲干扰，电阻 RI13、RI16、RI19 是阻抗匹配电阻，AV 输入对地 75 欧姆，伴音输入对地 12K 欧，如出现故障，直流测量阻值不对可能是主芯片有故障。



### 7.2 USB与WIFI接口

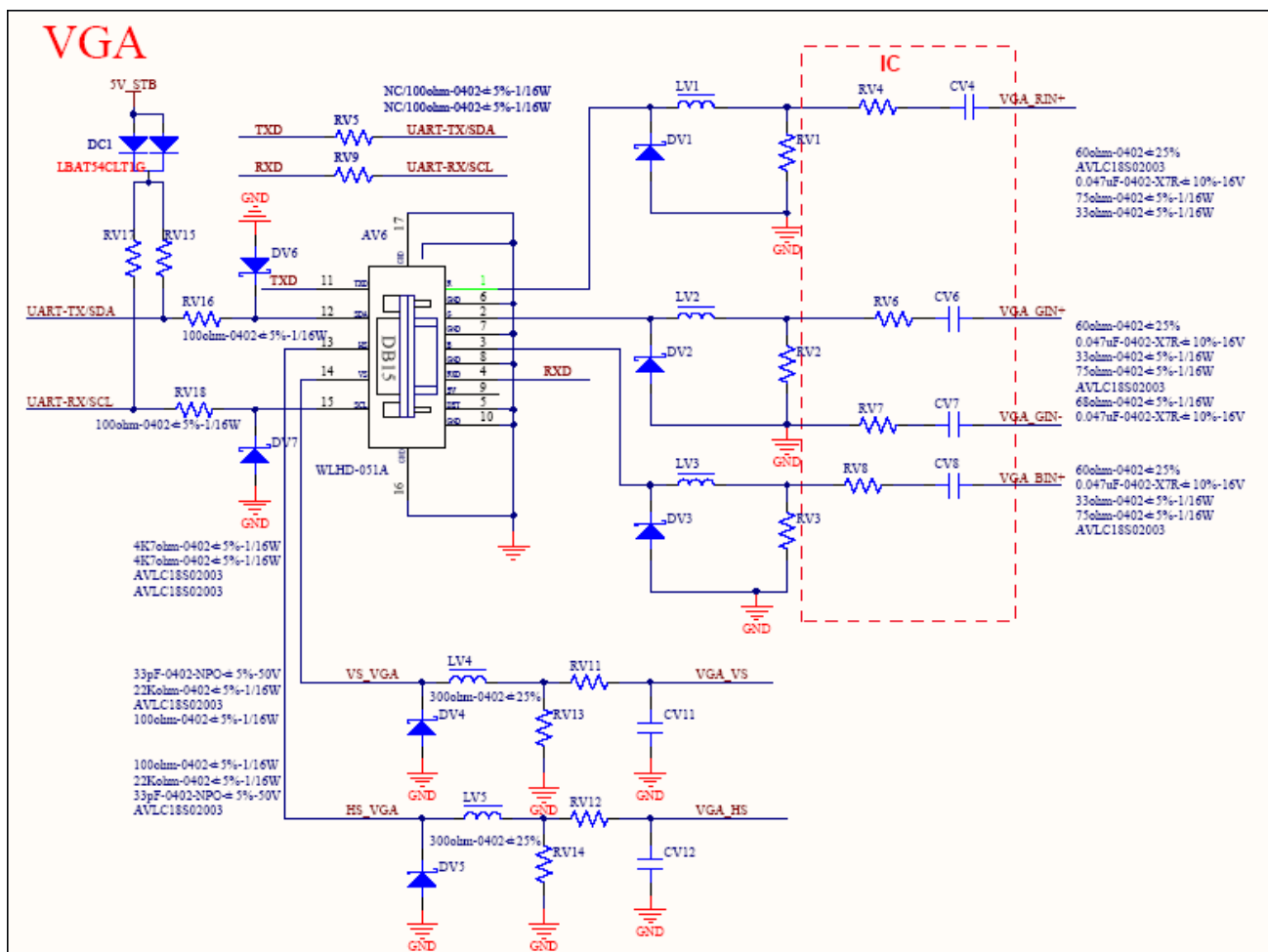
本机 USB 端口是 2.0 版本，为正负差分信号，支持 RM, RMVB 视频格式，两路 USB 信号，USB 因传输速度较快，无法用万用表测量，可用示波器测试波形。





### 7.3 VGA接口

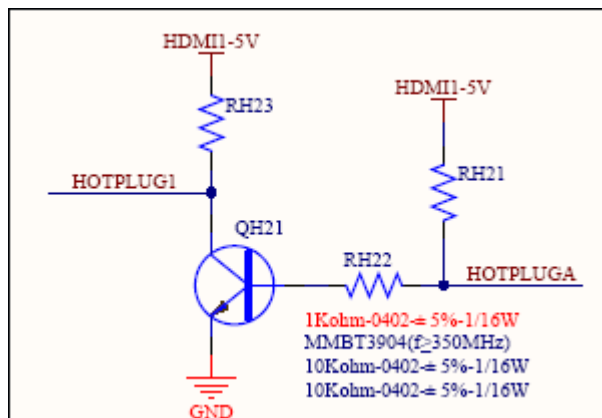
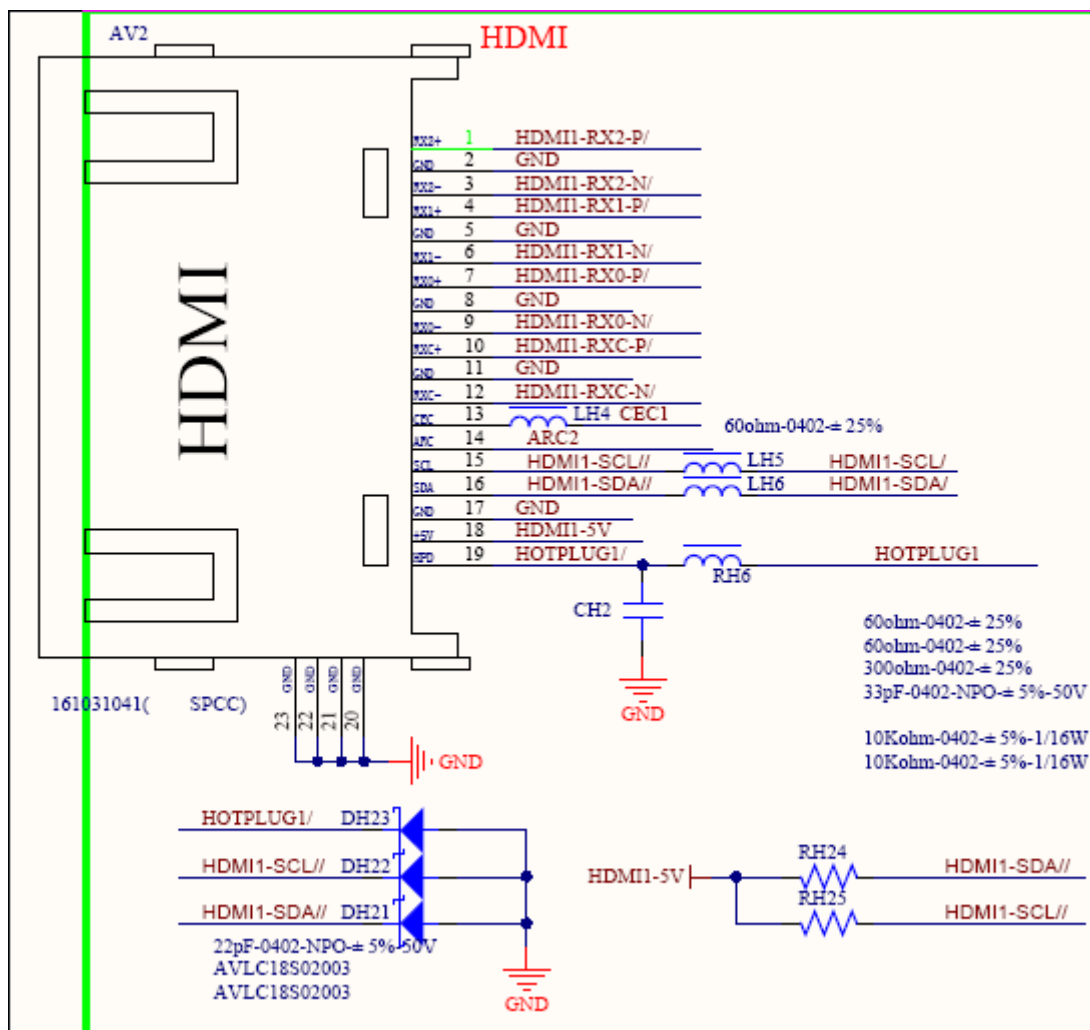
VGA 三基色信号 直接进入主芯片 K2、K3、J2、J3、H4、J4 脚，VGA\_HS，VGA\_VS 信号是三基色信号显示的行场同步信号，同时也作为 VGA 的识别信号，二者缺一会导致 VGA 画面无图像，端子的 12 脚和 15 脚为 RX、TX 信号相连，可实现对主芯片软件升级或通过工装进行软件升级。



## 7.4 HDMI接口

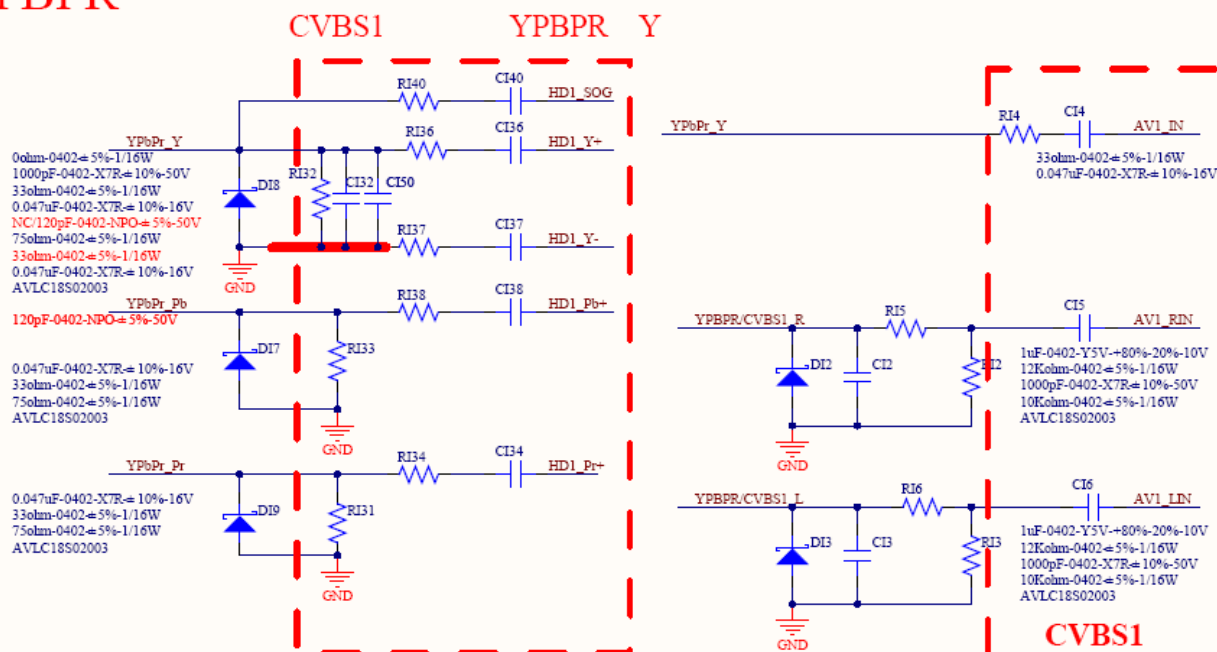
HDMI 端子 3 对数字信号和 1 对时钟信号，电压差分的 TDMS 格式的信号，图像信号与伴音信号均采用此种数字编码方式传送，具有抗干扰强，传送速度快等特点，所有信号都输入主芯片，他们的对地电阻都相同，如出现工作时测量对地电阻不相同，可判定是信号通道有问题。本机 QH21 是热插热拔控制，当插拔 HDMI 插头时主芯片（F4）脚输出控制电平送到 QH21 基极，实现热插热拔控制。15 脚和 16 脚为 IIC 总线。



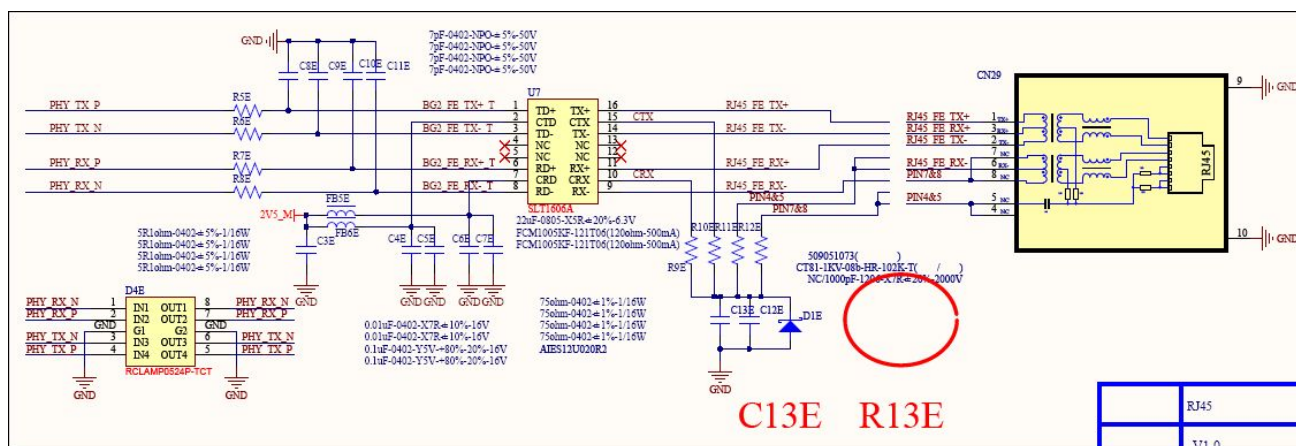


## 7.5 YPBPR输入接口

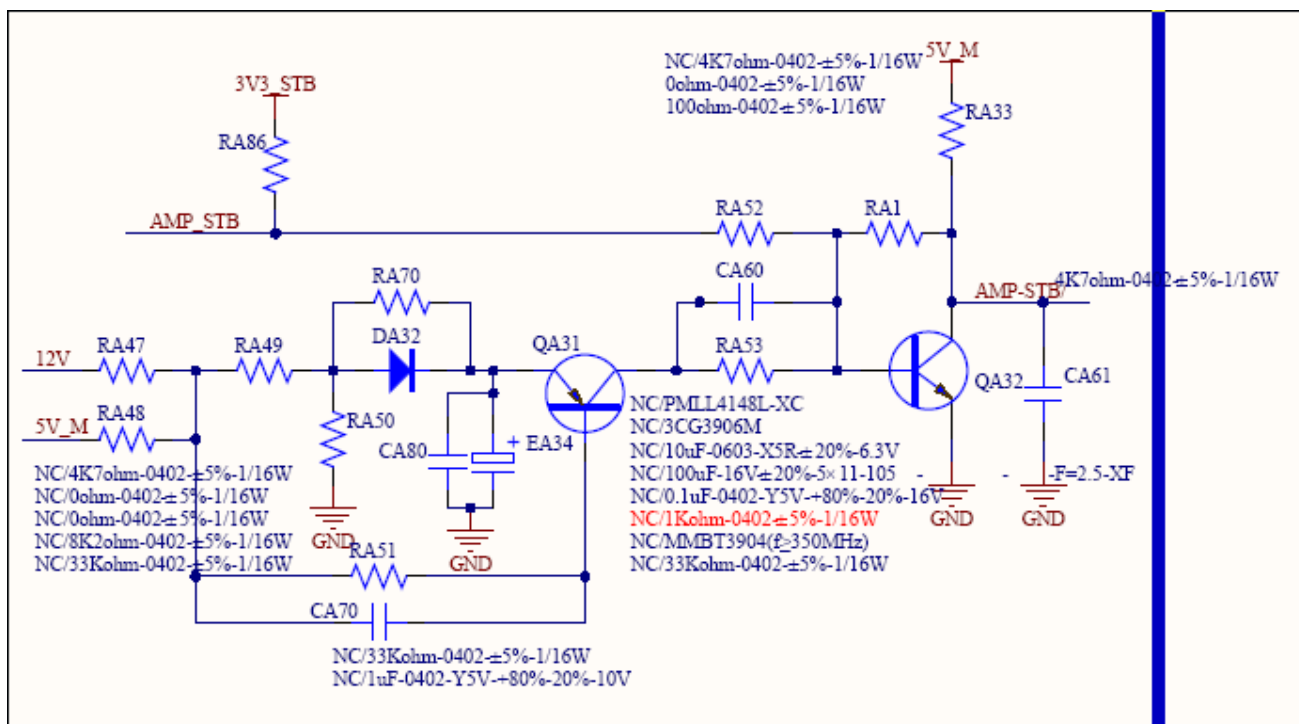
YPBPR



## 7.6 网络接口

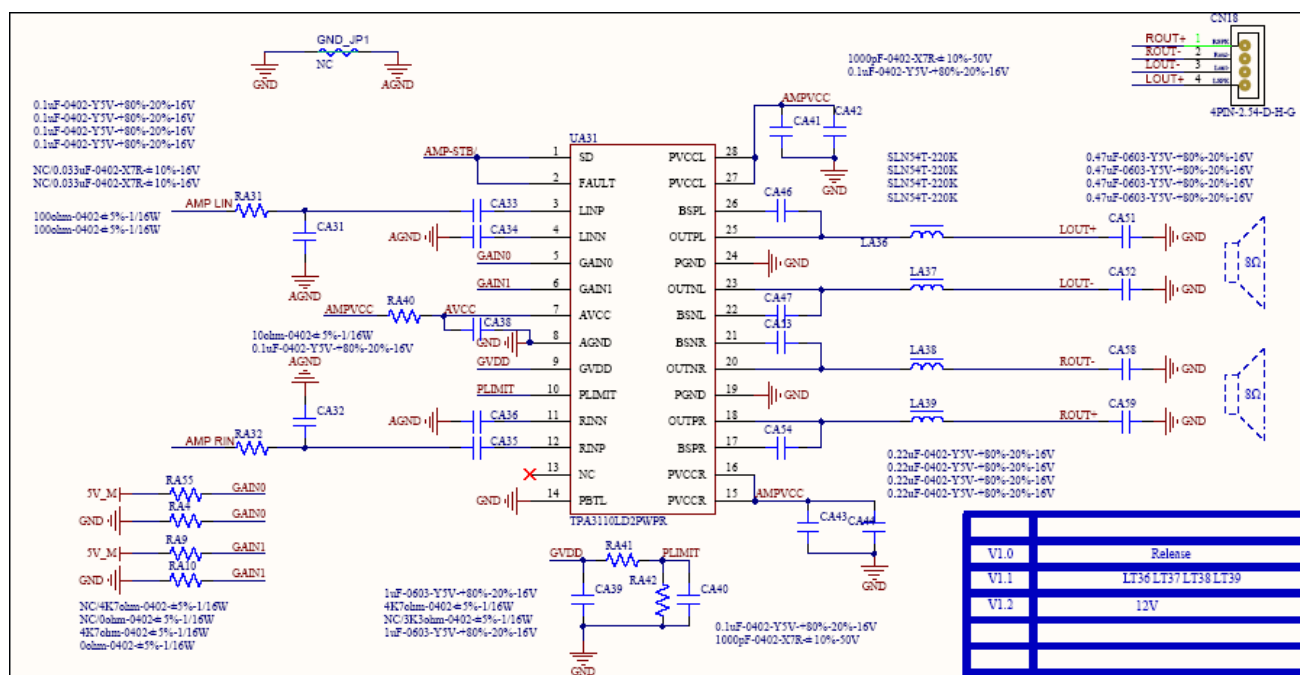


## 8、开关机静音电路

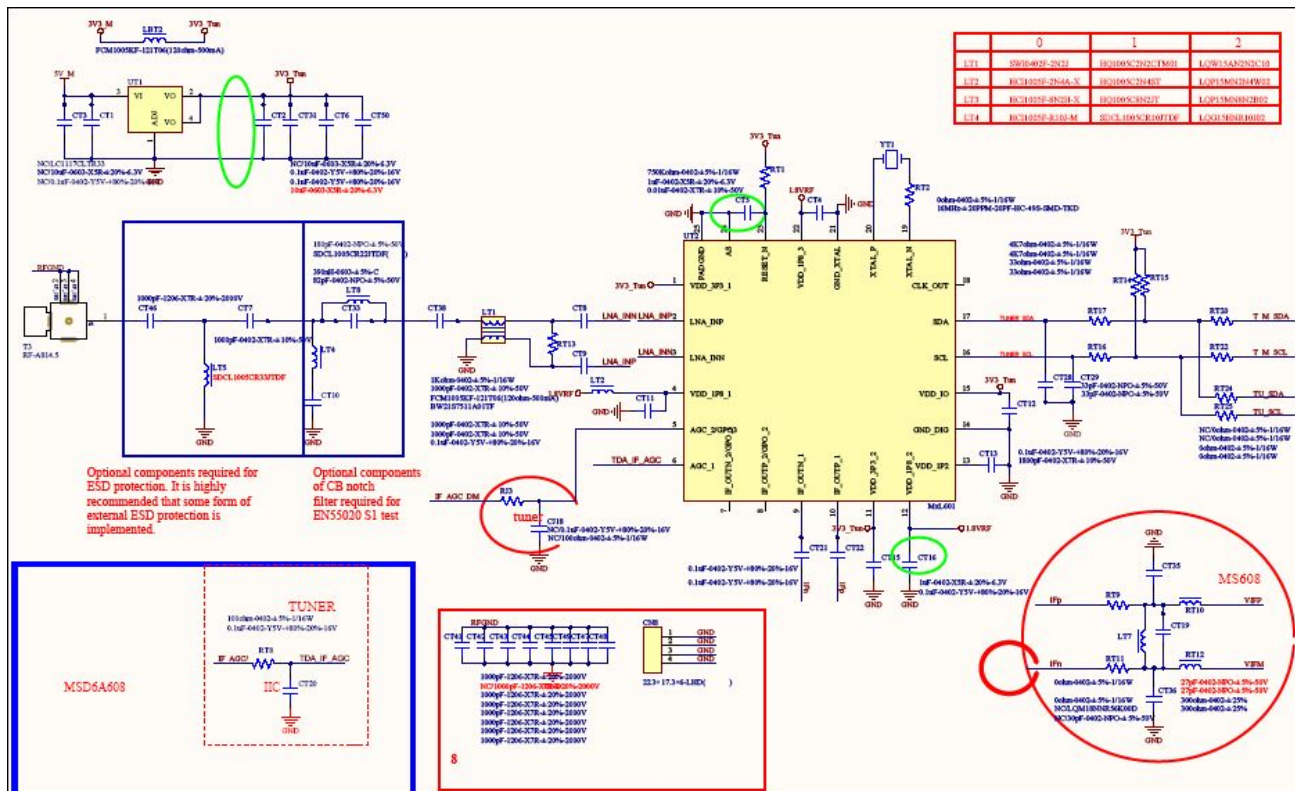


## 9、功放电路

伴音功放采用的集成块是 TPA3110LD2 该集成块是一个 10W+10W 高效率的音频放大器，不需要外部安装散热片，内部设有静音电路，及过热，过载保护，当主芯片（11）（12）脚输出的音频信号输入到功放（3）（4）（11）（12）脚经内部音频放大，分别由（18）（20）（23）（25）输出经 LC 滤波由左右声道喇叭发出声音。

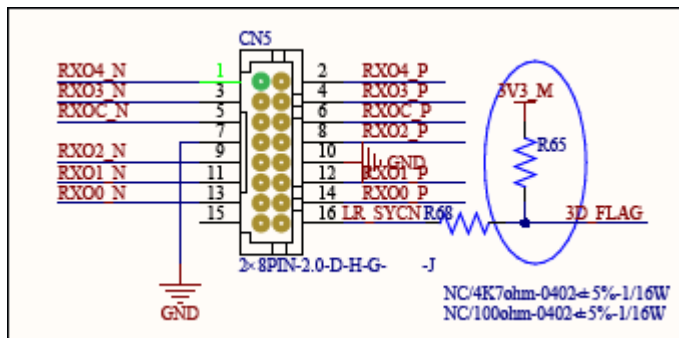


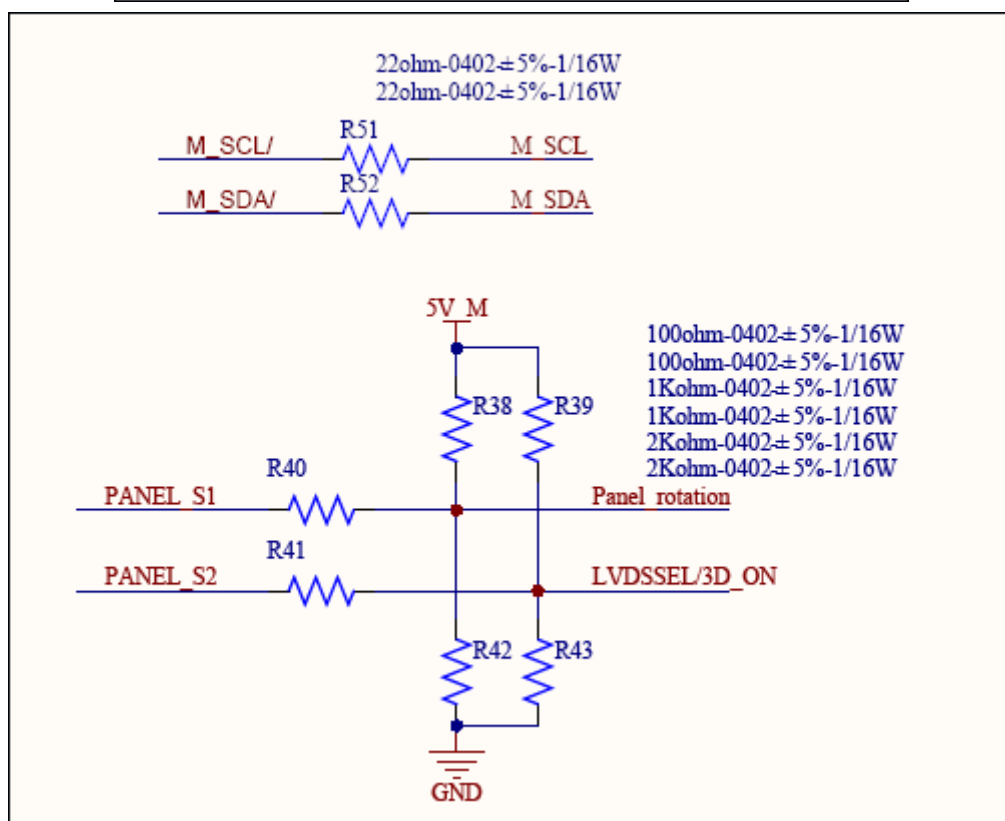
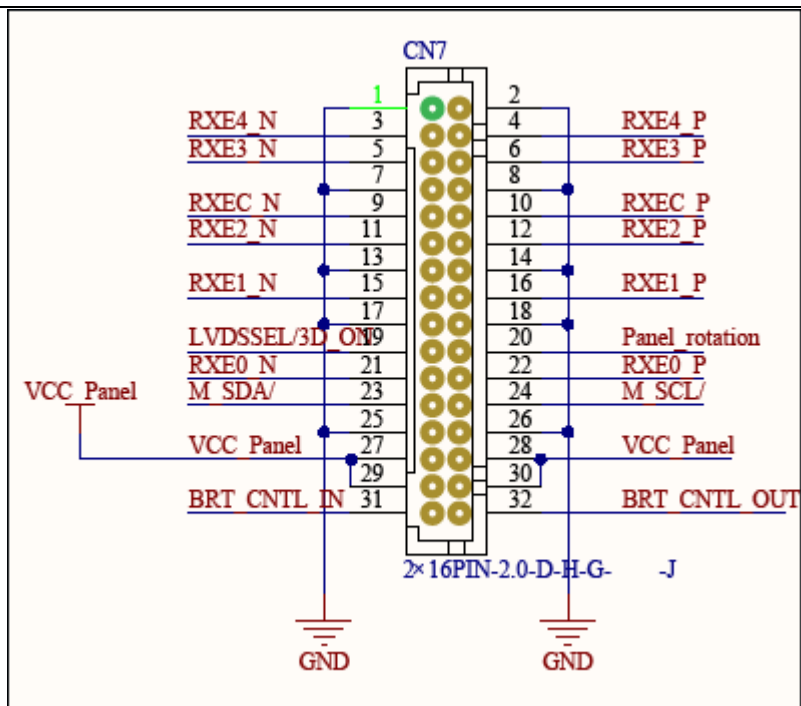
## 10、Tuner 射频部分



## 11、LVDS 部分

机芯板 CN7 采用 32 脚 LVDS 插座，CN5 为 16 脚插座，第二路通道，只有 CN7 可支持 1366\*768 的屏，CN7 和 CN5 可支持 Full HD 屏。（3）、（4）、（5）、（6）脚是屏电源供电输入 12V，如以上脚没有电压会导致无图像显示，如电压降低会导致光暗有干扰条纹，LVDS 输出，工作电压在 0.8V—1.5V 间抖动，可以用示波器测量波形，不管有无电视信号输入主芯片，只要主芯片控制系统，DDR，LVDS 编码电路工作，即可以测到波形，测 LVDS 信号判断图像信号是否有输出。其中，测试有无信号输出时，主要测试（21）和（22）脚，这两脚为时钟信号，为大约 74MHz 的正弦信号。74MHz 为大约值，每个屏的这两个脚不是完全一致的。

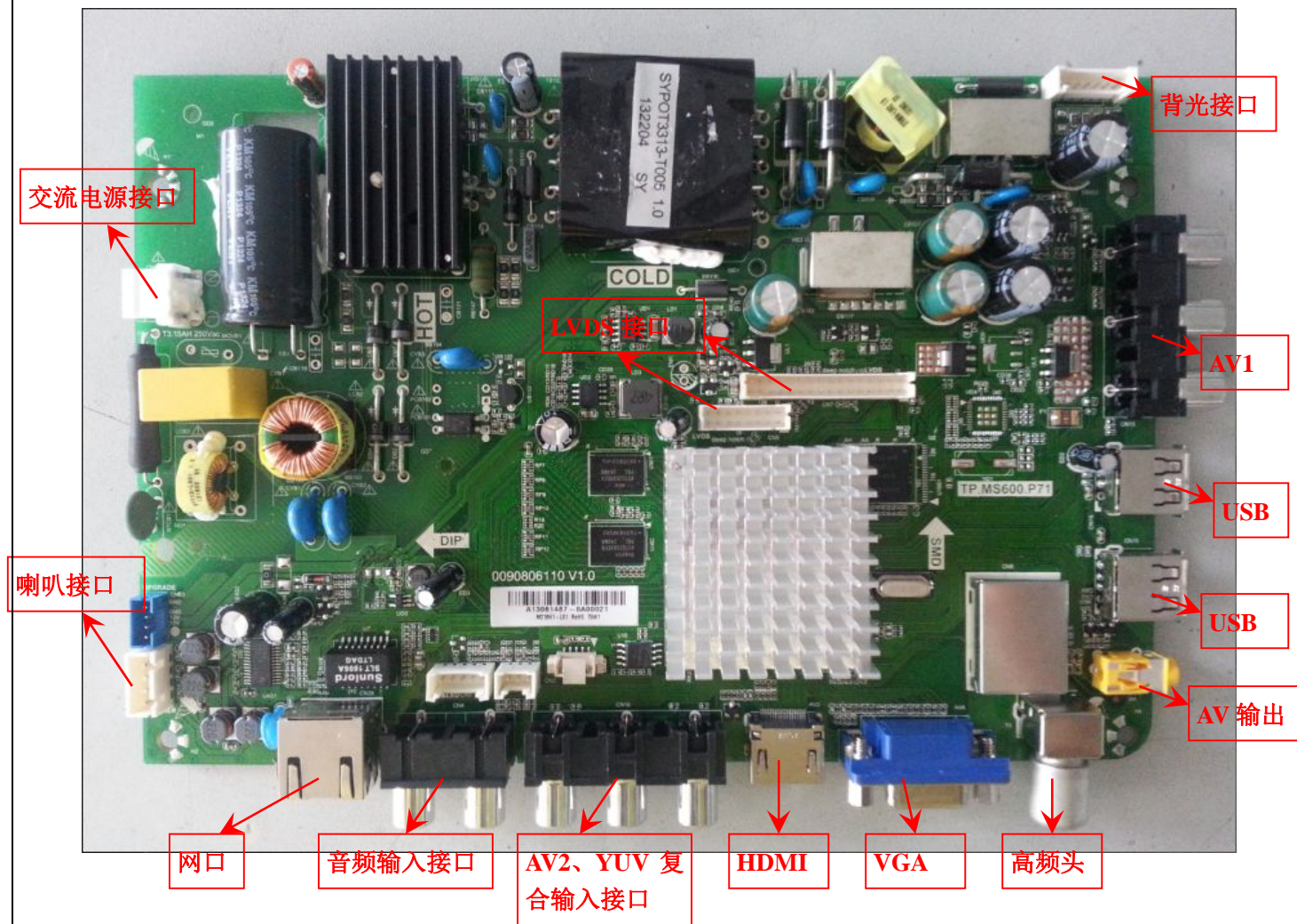




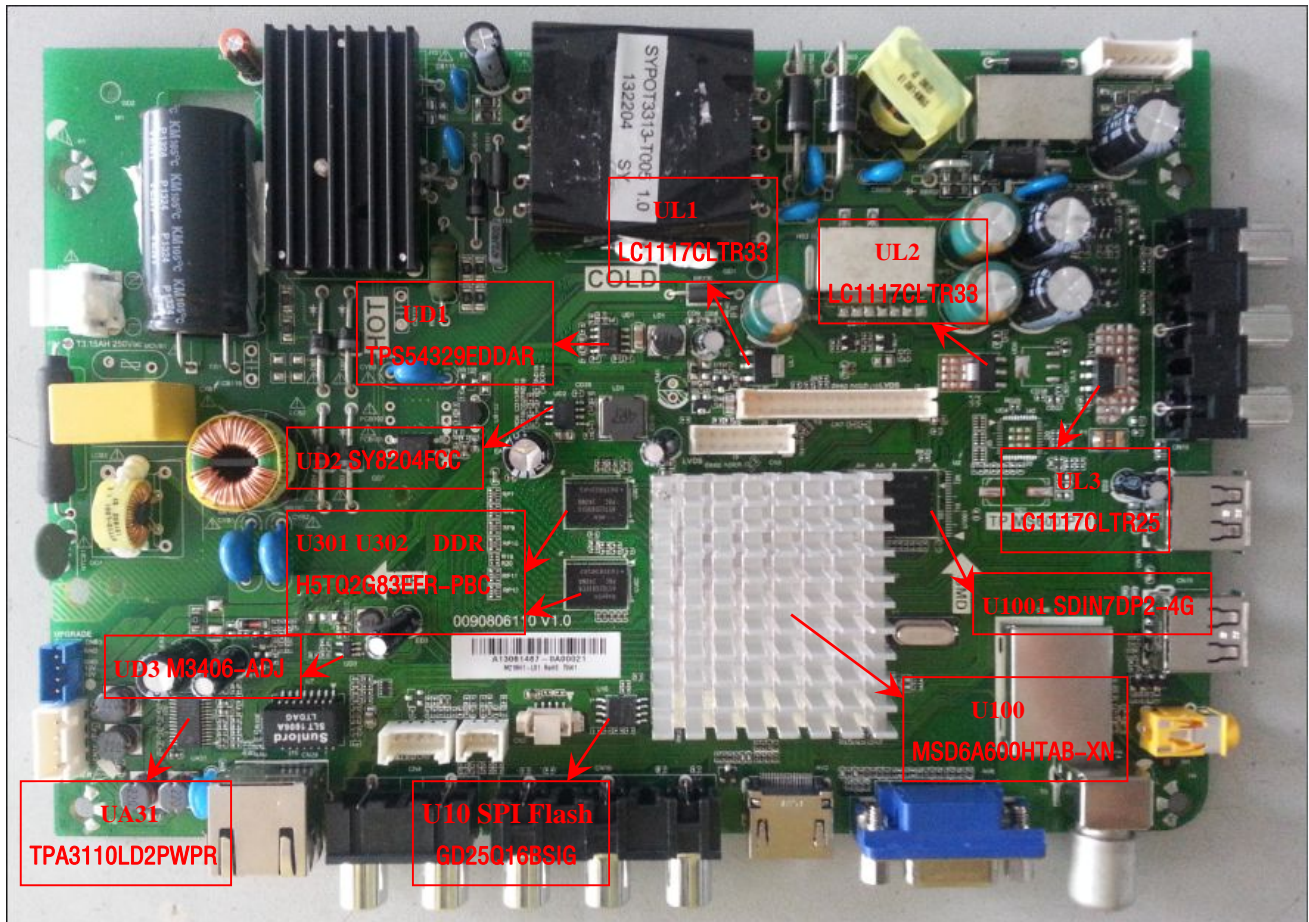
## (二)、机芯板介绍

### 1、机芯板实物图接口介绍





## 2、机芯板实物图芯片分布介绍



### （三）机芯常见故障维修流程图及维修方法

#### 1、先判定故障是在什么位置

MSD6A600 三合一板 12V 常供，通过 TPS54329 由 12V 转 5V\_STB 常供，若测得 12V 电压无输出，应当判定不开机故障在电源部分，若测得 12V 有输出，则不开机故障在机芯方面。

#### 2、对主板上的器件进行检查、

一是查看主板上 IC 外观颜色是否异常，表面有无裂痕点，二是查看磁片电容及电解电容脚是否脱落、表面是否鼓包或开裂，三是查看 AV;HDMI;VGA 等端口防静电元件有无炸裂等，四是测量主芯片引脚对地电阻以此判断 IC 是否击穿、

#### 3、查主芯片的时钟振荡电路和复位电路、

复位电路是保证主芯片正常工作的必备条件，检查复位电路时，主要是在开机瞬间测量复位脚电压，能否从高水平逐渐降低到低电平，检查时钟振荡电路时主要是测量晶振两端的电压或波形，或对晶体进行代换。

#### 4、检查不同集成块间是传输通道是否畅通、

液晶电视各集成块间传输通道必须畅通，特别是 FLASH 块和主芯片间的信息传输通道。

#### 5、对 FLASH 快程序进行刷新

FLASH 块内程序发生变化，也会引发不开机故障，对于 FLASH 块程序近行刷新可以排除因数据变化引起的不开机、现在的平板电视大多数具有 USB 端口、基本上都开放的，用 USB 端口进入工厂菜单进行软件升级，对于不能有正常待机过程的电视进行软件刷新的，那只能用工具给 FLASH 块写程序

#### 6、更换芯片或主板

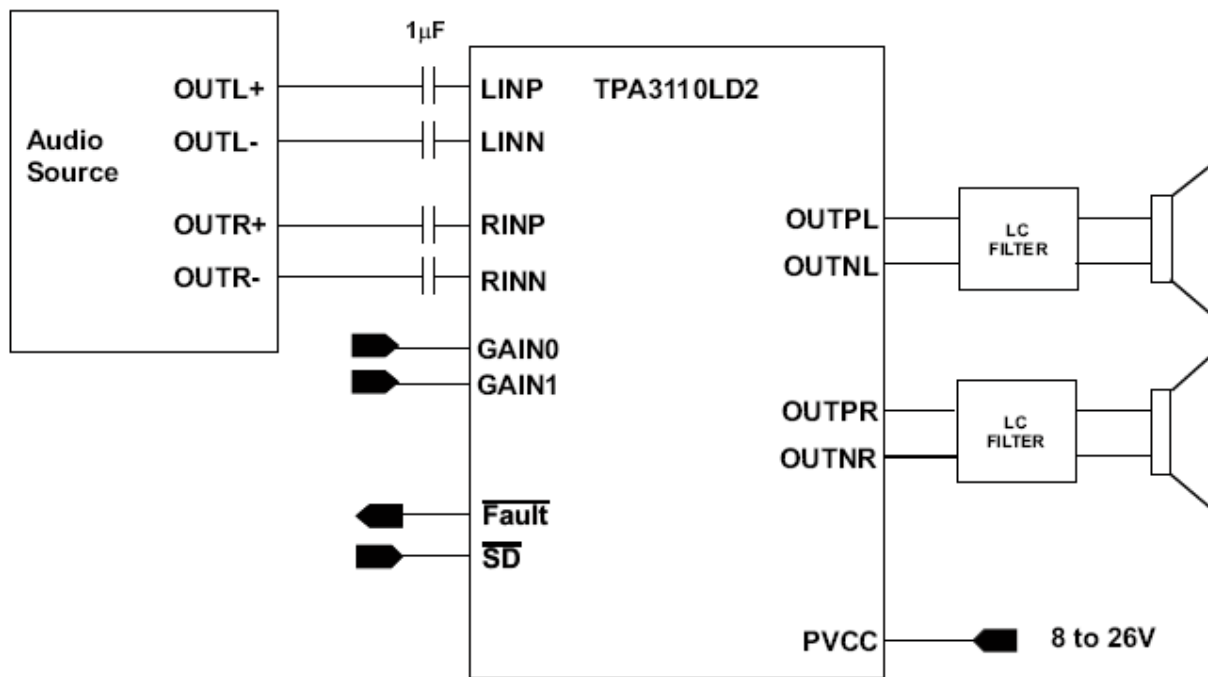
如果通过上述方法仍不能排除故障时、不开机故障只有通过替换主芯片 FLASH 存储器和用户存储器或主芯片排除故障。

### （四）、主要 IC 集成块功能引脚定义及参数

#### 1、功放 TPA3110LD2:

当电视机无伴音时，首先排除喇叭问题后，检查是否为静音状态，检查功放 (3) (4) (11) (12) 是否有输入。

TPA3110LD2 主要信号流程图：



功放 TPA3110LD2 引脚定义



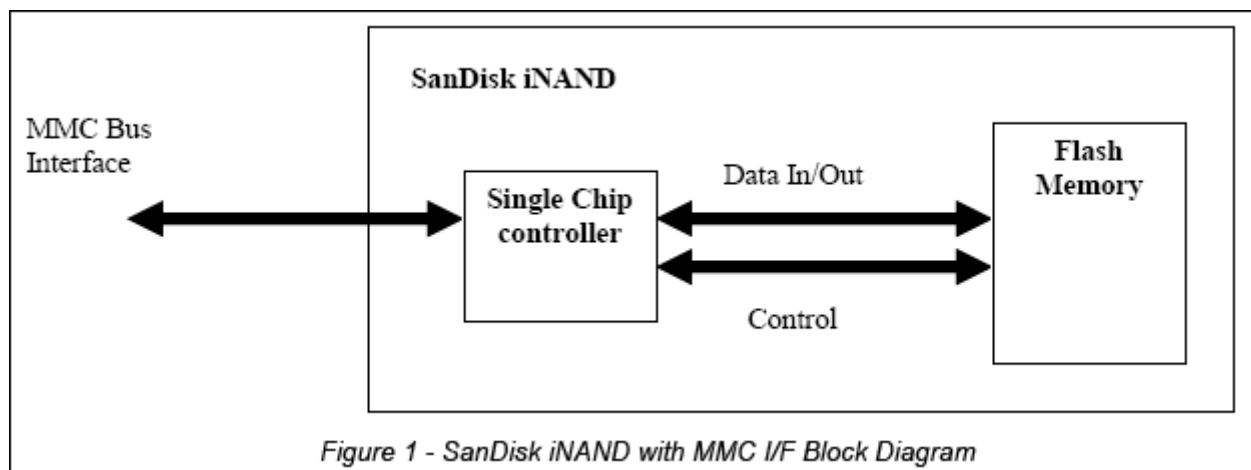
# PIN FUNCTIONS

| PIN                       |       | I/O/P | DESCRIPTION   |
|---------------------------|-------|-------|---|
| NAME                      | NO.   |       |   |
| $\overline{\text{SD}}$    | 1     | I     | Shutdown logic input for audio amp (LOW = outputs Hi-Z, HIGH = outputs enabled). TTL logic levels with compliance to AVCC. <sup>(1)</sup>   |
| $\overline{\text{FAULT}}$ | 2     | O     | Open drain output used to display short circuit or dc detect fault status. Voltage compliant to AVCC. Short circuit faults can be set to auto-recovery by connecting FAULT pin to $\overline{\text{SD}}$ pin. Otherwise, short circuit faults must be reset by cycling PVCC. <sup>(1)</sup> |
| LINP                      | 3     | I     | Positive audio input for left channel. Biased at 3V.  |
| LINN                      | 4     | I     | Negative audio input for left channel. Biased at 3V.  |
| GAIN0                     | 5     | I     | Gain select least significant bit. TTL logic levels with compliance to AVCC. <sup>(1)</sup>   |
| GAIN1                     | 6     | I     | Gain select most significant bit. TTL logic levels with compliance to AVCC. <sup>(1)</sup>  |
| AVCC                      | 7     | P     | Analog supply   |
| AGND                      | 8, 14 |       | Analog signal ground. Connect to the thermal pad.   |
| GVDD                      | 9, 10 | O     | High-side FET gate drive supply. Nominal voltage is 7V. Also should be used as supply for PLIMIT function   |
| RINN                      | 11    | I     | Negative audio input for right channel. Biased at 3V.   |
| RINP                      | 12    | I     | Positive audio input for right channel. Biased at 3V.   |
| NC                        | 13    |       | Not connected   |
| PVCCR                     | 15    | P     | Power supply for right channel H-bridge. Right channel and left channel power supply inputs are connect internally.   |
| PVCCR                     | 16    | P     | Power supply for right channel H-bridge. Right channel and left channel power supply inputs are connect internally.   |
| BSPR                      | 17    | I     | Bootstrap I/O for right channel, positive high-side FET.  |
| OUTPR                     | 18    | O     | Class-D H-bridge positive output for right channel.   |
| PGND                      | 19    |       | Power ground for the H-bridges.   |
| OUTNR                     | 20    | O     | Class-D H-bridge negative output for right channel.   |
| BSNR                      | 21    | I     | Bootstrap I/O for right channel, negative high-side FET.  |
| BSNL                      | 22    | I     | Bootstrap I/O for left channel, negative high-side FET.   |
| OUTNL                     | 23    | O     | Class-D H-bridge negative output for left channel.  |
| PGND                      | 24    |       | Power ground for the H-bridges.   |
| OUTPL                     | 25    | O     | Class-D H-bridge positive output for left channel.  |
| BSPL                      | 26    | I     | Bootstrap I/O for left channel, positive high-side FET.   |
| PVCCL                     | 27    | P     | Power supply for left channel H-bridge. Right channel and left channel power supply inputs are connect internally.  |
| PVCCL                     | 28    | P     | Power supply for left channel H-bridge. Right channel and left channel power supply inputs are connect internally.  |

## 2、Flash SDIN7DP2-4G-EMMC:

本机 EMMC 采用 SanDisk 的 SDIN7DP2-4G，主程序存储在该 EMMC 中。

EMMC 的功能框图：



EMMC 引脚定义:

| Ball No. | Ball Signal | Type   | Description  |
|----------|-------------|--------|--|
| A3       | DAT0        | I/O    | Data I/O: Bidirectional channel used for data transfer                                 |
| A4       | DAT1        |        |  |
| A5       | DAT2        |        |  |
| B2       | DAT3        |        |  |
| B3       | DAT4        |        |  |
| B4       | DAT5        |        |  |
| B5       | DAT6        |        |  |
| B6       | DAT7        |        |  |
| M5       | CMD         | I/O    | Command: A bidirectional channel used for device initialization and command transfers. |
| M8       | CLK         | Input  | Clock: Each cycle directs a 1-bit transfer on the command and DAT lines                |
| K5       | RST_n       |        | Hardware Reset   |
| E6       | VCC         | Supply | Flash I/O and memory power supply  |
| F5       | VCC         |        |  |
| J10      | VCC         |        |  |
| K9       | VCC         |        |  |
| C6       | VCCQ        | Supply | Memory controller core and MMC I/F I/O power supply                                    |
| M4       | VCCQ        |        |  |
| N4       | VCCQ        |        |  |
| P3       | VCCQ        |        |  |
| P5       | VCCQ        |        |  |
| E7       | VSS         | Supply | Flash I/O and memory ground connection   |
| G5       | VSS         |        |  |
| H10      | VSS         |        |  |
| K8       | VSS         |        |  |
| C4       | VSSQ        |        | Memory controller core and MMC I/F ground connection                                   |
| N2       | VSSQ        |        |  |
| N5       | VSSQ        |        |  |
| P4       | VSSQ        |        |  |
| P6       | VSSQ        |        |  |
| C2       | VDDi        |        | Internal power node. Connect 0.1uF capacitor from VDDi to ground                       |

### 3、SPI Flash

6A600 三合一板采用 GD25Q16BSIG，Mboot 存放在此芯片中。

管脚定义:

| PIN DESCRIPTION |     |   |
|-----------------|-----|---|
| Pin Name        | I/O | Description                               |
| CS#             | I   | Chip Select Input                         |
| SO (IO1)        | I/O | Data Output (Data Input Output 1)         |
| WP# (IO2)       | I/O | Write Protect Input (Data Input Output 2) |
| VSS             |     | Ground                                    |
| SI (IO0)        | I/O | Data Input (Data Input Output 0)          |
| SCLK            | I   | Serial Clock Input                        |
| HOLD# (IO3)     | I/O | Hold Input (Data Input Output 3)          |
| VCC             |     | Power Supply                              |

## 六、电源板原理及维修

### （一）、电源板原理图介绍

#### 1. 输入输出参数

输入：130Vac-264Vac

输出到机芯：12V/2.6A (Max)

输出到背光：电压 120V-147V，电流280mA-320 mA

#### 2. 工作原理框图

##### 2.1 AC/DC工作原理

本案在12V/VBL输出部分使用的是反激式方案。

开关MOS开通的时候变压器初级电感存储能量，MOS关断的时候，通过变压器磁芯耦合，把能量通过次级线圈释放，从而在次级有电压和电流输出。

为了达到12V/VBL（50V左右）电压稳定的目的，12V/VBL通过反馈线路，把电压输出信息传送到PWM控制芯片。PWM控制芯片接收到次级电压信息，通过内部运算，控制开关MOS的开通和关断时间。当12V/VBL电压偏高时，控制开关MOS开通时间变小，变压器存储的能量变小，12V/VBL电压就下降。反之则开关MOS 开通时间加长，变压器存储能量变大，输出电压就抬高。从而达到12V/VBL稳定输出。

同时RB148串联在变压器初级和MOS中，电流从中流过产生电压，这个电压值输送到PWM芯片参与次级反馈信息的运算。当这个电阻端电压达到PWM芯片规定上限值时，芯片关断MOS停止工作，产生过功率保护。因为这个电压值反应的是输入变压器的能量大小，也就是次级的输出能量。所以可以通过这个阻值的大小确定12V等次级的输出过电流保护范围。

除了过功率保护功能（可表现在过流保护上），本案用的芯片VCC脚还有过压保护功能，当VCC电压达到芯片保护触发值时，芯片停止工作。VCC的过压，可以表现在12V/VBL的电压冲高。当12V/VBL因为一些原因出现失控冲高时，VCC电压通过磁芯耦合也出现冲高，达到触发值则芯片保护，12V/VBL等次级无输出。

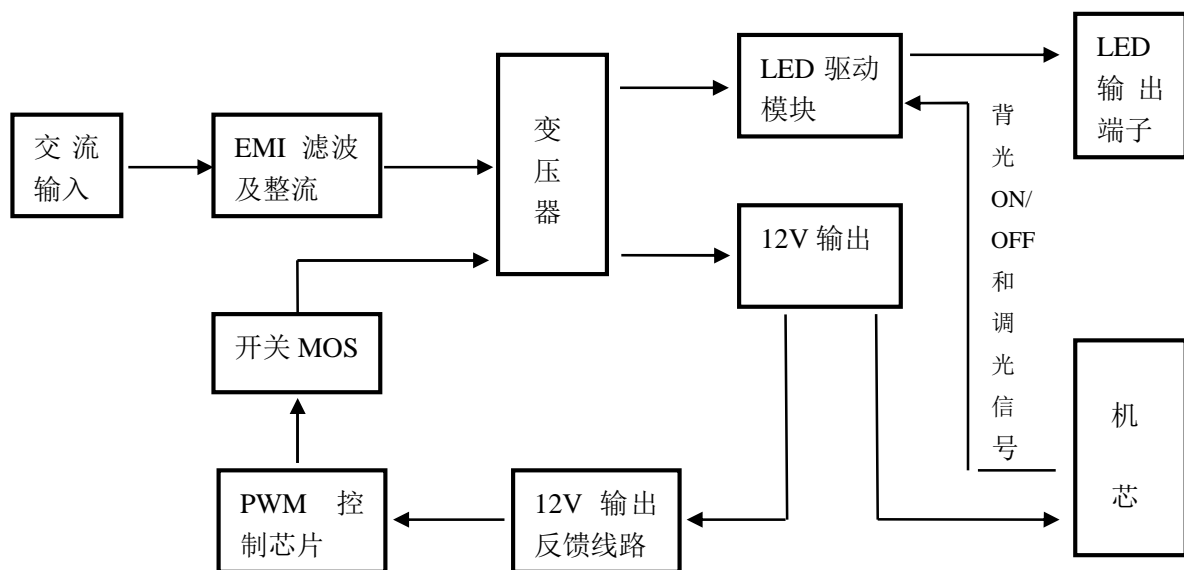
##### 2.2 LED驱动原理

线路中QB801 MOS 和LB803电感组成升压线路。当MOS开通时，LB803储存能量。当MOS关断时，电感两端感应电压，释放能量。电感输入电压叠加电感本身电压达到了升压，使灯条能够导通，产生的电压定义为LED+，连接灯条正极。

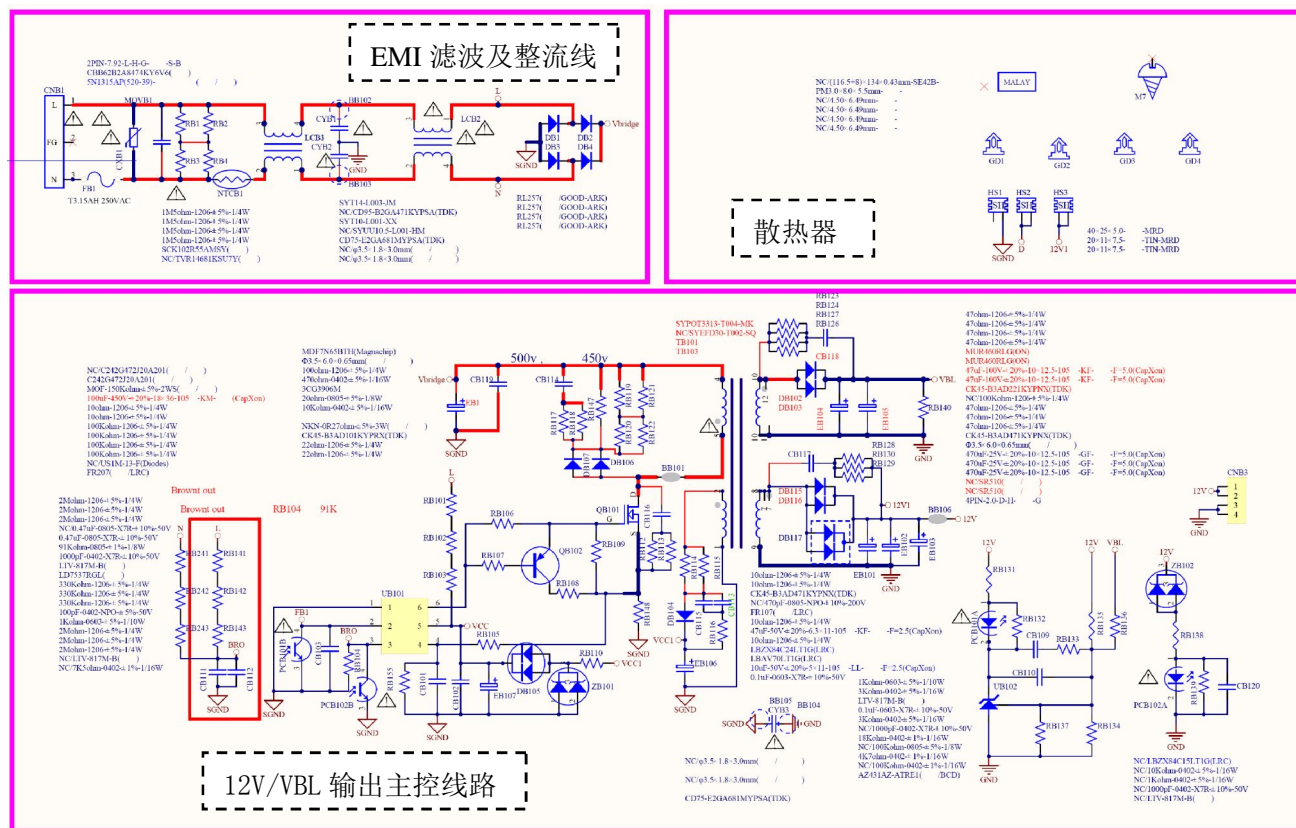
灯条是恒流驱动，为了达到恒流的目的，灯条的LED-FB端串联电阻，通过阻值可以定义流过灯条的电流。本案定义的灯条电流不调光时为280mA-320 mA。

芯片UB801接收到机芯给的 BL-ON（背光开关）信号，就开始工作。ADJ/Vs-ON用于调节灯条亮度。芯片通过运算，调节QB801的导通关断时间，以及内部开关控制，调节灯条电流，达到调节背光亮度的。

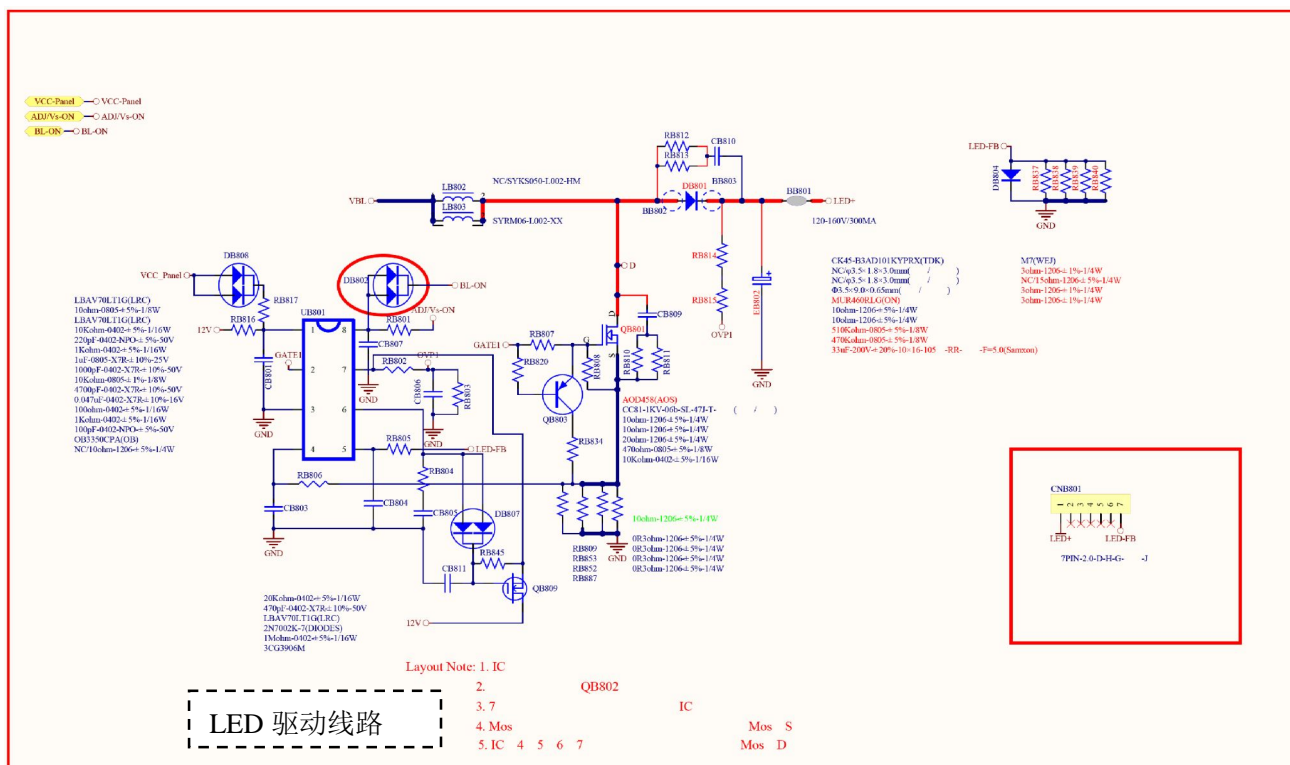
## 2.3 原理框图



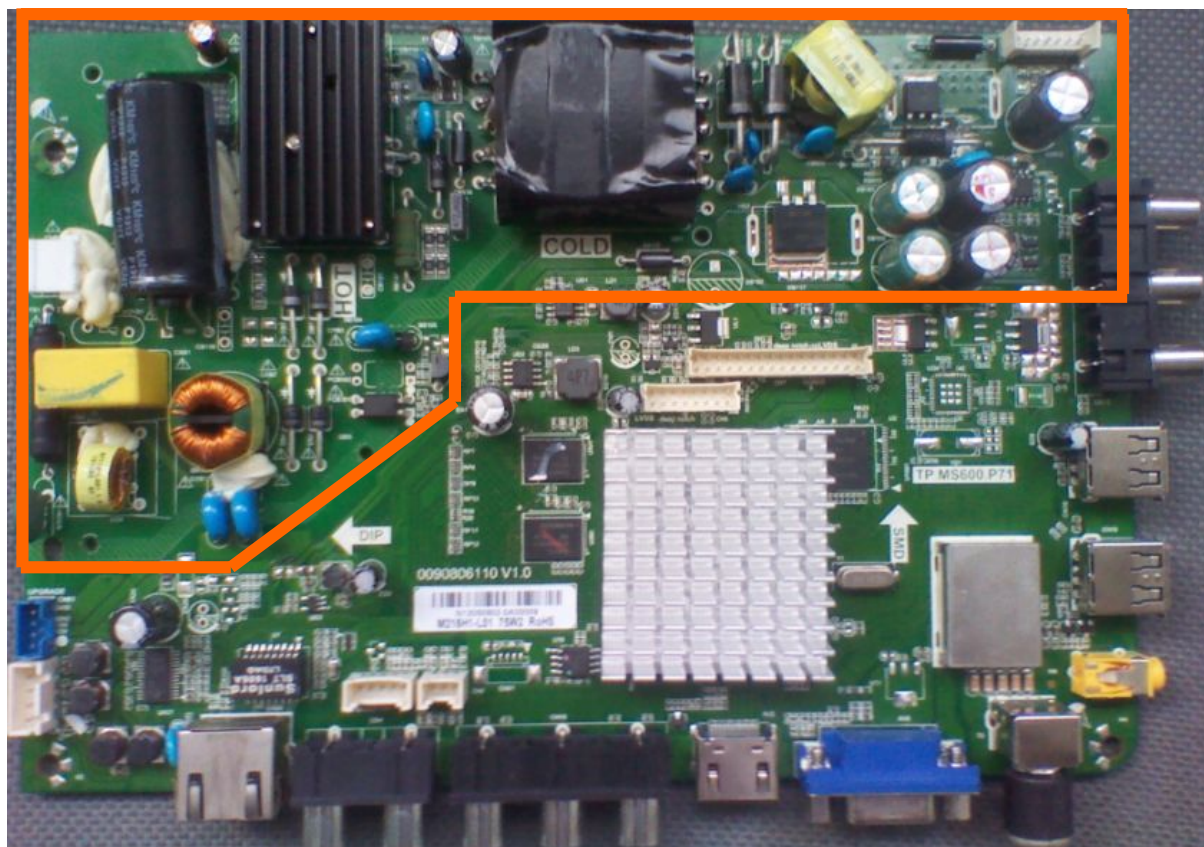
## 3. 原理图





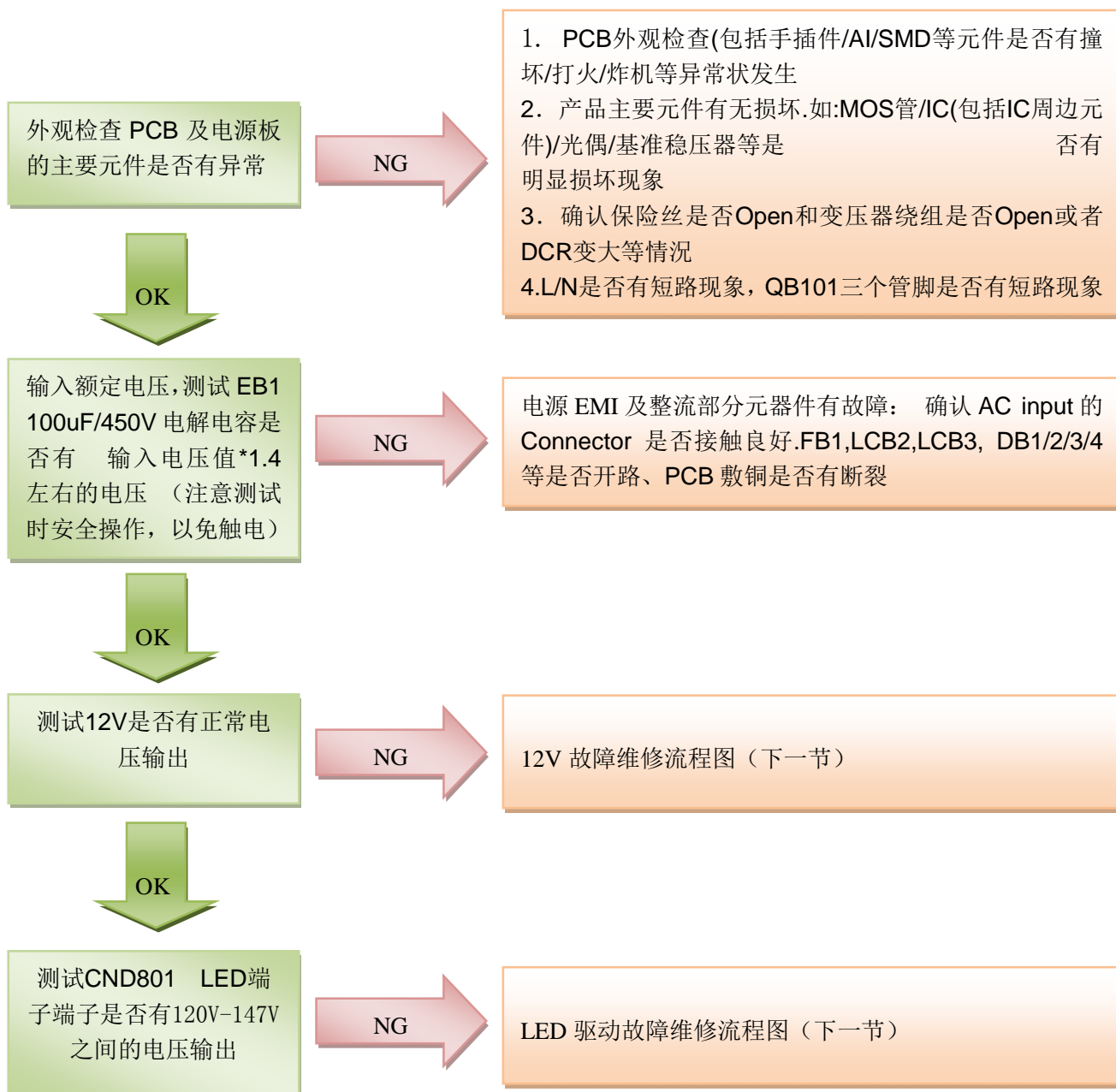


## （二）、电源板(红色框图里面是电源部分)实物图

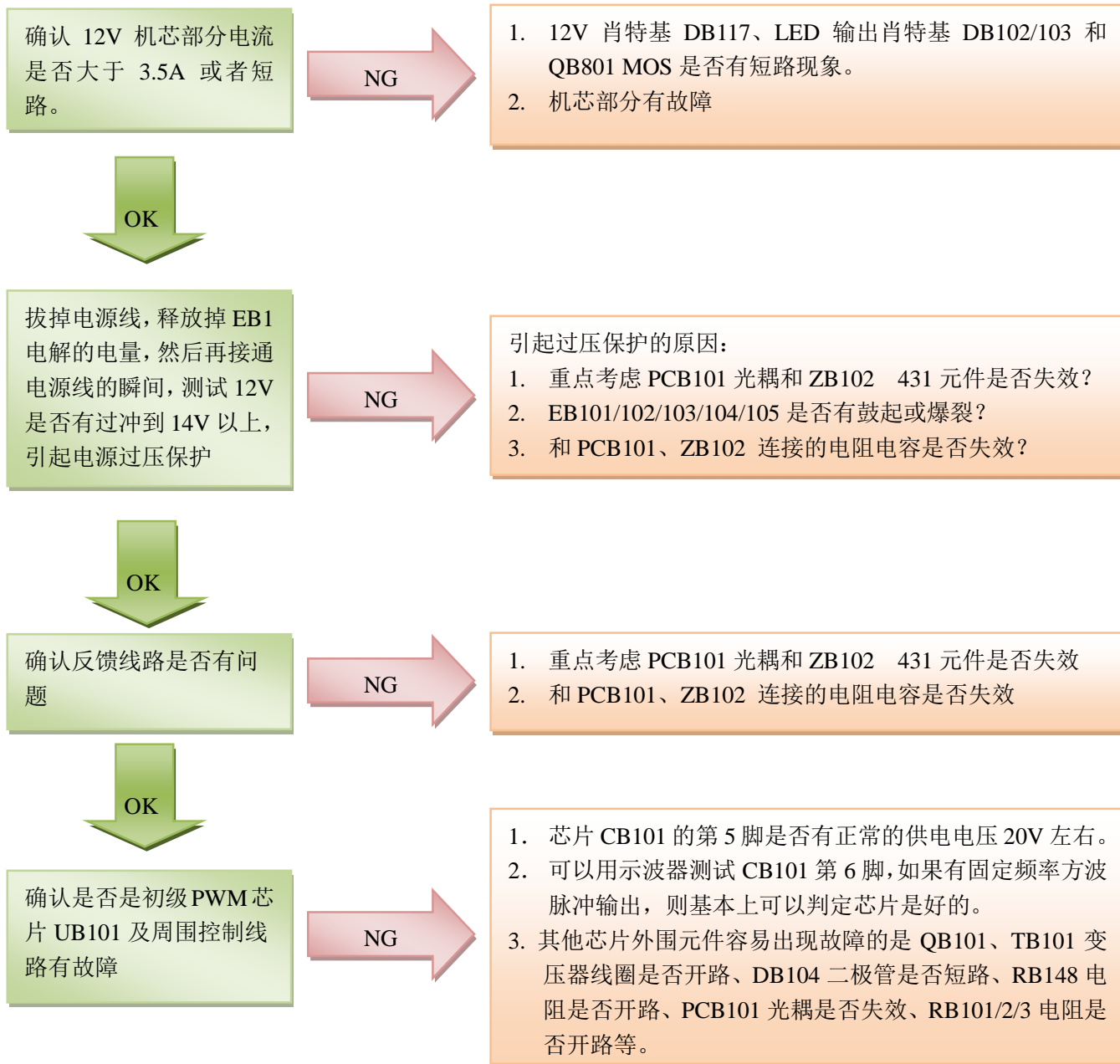


### (三)、电源板维修方法及维修流程图

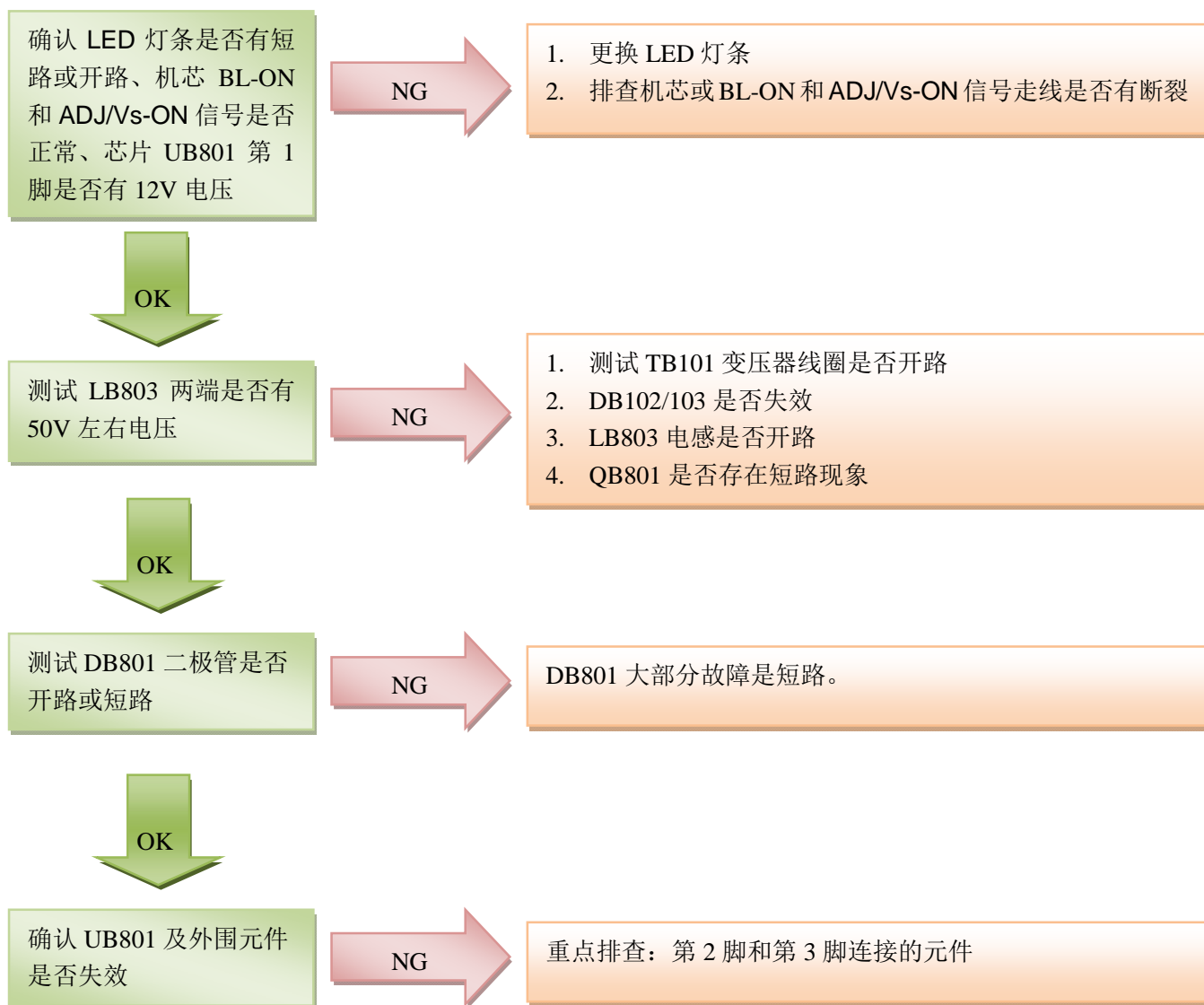
#### 1. 整板不良确认步骤



## 2. 12V维修流程图



### 3. LED驱动故障维修流程图



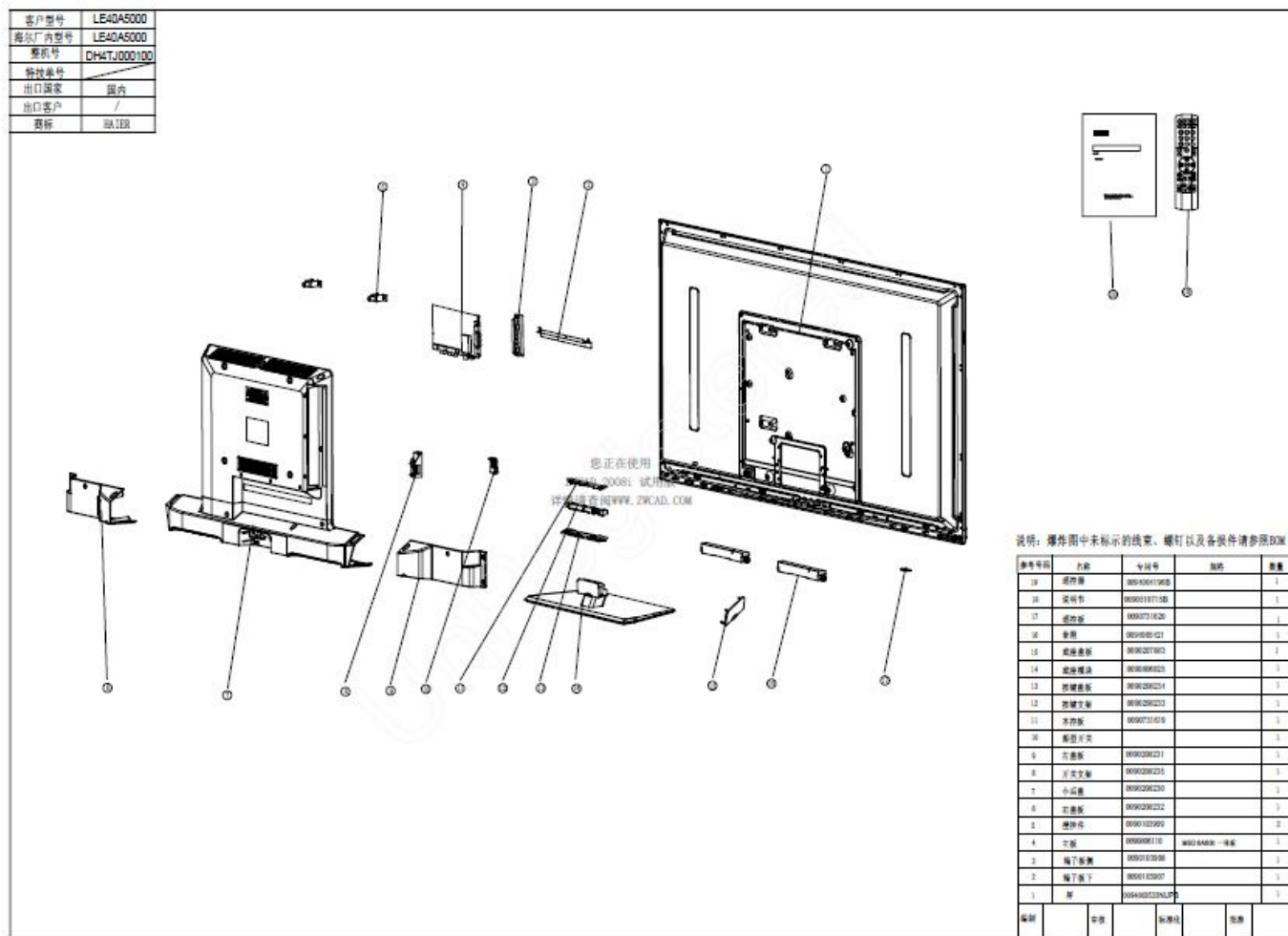


## (四)、易损件 BOM 明细

| 序号 | 位号             | 名称       | 规格             | 常见故障现象                                |
|----|----------------|----------|----------------|---------------------------------------|
| 1  | FB1            | 保险丝      | T3.15A 250Vac  | 开路, 需排查 QB101 是否击穿                    |
| 2  | EB1            | 电解电容     | 100uF/450V     | 爆裂                                    |
| 3  | DB1、DB、DB3、DB4 | 整流二极管    | RL257          | 短路、开路, 需排查 QB801 是否击穿                 |
| 4  | QB101          | MOS 管    | Magnachip 7N65 | 击穿, 同时需排查 RB148 是否开路, TB101 变压器线圈是否开路 |
| 5  | PCB101         | 光耦       | EL817          | 12V 无输出                               |
| 6  | ZB102          | 线性稳压器    | AZ431          | 12V 无输出或输出电压值不正常                      |
| 7  | DB117          | 肖特基二极管   | SBR10100C      | 器件短路                                  |
| 8  | DB102、DB103    | 快恢复二极管   | MUR460         | 器件短路                                  |
| 9  | LB803          | 电感       | \              | 开路, 需排查 QB801 是否短路                    |
| 10 | QB801          | MOS 管    | D458           | 短路                                    |
| 11 | DB801          | 二极管      | SR320          | 短路, LED 背光不亮                          |
| 12 | UB101          | PWM 芯片   | LD7537RG       | 失效                                    |
| 13 | UB801          | LED 驱动芯片 | OB3350CP       | 失效                                    |
| 14 | DB104          | 二极管      | 1N4007         | 短路                                    |

## 七、产品爆炸图、BOM 明细、结构规格书（型号经理提供）

### 1、产品爆炸图



### 2、主要模块 BOM

| 专用号            | 物料描述                          | 单台用量 |
|----------------|-------------------------------|------|
| 0094003533NUPB | 液晶模组（背光+前壳+OC 模块） H400EHC-BP1 | 1    |
| 0094005421     | 扬声器（10W-6Ω 小箱体）               | 1    |
| 0090806110     | 主板模块 6A600 三合一主板）             | 1    |
| 0090806025     | 底座模块 组件 通用塑料底座                | 1    |
| 0090731755     | 集成模块                          | 1    |
| 0090731844     | 包装模块                          | 1    |
| 0090736350     | 线束模块                          | 1    |
| 0094004196B    | 遥控器                           | 1    |
| 0090731619     | 本控板组件                         | 1    |
| 0090731620     | 遥控板模块                         | 1    |

## 八、软件升级方法（型号经理提供）

### 1、正常升级方法

本方案软件升级包括 Mboot 的升级和 eMMC 的升级两个步骤：

#### MBOOT 的升级

将 MbootUpgrade.bin 文件拷贝到 U 盘中，将 U 盘插在电视 USB 口上，电视上电开机后，按 Menu+8893 进入工厂菜单，如下：



选中“Mboot 升级”按确认按键在弹出的下一级菜单中，选中“Confirm”按确认按键即可以升级。

#### eMMC 的升级

1> 将 Haier600Upgrade.bin 文件拷贝到 U 盘中，将 U 盘插在电视 USB 口上，电视上电开机后，按 Menu+8893 进入工厂菜单，如下：



2>

3> 选中“6A600 Update”按确认按键在弹出的下一级菜单中，选中“Confirm”按确认按键即可以升级。

## 2、异常升级方法（强制升级）

首先电视机切换交流电源（可以关闭机身交流开关）；将升级文件Haier600Upgrade.bin或者MbootUpgrade.bin是拷贝到U盘根目录，插到电视USB接口；按住本控的Menu键,上交流电,不要松手，持续按10秒左右，然后再放手。出现指示灯闪烁，表明正在升级。升级完成后电视会重新启动，开机。