Hisense®

# 多媒体产品维修手册

LED50G05

主板方案：MSD6A801FVA-DLN

多媒体研发中心

2013.04

# 目　　录

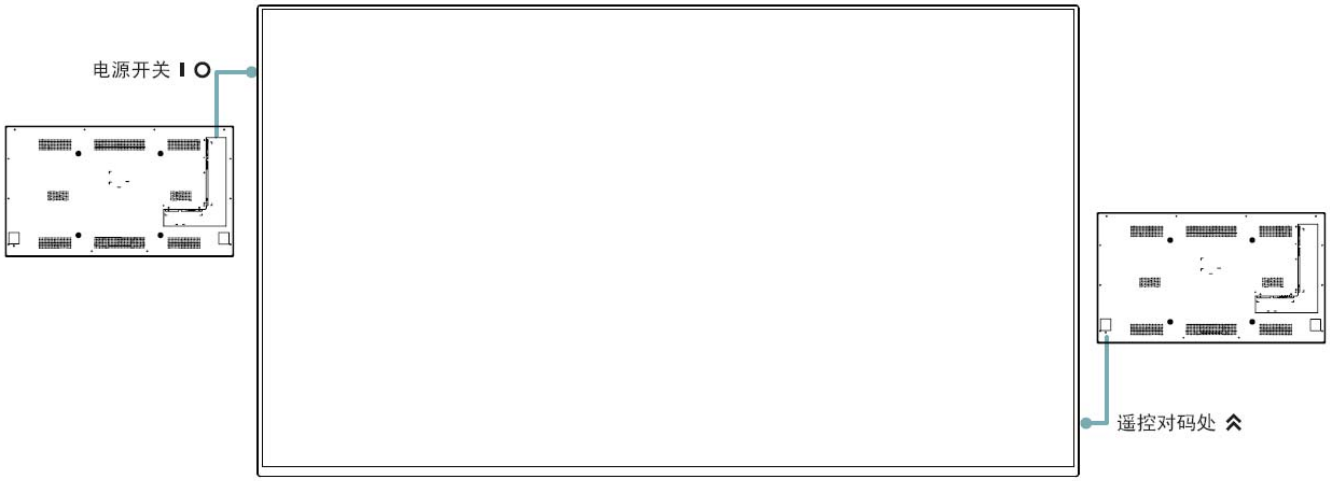
LED50G05 ..... 3
一、产品介绍 ..... 3
（一）、产品外观介绍 ..... 3
（二）、产品功能规格、特点介绍 ..... 5
（三）、产品差异介绍 ..... 6
二、产品方案概述 ..... 6
整机内部图 ..... 6
整机信号流程图 ..... 7
电源分配图 ..... 8
三、主板原理说明 ..... 9
主板实物图 ..... 9
主板对应机型对照表 ..... 10
主板电路原理图 ..... 10
四、电源板原理说明 ..... 27
A、产品介绍： ..... 27
（一）、产品外观介绍 ..... 27
（二）、产品功能规格、特点介绍 ..... 28
B、方案概述 ..... 29
C、分部原理说明 ..... 30
（一）、反激电路 ..... 30
（二）、PFC 电路 ..... 31
（三）、LLC 电路 ..... 33
D、常见故障分析 ..... 35
E、单板检修流程 ..... 35
五、产品爆炸图及明细 ..... 36
LED50G05 ..... 37
六、软件升级方法 ..... 38
1、6A801 主程序 USB 升级方式说明： ..... 38
2、6A801 主程序电脑在线升级说明： ..... 39
3、6A801 其他需要 U 盘或者其他复合升级工具升级方法： ..... 46

# 液晶监视器服务手册

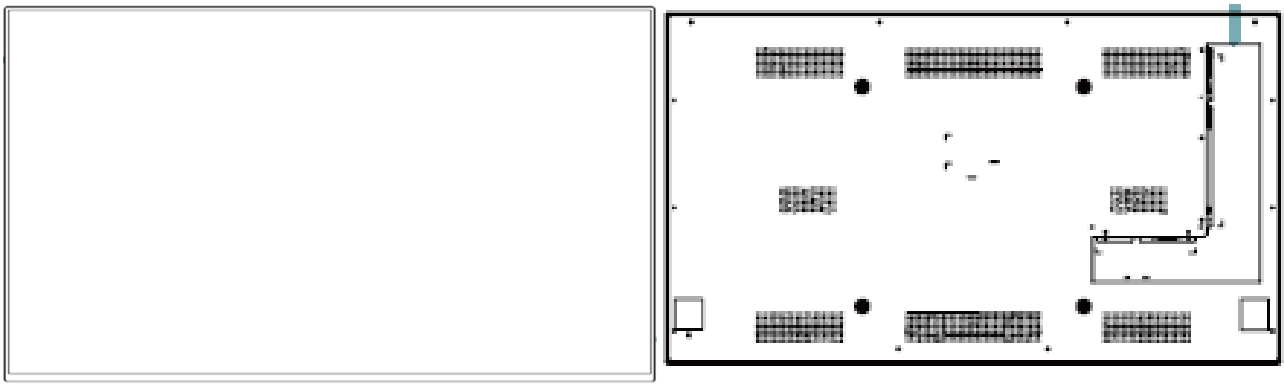
LED50G05

## 一、产品介绍

### （一）、产品外观介绍



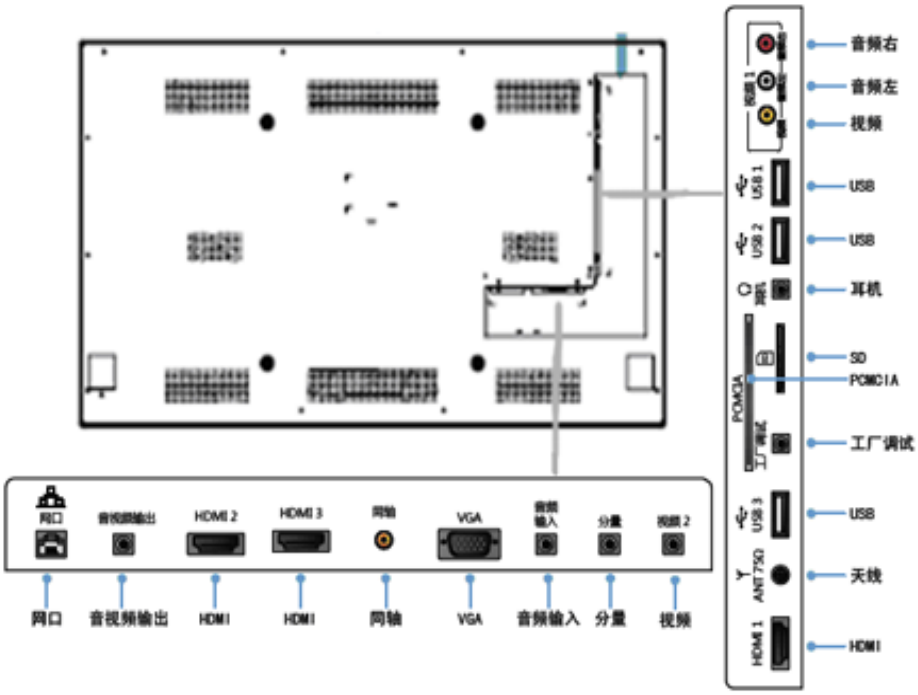

外观图：（因拍摄技术有限，图片仅供参考）



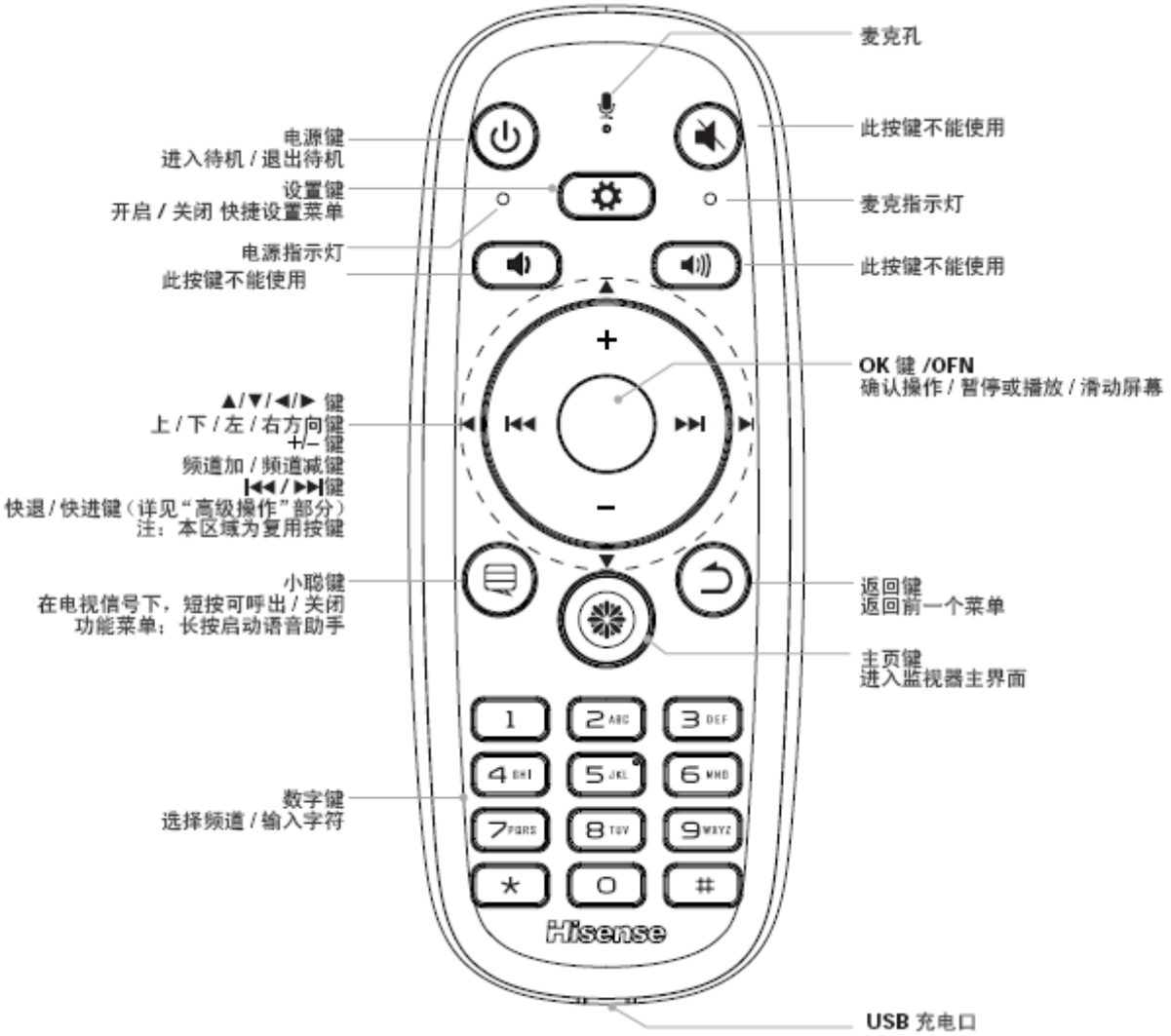
端子图：



海信 Anyview




遥控器图




CRF6A16 是一款用于网络电视机的，集键盘、空中鼠标、OFN 触摸板、无线麦克于一体的多功能网络遥控器。它通过 RF（射频）方式控制其他功能。RF 接收端(dongle) 内嵌在电视机中。此遥控器未进行对码操作前无法

使用。

## （二）、产品功能规格、特点介绍

技术参数：

| 型　号 | | LED50G05 |
|---|---|---|
| 产品名称 | | 液晶监视器 |
| 产品尺寸（mm）（宽 × 高 × 厚） | 不含底座 | 1112×640×50 |
| 产品质量（kg） | 不含底座 | 20.9 |
| 显示屏可视图像对角线最小尺寸（cm） | | 126 |
| 显示屏分辨率 | | 1920×1080 |
| 电源输入 | | ～ 50Hz 220V |
| 整机消耗功率 | | 95W |
| 执行标准 | | Q/0202RSR 615-2012 液晶监视器 |
| 接收制式 | 射频 | PAL(D/K、I、B/G)、NTSC(M)、DVB-C |
| | 视频 | PAL、NTSC |
| 接收频道 | | 广播电视频道 C01 ～ C57 CATV　增补频道 Z01 ～ Z38 |
| 环境条件 | | 工作温度 5℃～ 35℃　工作湿度 20% ～ 80%RH　大气压力 86kPa ～ 106kPa |
| 天线阻抗 | | 75Ω |

视频支持格式：

| 封装 | 视频解码 | | | 音频解码 |
|---|---|---|---|---|
| | 类型 | 分辨率（最大） | 比特率（最大） | |
| .avi | Xvid | 1280×720 | 8M bps | AC3,MPEG1(Layer1,2,3) |
| .avi .mpg .ts | MPEG2 | 1920×1080 | 25M bps | AC3,MPEG1(Layer1,2,3) |
| .ts .mkv .avi | H.264 HP | 1920×1080 | 25M bps | AC3,AAC,MPEG1(Layer1,2,3) |
| .avi .mpg .mov | MPEG4 ASP | 1920×1080 | 8M bps | AC3,MPEG1(Layer1,2,3) |
| .dat | MPEG1 | 720×576 | 1.5M bps | MPEG1(Layer1,2,3) |
| .rm .rmvb | Real8/9/10 | 1280×720 | 1.5M bps | Cooker |
| .flv | H.264 HP | 720×576 | 1.0M bps | MPEG1(Layer1,2,3) |

各端子电平特性：

| 接口名称 | 接口类型 | 输入信号 | 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 |
| | | $P_B$、$P_R$ | 0.7Vp-p | 75Ω |
| VGA 输入 | VGA | R、G、B | 0.7Vp-p | 75Ω |
| | | $H_S$、$V_S$ | TTL | 高阻 |
| 音频输入 | 模拟音频 | L、R | 1Vrms | ＞10kΩ |

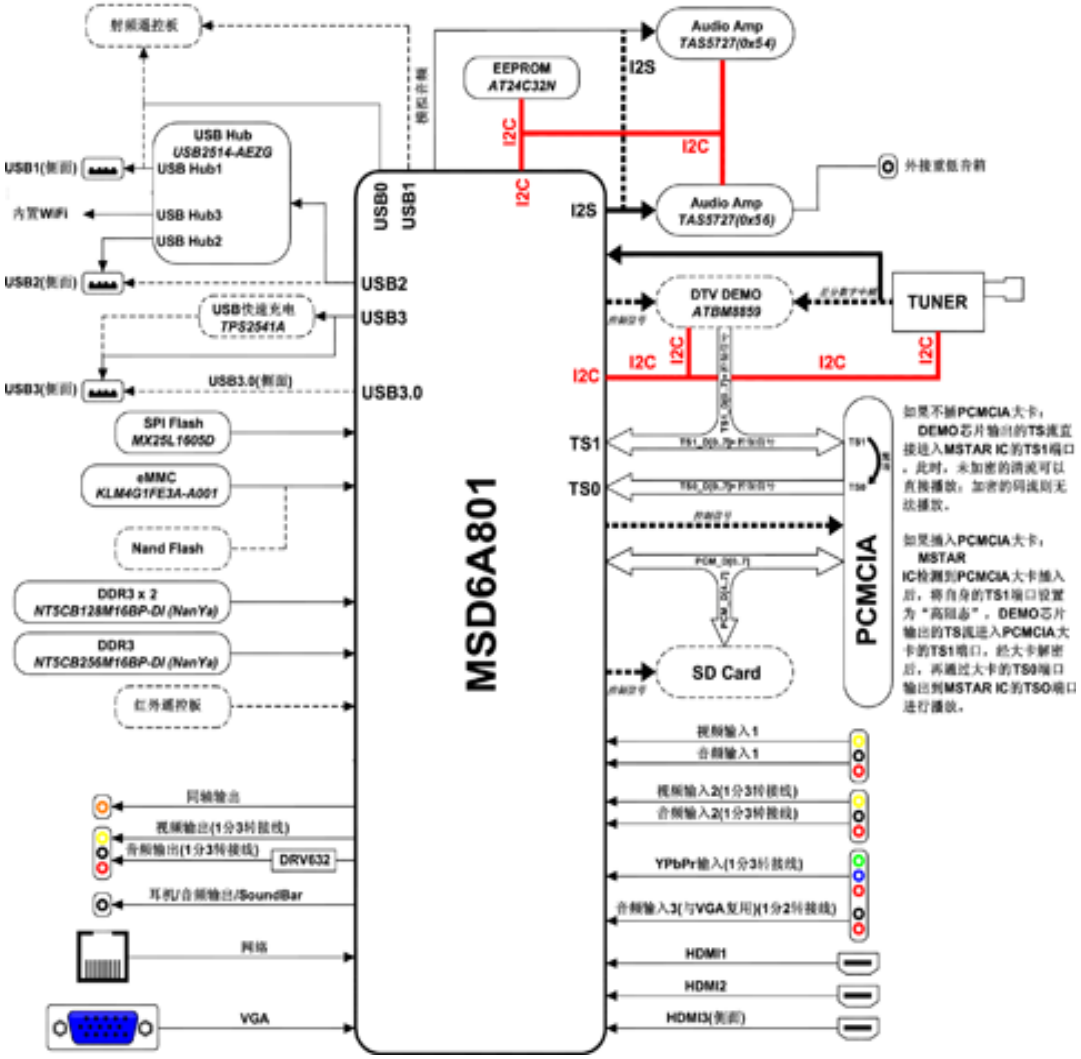
## （三）、产品差异介绍

LED50G05 采用模组 HE500HF-B52 液晶屏。遥控器对码位置在整机右下角。电源板采用 RSAG2.908.5024。

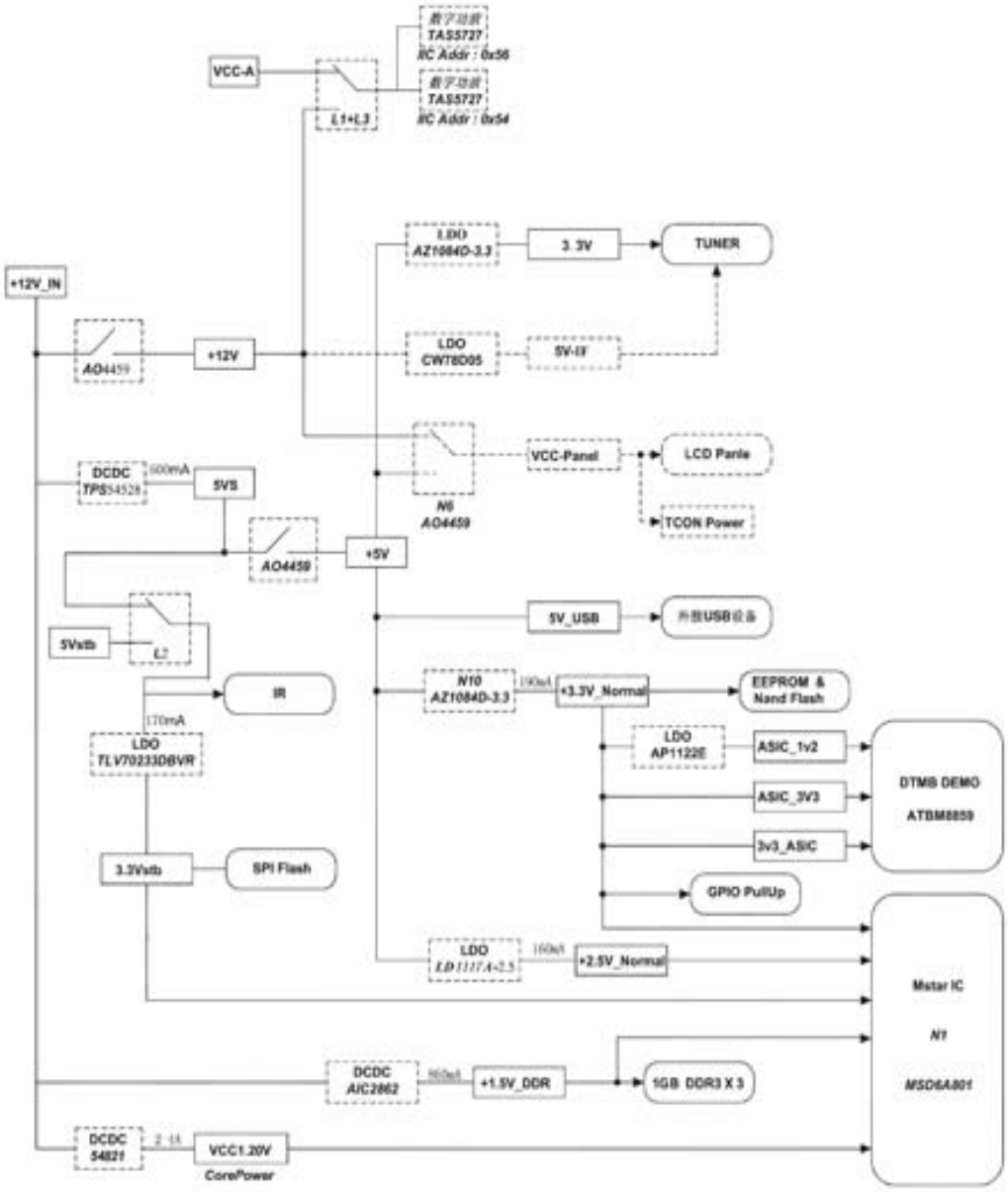
## 二、产品方案概述

## 整机内部图

# 整机信号流程图

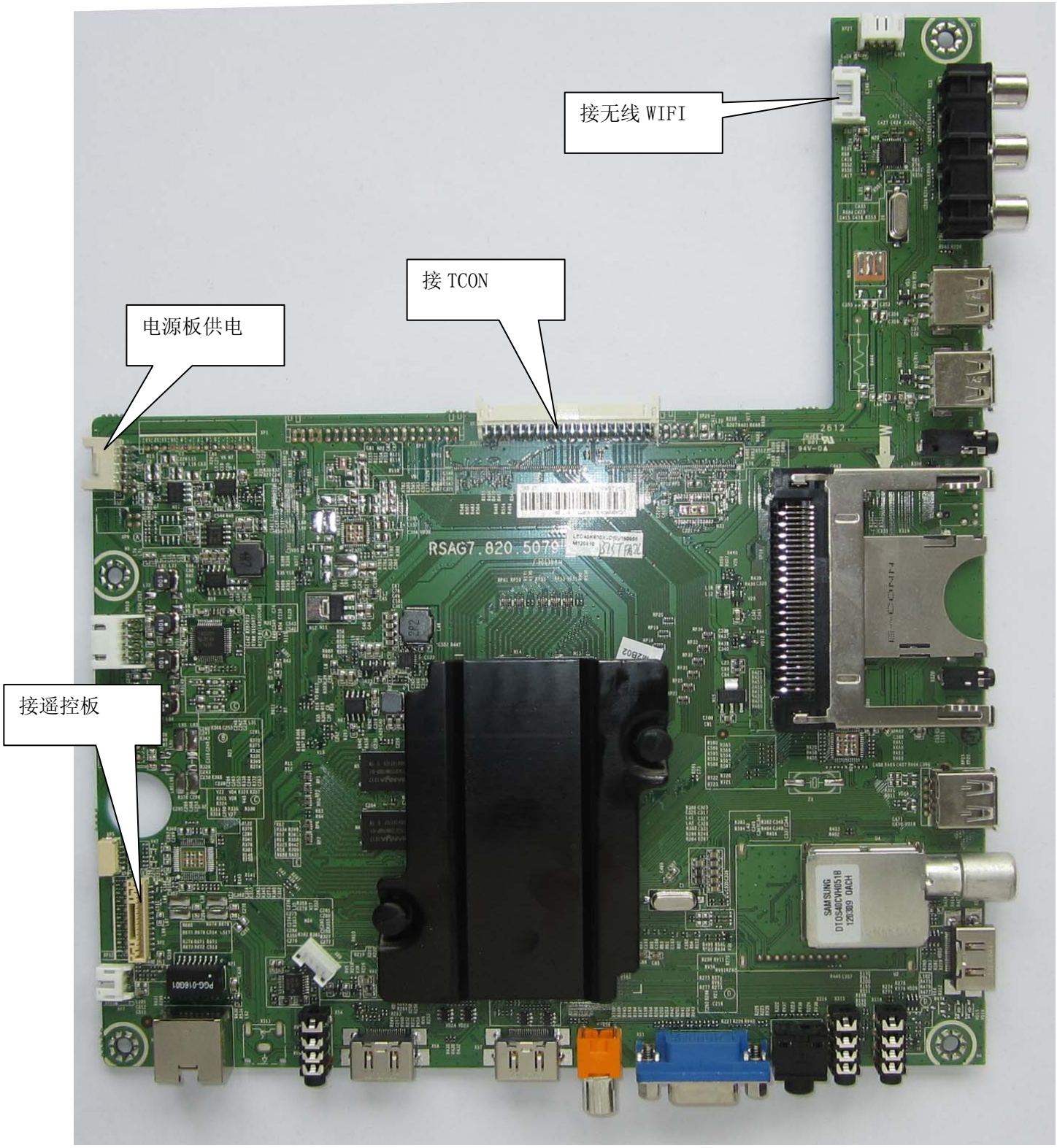

射频遥控板
Audio Amp
TAS5727(0x54)
EEPROM
AT24C32N
I2S
I2C
USB Hub
USB2514-AEZG
USB Hub1
USB Hub3
USB Hub2
USB1(侧面)
内置WiFi
USB2(侧面)
USB快速充电
TPS2541A
USB3(侧面)
USB3.0(侧面)
USB0
USB1
USB2
USB3
USB3.0
Audio Amp
TAS5727(0x56)
外接重低音箱
DTV DEMO
ATBM8859
TUNER
SPI Flash
MX25L1605D
eMMC
KLM4G1FE3A-A001
Nand Flash
DDR3 x 2
NT5CB128M16BP-DI (NanYa)
DDR3
NT5CB256M16BP-DI (NanYa)
红外遥控板
MSD6A801
TS1
TS0
PCMCIA
SD Card
如果不插PCMCIA大卡，DEMO芯片输出的TS流直接进入MSTAR IC的TS1端口。此时，未加密的码流可以直接播放，加密的码流则无法播放。
如果插入PCMCIA大卡，MSTAR IC检测到PCMCIA大卡插入后，将自身的TS1端口设置为“高阻态”，DEMO芯片输出的TS流进入PCMCIA大卡的TS1端口，经大卡解密后，再通过大卡的TS0端口输出到MSTAR IC的TS0端口进行播放。
视频输入1
音频输入1
视频输入2(1分3转接线)
音频输入2(1分3转接线)
YPbPr输入(1分3转接线)
音频输入3(与VGA复用)(1分2转接线)
HDMI1
HDMI2
HDMI3(侧面)
同轴输出
视频输出(1分3转接线)
音频输出(1分3转接线)
DRV632
耳机/音频输出/SoundBar
网络
VGA

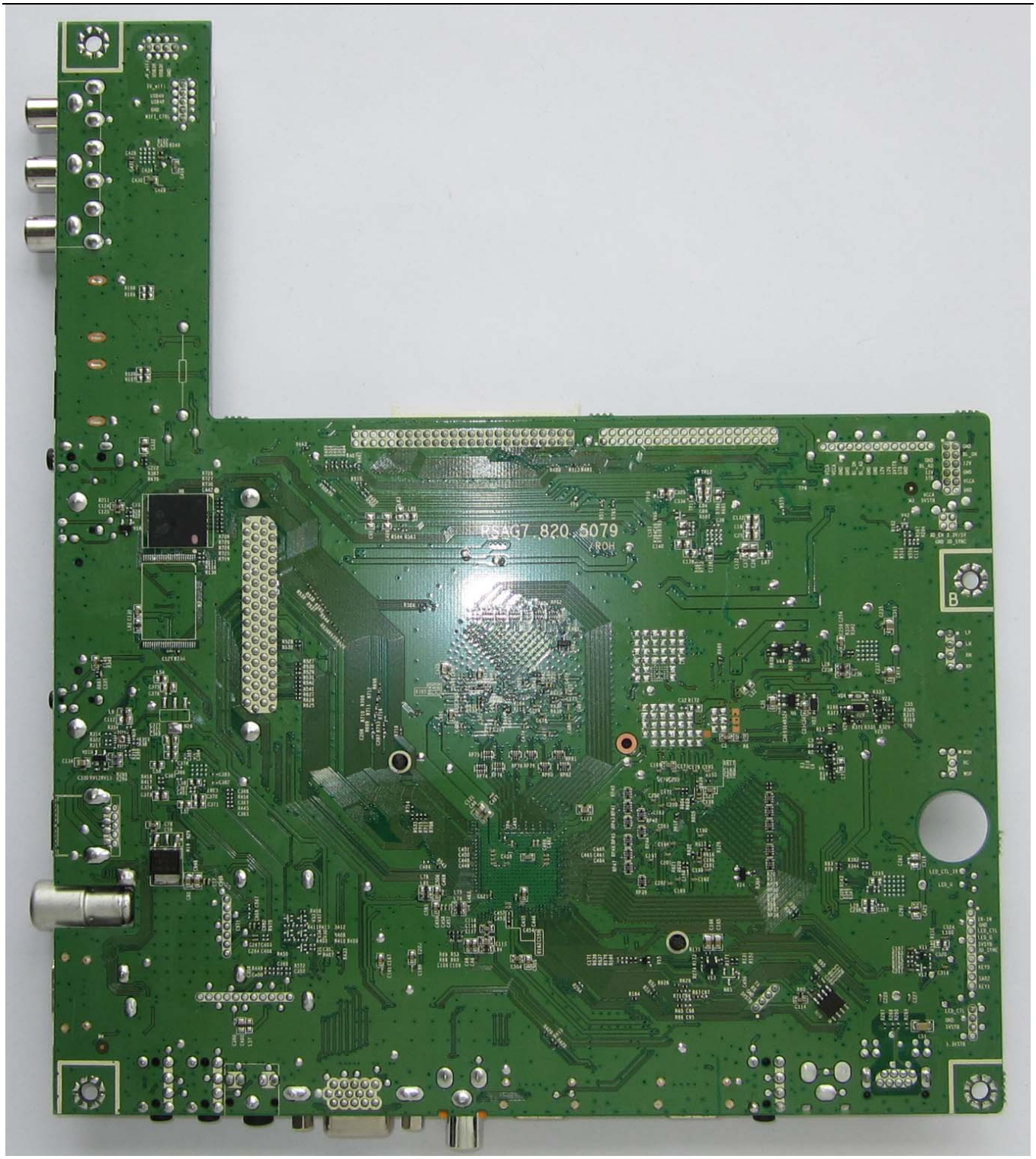
# 电源分配图


VCC-A
L1+L3
TAS5727
IIC Addr : 0x56
TAS5727
IIC Addr : 0x54
LDO
AZ1084D-3.3
3.3V
TUNER
+12V_IN
AO4459
+12V
LDO
CW78D05
5V-IF
DCDC
TPS54528
600mA
5VS
N6
AO4459
VCC-Panel
LCD Panle
TCON Power
AO4459
+5V
5Vstb
L2
5V_USB
外接USB设备
IR
N10
AZ1084D-3.3
190mA
+3.3V_Normal
EEPROM &
Nand Flash
170mA
LDO
TLV70233DBVR
LDO
AP1122E
ASIC_1v2
ASIC_3V3
3v3_ASIC
DTMB DEMO
ATBM8859
3.3Vstb
SPI Flash
GPIO PullUp
LDO
LD1117A-2.5
160mA
+2.5V_Normal
Mstar IC
N1
MSD6A801
DCDC
AIC2862
+1.5V_DDR
1GB DDR3 X 3
DCDC
54821
VCC1.20V
CorePower

# 三、主板原理说明

## 主板实物图






# 主板对应机型对照表

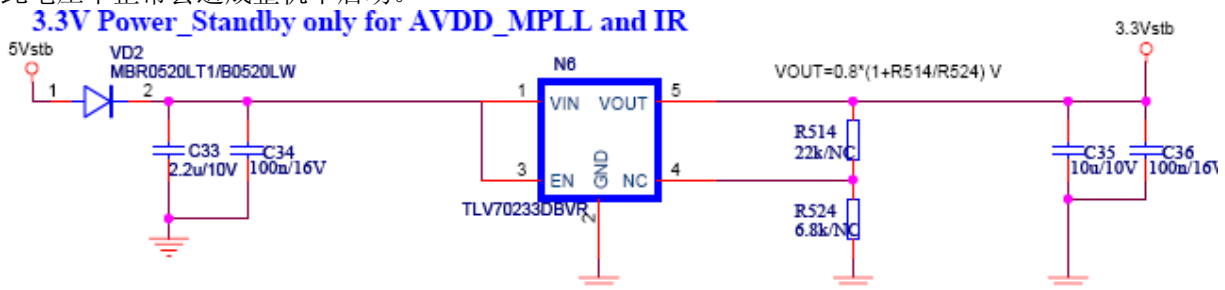
（本部分内容仅以发稿时最终版本为准）

| 机型 | 主板组件物料号 | 主板组件物料描述 | 通用机型 |
|---|---|---|---|
| LED50G05 | 160858 | RSAG2.908.5079 | |

# 主板电路原理图

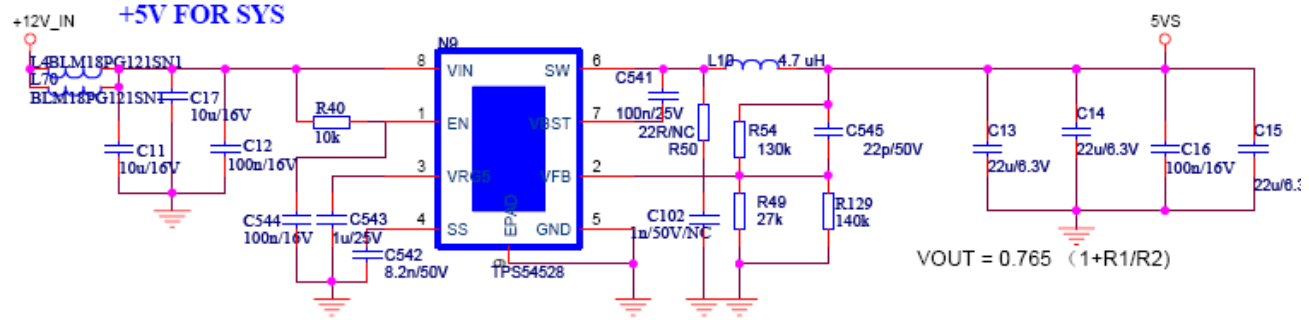
## 1.电源部分---系统 3.3Vstb

3.3Vstb 为待机 3.3V，通过待机 5V 转换而来，待机不受控。用于系统的 PM 供电、Mboot FLASH 供电等。此电压不正常会造成整机不启动。



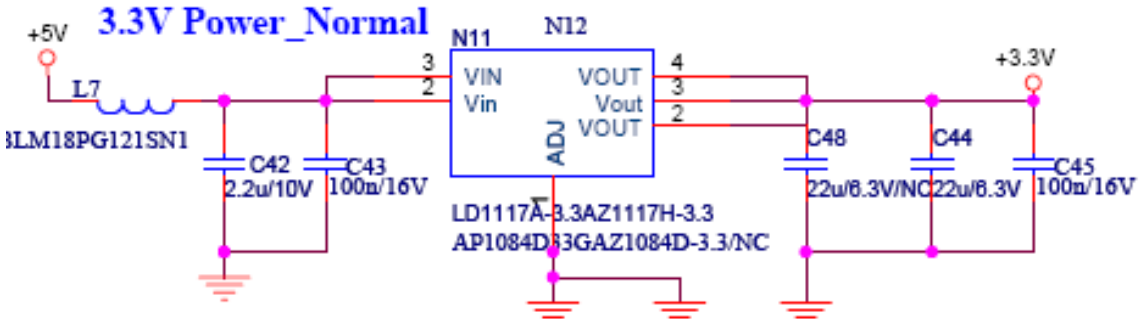

## 2. 电源部分---系统+5V

+5V 为系统主 5V，待机不受控，设计容量为 5A。LED 产品中电源板无+5V 输出，需要主板通过 DC-DC 转换而来。



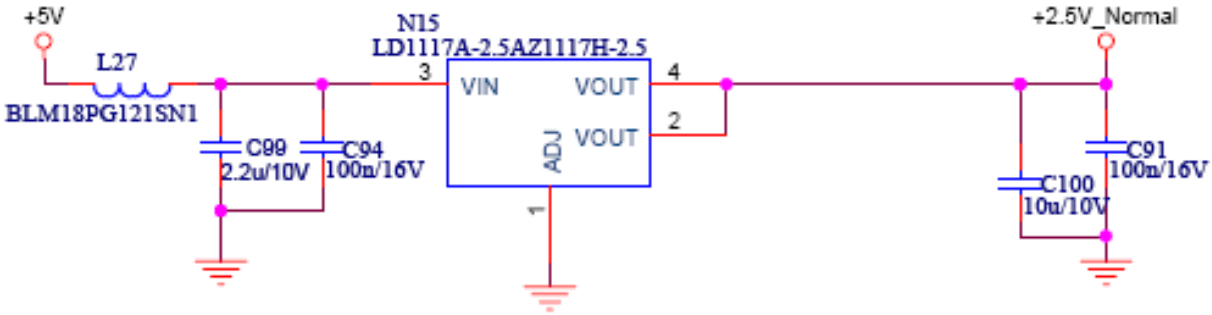

## 3. 电源部分---系统 3.3V：33V_Normal

系统 3.3V 采用了双 layout N11 和 N12，实际使用的为 N11，即 AZ1117H-3.3V。两者差别封装不一样，N12 的温升更好一些，但价格稍贵。



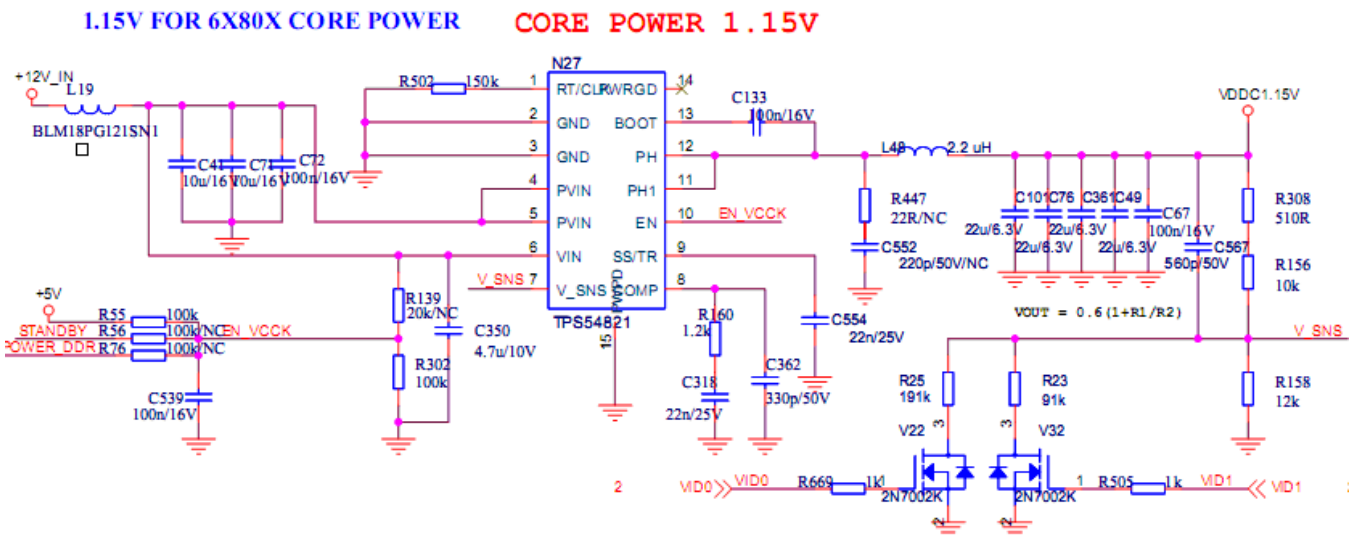

## 4. 电源部分---系统 2.5V：+2.5V_Normal

系统 2.5V 用于 MSD6A801 供电，待机受控。



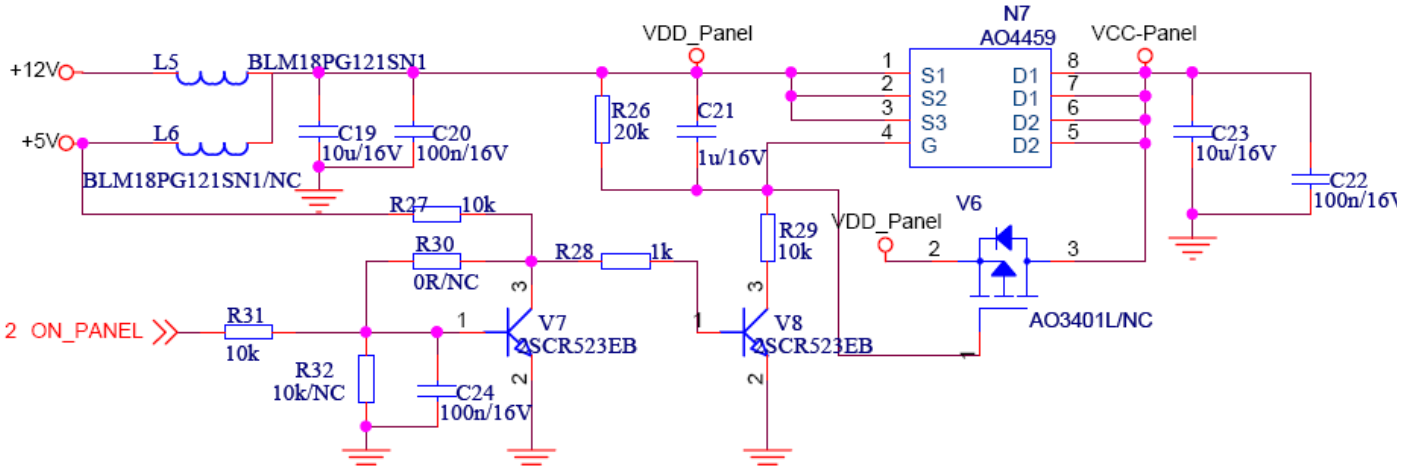

## 5. 电源部分---6A801 核电：VCC1.2V

MSD 6A801 核电采用 DC-DC 通过 12V 转换而来，2-4A 左右的大小。用于 MSD 6A801 的内核使用。此电压理论值为 1.20V,实际出 DC-DC 后设计为 1.23V 左右，到芯片管脚为 1.20 左右。注意到芯片管脚电压一定要大于 1.1V，低于的话会造成系统死机、重新启动等故障。

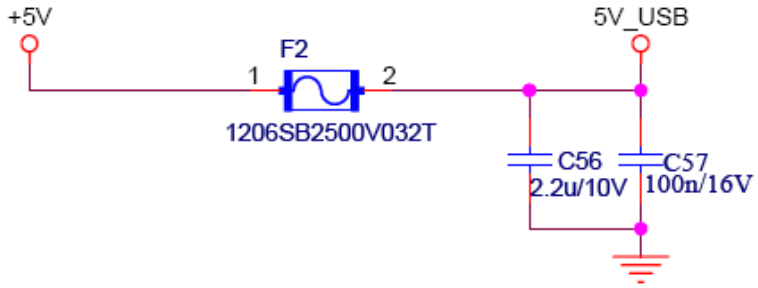



## 6. 电源部分---液晶屏 TCON 供电：VCC-Panel

液晶屏的 TCON 供电采用最常用的 MOS 管切换电路，实现 TCON 供电的切换控制和输入电源选择。如果此部分电路出故障，如 N7 损坏，会导致液晶屏无输出，现象表现为黑屏或灰屏（背光亮的时候），或者有音无图。



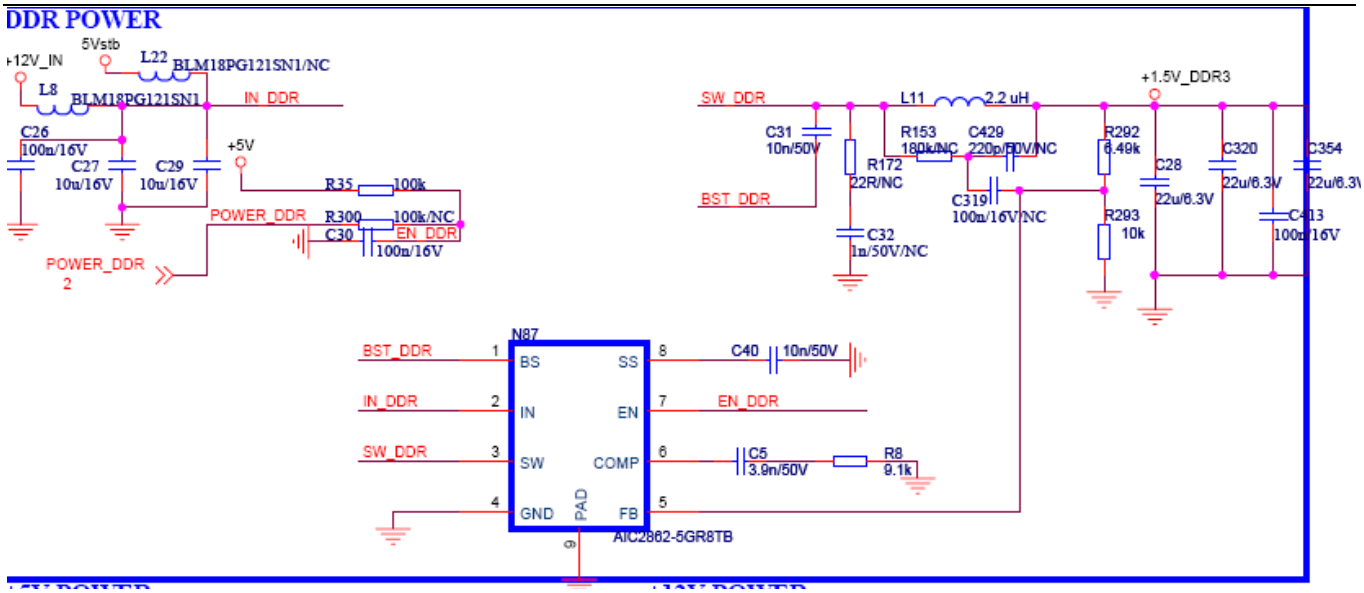

## 7. 电源部分---USB 供电：5V_USB1



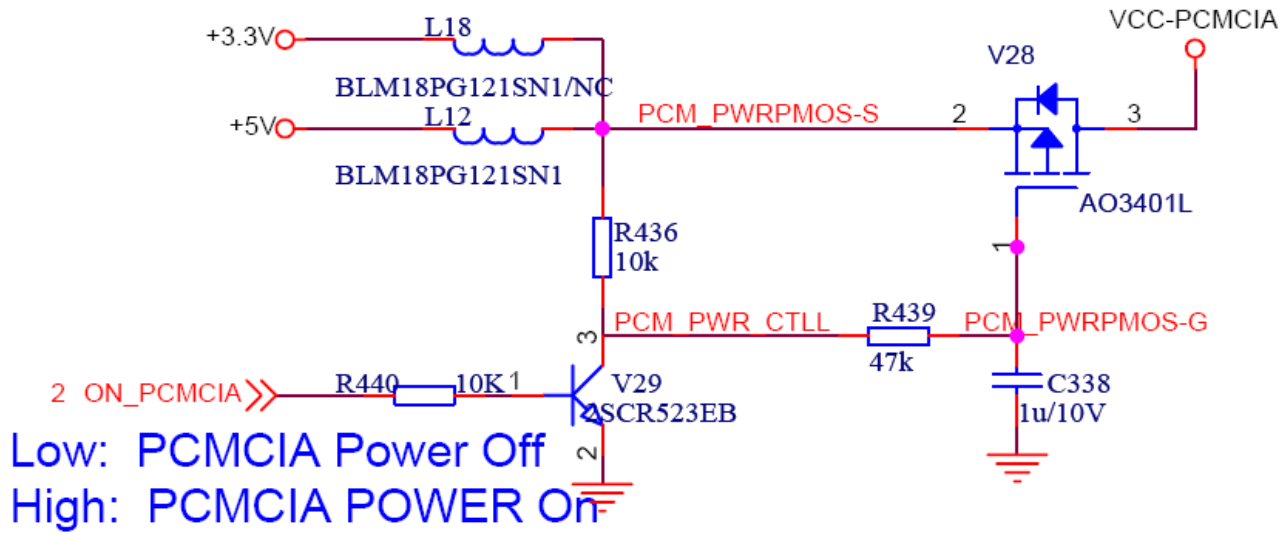

## 8. 电源部分---DDR3 供电:+1.5V_DDR3



海信 Anyview

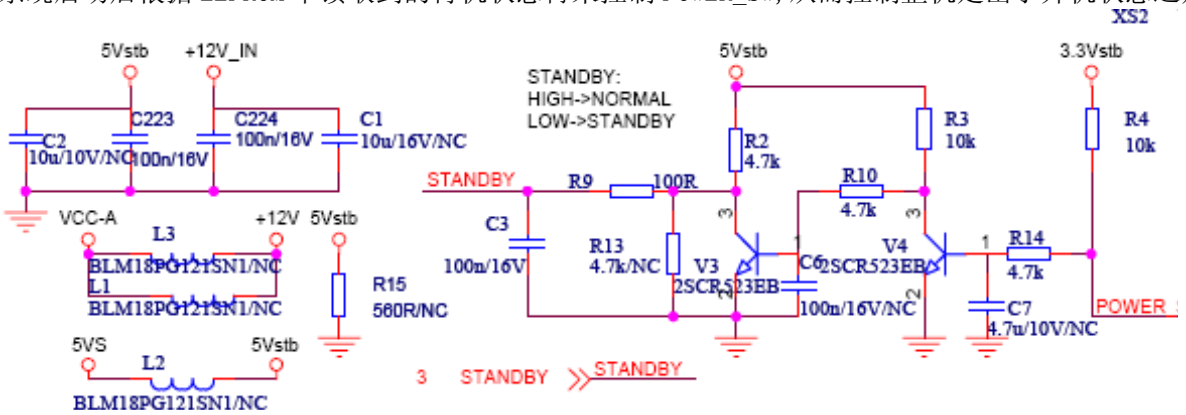



## 9. 电源部分---PCMCIA 大卡供电




## 10. 控制部分---待机控制电路：STANDBY

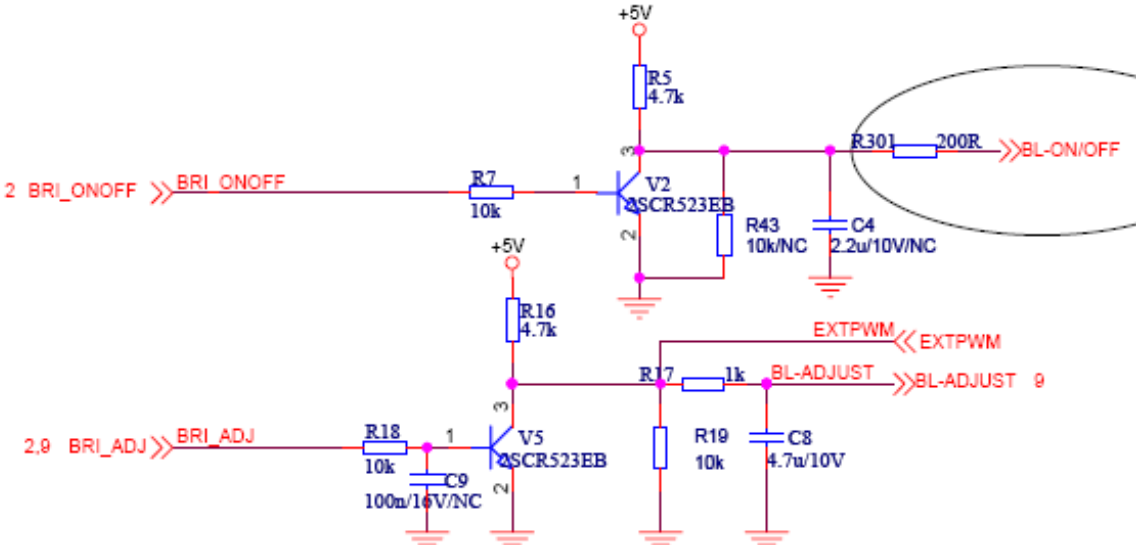
待机控制采用两级反向的方式，上电时 MSD6A801 的控制管脚 POWER_SW 默认为高阻状态，这样 V4 的控制端 B 为高电平，两级反向后 standby 为高，电源启动，输出+12V，系统启动。系统启动后根据 EEPROM 中读取到的待机状态再来控制 POWER_SW,从而控制整机是出于开机状态还是待机状态。




## 11. 控制部分---背光 ON/OFF 和调光电路：

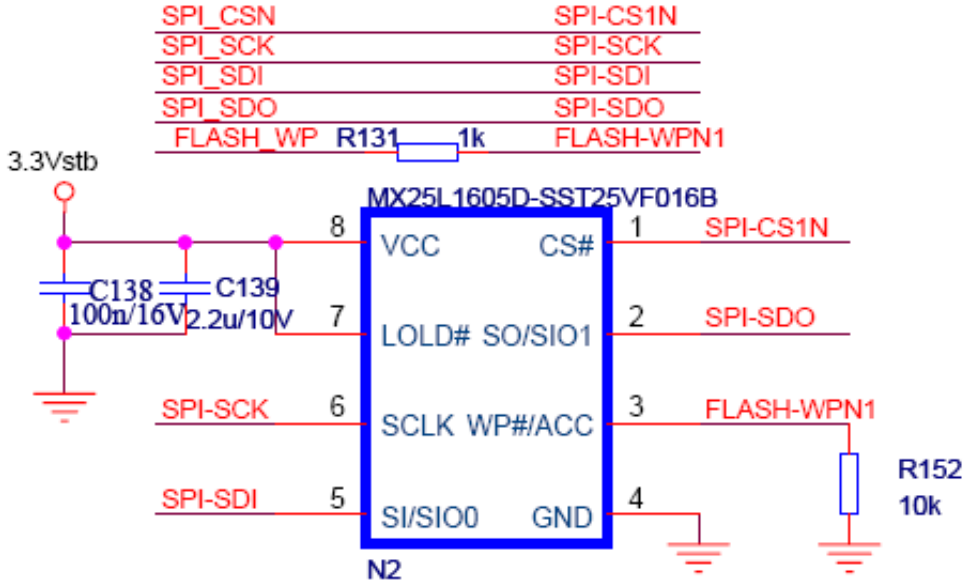
采用了通用的背光控制（BL-ON/OFF）电路和调光电路（BL-ADJUST）。调光方式由液晶屏决定，直流调光时 C8 为 4.7uF；直流调光的系统如果 C8 没有焊接，会造成 BL-ADJUST 电压不稳，造成屏闪故障。直流调光电压过高

或者过低、调光频率和脉宽设置不合适也会造成屏闪动、黑屏等故障。目前基本采用 PWM 调光方式，此机芯使用 LG 屏采用 EXTPWM 通过 LVDS 线传输给 TCON 进行调光控制。



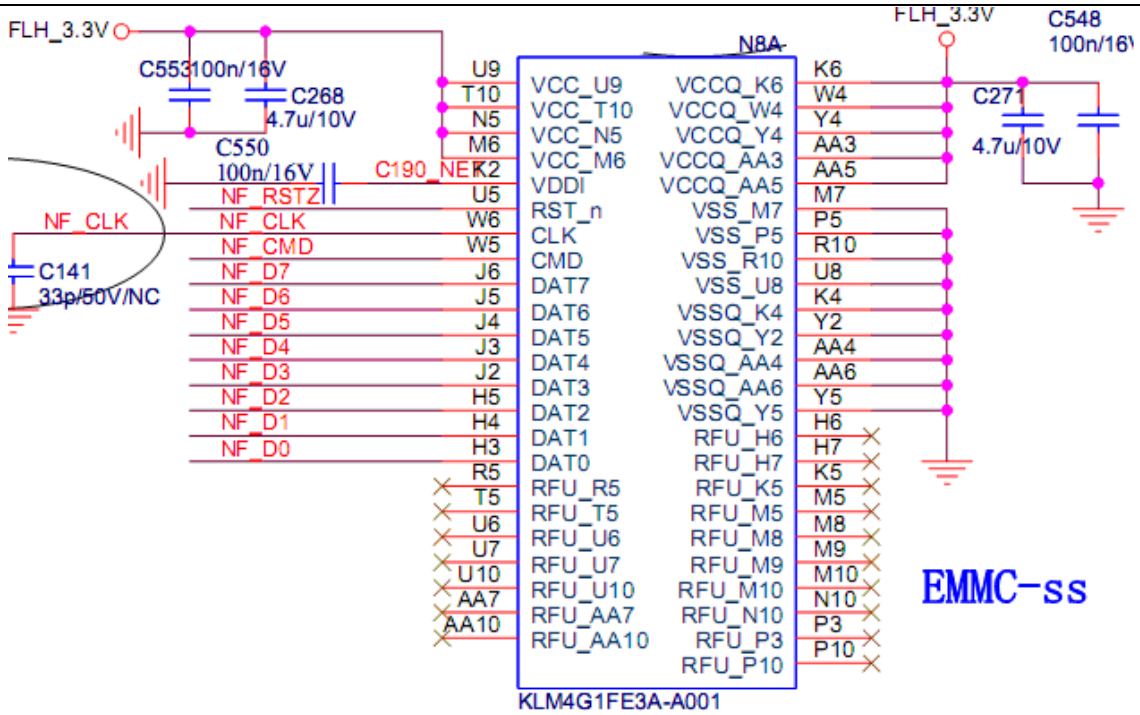

## 12. 存储部分---Mboot FLASH

mboot flash 采用 SPI flash，里面存放系统的引导程序及部分系统、用户数据。系统上电后首先通过 mboot 引导启动，mboot 完成启动后再启动系统主程序（存放在 NAND flash 中）



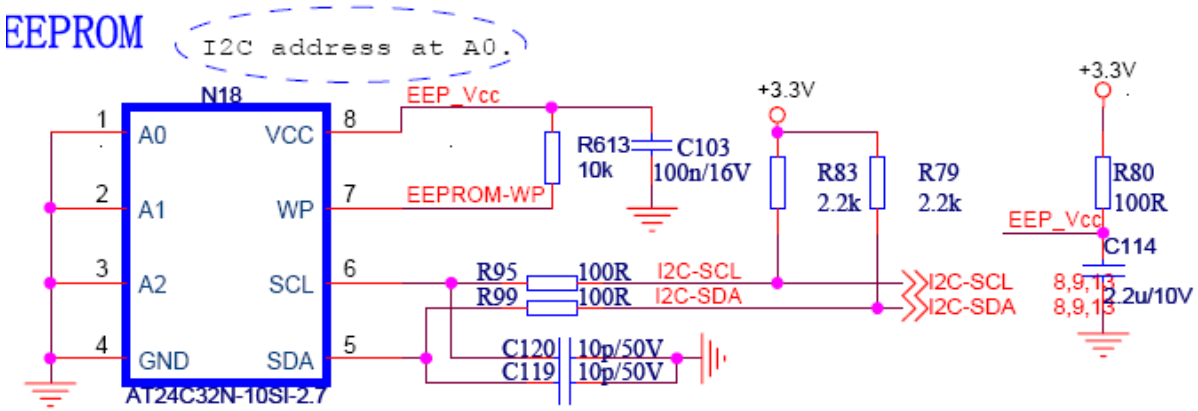

## 13. 存储部分---eMMC

系统的主程序存放在 eMMC 中，MSD6A801 机芯采用了 4GB 的 eMMC。不管是 MBOOT flash 还是 eMMC，任何一个有故障，都会导致整机无法启动。



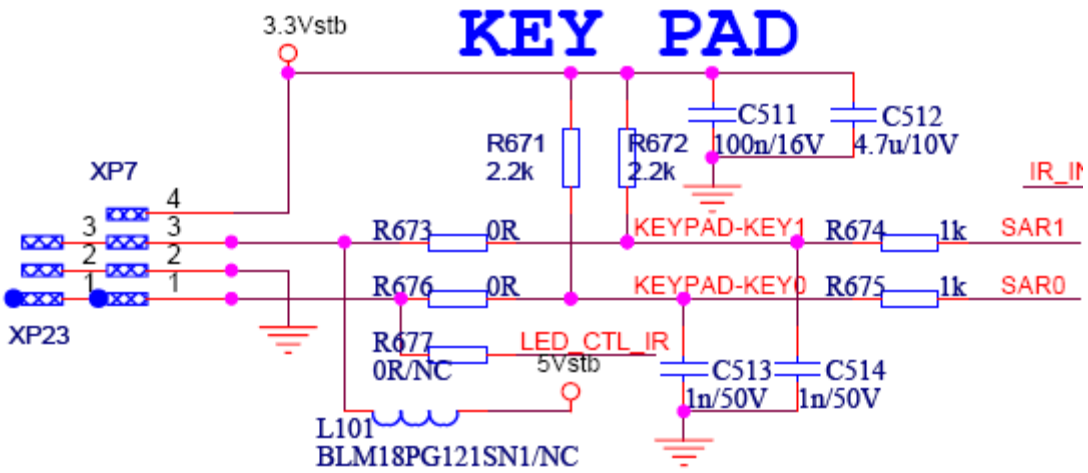

## 14. 存储部分---EEPROM

系统的 EEPROM 采用 24C32/N18，主要存放工厂数据和用户数据。



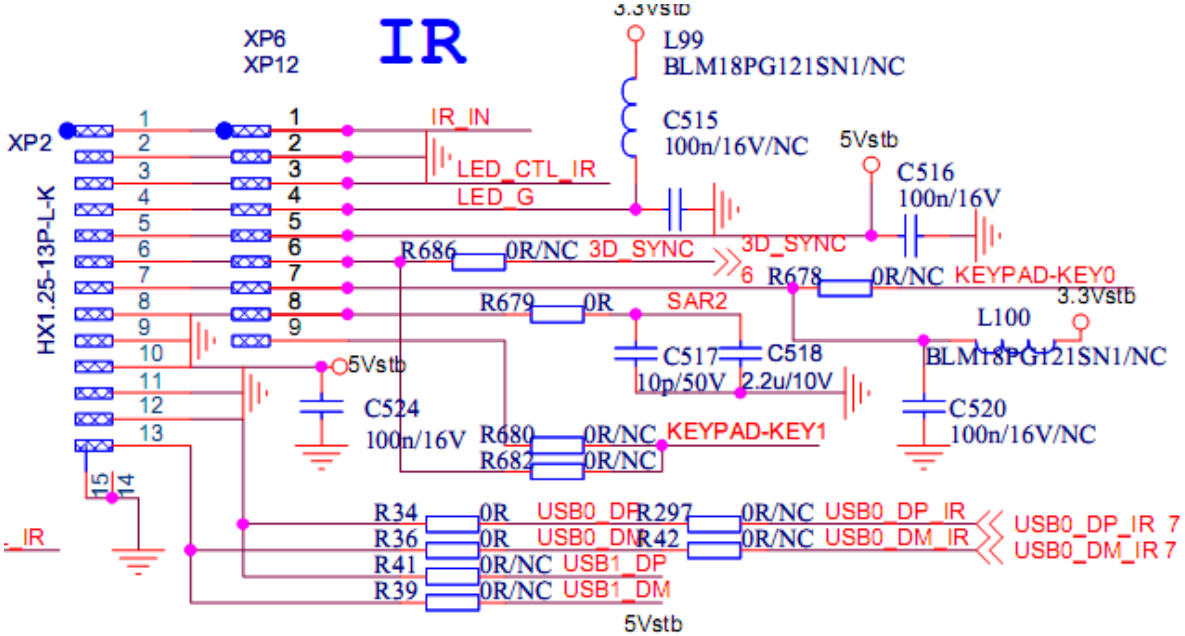

## 15. 按键电路

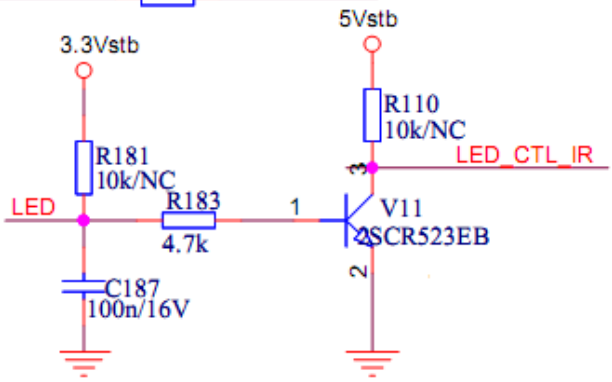
触摸按键使用 XP7 ；R671、R672 为 1M；

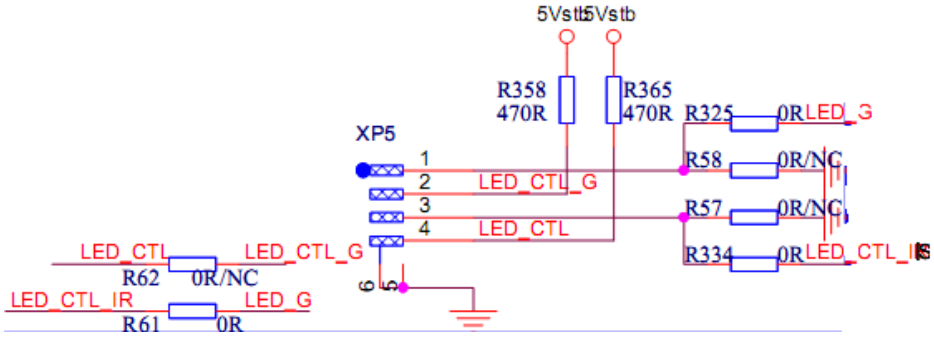



## 16. 遥控电路---支持灯效控制

开机白灯亮，待机呼吸，遥控使用射频遥控，使用 USB0 口进行通讯。



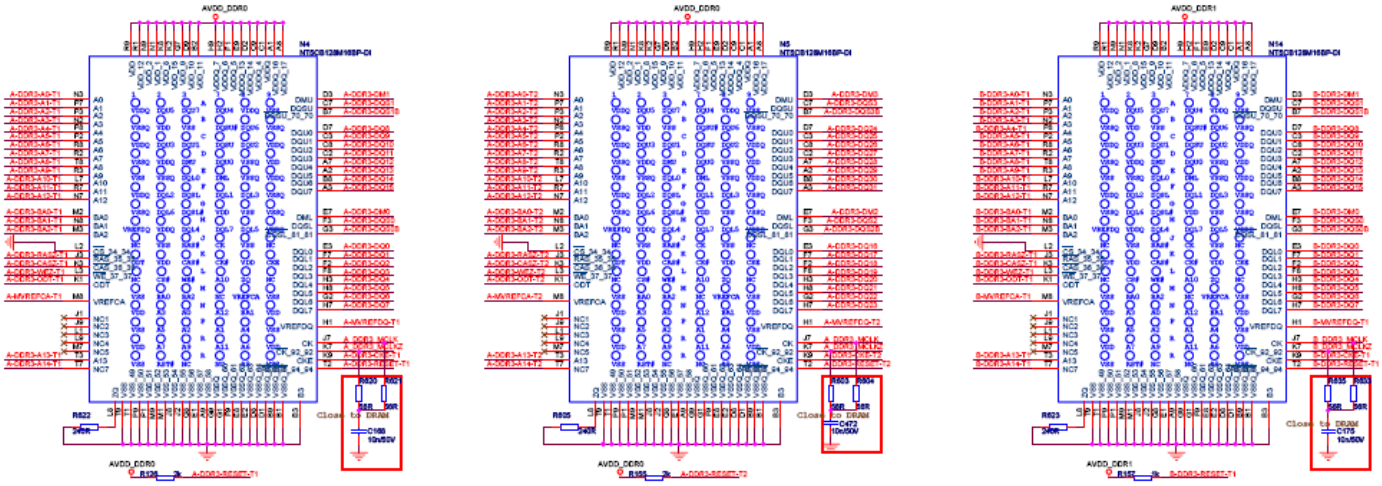




## 17. DDR 电路---DDR3_ NT5CB128M16BP-DI

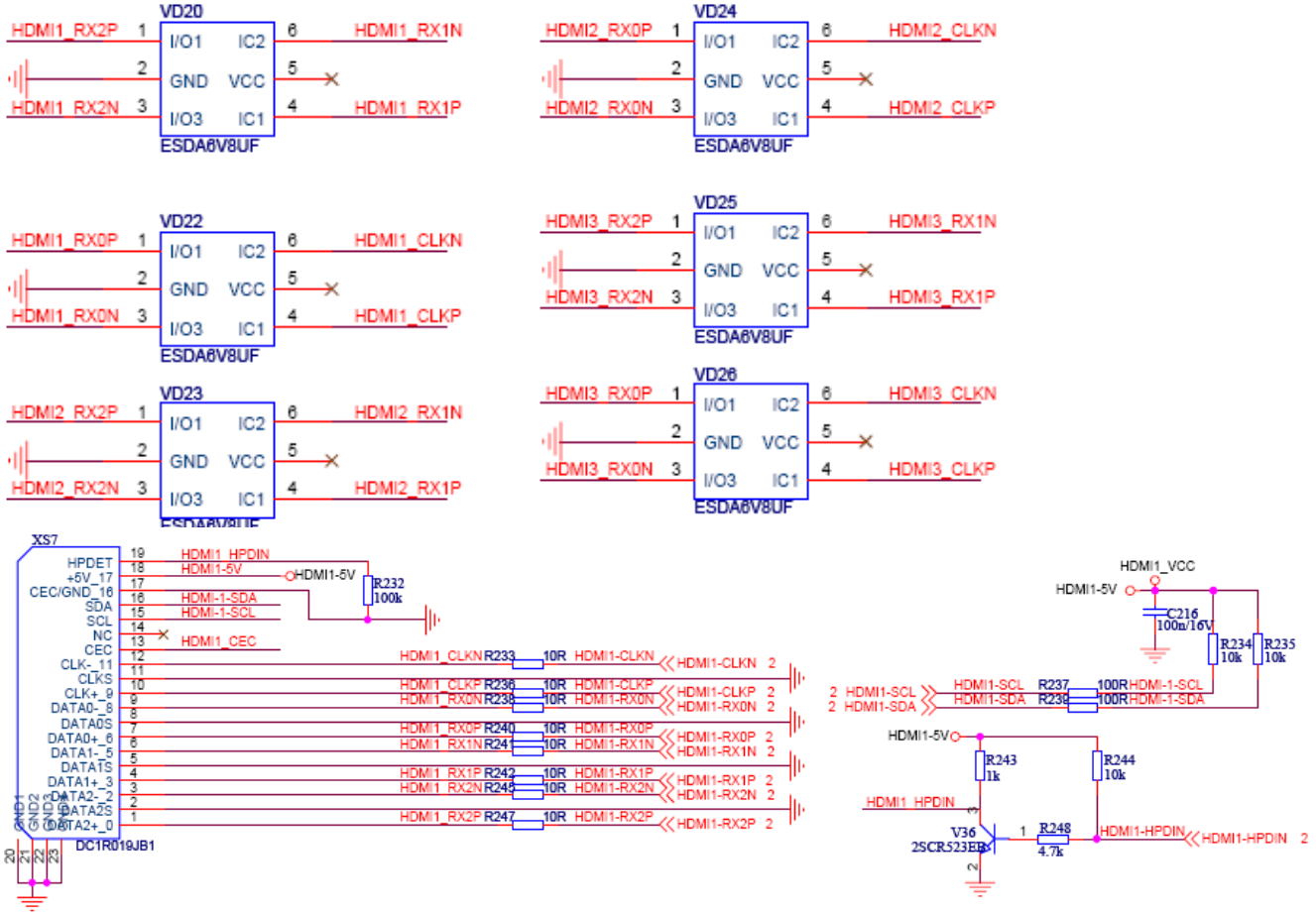
MSD6I801 采用 2 片 2Gbit 的 DDR3：N4、N5，1 片 4Gbit 的 DDR3：N14。如果 DDR 有故障，回引起整机无法启动。可以通过逐管脚的测量引脚阻抗来判断是否有焊接等故障。


海信 Anyview



## 18. 接口部分---HDMI 接口

支持 3 路 HDMI 输入，EDID 采用程序内置的方式。

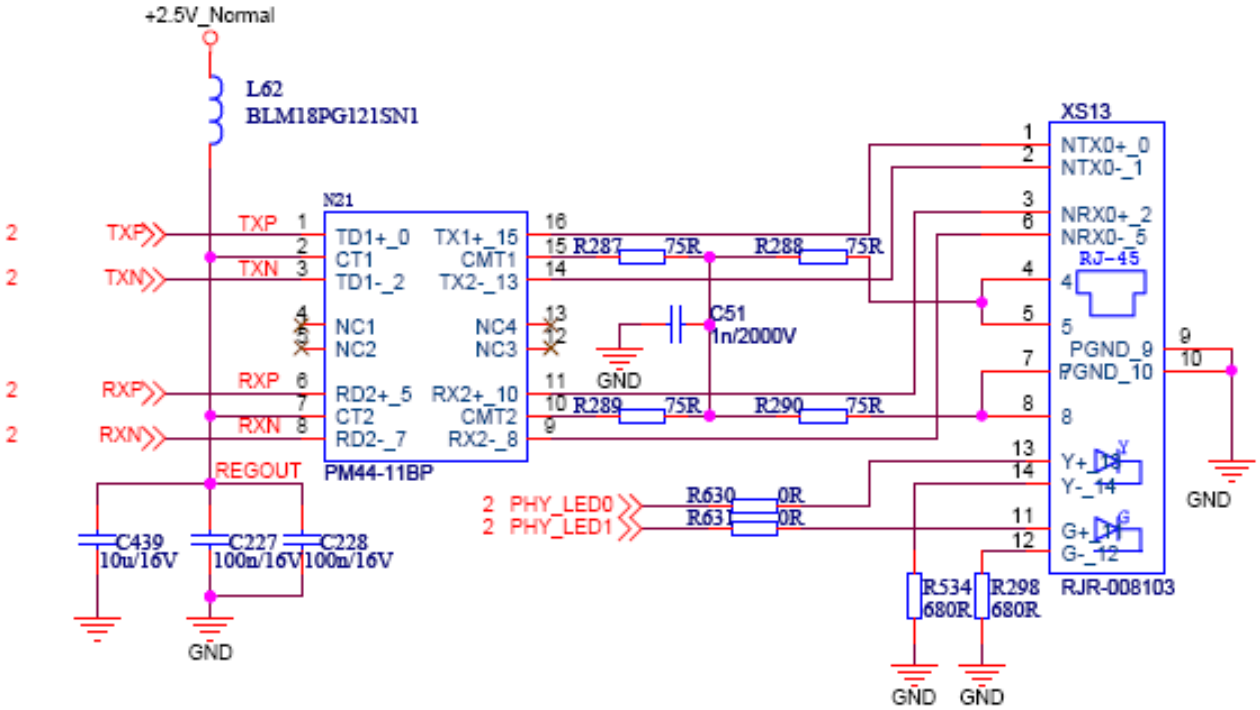



## 19. 接口部分

MSD6A801 的 PHY 内置

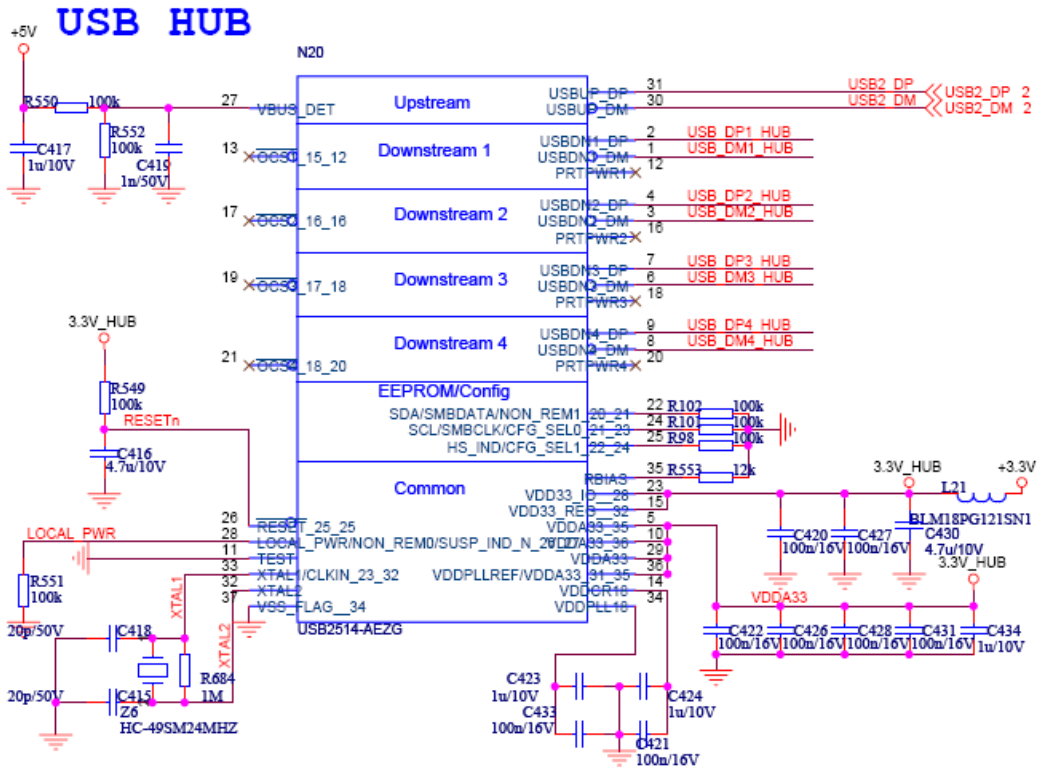


海信 Anyview



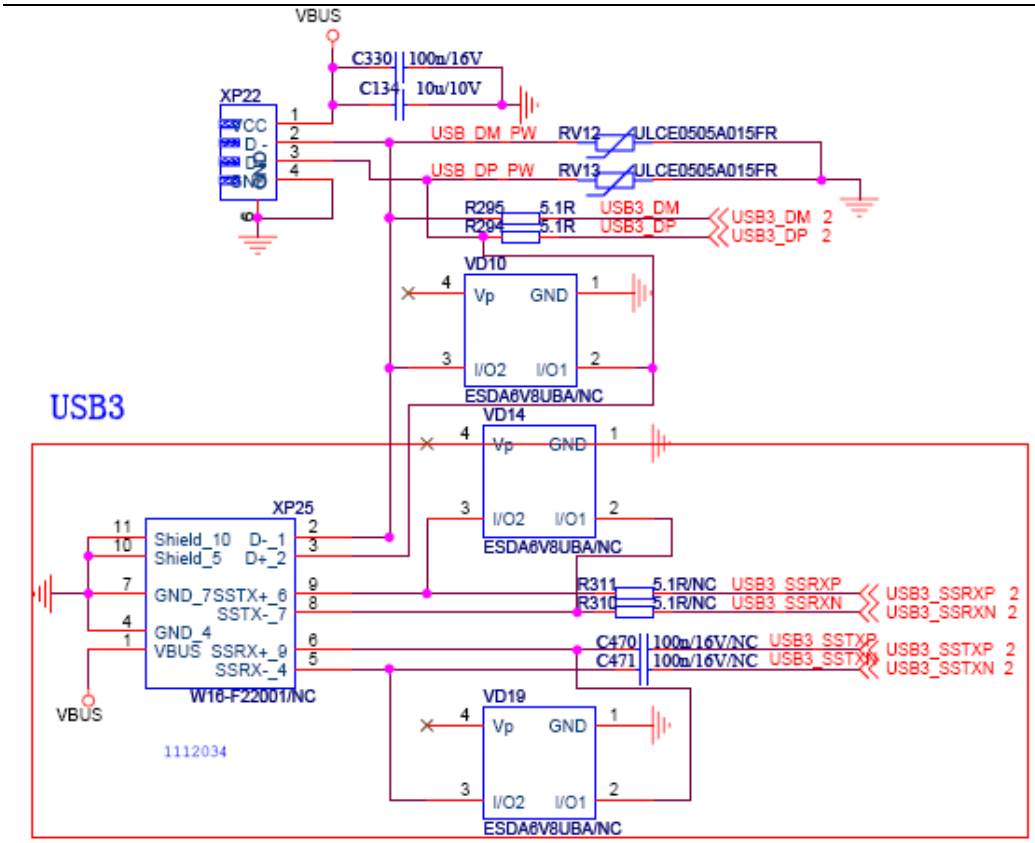

## 20. 接口部分---USB 接口

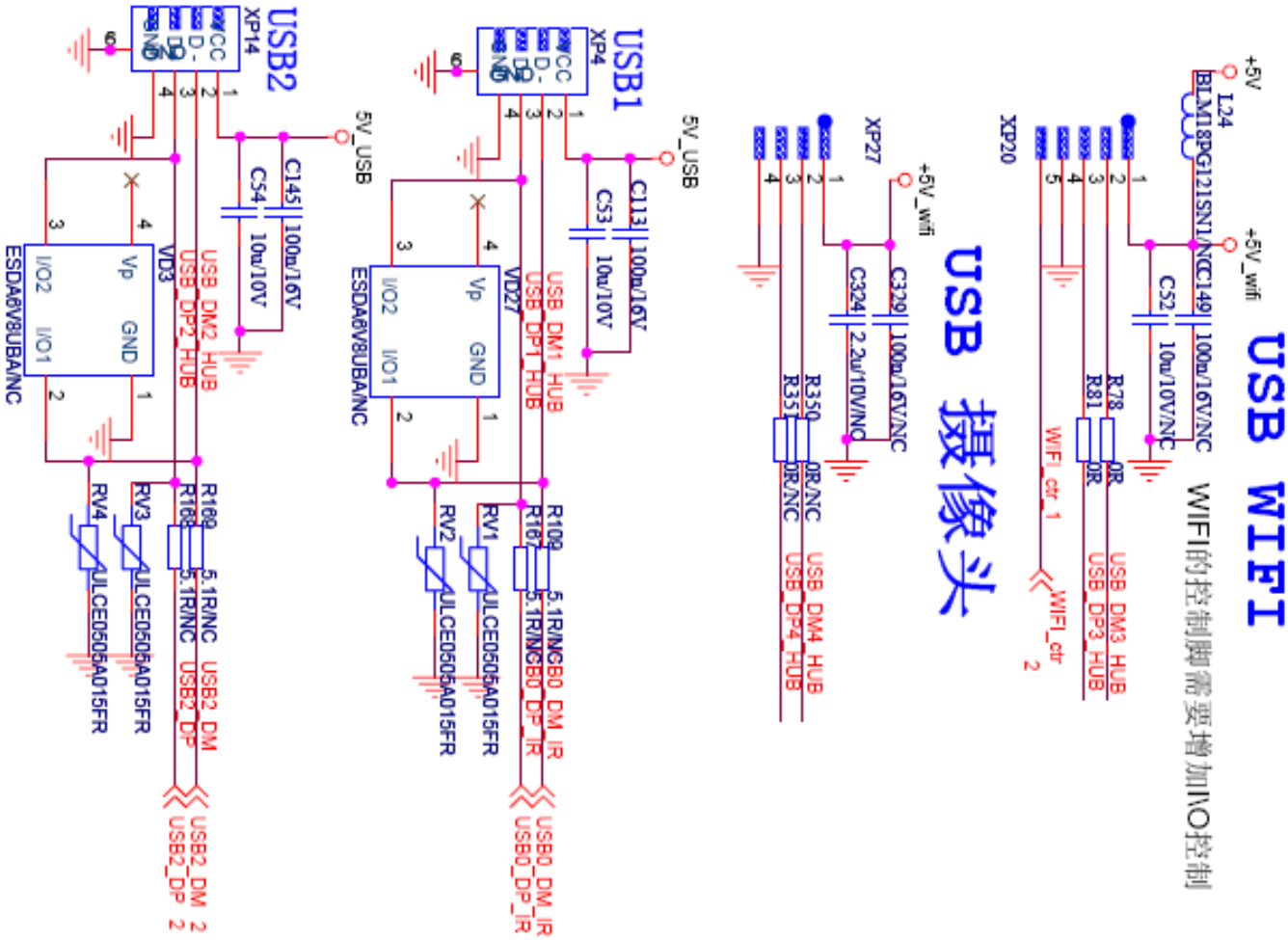
本机型采用三路 USB 输入。通过 N20 USB HUB USB2514-AEZG 实际多路 USB 输入。其中 XP22 USB 3 可实现 USB3.0 接口扩展。






海信 Anyview

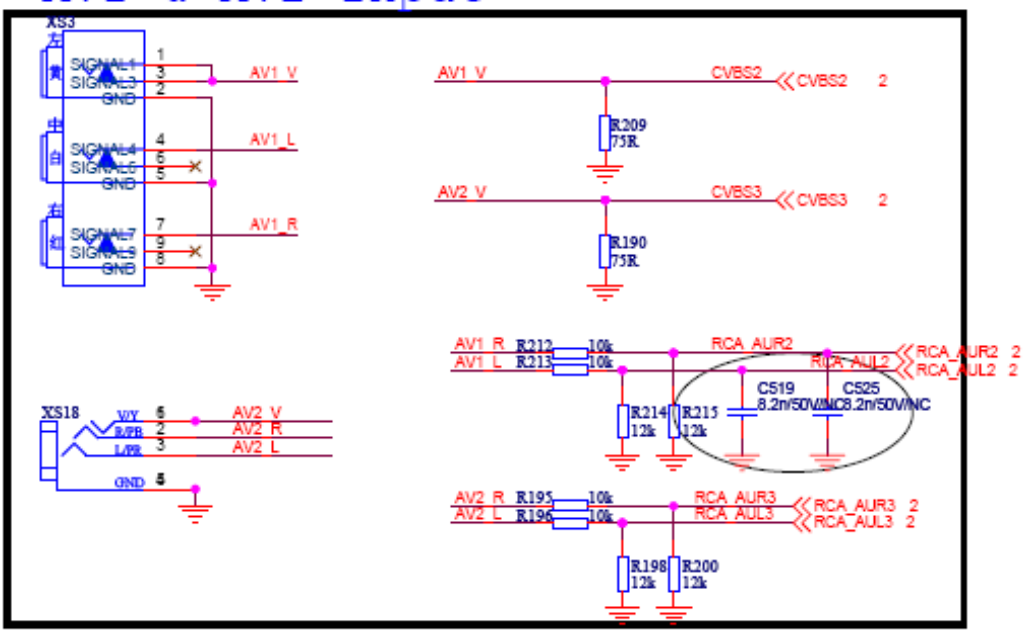

USB3
VBUS
C330 100n/16V
C134 10u/10V
XP22
USB_DM_PW RV12 ULCE0505A015FR
USB_DP_PW RV13 ULCE0505A015FR
R295 5.1R USB3_DM
R294 5.1R USB3_DP
USB3_DM 2
USB3_DP 2
VD10
ESDA6V8UBA/NC
VD14
ESDA6V8UBA/NC
XP25
Shield_10 D-_1
Shield_5 D+_2
GND_7 SSTX+_6
SSTX-_7
GND_4
VBUS SSRX+_9
SSRX-_4
W16-F22001/NC
R311 5.1R/NC USB3_SSRXP
R310 5.1R/NC USB3_SSRXN
USB3_SSRXP 2
USB3_SSRXN 2
C470 100n/16V/NC USB3_SSTXP
C471 100n/16V/NC USB3_SSTXN
USB3_SSTXP 2
USB3_SSTXN 2
VD19
ESDA6V8UBA/NC
1112034


USB2
XP14
5V_USB
C145 100n/16V
C54 10u/10V
VD3
ESDA6V8UBA/NC
USB_DM2_HUB
USB_DP2_HUB
R168 5.1R/NC USB2_DM
R169 5.1R/NC USB2_DP
RV3 ULCE0505A015FR
RV4 ULCE0505A015FR
USB2_DM 2
USB2_DP 2
USB1
XP4
5V_USB
C113 100n/16V
C53 10u/10V
VD27
ESDA6V8UBA/NC
USB_DM1_HUB
USB_DP1_HUB
R107 5.1R/NC USB0_DM_IR
R108 5.1R/NC USB0_DP_IR
RV1 ULCE0505A015FR
RV2 ULCE0505A015FR
USB0_DM_IR
USB0_DP_IR
XP27
C324 2.2u/10V/NC
R350 0R/NC USB_DM4_HUB
R351 0R/NC USB_DP4_HUB
+5V_wifi
C329 100n/16V/NC
USB 摄像头
XP20
WIFI_ctr_1
WIFI_ctr 2
R81 0R USB_DM3_HUB
R78 0R USB_DP3_HUB
C52 10u/10V/NC
+5V
L24 BLM18PG121SN1/NC
C149 100n/16V/NC
+5V_wifi
USB WIFI
WIFI的控制脚需要增加IO控制

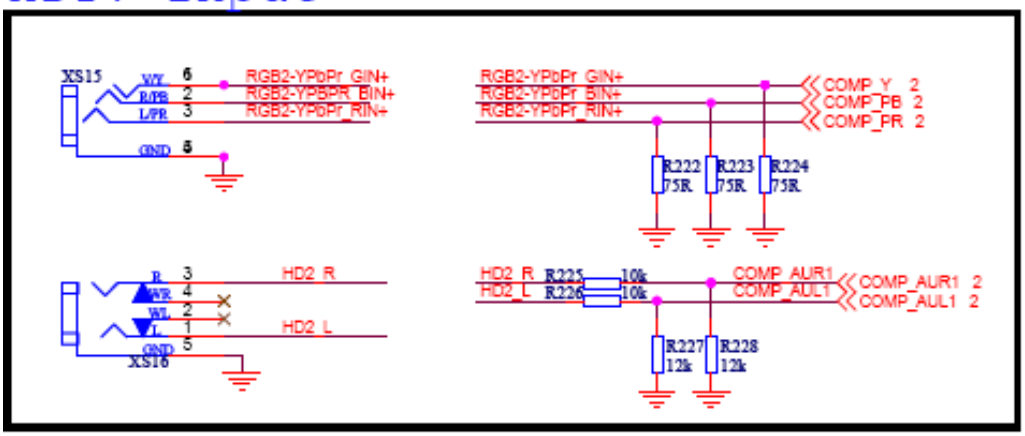
## 21. 接口部分---AV2 和分量为耳机端口，使用需要加转接线

1 路分量，2 路 AV 输入。

AV1 & AV2 Input




HDTV Input

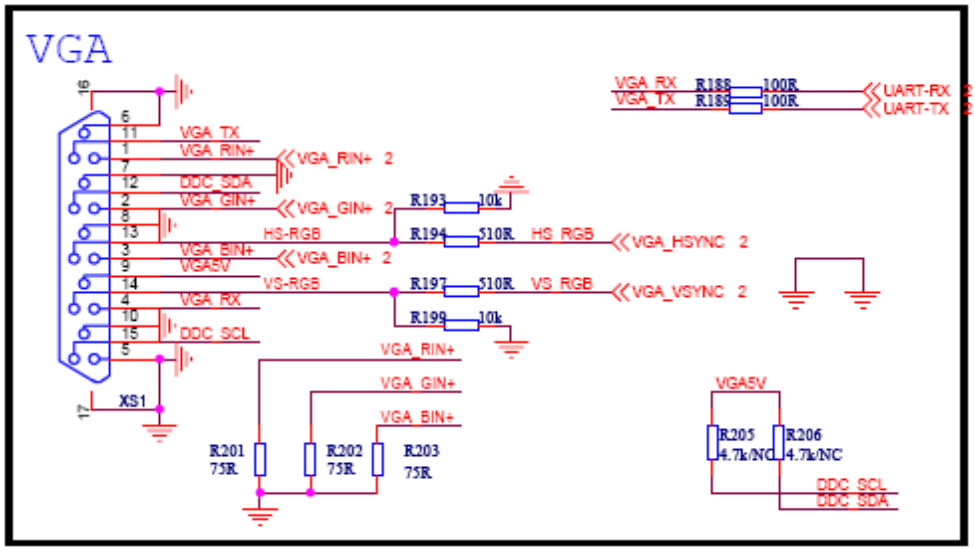



## 22. 接口部分---VGA 接口

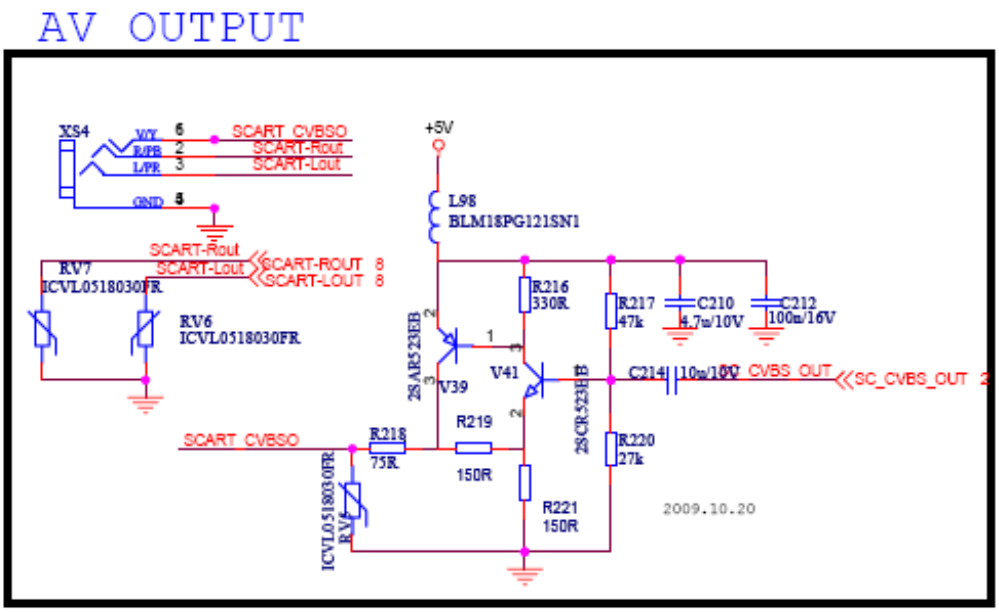
通用的 VGA 接口电路，声音和高清复用。注意通过 VGA 接口的 pin4 和 pin11 可以实现烧写 MBOOT，监控打印信息等。



海信 Anyview

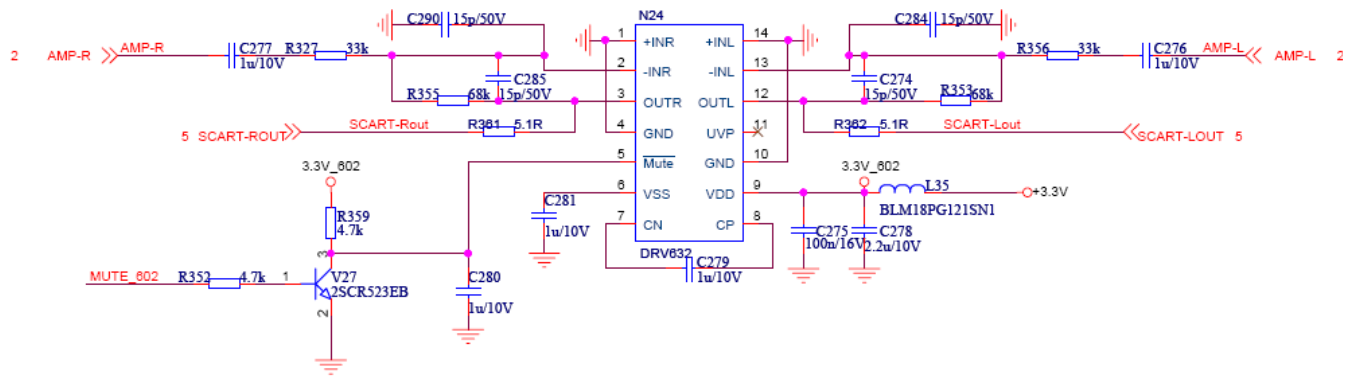



## 23. 接口部分---AV 输出接口




## 24. 接口部分---AV 输出接口—音频输出

音频输出没有采用常规的射随电路，采用带静音控制的集成电路 DRV602，可以实现 AV 输出的开关机静音。主要是为配 soundbar 使用。

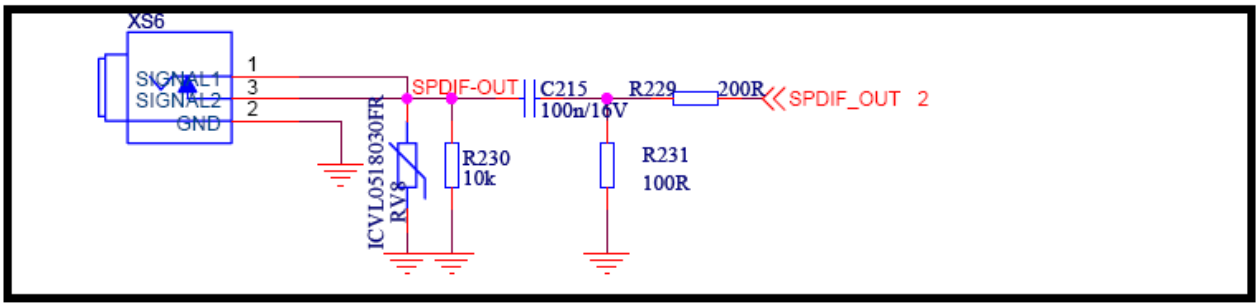



## 25. 接口部分---同轴输出电路

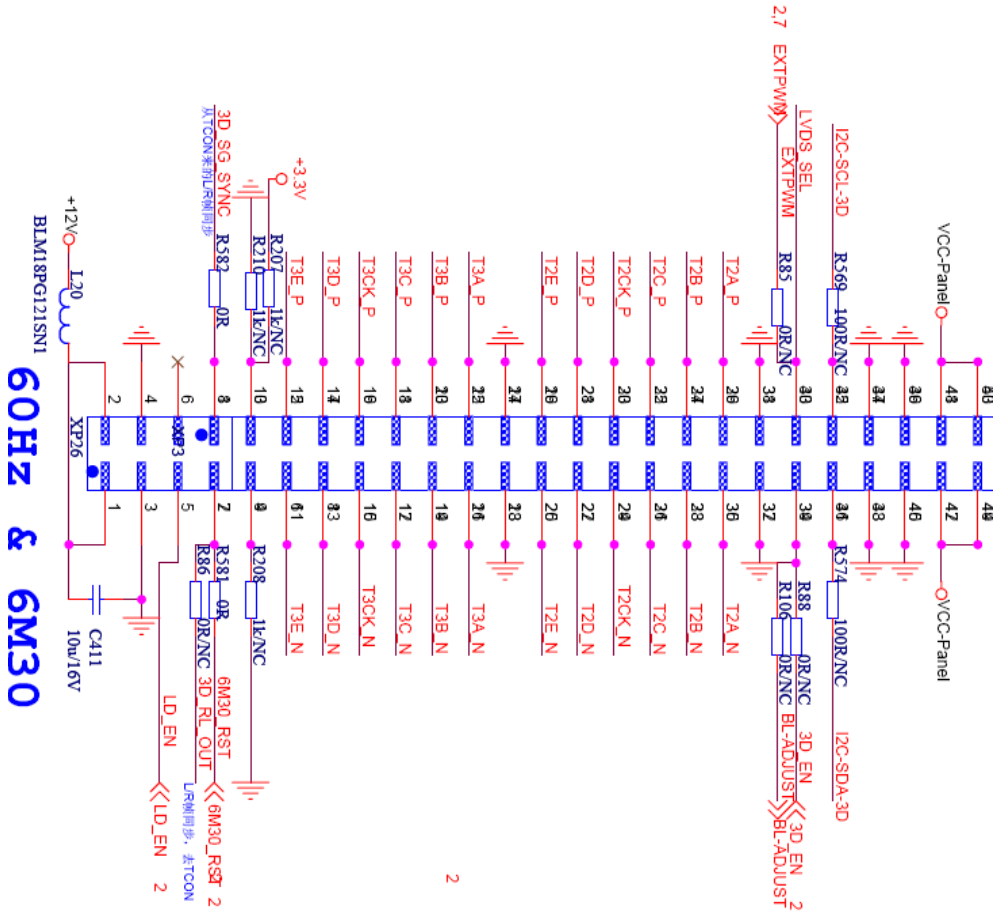


海信 Anyview

COAXIAL OUTPUT

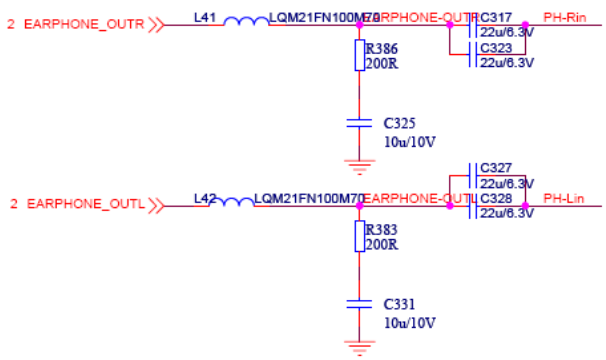


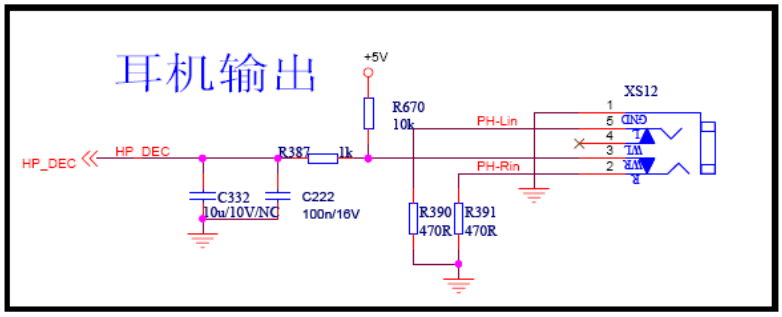

## 26. 接口部分---LVDS 接口




## 27. 接口部分---耳机输出电路

耳机输出直接从 MSD6A801 管脚输出，经过 LRC（L41、R386、325）实现滤波作用，不经过任何放大，直接输出。耳机检测电路 HP_DEC 直接连接在主芯片上，实现耳机插入后的检测静音控制。



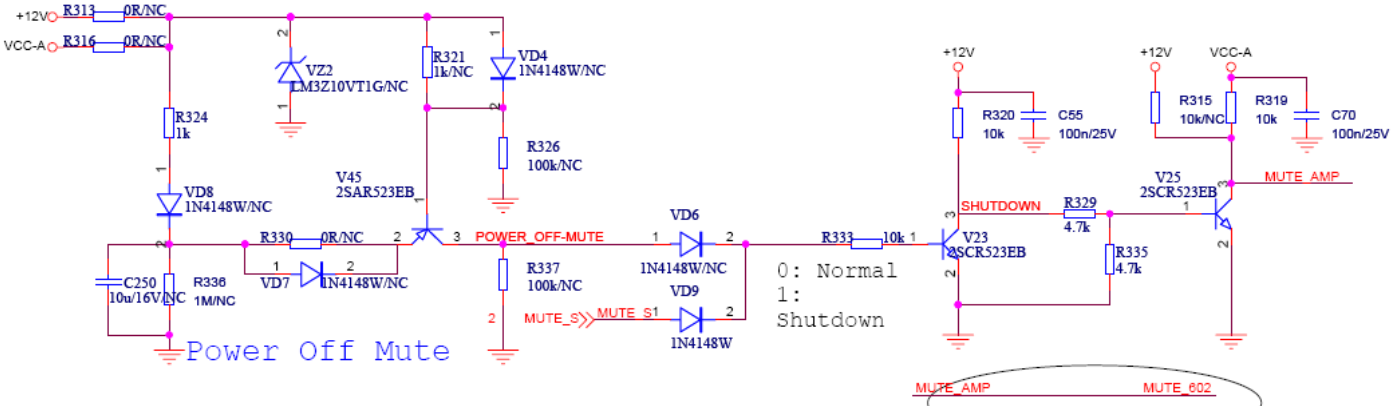






海信 Anyview

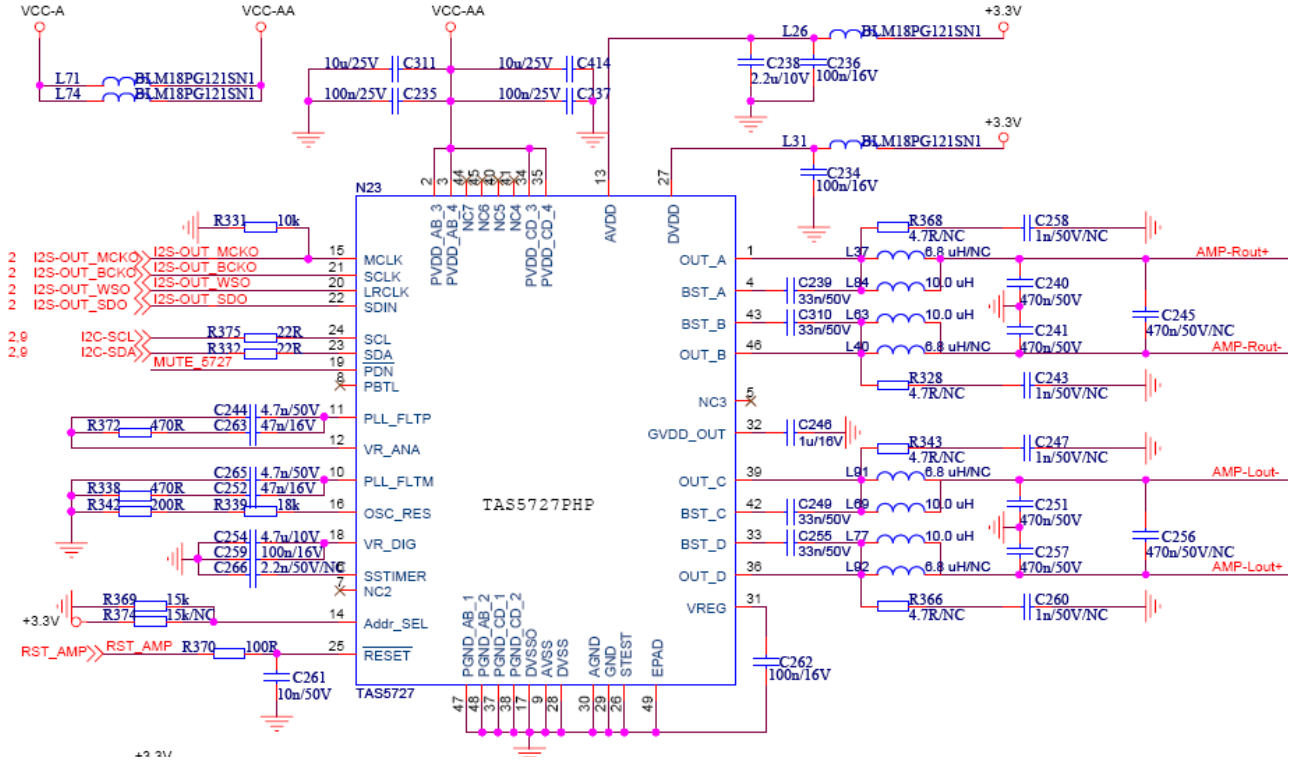
## 28. 开关机静音电路

通用的开关机静音电路，注意 AV 音频输出的静音控制也是通过此电路实现，即 MUTE_602。




## 29. 数字供放电路

系统采用了新型的 I2S 数字供放，N23/TSA5727。

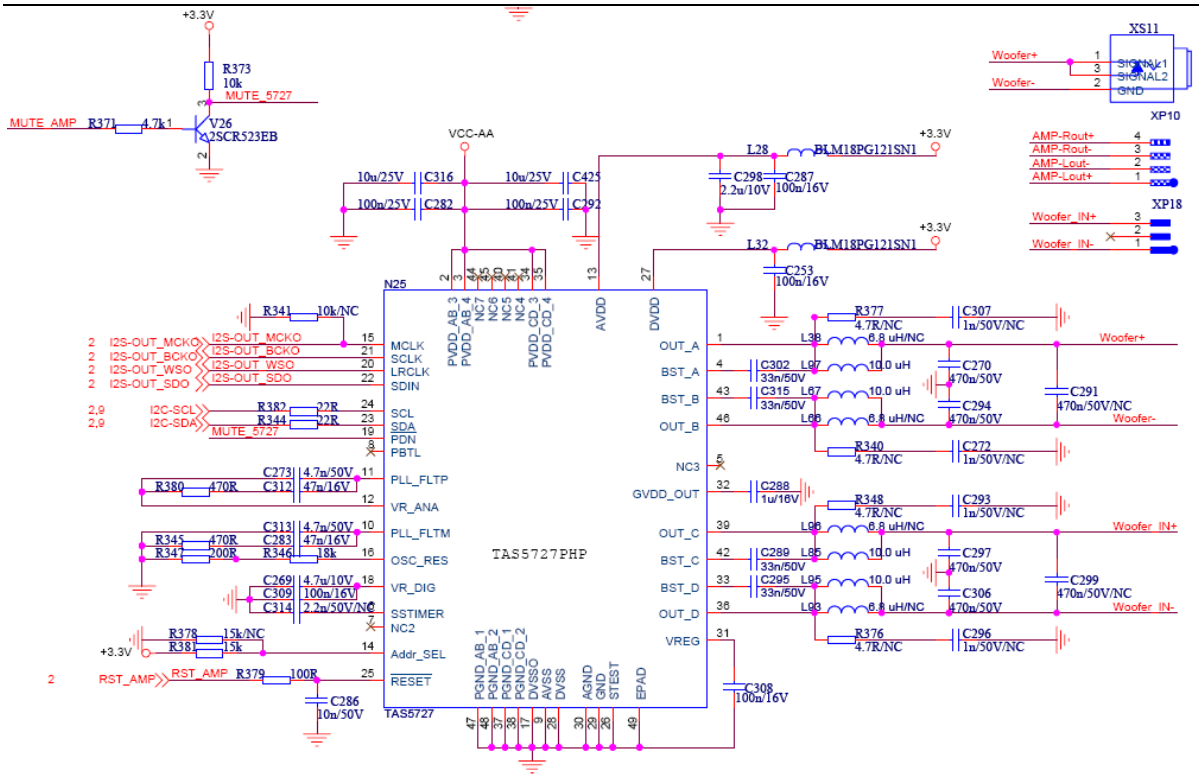



## 30. 数字供放电路—重低音电路

重低音采用 N25/5727，7 通过设置 5727 内部的低通滤波参数，可以实现低通重低音。本系列无内外置重低音。

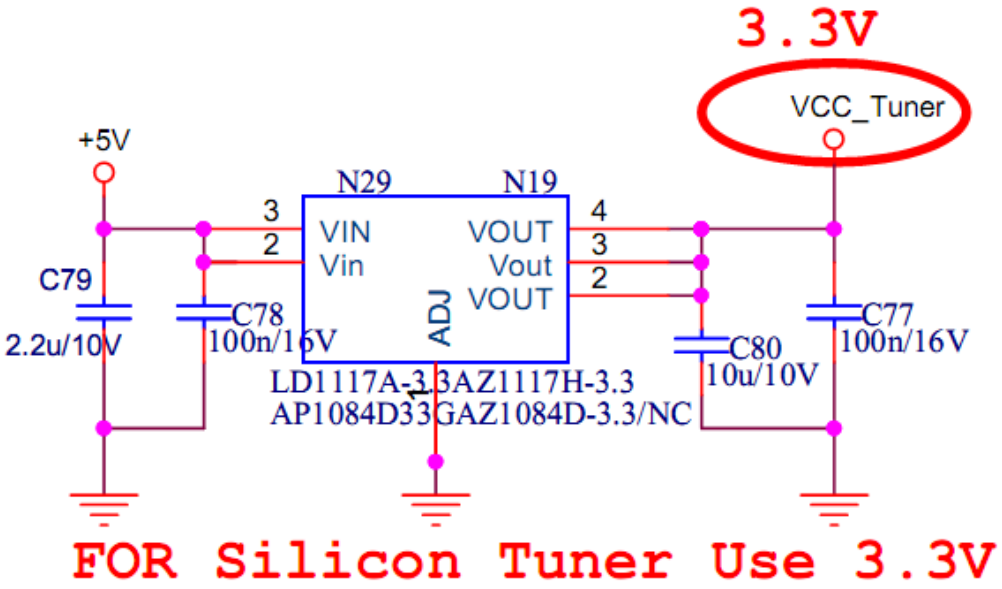


海信 Anyview



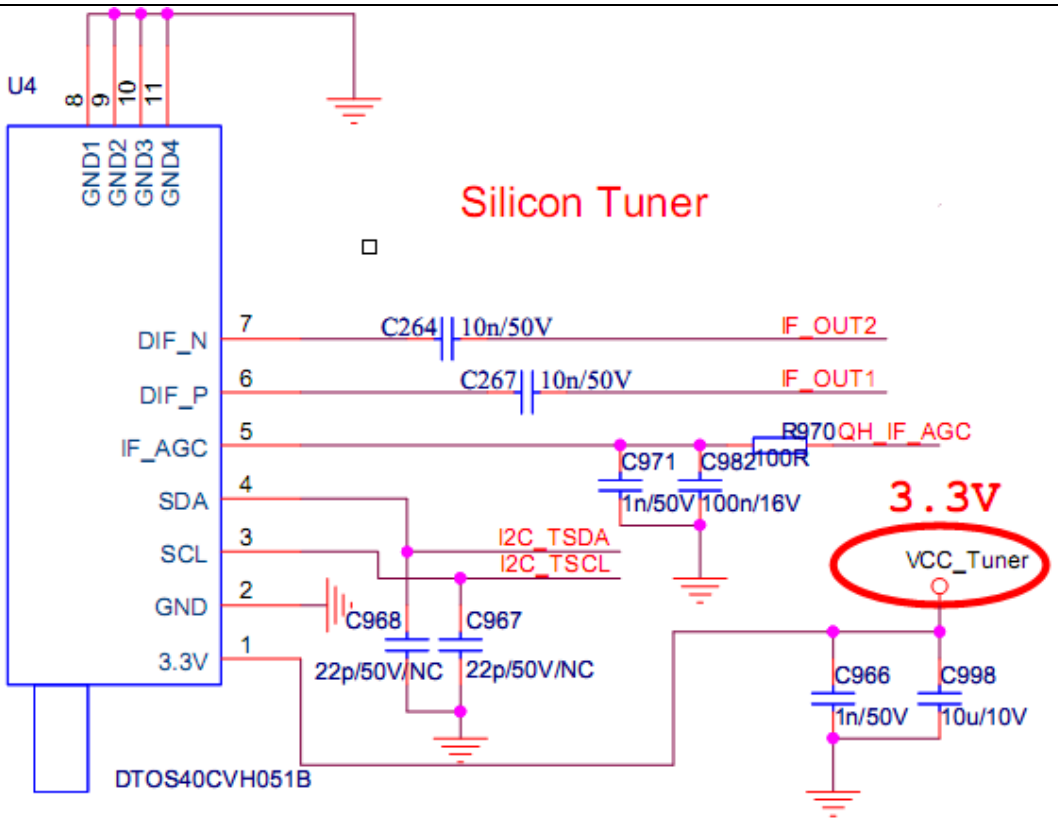

## 31. tuner 部分---3.3V-IF

5V 通过线形稳压器 N29 产生 3.3V-IF 电源，作为 tuner 的供电。



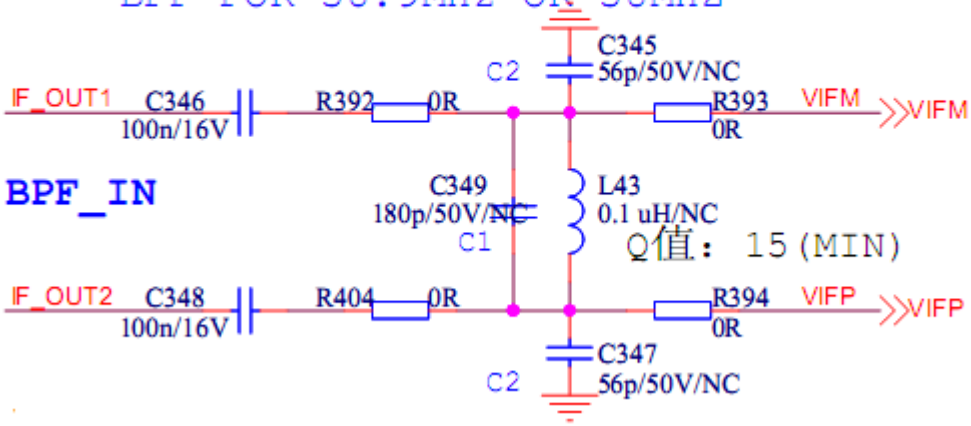

## 32. tuner 部分---tuner

采用数字 tuner，本方案内置声表

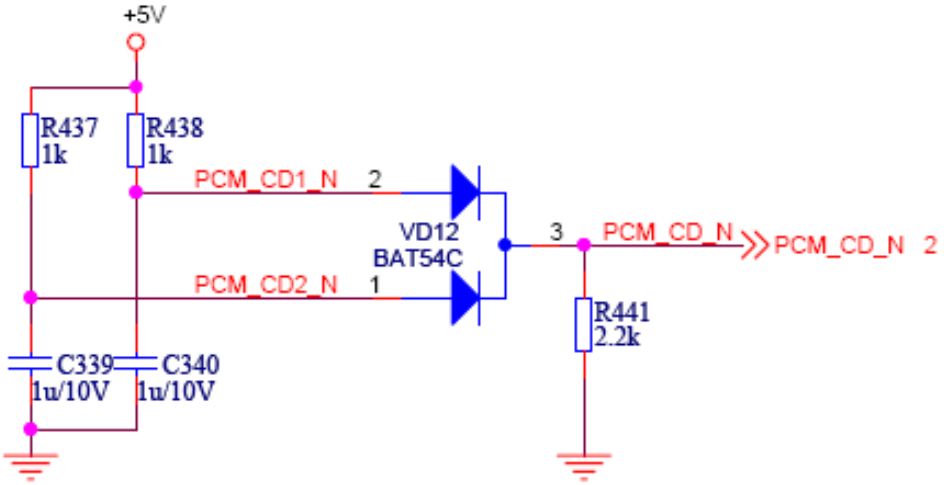


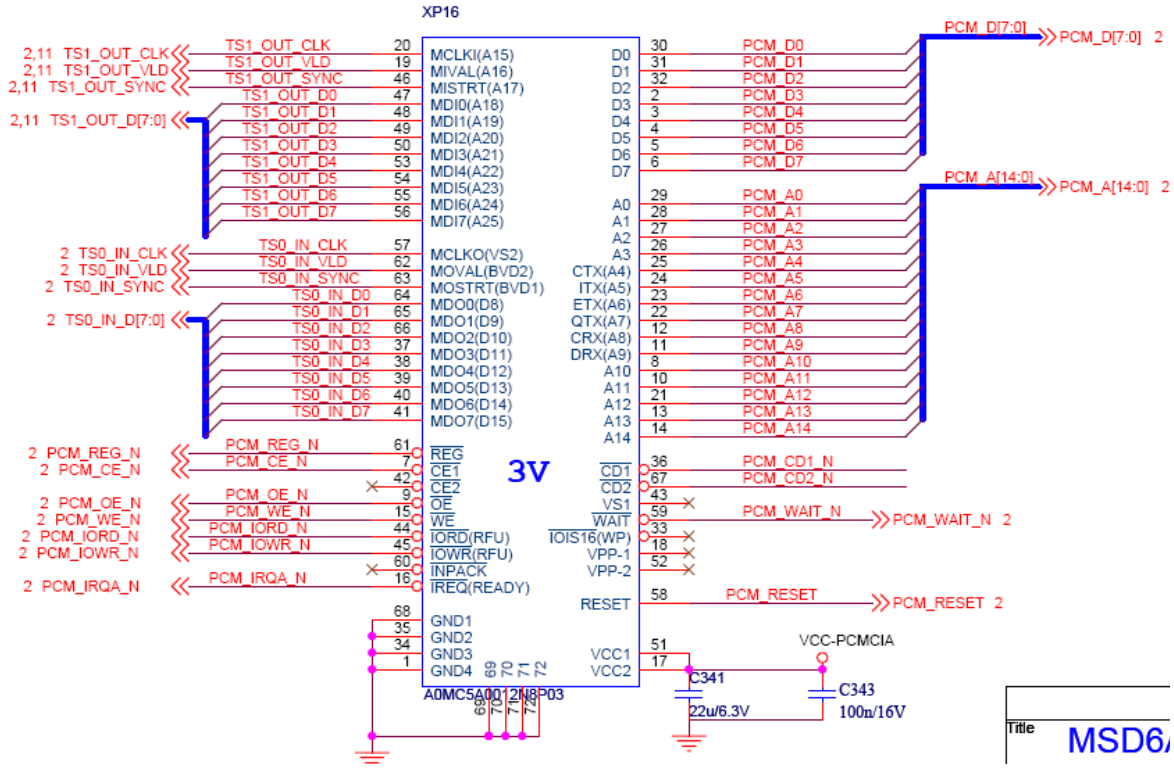

C1=180P,C2=56pF,FOR 38.9MHZ OR 38MHZ(PAL)
C1=120P,FOR 45.75MHZ(NTSC)

BPF FOR 38.9MHz OR 38MHZ



# 33. PCMCIA 部分

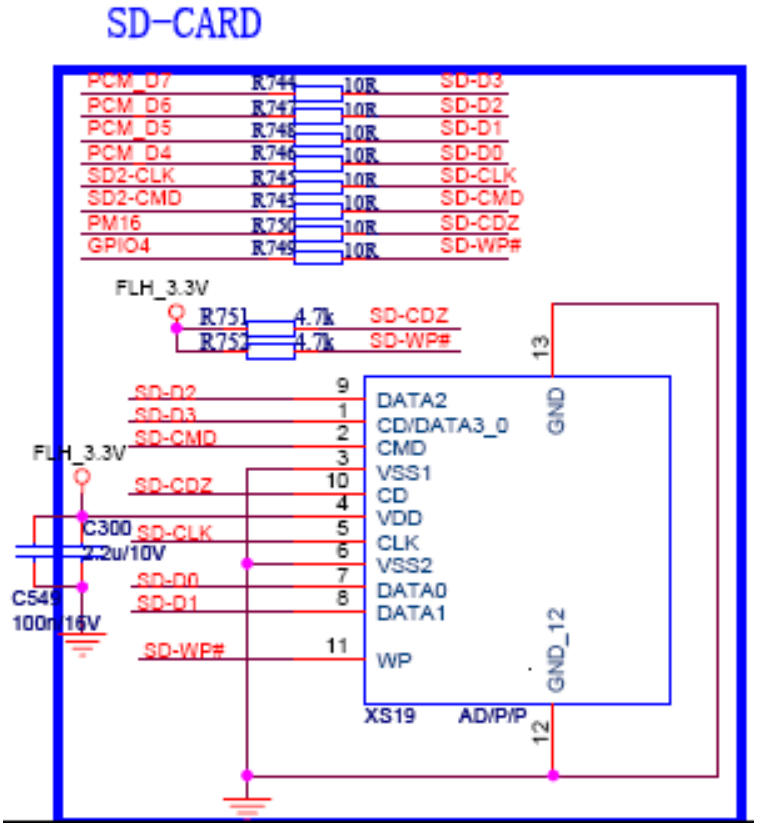





海信 Anyview

34. SD 卡部分



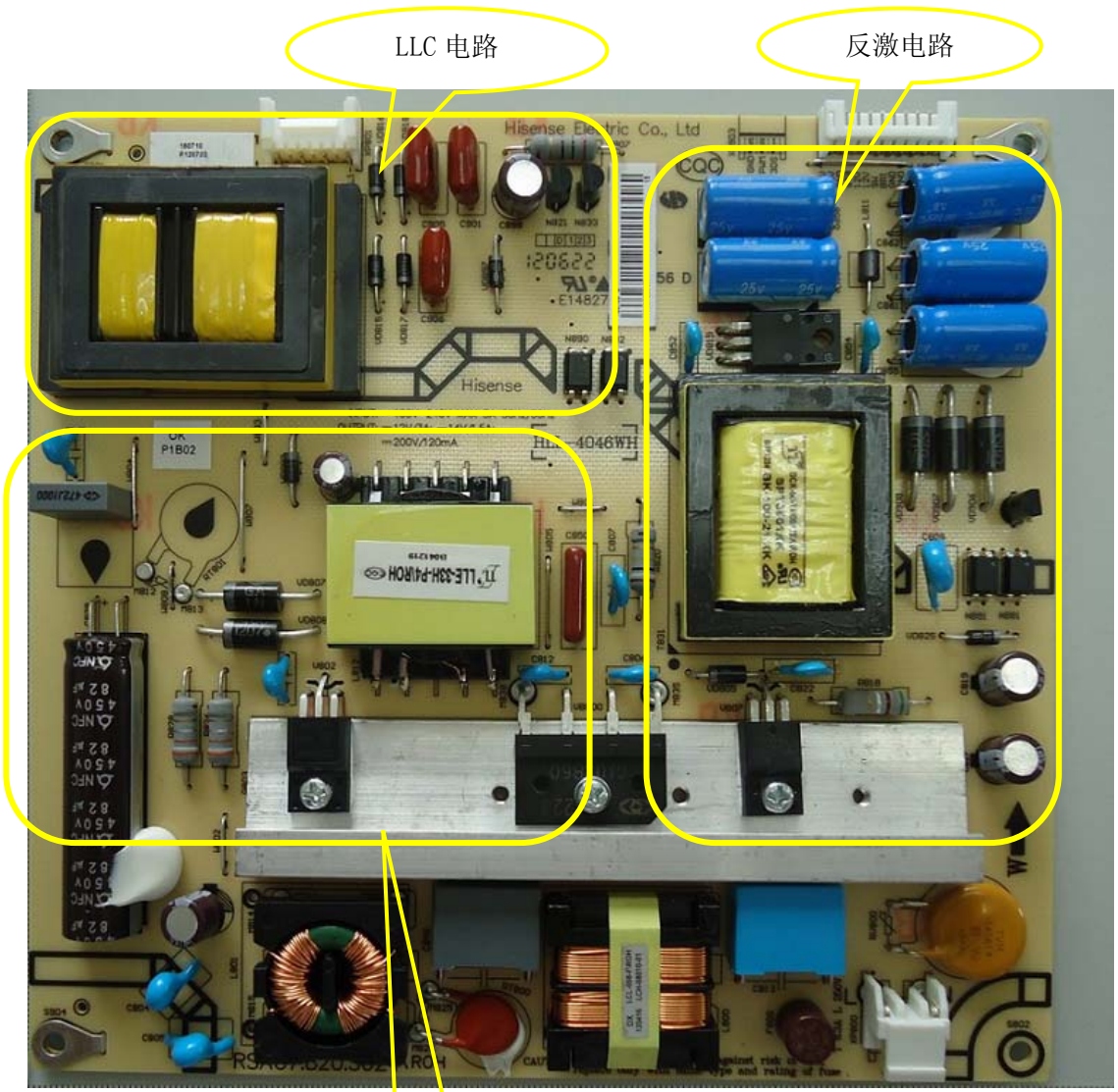

## 四、电源板原理说明

A、产品介绍：

### （一）、产品外观介绍



海信 Anyview




## （二）、产品功能规格、特点介绍

5024 电源板由 100V-240V 交流电压输入，提供 4 路输出：

主板所需的 12V，功放所需的 14V，以及两路 LED 驱动电压输出。

**主要性能指标：**

- 1、电源应用范围 ：交流 100V～240V　50Hz/60Hz
- 2、电源最大输出功率：Pout=120W
- 3、电源额定输出功率：Pout=90W
- 4、接口：开发中心标准接口

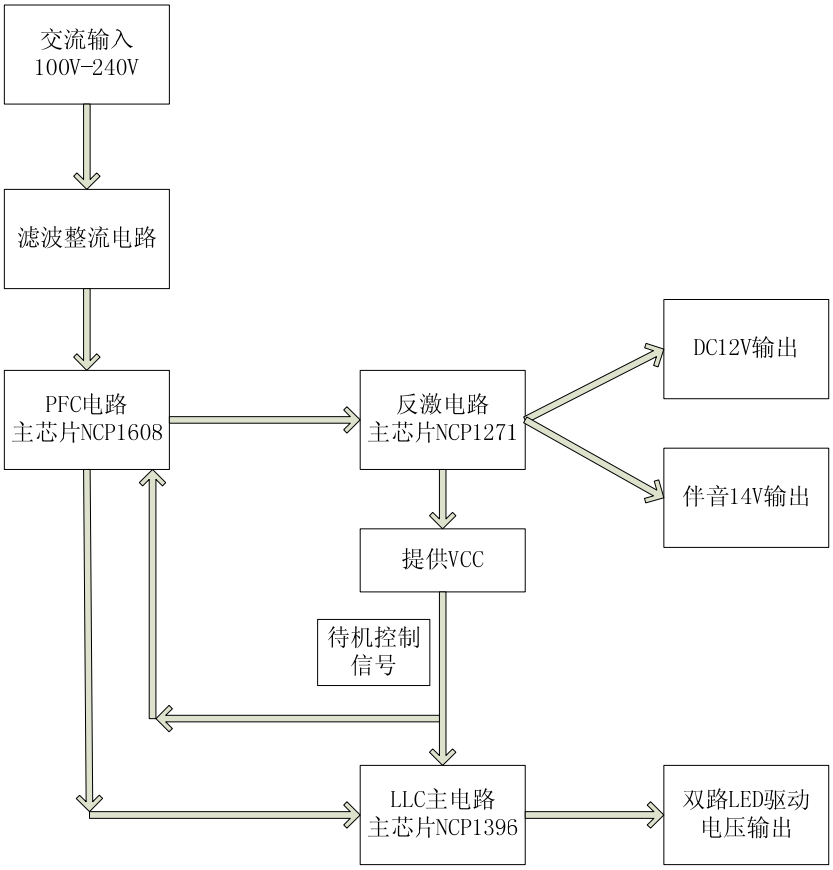
**电源输出规格如下：**

| 输出电压 | 误差范围 | 电压纹波 | 输出电流 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 最小值 | 典型值 | 最大值 |
| 14V | ±0.7V | 200 mV | 0A | 0.5A | 1.5A |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 12V | ±0.5V | 100mV | 0A | 1A | 3A |
| LED 驱动 | - | - | 0mA | 120mA | 150mA |

## B、方案概述

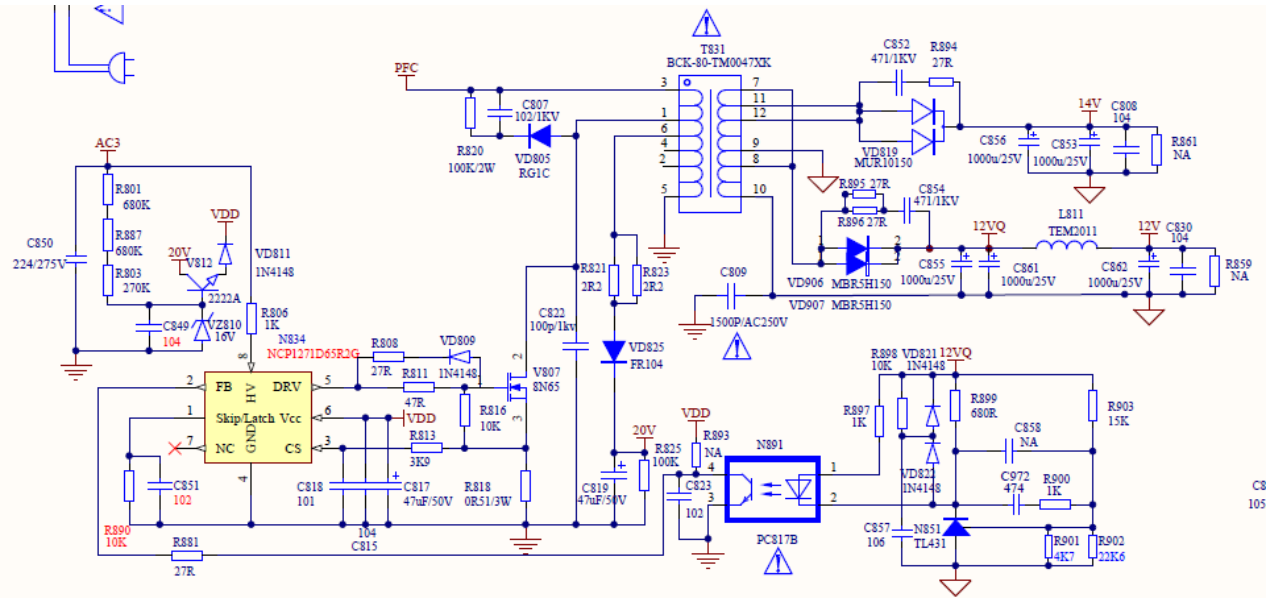
电源结构框架图如下：




100V-240V 交流电压输入后，反激电路首先启动，12V 和 14V 输出，12V 提供给主板待机电路。当主板发送待机启动信号给电源板 BLSW 端子后，反激电路分别提供 VCC 给 PFC 电路（功率因数校正电路）控制芯片 NCP1608 和 LLC 电路控制芯片 NCP1396。PFC 电路首先启动，输出 380V 直流电压；当 BRI 端子电压为高时，LLC 电路启动，输出两路恒流的 LED 驱动电压将 LED 背光点亮。

C、分部原理说明

（一）、反激电路




反激电路主控芯片采用的新一代的固定频率电流型反激变换式PWM控制器NCP1271，它集成了高压启动，低待机功耗，特别是专利的软跨越技术，可以实现最低待机功耗，并保持无音频噪声。其各个引脚的功能如下：

脚 1(Skip/Latch)　用于跳跃周期的调整，当该脚所加电压高于 8.0 V 时，控制芯片被关断。

脚 2(FB)　反馈端。接光耦中的集电极，正常调整时 FB 的电压被拉低。如果其电压低于(Skip)脚 1 的电压，则软跳跃周期方式被激活。如果其电压大于 3 V 持续 130 ms，则控制芯片进入故障模式。



海信 Anyview

脚 3(CS)　初级开关管电流传感，用于内部 PWM 调节。最大初级电流由式 $I$=1.0 V/$R_{cs}$ 所决定，$R_{cs}$ 为传感电阻。所加的电阻 $R_{ramp}$ 用于内部电流斜坡补偿的改进系统的稳定性。

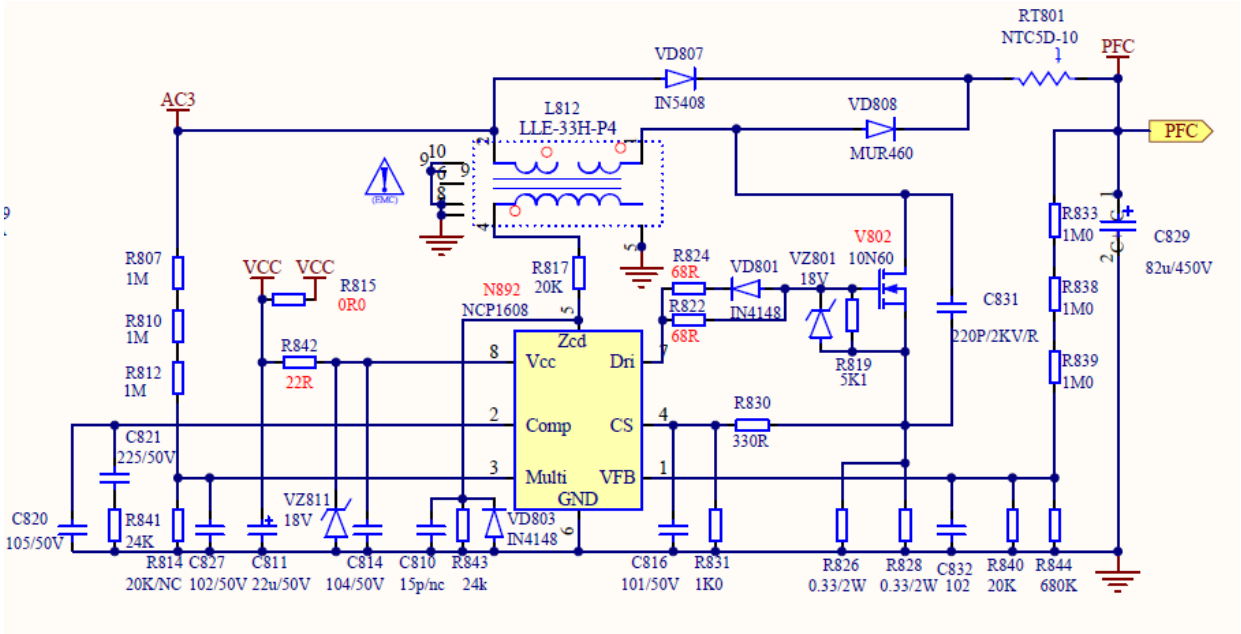
脚 4(GND)　控制芯片接地脚。

脚 5(Drv)　输出驱动。用于驱动 MOSFET 功率开关。

脚 6(Vcc)　控制芯片供电脚。芯片工作电压范围 10~20 V，起动电压阈值 12.6 V，具有欠压锁定功能。

脚 8(HV)　高压输入端。该脚具有以下功能：(1)实现低功耗起动；(2)加倍打呃故障模式；(3)锁定关断记忆；(4)当对地短路时保护控制芯片。

（二）、PFC 电路



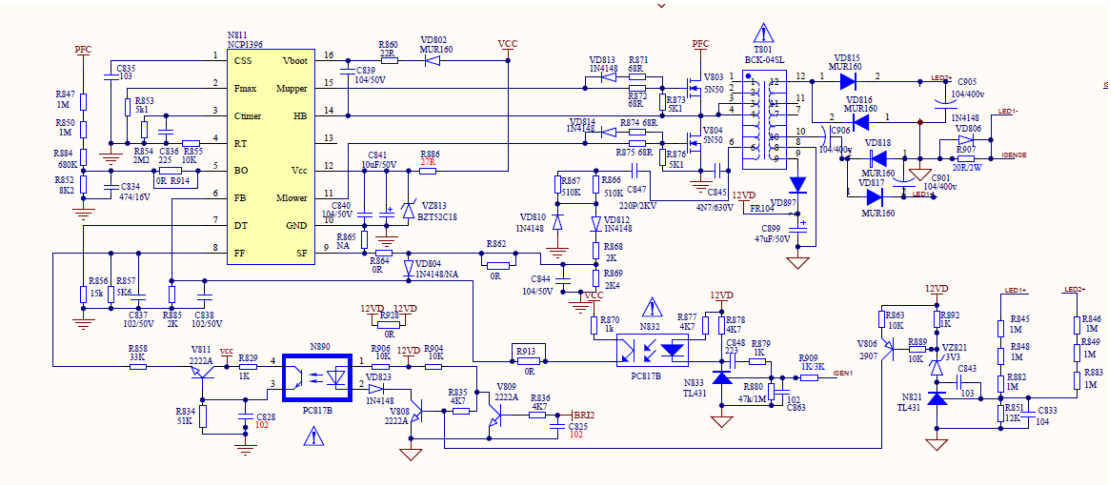

PFC（Power Factor Correction）即功率因数校正，主要用来表征电子产品对电能的利用效率。功率因数越高，说明电能的利用效率越高。该部分的作用为能够使输入电流跟随输入电压的变换。从电路上讲为，PFC 电路后大的滤波电解 C829 的电压将不再随着输入电压的变化而变

化，而是一个恒定的值。

PFC 部分主控芯片采用临界导电模式(CrM) PFC 控制器 NCP1608，其各引脚功能如下：

| 管脚号 | 管脚名称 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | FB | FB 端是内部误差放大器的反相输入端。电阻分压器的输出电压做为 Vref（参考电压）来维持控制。反馈电压用于过电压和欠电压保护。当此管脚上施加小于 Vuvp（低电压保护电压）的电压，或施加大于 Vovp（过电压保护电压）的电压，或悬浮时，使芯片失效。 |
| 2 | Control | Control 端（控制端）是内部误差放大器的输出端。一个补偿网络连接在控制端与地之间来设定回路的带宽。较低的带宽能产生较高的功率因数和较低的总谐波失真率（THD）。 |
| 3 | Ct | Ct 端输出电流给外部定时电容器充电。通过比较 Ct 端的电压与和来源于内部 Control 端的电压，电路控制电源开关的开通时间。在开通时间的末尾，Ct 端使外部定时电容放电。 |
| 4 | CS | CS 端限制通过电源开关的的周期电流。当 CS 端电压超过 Vilim 时，驱动断开。连接 CS 端的检测电阻限制最大开关电流。 |
| 5 | ZCD | ZCD 端检测辅助绕组的电压来检测临界导电模式操作下电感的退磁。 |
| 6 | GND | 模拟接地端 |
| 7 | DRV | 整体的驱动有一个典型的 12 欧的电源阻抗和典型的 6 欧的反向阻抗。 |
| 8 | Vcc | Vcc 端是芯片的电源端。当 Vcc 超过 Vcc（on）时或者低于 Vcc（off）时，芯片失效。 |

（三）、LLC 电路



随着开关电源的发展，软开关技术得到了广泛的发展和应用，已研究出了不少高效率的电路拓扑，主要为谐振型的软开关拓扑和 PWM 型的软开关拓扑。近几年来，随着半导体器件制造技术的发展，开关管的导通电阻，寄生电容和反向恢复时间越来越小了，这为谐振变换器的发展提供了又一次机遇。对于谐振变换器来说，如果设计得当，能实现软开关变换，从而使得开关电源具有较高的效率。

LLC 谐振电路，是我们现在所说的 LLC 谐振半桥电路的一个通俗的叫法，由于谐振时由于有两个 L 及一个 C 发生谐振，故称 LLC 电路，因此并非是三个英文单词首字母的缩写。

下图给出了 LLC 谐振变换器的电路图和工作波形。图 3 中包括两个功率 MOSFET（S1 和 S2），其占空比都为 0.5；谐振电容 Cs，副边匝数相等的中心抽头变压器 Tr，Tr 的漏感 Ls，激磁电感 Lm，Lm 在某个时间段也是一个谐振电感，因此，在 LLC 谐振变换器中的谐振元件主要由以上 3 个谐振元件构成，即谐振电容 Cs，电感 Ls 和激磁电感 Lm；半桥全波整流二极管 D1 和 D2，输出电容 Cf。



海信 Anyview

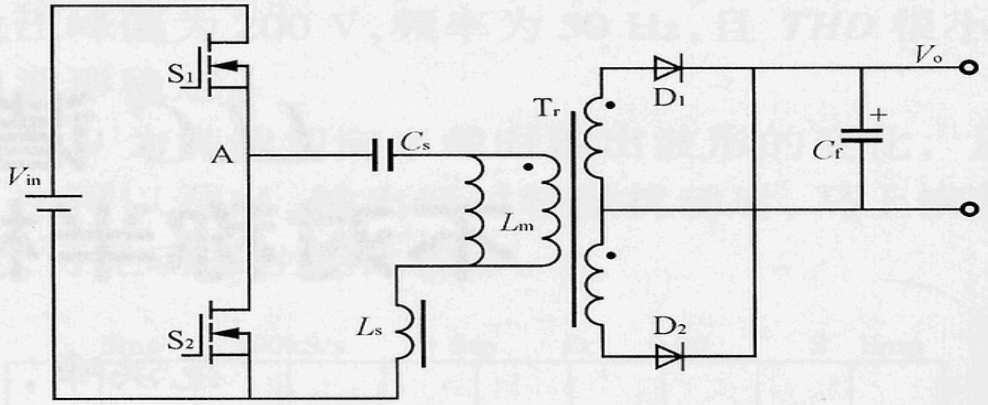



图 3　LLC 谐振变换器

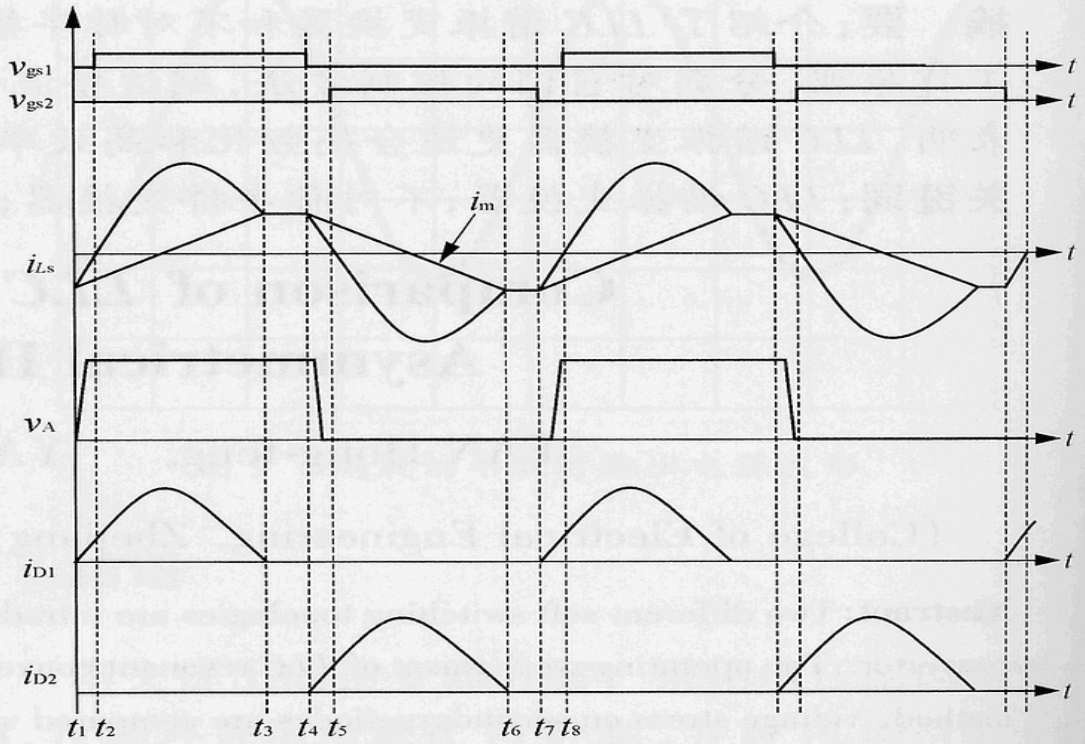



图 4　LLC 谐振变换器的工作原理

LLC 变换器的稳态工作原理如下。

1、〔t1，t2〕当 t=t1 时，S2 关断，谐振电流给 S1 的寄生电容放电，一直到 S1 上的电压为零，然后 S1 的体二级管导通。此阶段 D1 导通，Lm 上的电压被输出电压钳位，因此，只有 Ls 和 Cs 参与谐振。

2、〔t2，t3〕当 t=t2 时，S1 在零电压的条件下导通，变压器原边承受正向电压；D1 继续导通，S2 及 D2 截止。此时 Cs 和 Ls 参与谐振，而 Lm 不参与谐振。

3、〔t3，t4〕当 t=t3 时，S1 仍然导通，而 D1 与 D2 处于关断状态，Tr 副边与电路脱开，此时 Lm，Ls 和 Cs 一起参与谐振。实际电路中因此，在这个阶段可以认为激磁电流和谐振电流都保持不变。


海信 Anyview

4、〔t4，t5〕当 t=t4 时，S1 关断，谐振电流给 S2 的寄生电容放电，一直到 S2 上的电压为零，然后 S2 的体二级管导通。此阶段 D2 导通，Lm 上的电压被输出电压钳位，因此，只有 Ls 和 Cs 参与谐振。

5、〔t5，t6〕当 t=t5 时，S2 在零电压的条件下导通，Tr 原边承受反向电压；D2 继续导通，而 S1 和 D1 截止。此时仅 Cs 和 Ls 参与谐振，Lm 上的电压被输出电压箝位，而不参与谐振。

6、〔t6，t7〕当 t=t6 时，S2 仍然导通，而 D1 和 D2 处于关断状态，Tr 副边与电路脱开，此时 Lm，Ls 和 Cs 一起参与谐振。实际电路中因此，在这个阶段可以认为激磁电流和谐振电流都保持不变。

LLC 谐振变换器是通过调节开关频率来调节输出电压的，也就是在不同的输入电压下它的占空比保持不变，与不对称半桥相比，它的掉电维持时间特性比较好，可以广泛地应用在对掉电维持时间要求比较高的场合。

## D、常见故障分析

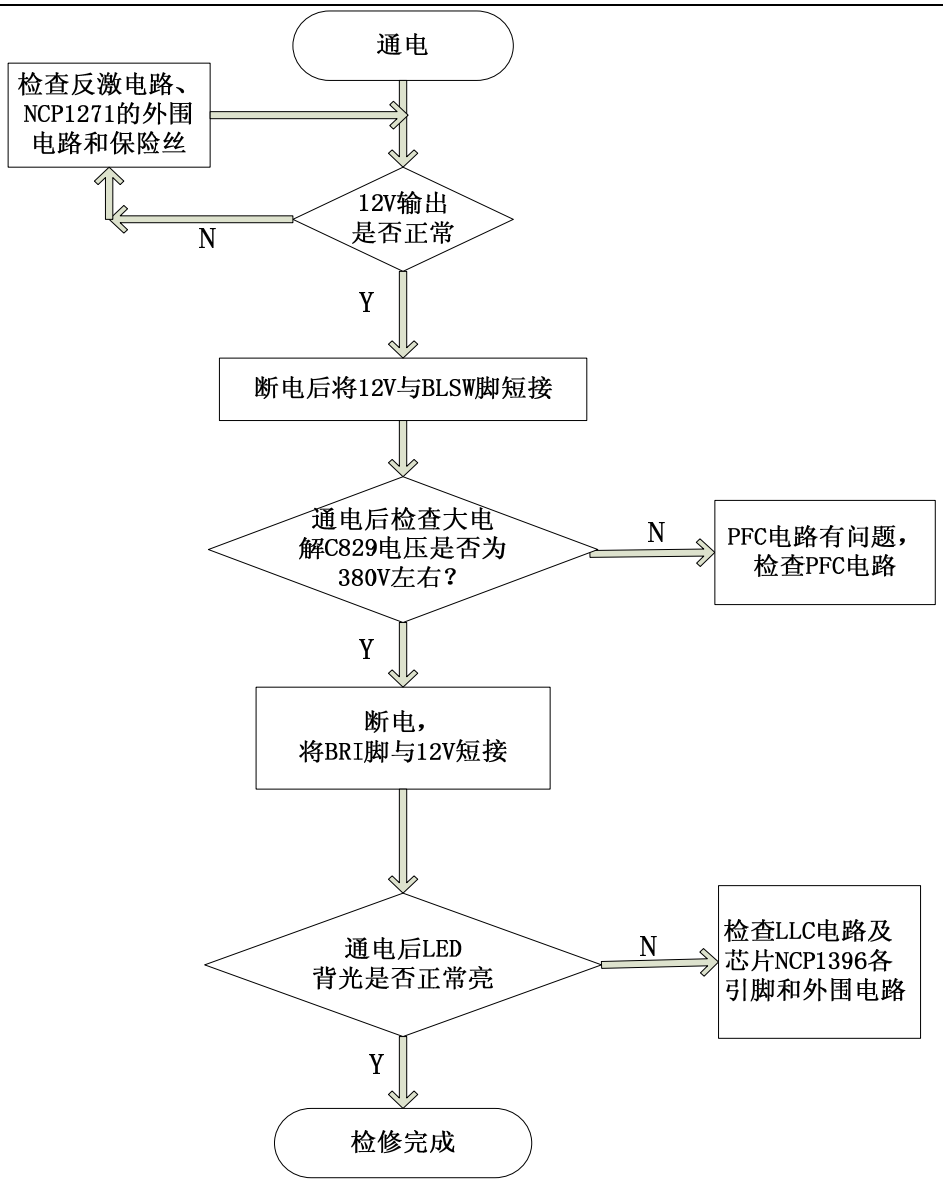
PFC 电路简单维修介绍：PFC 部分损坏，一般表现为大电解 C829 上的电压不正常，不在 370V-400V 范围内。如果电解上的电压远高于 380V，一般来说是 NCP1608 FB 端（1 脚）出了问题，此时重点查看 R833、R838、R839、R840、R844 这几个电阻是否漏焊或损坏，如果没有，则可能是芯片的 1 脚发生故障，需要更换芯片。如果电压远小于 380V（310V 左右），则可能是 PFC 部分没有工作，此时首先判断芯片 Vcc（8 脚）电压是否正常，如果不正常，可能问题不是出在 PFC 上，需要顺着 Vcc 供电这一路向前一步步确认下去，直到找到故障点。如果 Vcc 正常，则就要看别的脚的外围元件有无问题，找到故障点，如果各脚的元件无问题，则可能是芯片损坏了。Vcc 是查问题的很重要的一步，这是判断问题来源的关键。

LLC 电路简要维修介绍:LLC 电路不正常时主要表现为背光不亮,此时可按如下步骤进行检修：

- 查看主板产生的 BLSW 和 BRI 信号电压是否正常（正常都为高电平）；
- PFC 电压是否正常（370V-400V 左右）。如不正常（310V 左右），则 PFC 电路未启动，参考 PFC 电路维修介绍；
- NCP1396 Vcc 电压是否正常。如不正常，则检查 Vcc 供电电路；
- NCP1396 其他引脚及其外围器件是否正常。

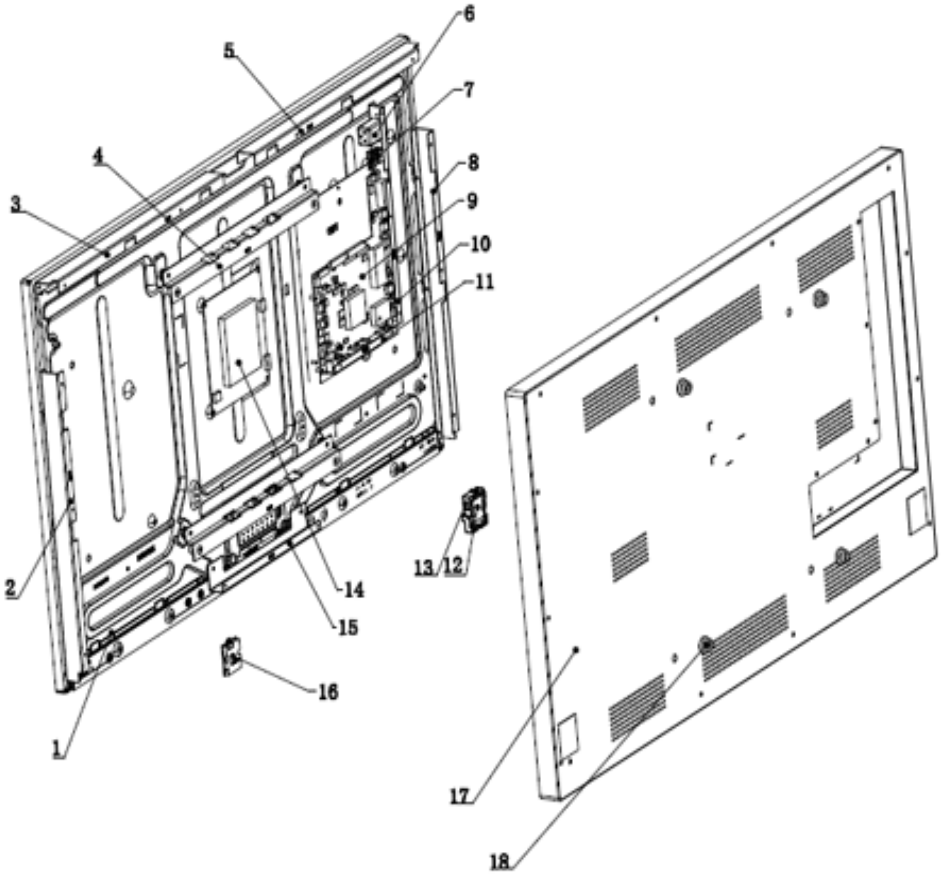
## E、单板检修流程

**检修流程图：**


通电
检查反激电路、NCP1271的外围电路和保险丝
12V输出是否正常
N
Y
断电后将12V与BLSW脚短接
通电后检查大电解C829电压是否为380V左右？
N
PFC电路有问题，检查PFC电路
Y
断电，将BRI脚与12V短接
通电后LED背光是否正常亮
N
检查LLC电路及芯片NCP1396各引脚和外围电路
Y
检修完成

## 五、产品爆炸图及明细

LED50G05



| 序号 | 名称 | 数量 | 代号 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 18 | 挂轮 | 4 | RSAG8.079.029 | |
| 17 | 金属后壳 | 1 | RSAG8.034.0226 | |
| 16 | 外置接收器 | 1 | LSD4RF212-05D0-V1 | 射频遥控器 |
| 15 | 金属支架 | 1 | RSAG8.038.3969 | |
| 14 | 电源板组件 | 1 | RSAG2.908.5024-07 | |
| 13 | 塑料支架 | 1 | RSAG8.078.3093 | |
| 12 | 外置接收器 | 1 | WN4501L | WIFI板 |
| 11 | 金属端子板 | 1 | RSAG8.041.1089 | |
| 10 | 金属端子板 | 1 | RSAG8.041.1088 | |
| 9 | 主板组件 | 1 | RSAG2.908.5079 | |
| 8 | 金属支架 | 1 | RSAG8.038.3973 | |
| 7 | 电源开关 | 1 | HF-606(TV)-P型HF88-12-D-047B | |
| 6 | 插座 | 1 | HF-301 | |
| 5 | 金属支架 | 1 | RSAG8.038.3972 | |
| 4 | 金属支架 | 2 | RSAG8.038.4018 | |
| 3 | 金属支架 | 1 | RSAG8.038.3971 | |
| 2 | 金属支架 | 1 | RSAG8.038.3970 | |
| 1 | 液晶屏 | 1 | RSAG2.924.742 | |

# 六、软件升级方法

## 1、6A801 主程序 USB 升级方式说明：

1).正常升级模式：(该方法适用于电视开机工作正常，可以正常进行USB升级的情况。**注意：该方法操作简单，一般升级都采用该方法。)**

将version.txt、mboot.bin、usb.bin放到U盘的TargetHis文件夹底下，

将电视切换到VGA通道，将USB插到靠近高频头的USB端口（其它端口无法升级）会弹出升级提示框，选择“是”进入升级状态，直至重启则升级结束。

升级过程中机器会自动重新启动1，2次，这个期间请不要让机器断电。

USB disk根目录结构：

TargetHis文件夹；

TargetHis里面有文件：

|-- mboot.bin (MBoot升级文件)

| -- usb.bin (整机升级文件)

|-- version.txt (主机软件版本识别文件，每个机型对应各自不同的version.txt)

若version.txt与待升级的电视相对应，将U盘插在电视USB端口后稍后，电视就会自动弹出是否升级的提示对话框，选择“是”，电视就会自动重启进入U盘升级模式，因为6A801升级文档较大，需要等待片刻，就可完成U盘升级；升级完后需要进入工厂菜单清空一下母块，以便使软件更改的一些预设默认参数值生效，清空母块后，开关机，电视就可正常工作了。

2).强制升级模式：(该方法适用于电视无法开机并且没有电脑和升级工具的情况)

当遇到一些不能启动的电视(MBoot需要工作正常)，并且没有电脑进行升级是情况下，可以采用强制升级的方法来升级（万不得已不要使用强制升级，强制升级有可能一次只升级一个文件MBoot.bin，或USB.bin，一般要进行两次强制升级才能完全完成主机和MBoot的升级，操作比较麻烦）。

同样像上面的描述，将U盘升级文件 Copy到TargetHis文件夹底下；

交流关机，将U盘插入电视USB 端口；

交流开机，开机过程中一直按住遥控器的菜单(Menu)键，将遥控器对准电视的遥控接收头，系统就会进入强制升级模式，指示灯会不断闪烁，等待等待4分钟左右时间，就可完成U盘强制升级；同样升级完之后，需要进工厂清空一下母块；

## 2、6A801 主程序电脑在线升级说明：

### 1，PC 升级步骤及说明：

A. 准备工作

1、 硬件方面：网线一根（交叉线），mstar 升级工具一个（及驱动文件），电脑一台

2、 软件方面：Tftp、SecureCRT、ISP_Tools

B. 软件安装

1、 Tftp 软件直接可以打开使用，无需安装。

2、 SecureCRT 软件需要安装，双击 scrt50b4.exe 图标，打开安装程序，出现如下图 2.1，

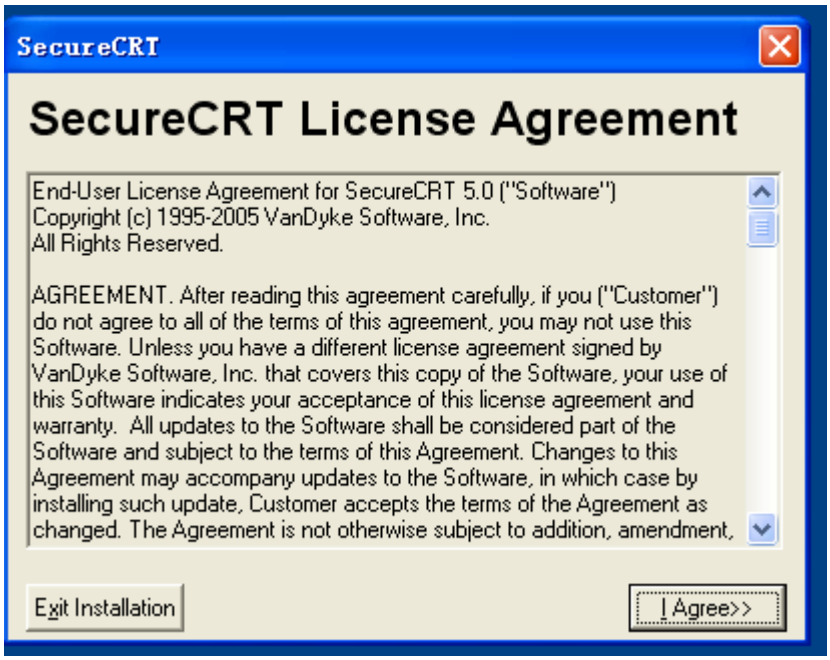



图 2.1

点击后面的按钮“I Agree”，进入下一步，如下图 2.2

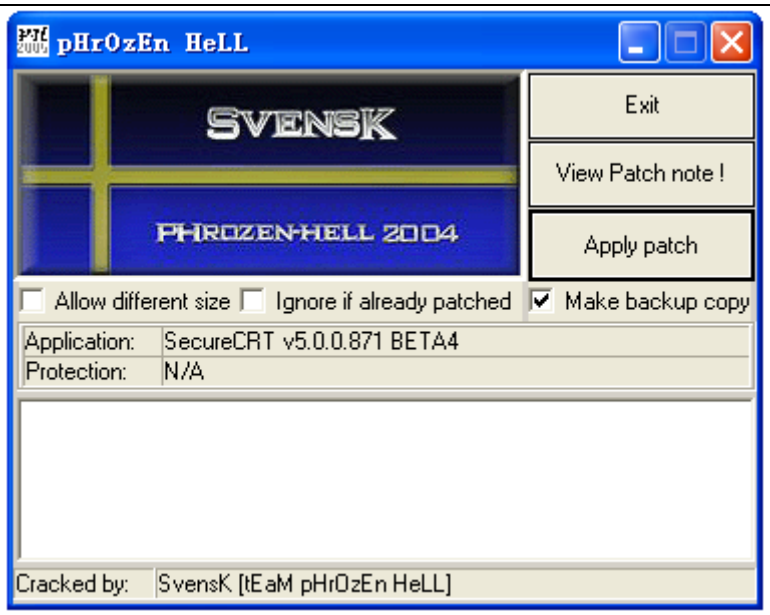
图 2.2

，点击“Next”，继续，进入安装路径选择界面，如下图 2.3

图 2.3

这里，我们选择安装在 D 盘下面，自己可以根据自己的习惯选择安装所放的位置，然后点击“Next”，之后就一直按“Next”就可以，最后按“Finish”按钮完成安装。

安装完成后，并不能直接使用，还需要 Patch 一下，将“Patch.exe”这个文件拷贝到 SecureCRT 的安装目录下，这里我安装在了 D:\SecureCRT 下面，所以就将这个文件拷贝到 D:\SecureCRT 下面，然后双击“Patch.exe”的图标，出现下图 2.4 界面




然后点击“Apply Patch”按钮开始 Patch，Patch 完成后会在上图中的白框中显示 Ok。关闭退出，双击 SecureCRT 在桌面上的图标就可以使用了。

3、 ISP_Tools 也是直接打开就可以使用的，无需安装

C. 升级

升级分为二个部分，即 Mboot、主程序的程序，一般顺序是首先烧写 Mboot（具体方法见步骤三**其他需要 U 盘或者其他复合升级工具升级方法**），然后主程序。

为升级方便，可将 ISP_Tools、Tftp、SecureCRT 的快捷方式及所用的升级程序放在同一文件夹下，这里以放在 D 盘下的“SoftwareUpdate“文件夹下。

1、网线及烧写工具的连接

将网线的两头分别连接电脑和电视的网口，将 mstar 的烧写工具的 USB 头与电脑相连，另一头（VGA 接口）与电视 VGA 接口相连

2、主程序烧写

主程序是也放在了工作盘下名为 mstara3nand 的文件夹中。

首先，双击 tftpd32.exe 的图标打开 tftp，如下图 3.31

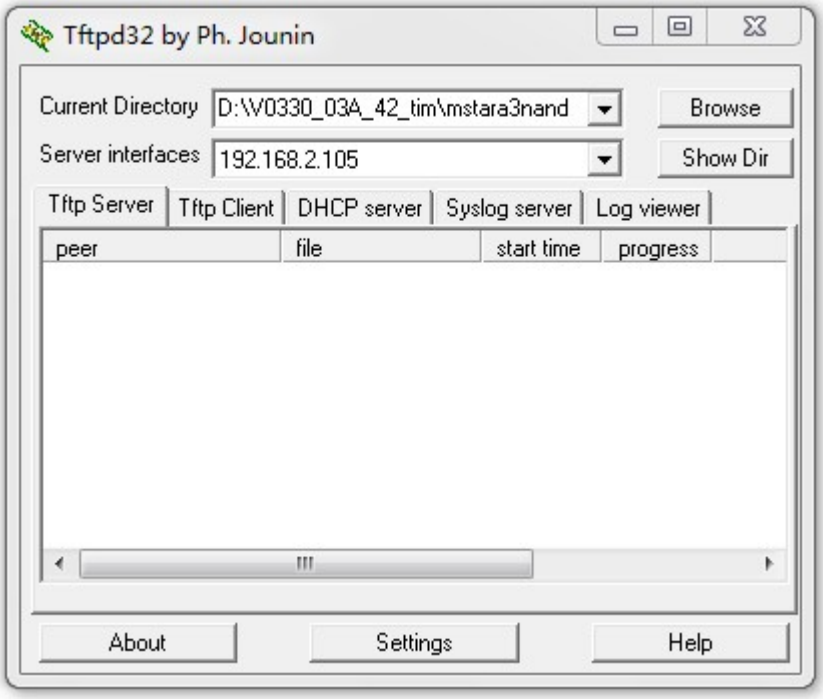



图 3.31

点击“Browse”按钮，弹出路径选择对话框，找到工作盘下名为 mstara3nand 文件夹，点击确定即可，如下图 3.32

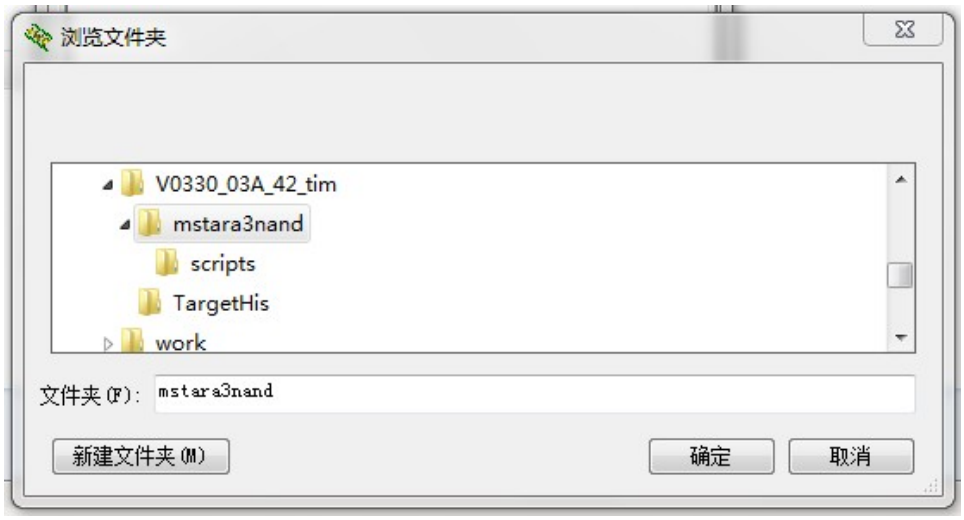



图 3.32

然后，双击 SecureCRT 图标，打开 SecureCRT，如下图 3.33

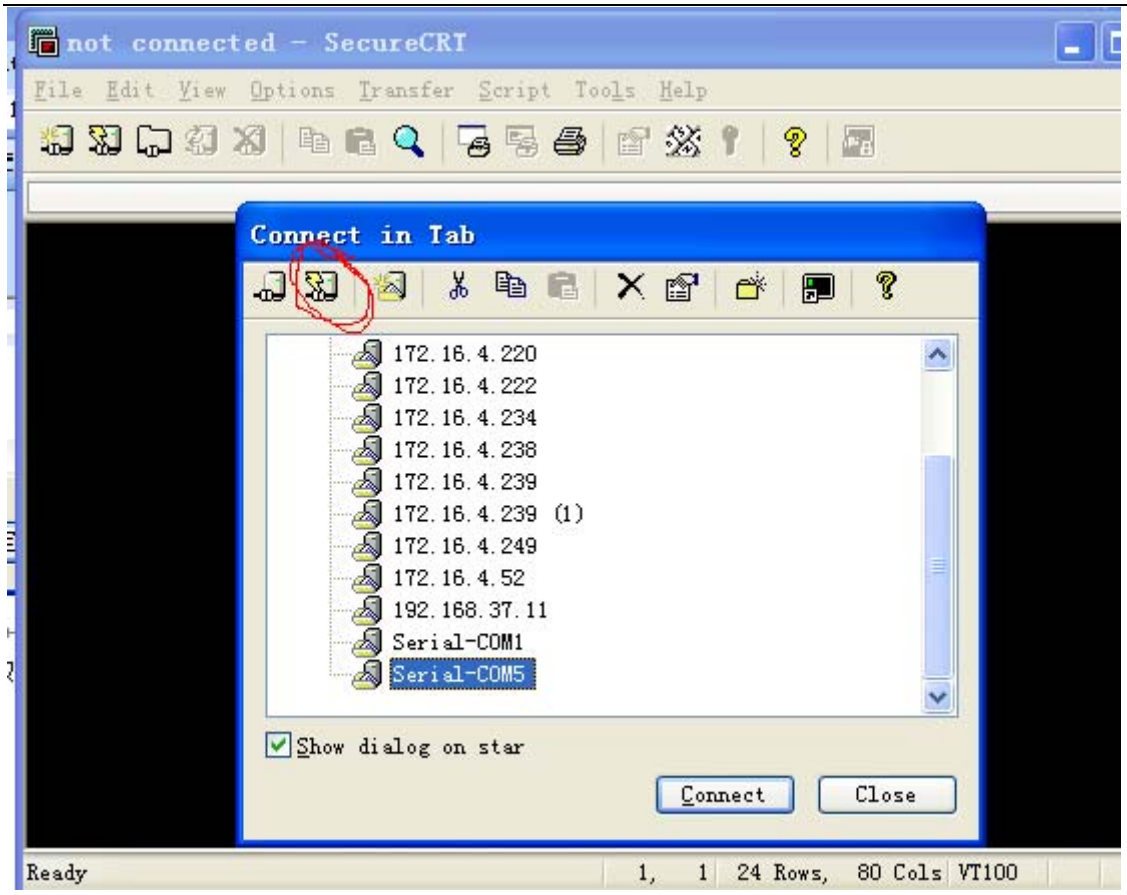



图 3.33

如果之前没用过 mstar 的烧写工具，需要安装一下驱动，见附录。安装其驱动后，可以在设备管理器中找到其对应的 COM 口，我安装后为 COM5，如下图 3.34，

图 3.34

如果没有使用过 SecureCRT 烧写过程序，图 3.33 中的 Serial-COM5 是不存在的，这时就需要自己新建一个，点击图 3.33 中用红色圈起来的按钮，弹出下图 3.35，

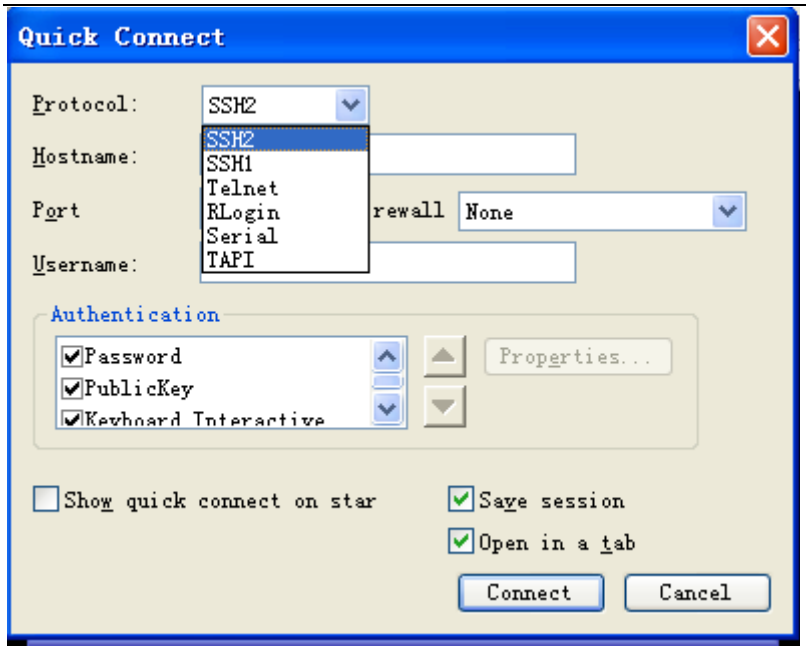



图 3.35

点击 SSH2 后面的下箭头，会出现下拉列表如上图 3.35，选择 Serial 单击一下后如下图 3.36

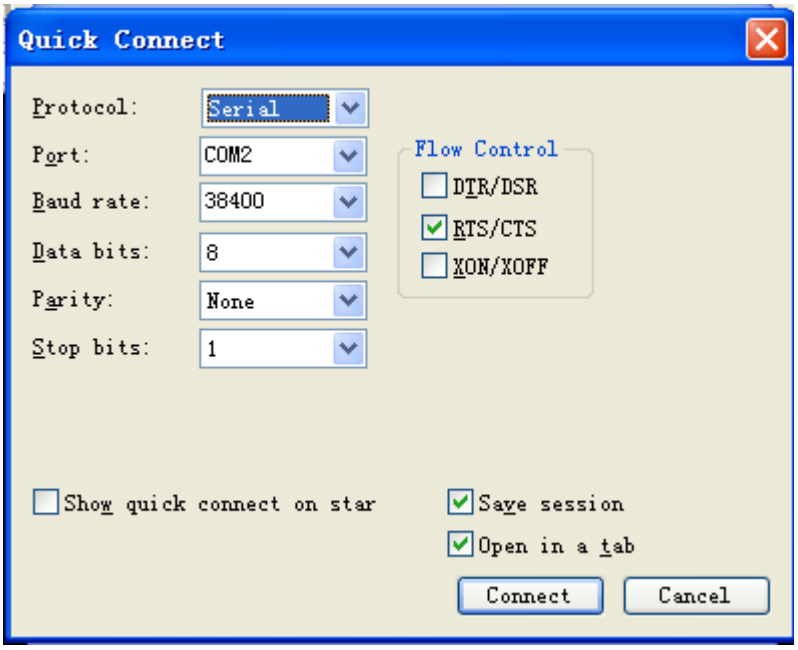



图 3.36

然后点击 Port 后的下箭头选择点击 COM5，Baud Rate 选择 115200，右边 RTS/CTS 前的对号去掉，点击 Connect 按钮即可连接。

这里配置一次后以后再打开就不用重新配置了，直接在图 3.33 中将焦点选在 Serial COM5(蓝色背景所在条目)，然后点击 Connect 就可以了。

为提高烧写的效率，我们先设置几个快捷键，SecureCRT 连接后如下图 3.37，

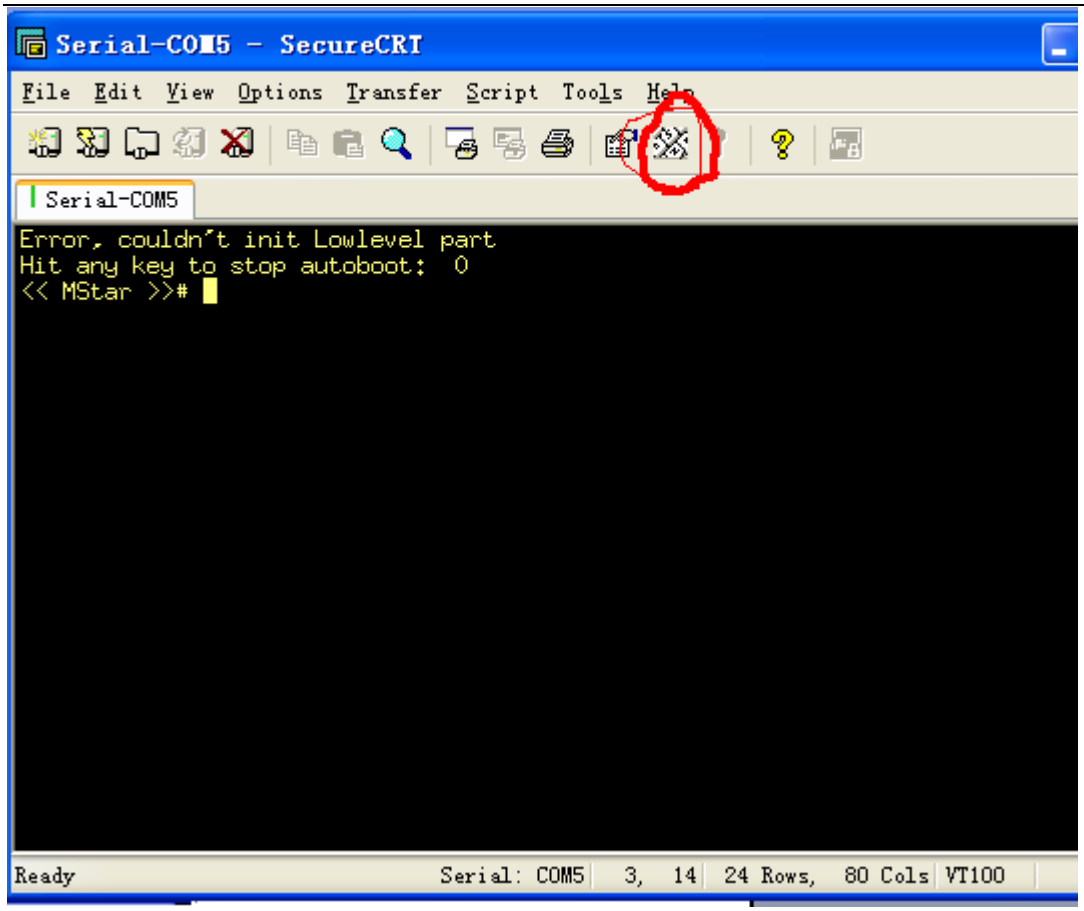



图 3.37

点击红色圈起来的按钮，弹出下图 3.38

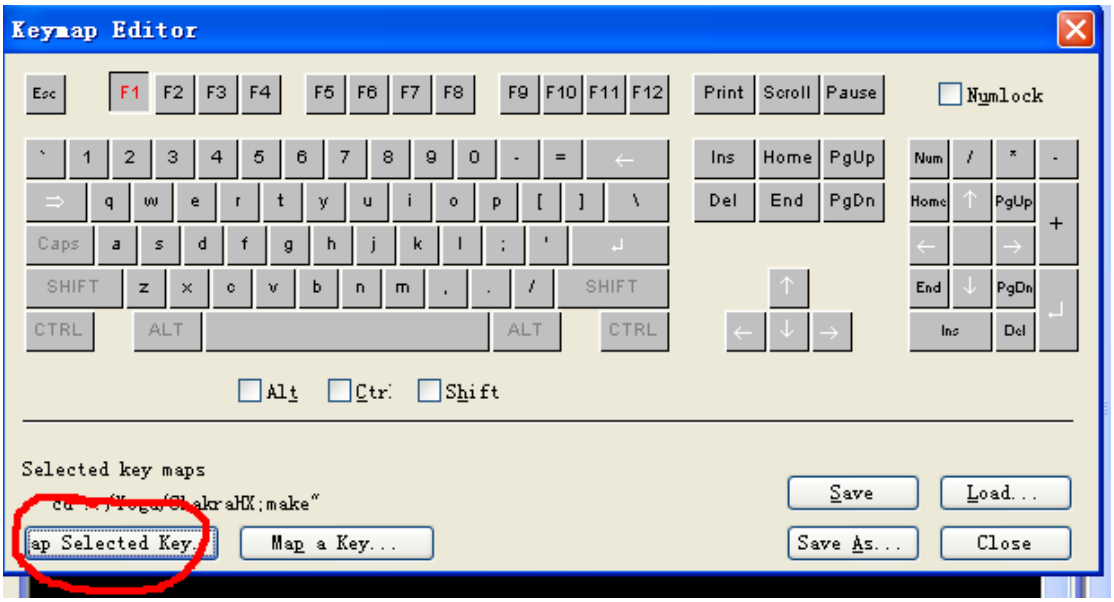
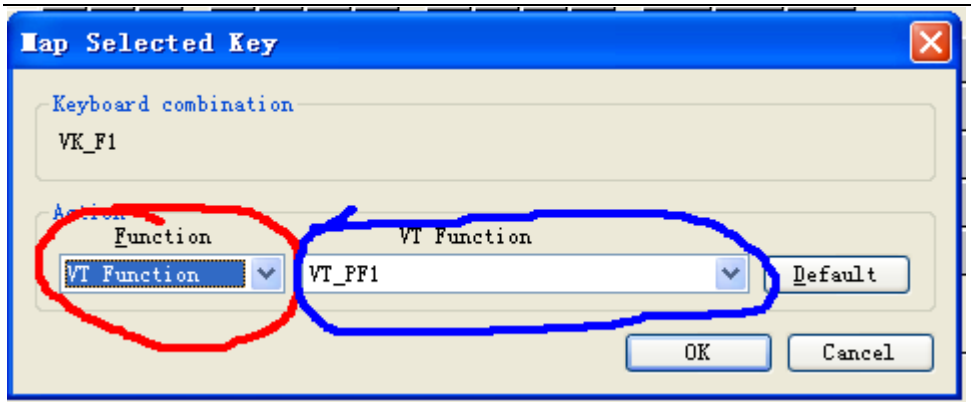



图 3.38

然后点击“F1”按钮，“F1”就会变成红色，同时红色圈起来的“ap Selected Key”按钮变为可用状态，如上图 3.38，然后点击“ap Selected Key”按钮，弹出下图 3.39




点击红色圈起来的下箭头，选择“Send String”，在蓝色圈起的空白区域输入“nand erase clean”，然后点击“OK”按钮，这样 F1 键就设置完成了。同样，点击“F2”按钮，重复上面的操作，在蓝色圈起的空白区域输入“reset”，点击 Ok 即可。然后做同样的操作将 F3 设置，在蓝色圈起的空白区域输入“set serverip 172.16.4.177; set ipaddr 172.16.4.178; save”，这里需要说明一下，“172.16.4.177”是电脑“本地连接”里面的 IP 地址，具体使用时看一下自己电脑的本地连接中的 IP 地址，然后替换掉，而后面的“172.16.4.178”则是根据你电脑的 IP 地址，将最后一个数更改得到的，例如：你电脑的 IP 地址为 192.168.1.1，那么在蓝色圈起的空白区域我们可以输入“set serverip 192.168.1.1; set ipaddr 192.168.1.2; save”.

同样，如设置 F1，F5 进行设置，设置 F5 时，蓝色空白区域输入“mstar auto_update.txt”，这样，快捷键就设置完成了，点击图 3.38 中的“Save”按钮弹出保存的对话框，点击“保存”按钮就可以了，然后点击“Close”按钮关闭“Keymap Editor”对话框。

### 主程序烧写：

如果之前没有烧过主程序，打开 SecureCRT 显示为图 3.37，如果烧入过主程序，那么会看到一直有打印信息，这时需要重启一下，两种方式重启：一、硬重启，直接用电视开关进行重启，在按开关的同时，将光标的焦点放在 SecureCRT 的界面上，并按住回车（Enter）键，电视启动后会停在图 3.37 的状态，这时，会看到“<<mstar>># ”；另一种方式就是在 SecureCRT 中按 Ctr+C,之后再按回车键，然后输入 reboot，再按住回车键 2-3 秒（如果不行就按住回车键再开机），起来后也会看到“<<mstar>># ”。

接下来按照我们设置的快捷键开始烧写程序：

（1）按一下 F5，我们会在屏幕上看到“<<mstar>># mstar auto_update.txt”，然后点击回车键开始烧写主程序，这时就不需要其他操作，烧写完成后电视会自动启动，启动后无异常就烧写完成了。

## 3、6A801 其他需要 U 盘或者其他复合升级工具升级方法：

1、Mboot 烧写：

双击打开 ISP_Tools，如下图 3.21

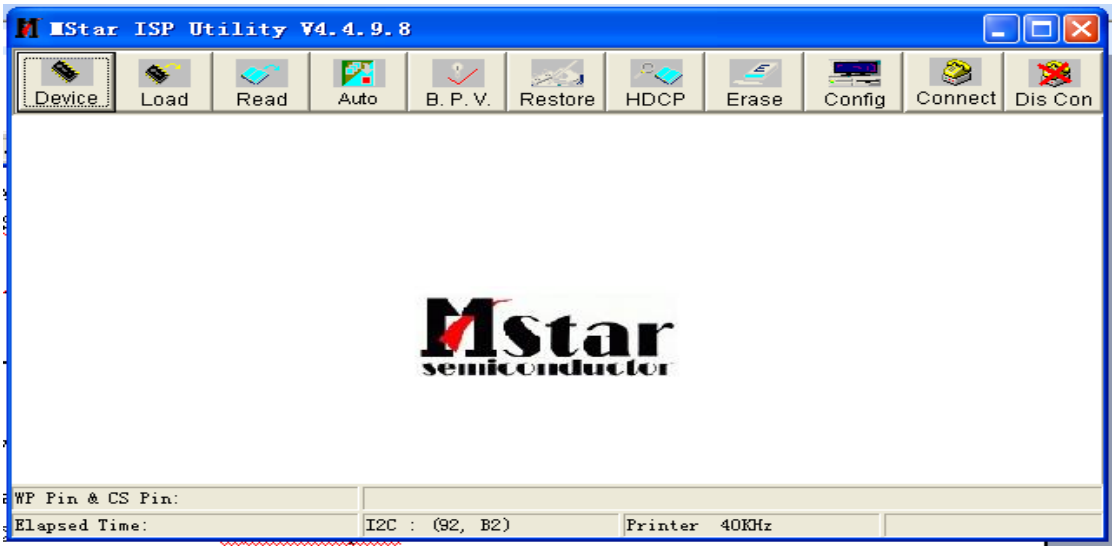


图 3.21

第一打开时需要先检查一下配置，对不符合的项进行更改，点击“Config”按钮，出现下图 3.22，

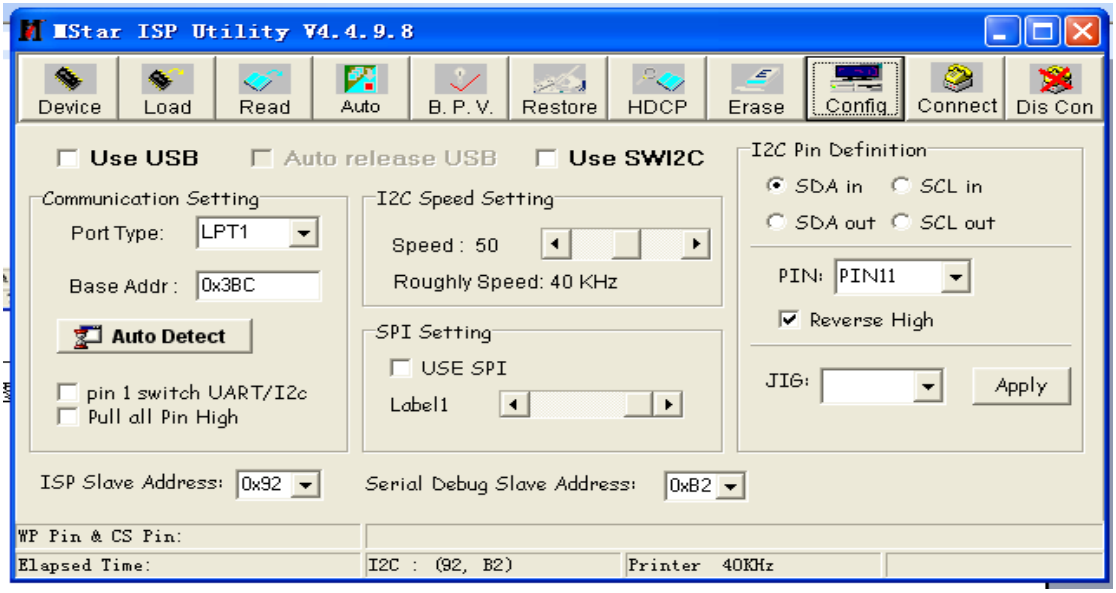



图 3.22

将 Use USB 勾选，ISP Slave Address 选择 0x92，Serial Debug SlaveAddress 选择 0xB2，I2C Speed Setting 中的 Speed 调整到 25 就可以了，其他使用默认设置。如下图 3.23

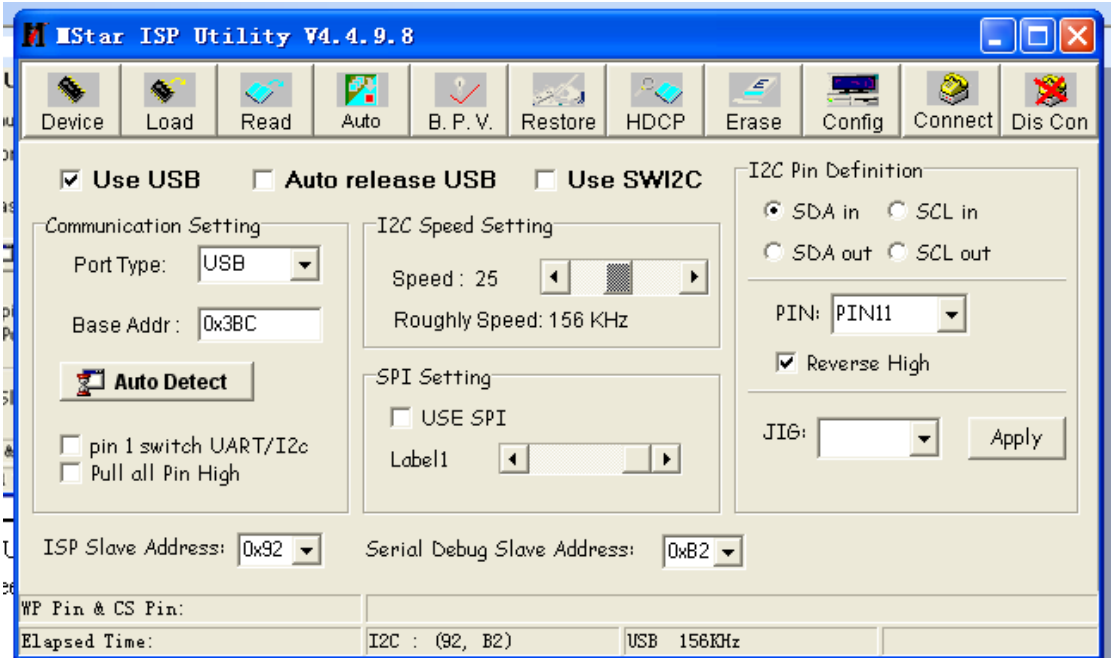



图 3.23

属性设置后，点击“Read”按钮出现下图 3.24

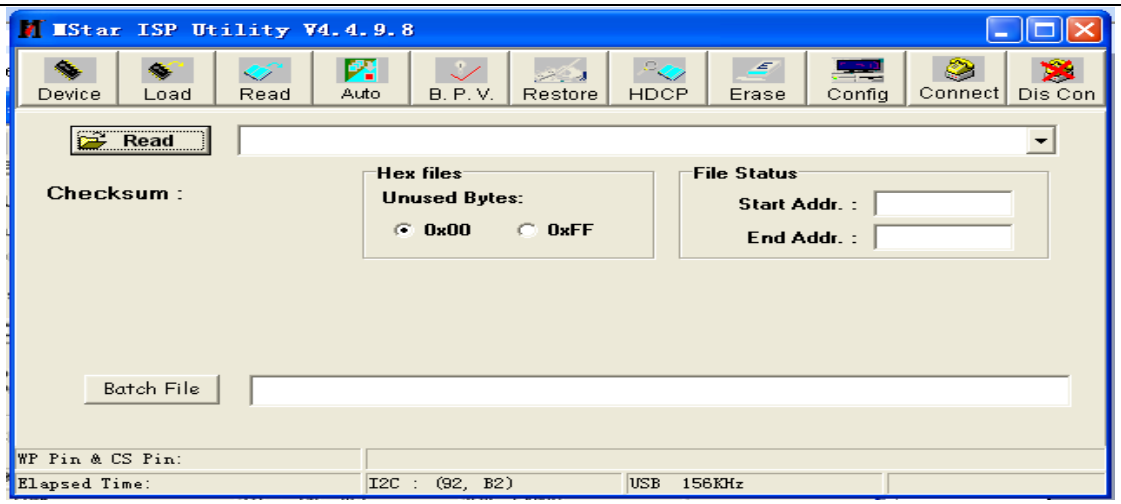



图 3.24

点击“Read”按钮，弹出文件选择的对话框，找到我们用的 Mboot 的 bin 文件，点击“打开”，即可选择到我们要升级的 Mboot 文件，如下图 3.25

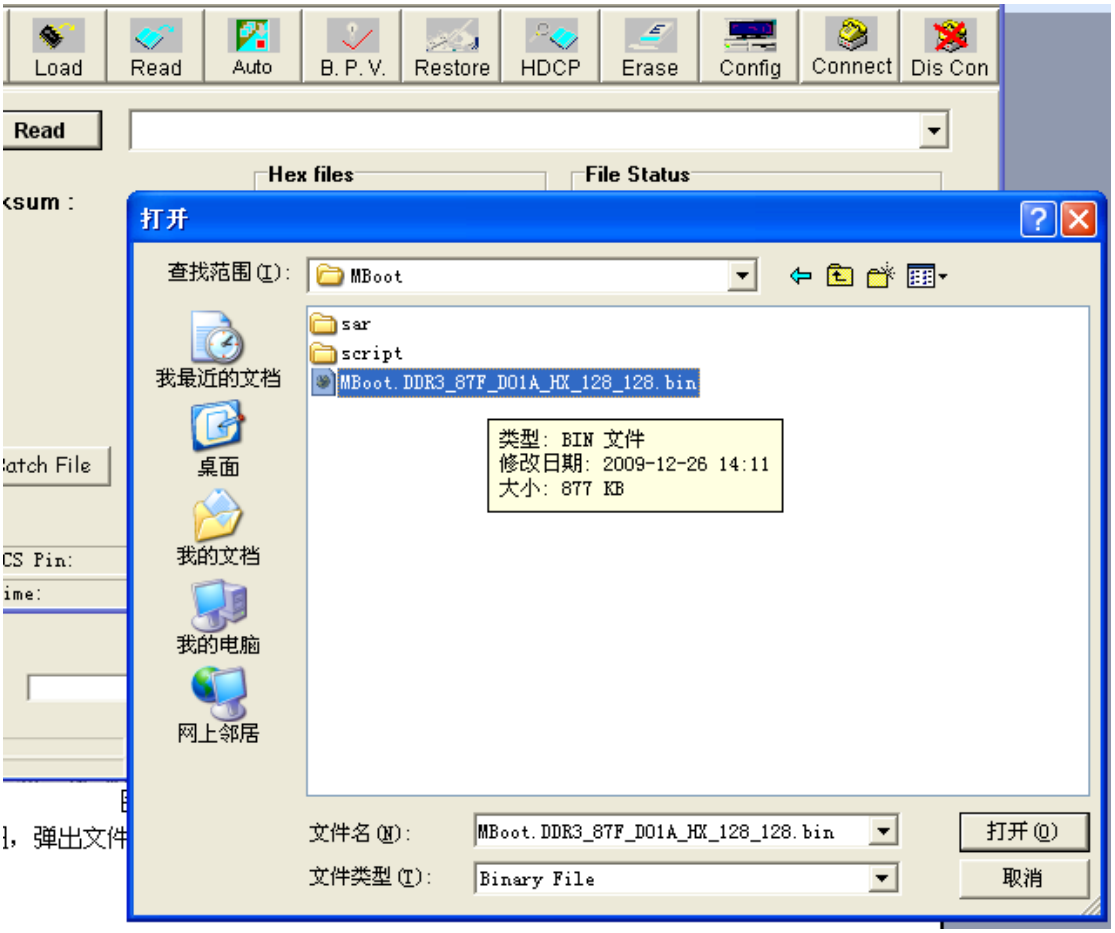



图 3.25

Mboot 文件选定后，点击“Auto”按钮，如下图 3.26



海信 Anyview

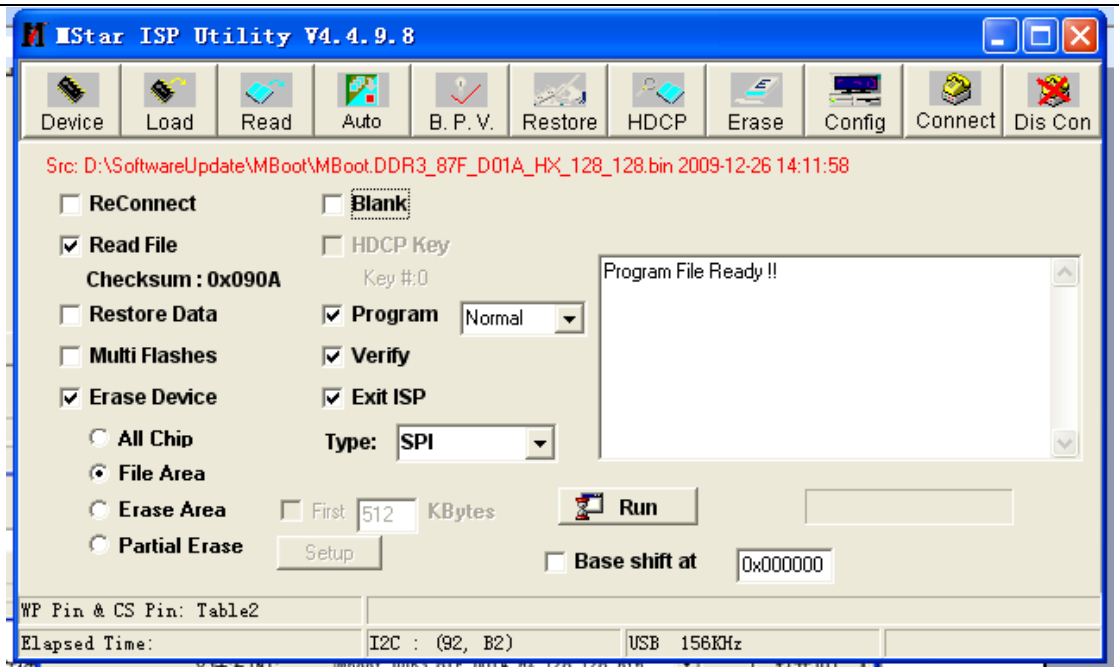



图 3.26

可以看到红色字显示的即是我们刚才选择的 Mboot 的升级文件

将 Reconnect 的“对号”去掉，勾选 ReadFile、Erase Device、、Blank 、Program、Verify、Exit ISP，这样准备工作就完成了，下面是开始连接，点击“Connect”按钮，然后接着打开电视的开关，（注：点击 Connect 后要立即开机，这样连接的成功率较高些），连接失败会显示 Can't Find the Device Type ！！，如下图 3.27，这时需要重新连接，有时需要多次连接，连接成功如图 3.28 所示。

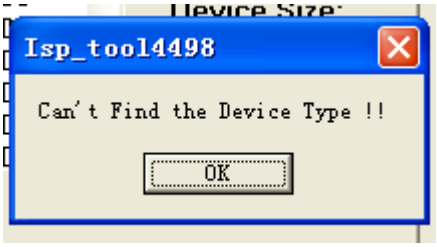



图 3.27

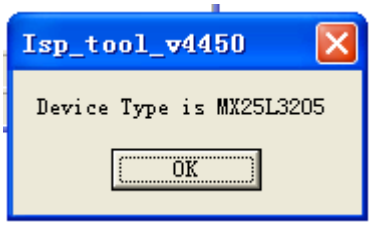



图 3.28

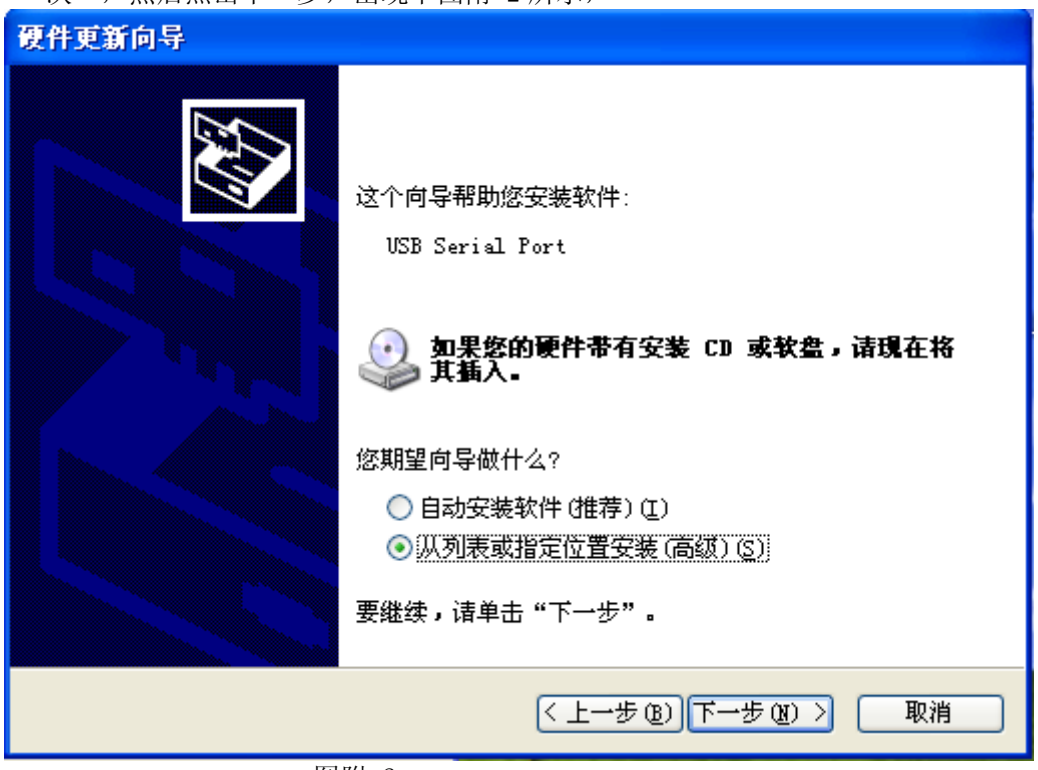
连接成功后，就可以点击“Run”按钮开始烧写了，烧写过程中可能会失败，就需要重新烧写，烧写成功会显示大号绿色字符串“PASS”，这时 Mboot 就烧写完成了。

## 附录：MSTAR 烧写工具驱动安装

将 mstar 工具的 usb 插入电脑的 usb 口，如果之前没有装过驱动，会自动启动硬件安装向导，如下图附-1，

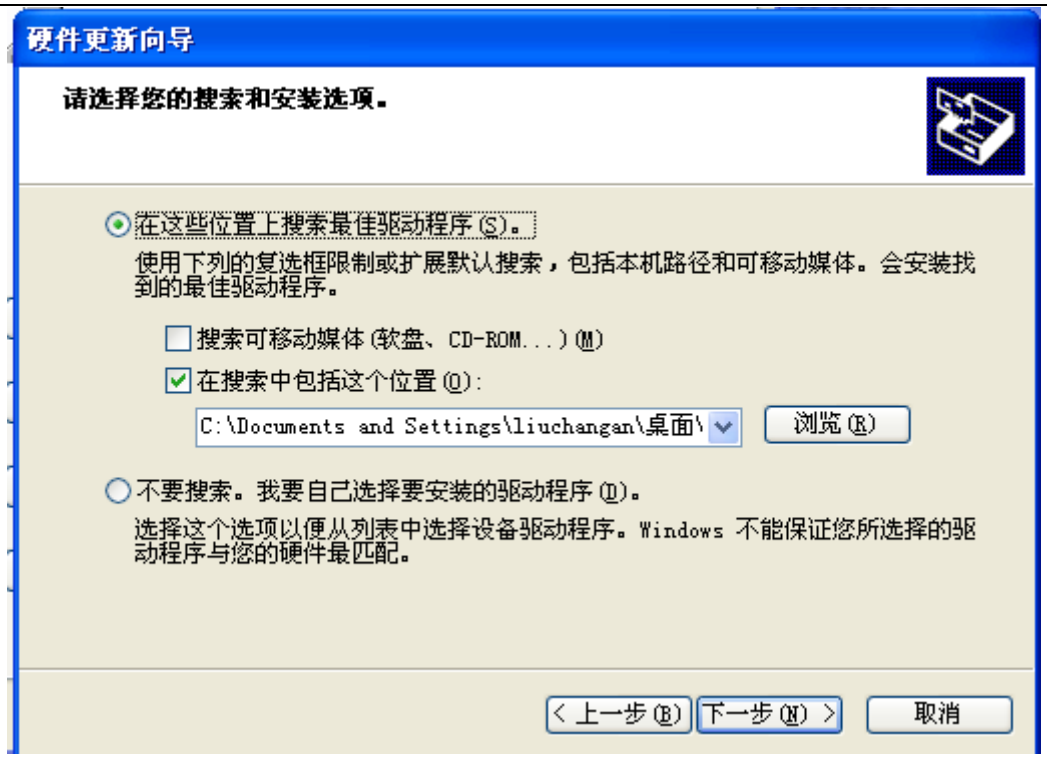
图附-1

选择“是，仅这一次”，然后点击下一步，出现下图附-2 所示，



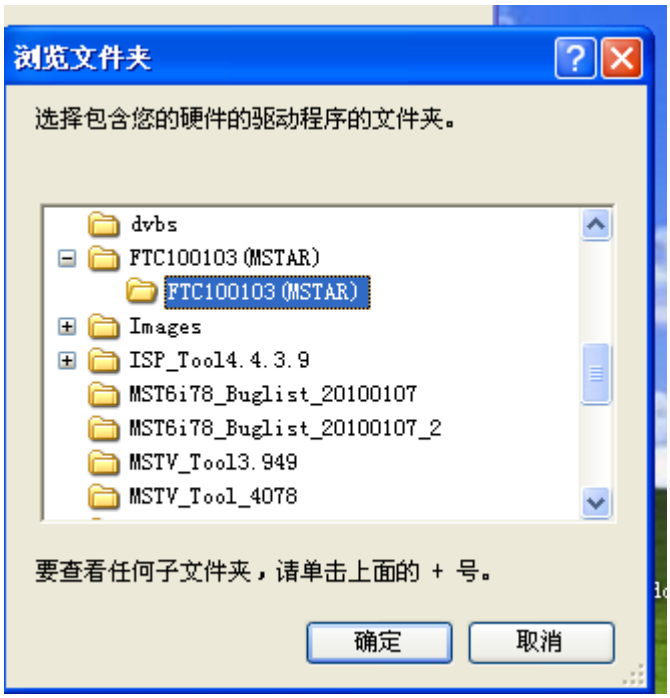

图附-2

选择“从列表或指定位置安装”，然后点击下一步，出现下图附-3 所示，




图附-3

选择“在这些位置上搜索最佳驱动程序”，然后勾选“在搜索中包括这个位置”，然后点击后面的“浏览”按钮，找到驱动所在的文件夹 FTC100103(MSTAR)，如下图附-4 所示，




图附-4

点击确定，然后点击“下一步”开始搜索，出现下图附-5 所示，

图附-5

搜索到后点下一步，然后点完成即可完成驱动安装。

## 2、MAC 地址升级：

文件名：mac-mst-6a801.txt 放根目录。

工厂选择 Set MAC ADDR 执行，升级中有提示框。

注意：此 MAC 地址不要随意更改，若发生更改和研发部门联系！

简单问题判断：

1， 接串口看是否有打印信息，如果有说明 mboot 应该是好的； 不好就需要用串口工具来升级 mboot

2， 打印停在：<<mstar>># 下面，说明主程序不对，可以用网线升级，可以用 u 盘的强制升级模拟；最后进工厂清空下母块，确认下软件的版本号。