

# Hisense®

# 交互式触摸电视一体机 维修手册

LED55W20D

主板方案：MSD6A628  
触控方案：自制红外对管

显示研发部

2015.6



# 目 录

LED55W20D .....	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 .....	7
整机内部图 .....	7
整机信号流程图 .....	8
电源分配图 .....	10
三、主板原理说明 .....	11
主板实物图 .....	11
主板对应机型对照表 .....	12
主板电路原理图 .....	13
1. 电源部分——系统 3.3Vstb .....	13
2. 电源部分——系统+5V .....	13
3. 电源部分——系统 3.3V: 33V_Normal .....	13
4. 电源部分——主芯片 核电: VCC1.2V .....	14
5. 电源部分——液晶屏 TCON 供电: VCC-Panel .....	14
6. 电源部分——USB 供电: .....	15
7. 电源部分——DDR3 供电:+1.5V_DDR3 .....	15
8. 电源部分——集成运放供电 .....	15
9. 控制部分——待机控制电路: STANDBY .....	16
10. 控制部分——背光 ON/OFF 和调光电路: .....	16
11. 存储部分——NAND .....	17
12. 存储部分——EEPROM .....	17
13. 按键、遥控电路 .....	18
15. 接口部分——HDMI 接口 .....	19
16. DVI 接口部分 .....	19
17. 接口部分——USB 接口 .....	20
18. 接口部分——AV, AVOUT 和分量为符合视频端子, 使用需要加转接线 .....	21
19. 接口部分——VGA 接口 .....	21
20. 接口部分——AV 输出接口—音频输出 .....	22
21. 接口部分——同轴输出电路 .....	22
22. 接口部分——LVDS 接口 .....	23
23. 接口部分——耳机输出电路 .....	23
24. 关机静音电路 .....	23
25. tuner 部分——3.3V-IF .....	25
26. tuner 部分——tuner .....	25
27. USB 触摸部分 .....	26
28. OPS 接口部分: .....	28
29. RS485 接口部分: .....	29
30. 串口触摸部分: .....	30
31. 触控框电路 .....	30
四、电源板原理说明 .....	34
五、产品爆炸图及明细 .....	44
六、软件升级方法 .....	45
1、MSD6A628B 主程序 USB 升级方式说明: .....	45

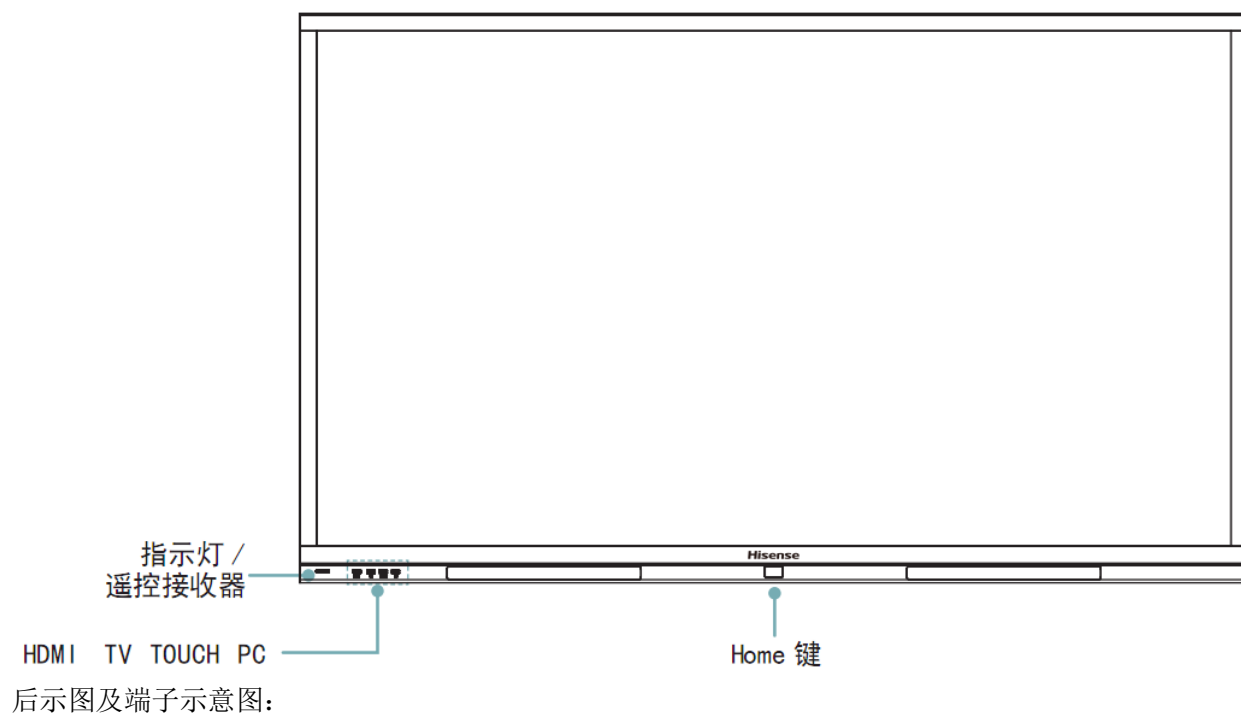
# 交互式触摸电视一体机服务手册

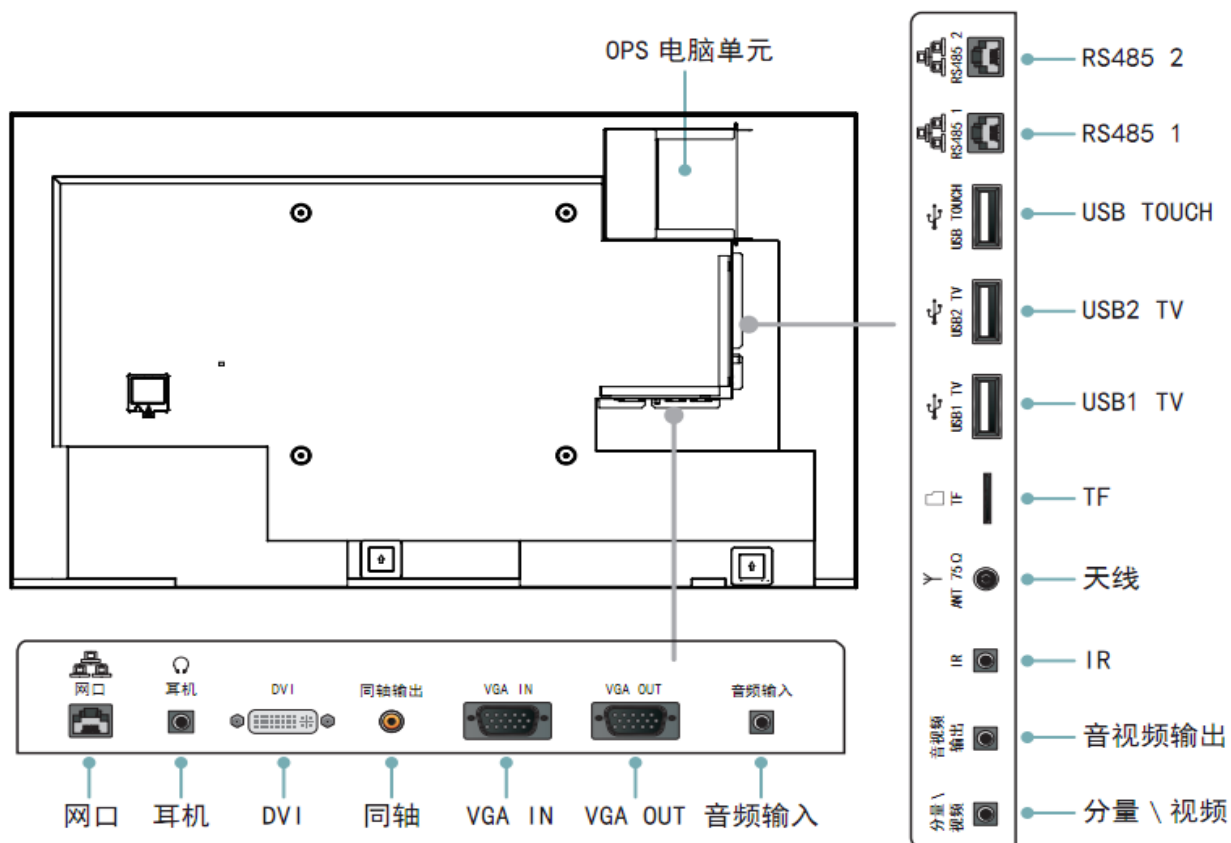
LED55W20D

## 一、产品介绍

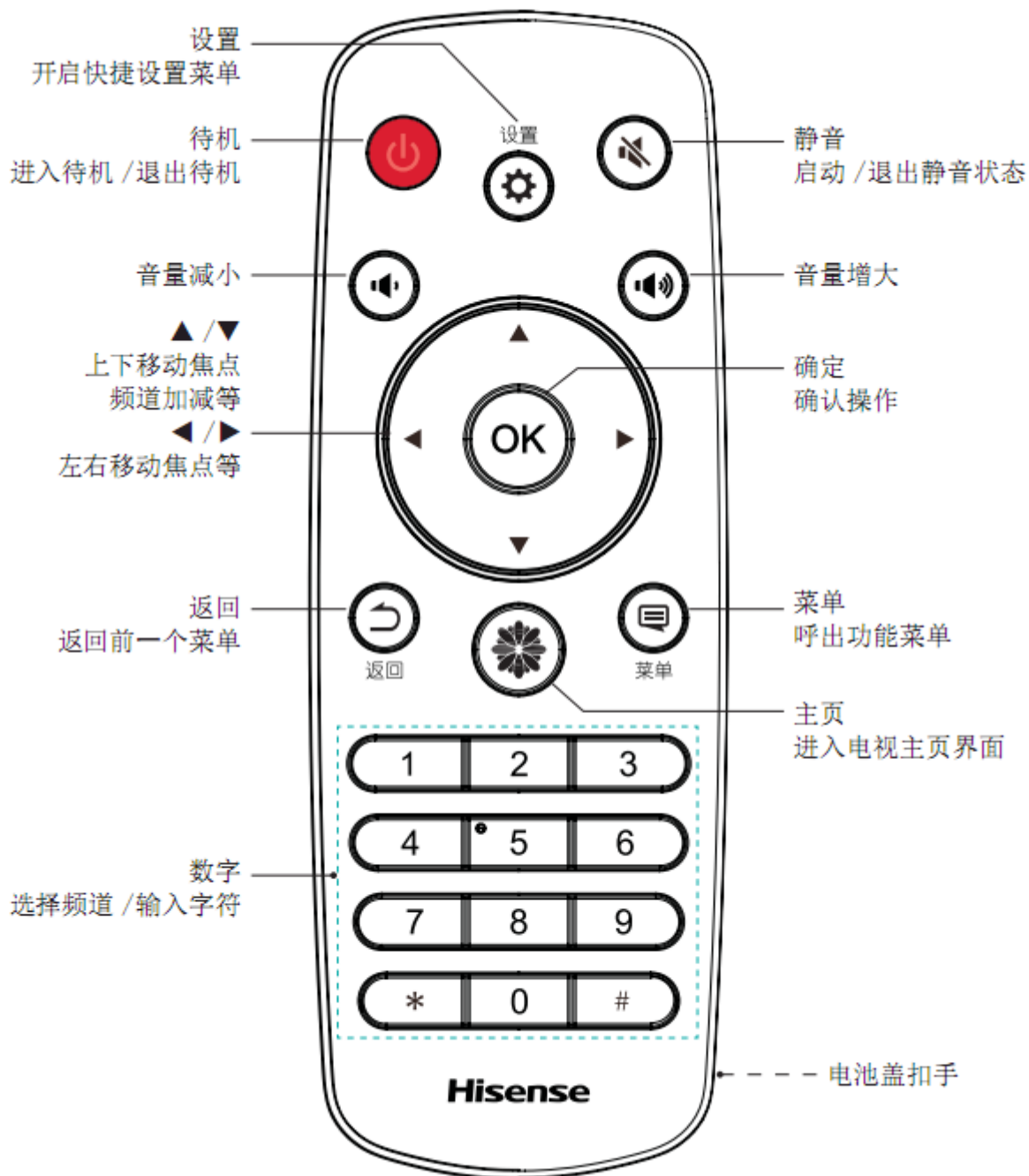
### （一）、产品外观介绍

前示图：





遥控器图：



## (二)、产品功能规格、特点介绍

技术参数:

型 号	LED 55W 20D	
产品名称	交互式触摸电视一体机	
产品尺寸 (mm) (宽 × 高 × 厚) 不含底座	1277×784×83	
产品质量 (kg)	39.5	
可视图像对角线尺寸 (cm)	138	
显示屏分辨率	1920X1080	
电源输入	~ 50Hz 220V	
整机消耗功率	150W (不含 OPS)	
伴音功率	10W +10W	
执行标准	Q/J0202RSR 620	
接收制式	射频	PAL(D/K、L、B/G)、NTSC(M)、DTMB
	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	75 Ω	

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 .mp4 .flv	H.264	1920×1080	100M bps	AC3, AAC, MPEG1 (Layer1,2,3)
.avi .mpg .mov	MPEG4 ASP	1920×1080	8M bps	AC3, MPEG1 (Layer1,2,3)
.rm .rmvb	Real8/10	1280×720	1.5M bps	Cooker
.ts .mkv .mp4	H.265	1920×1080	100M bps	AC3, AAC, MPEG1 (Layer1,2,3)

各端子电平特性：

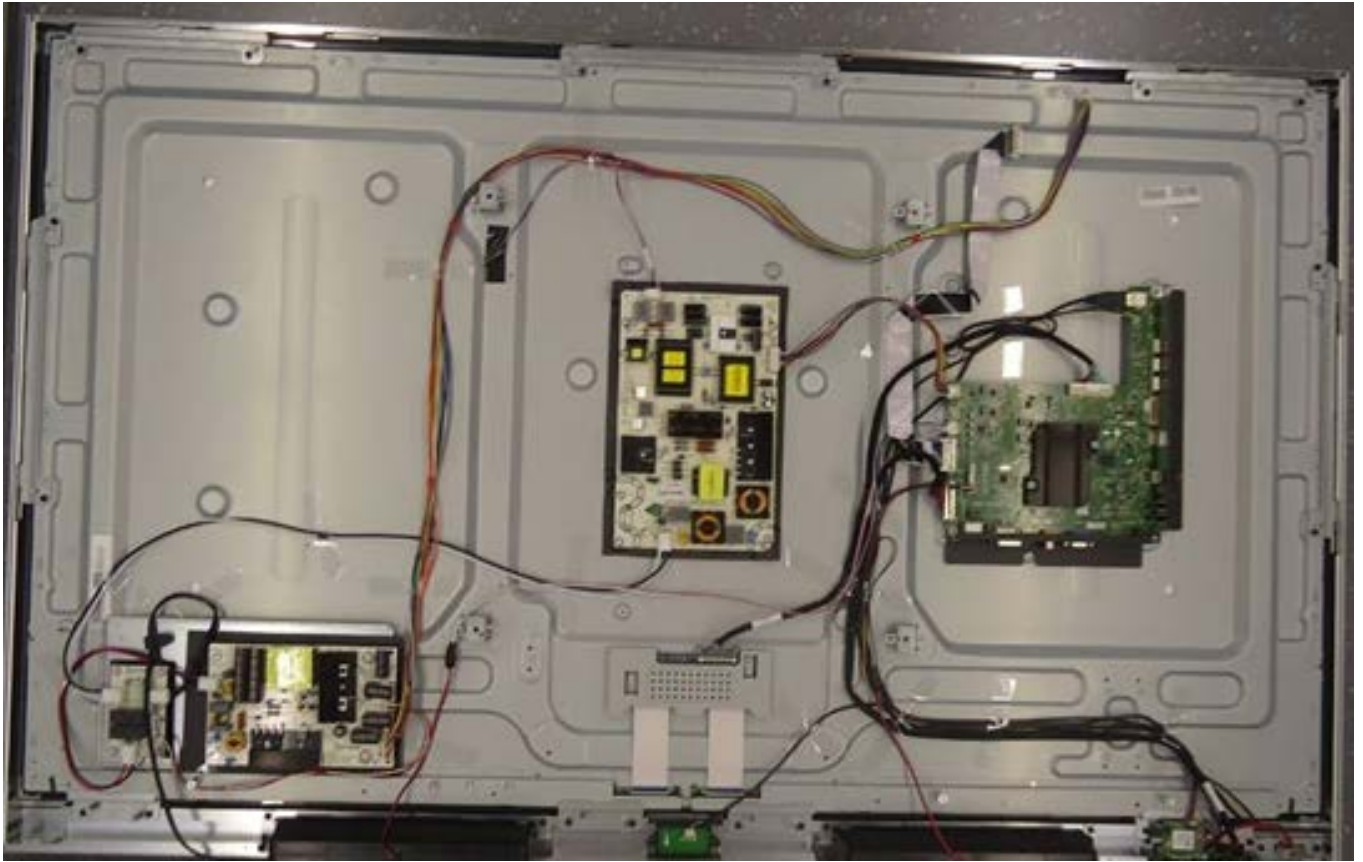
接口名称	接口类型	输入信号	电平	阻抗
视频输入	复合视频	视频	1.0Vp-p	75 Ω
分量输入	模拟分量视频	Y	1.0Vp-p	75 Ω
		P <sub>B</sub> 、P <sub>R</sub>	0.7Vp-p	75 Ω
VGA 输入	VGA	R、G、B	0.7Vp-p	75 Ω
		H <sub>S</sub> 、V <sub>S</sub>	TTL	高阻
音频输入	模拟音频	L、R	1Vrms	> 10 kΩ

### (三)、产品差异介绍

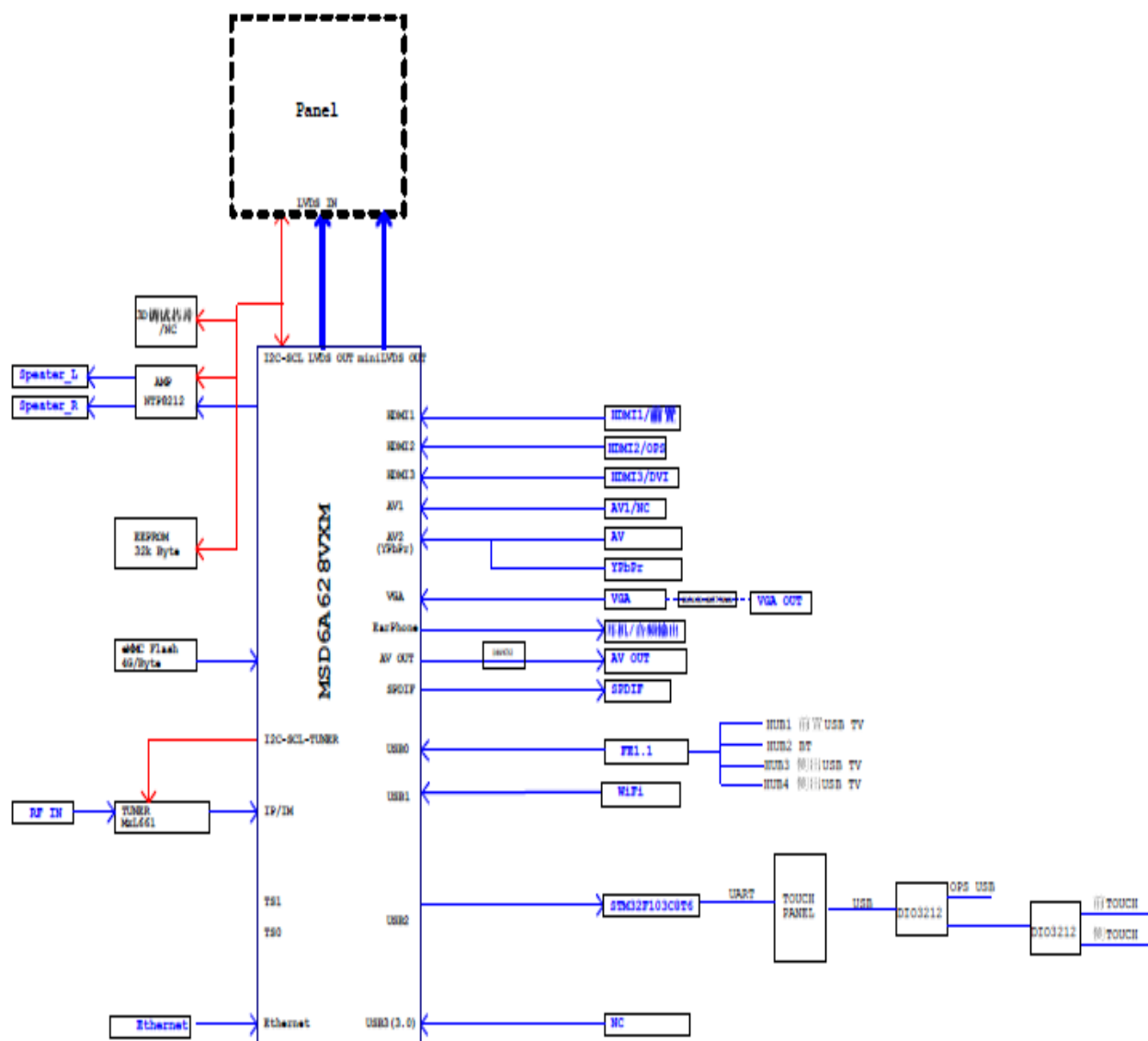
LED55W20D 采用的是模组 HE550HF-B51 (110) 液晶屏，主电源板号 5687-03，OPS 电源板号 6156。

## 二、产品方案概述

### 整机内部图



## 整机信号流程图

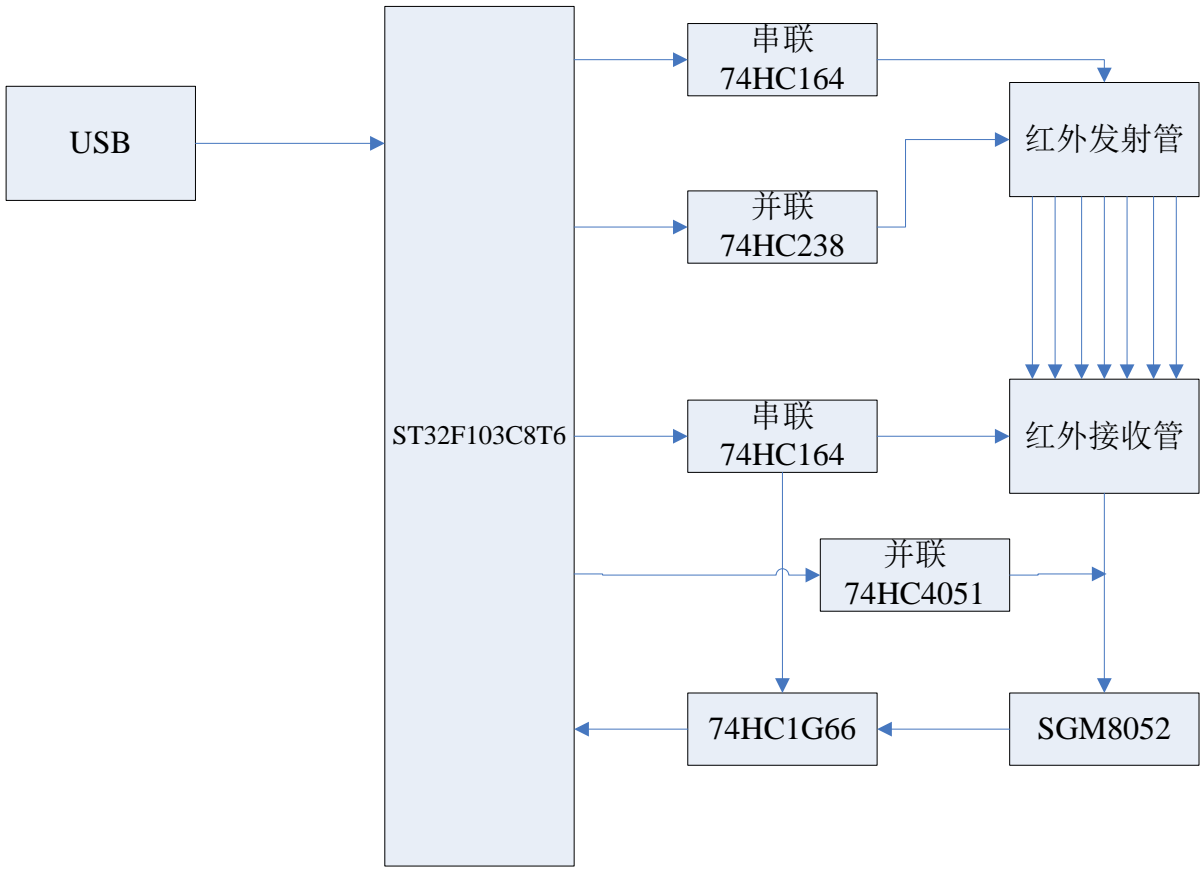


MSD6A628	
Document Number	

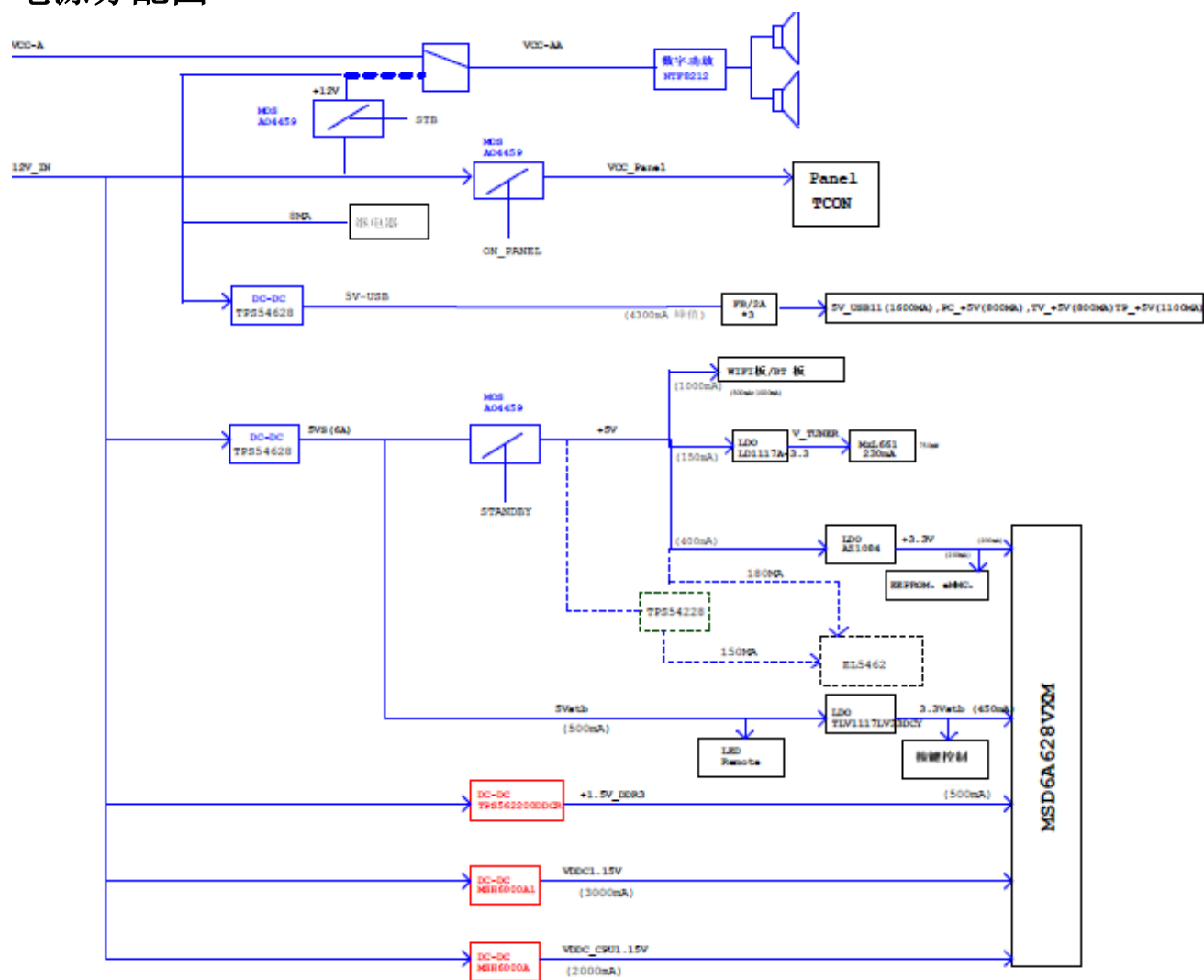


触控框信号流程图

整框流程图

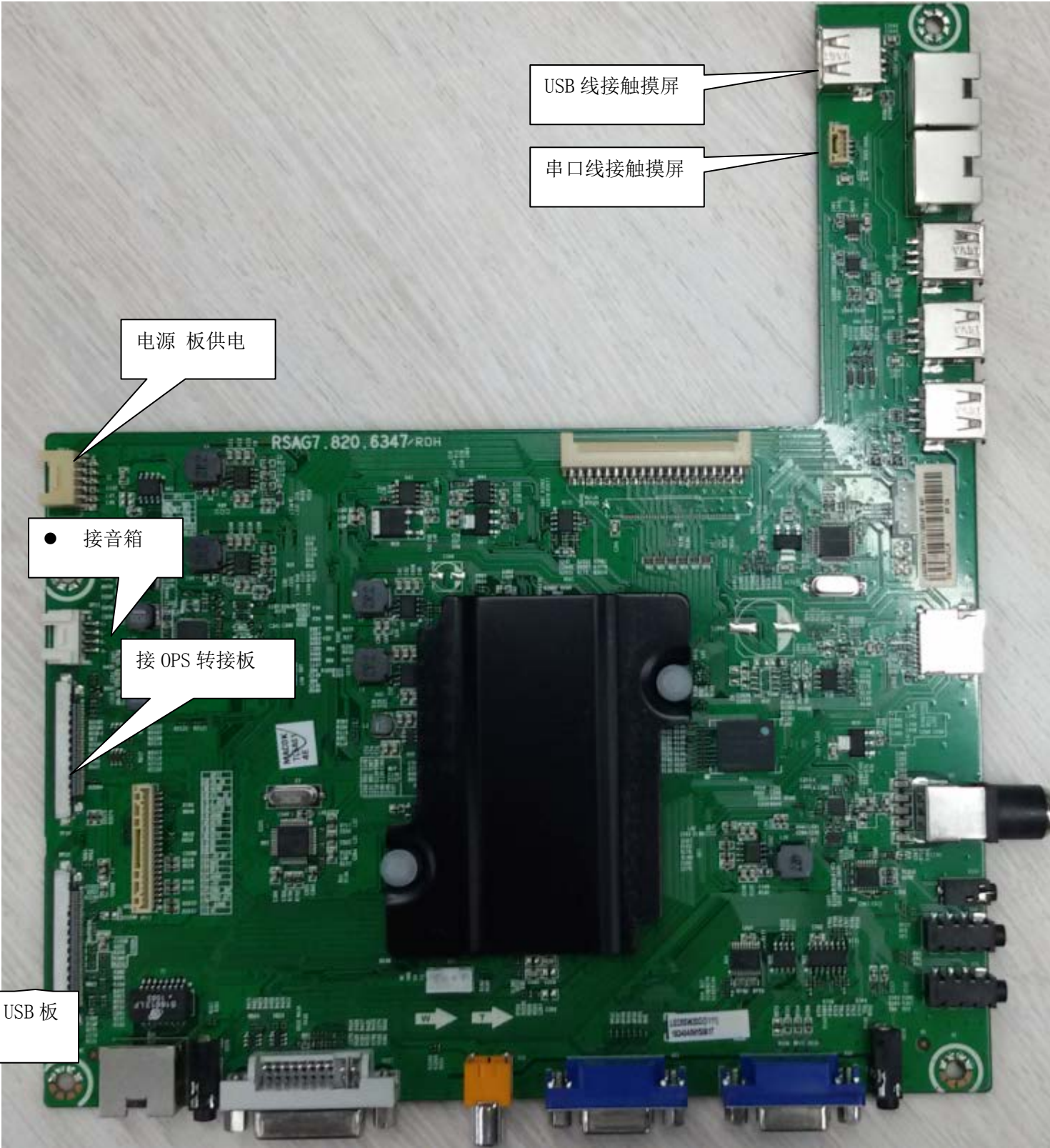


### 电源分配图



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）

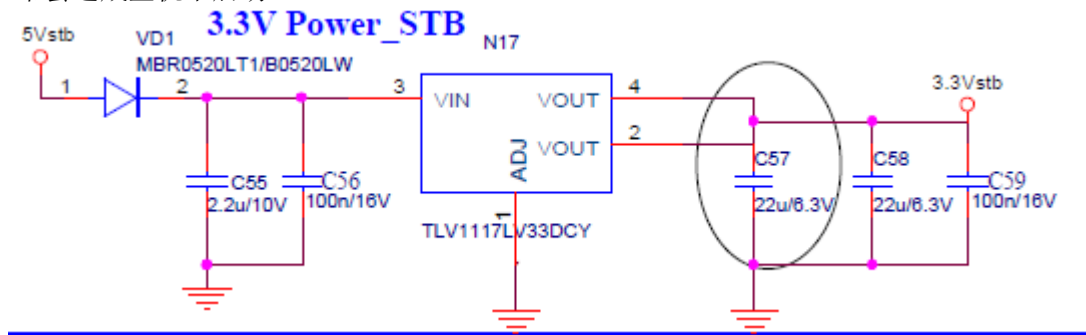
本系列机型	所采用主板组件物料号	所采用主板组件物料描述	通用机型
LED55W20D	<a href="#">183494-0120</a>	主 板 组 件 \RSAG2.908.6347\ROH	



# 主板电路原理图

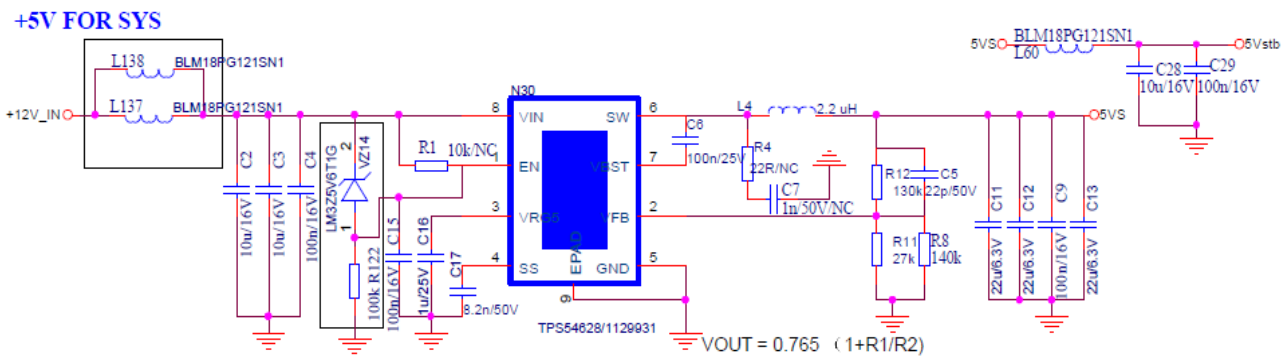
## 1. 电源部分---系统 3.3Vstb

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。



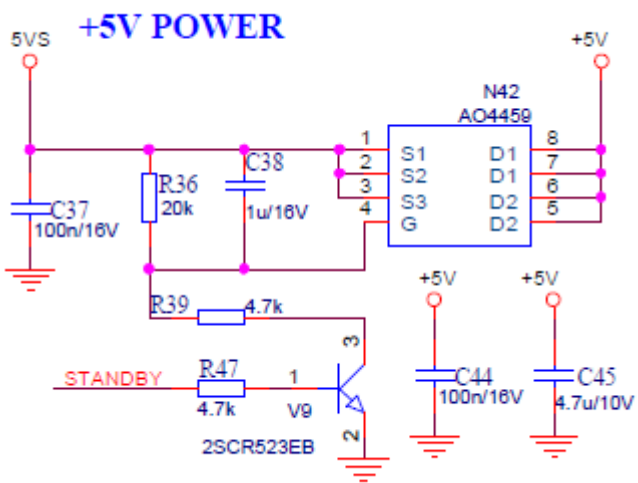
## 2. 电源部分---系统+5V

+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。

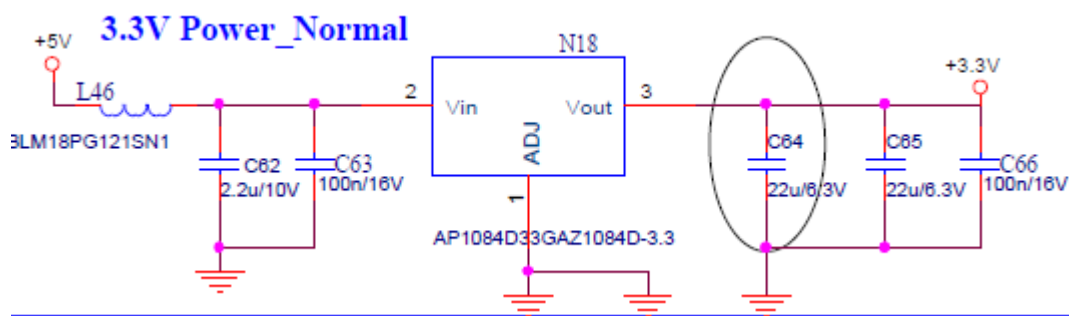


---6.19 加R122,VZ14,删R1

主5V按照5.15V设计，考虑USB应用



## 3. 电源部分---系统 3.3V: 33V\_Normal

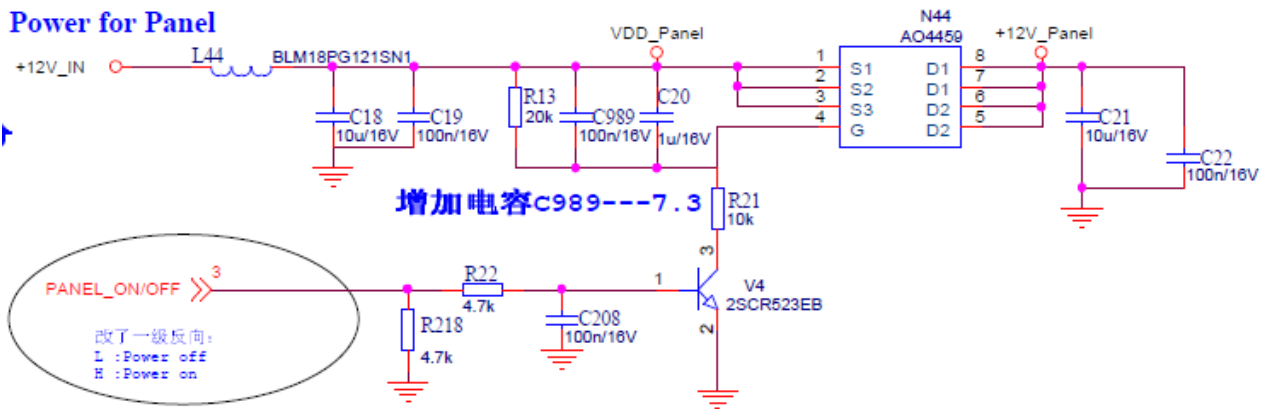


MSD6A628B 核电采用 DC-DC 通过 12V 转换而来,用于 MSD6i982B 的内核使用。注意到芯片管脚电压不正常的话会造成系统死机、重新启动等故障。

## 5. 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 N44 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。

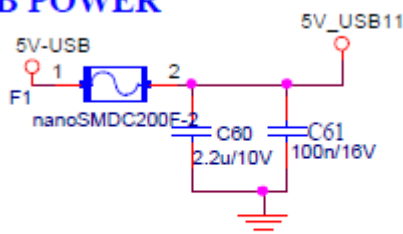
## Power for Panel



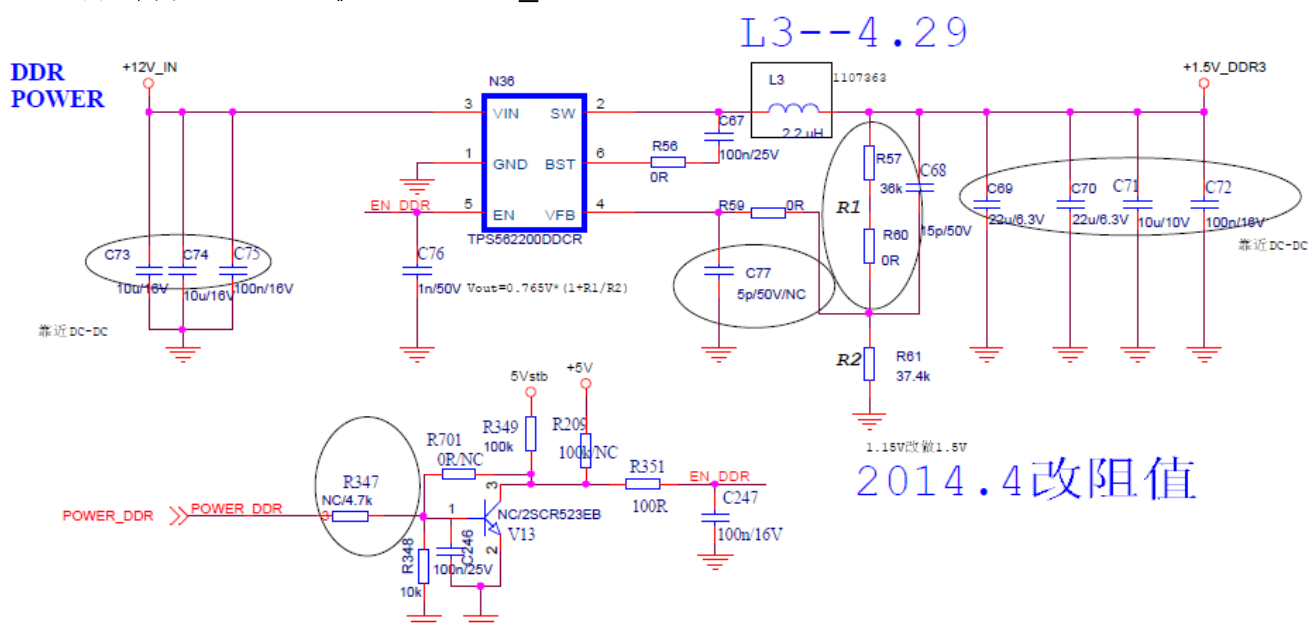
## 6. 电源部分---USB 供电:

分别的 OPS 模块和电视本身 USB 口的供电

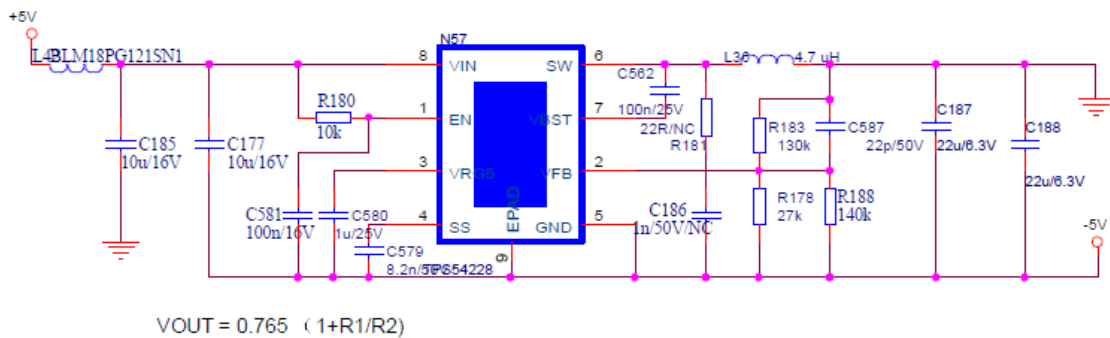
## USB POWER



## 7. 电源部分---DDR3 供电:+1.5V\_DDR3



## 8. 电源部分---集成运放供电

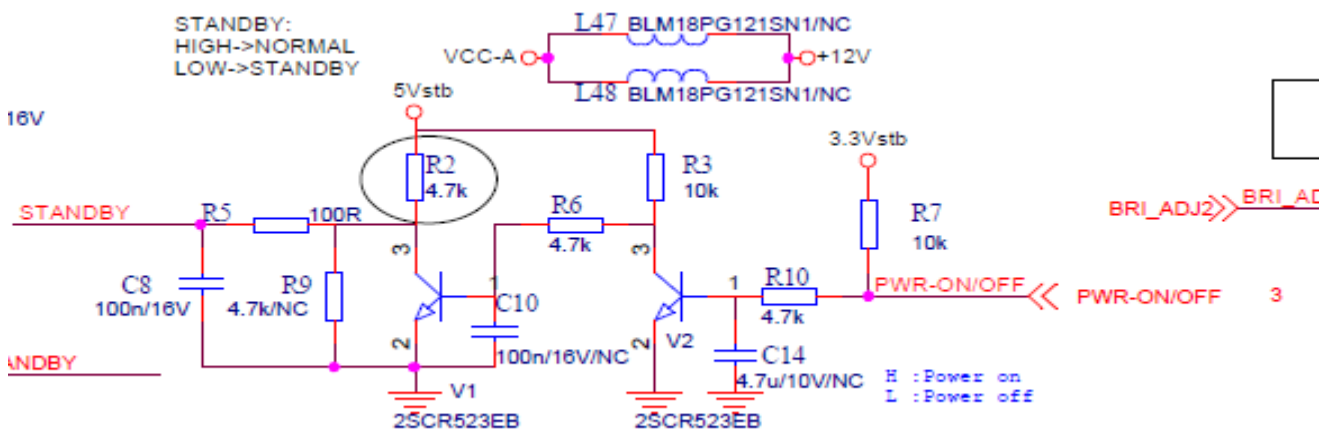


此供电不正常会造成 VGA 输出颜色不正常，或者图像抖动

## 9. 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 MSD6A628B 的控制管脚 PWR-ON/OFF

默认为高阻状态，这样 V2 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 PWR-ON/OFF, 从而控制整机是出于开机状态还是待机状态。



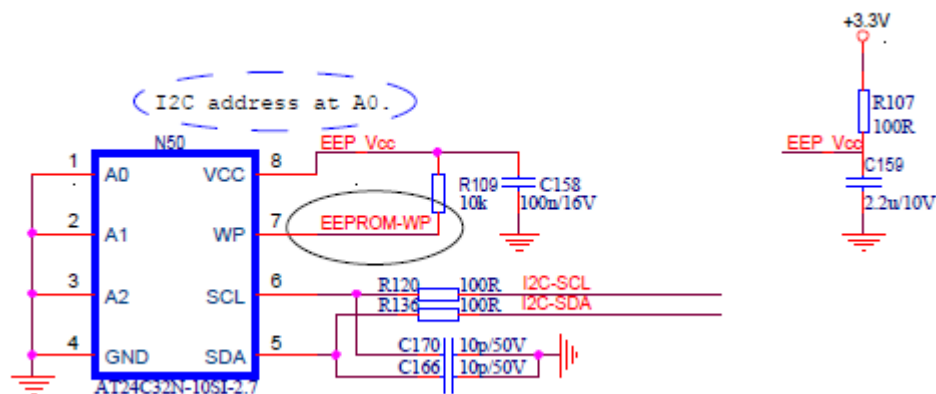
## 10. 控制部分——背光 ON/OFF 和调光电路：

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 C43 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。

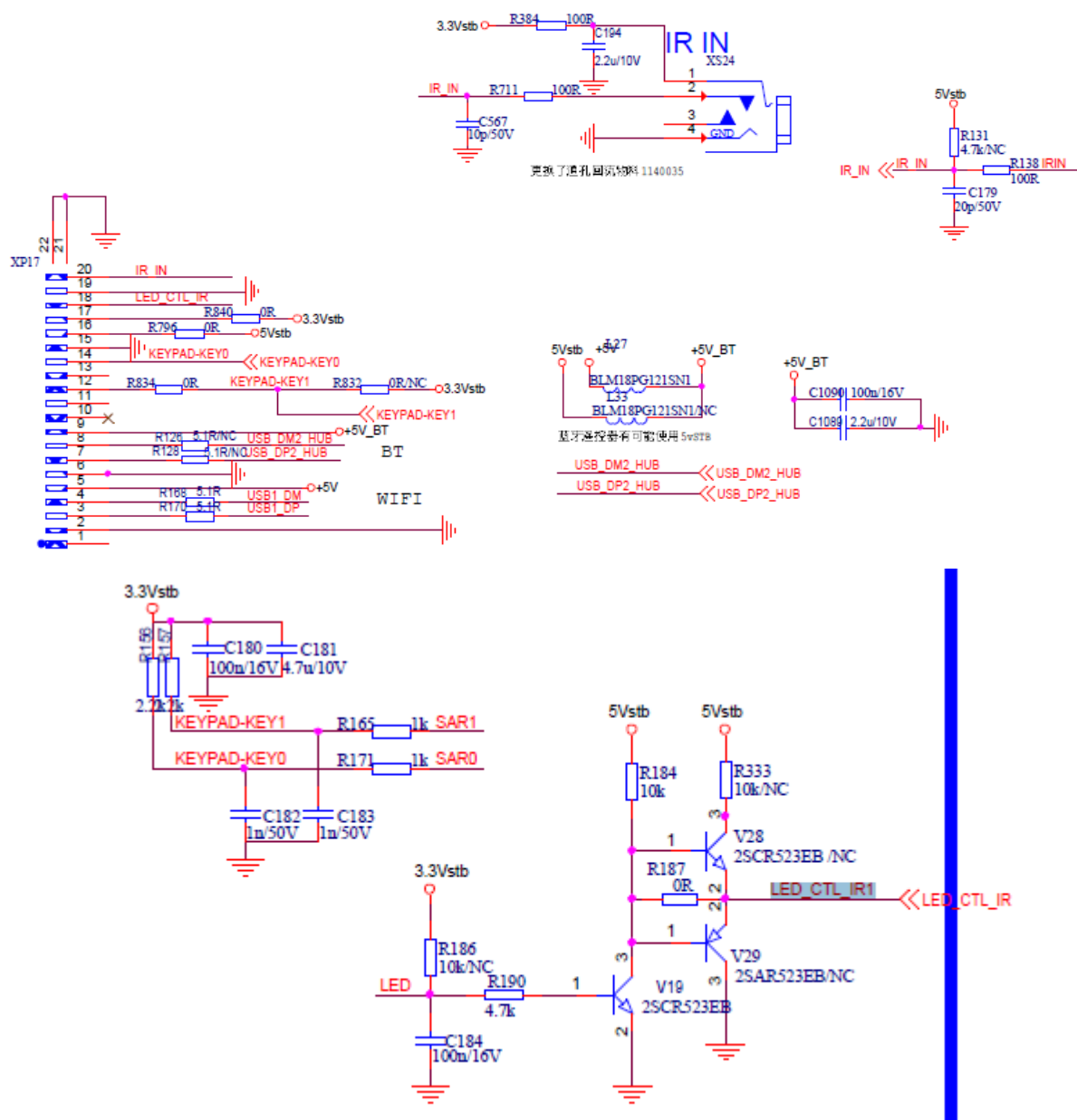


系统的主程序存放在 EMMC 中，该芯片有故障，都会导致整机无法启动。

系统的 EEPROM 采用 24C32/N50, 主要存放工厂数据和用户数据。



### 13. 按键、遥控电路

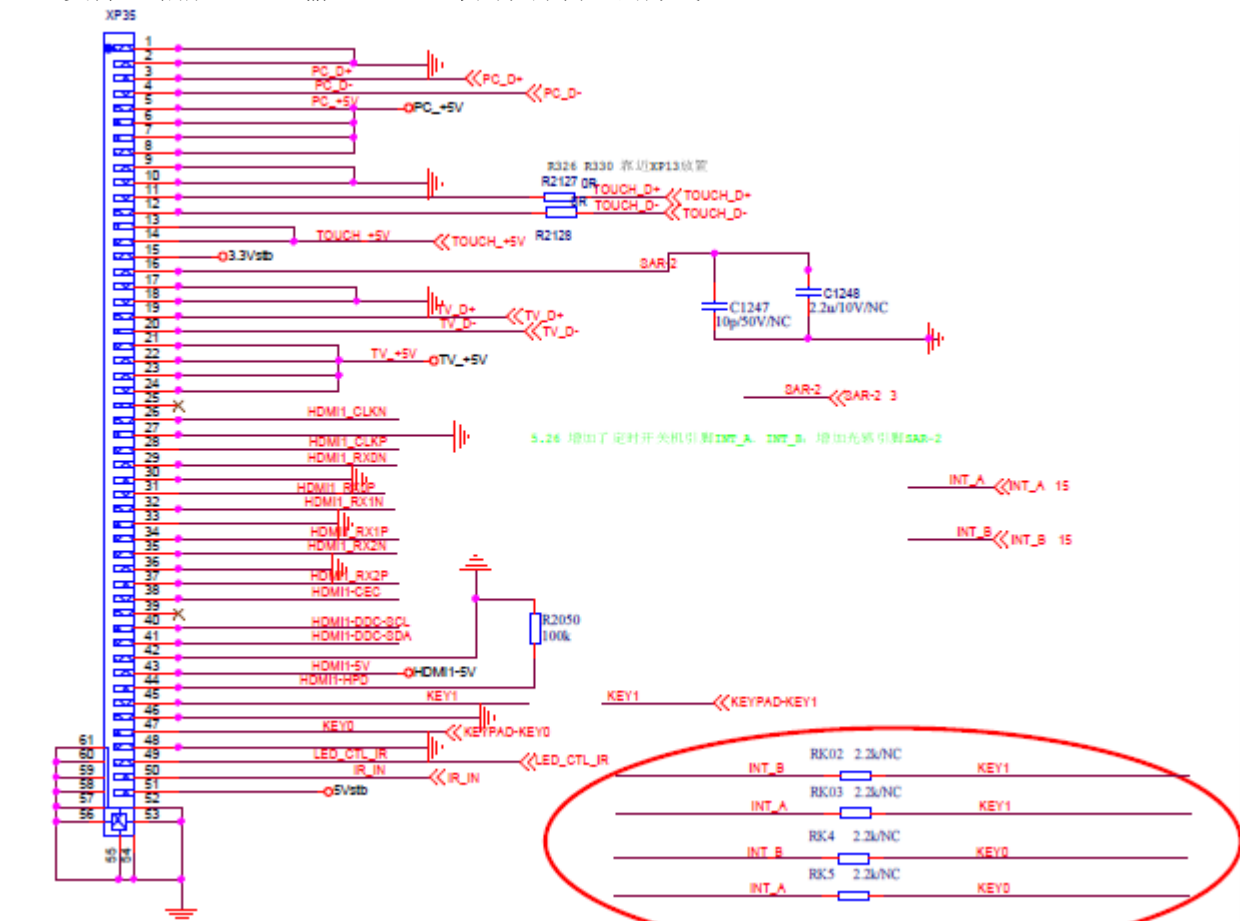


#### 14. DDR 电路---DDR3\_ NT5CB128M16BP-DI

MSD6A628 采用内置 512M 的 DDR。如果 DDR 有故障，会引起整机无法启动。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。

## 15. 接口部分——HDMI 接口

支持 1 路前置 HDMI 输入，EDID 采用程序内置的方式。



## 16. DVI 接口部分

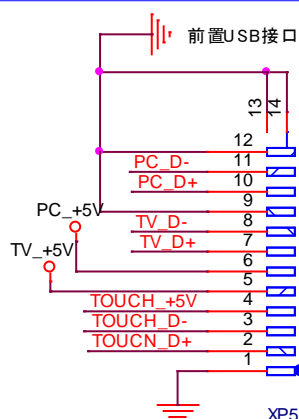
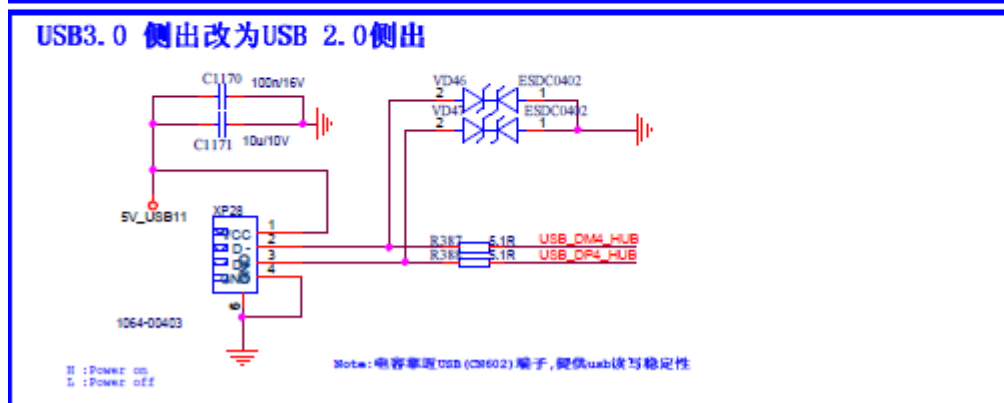
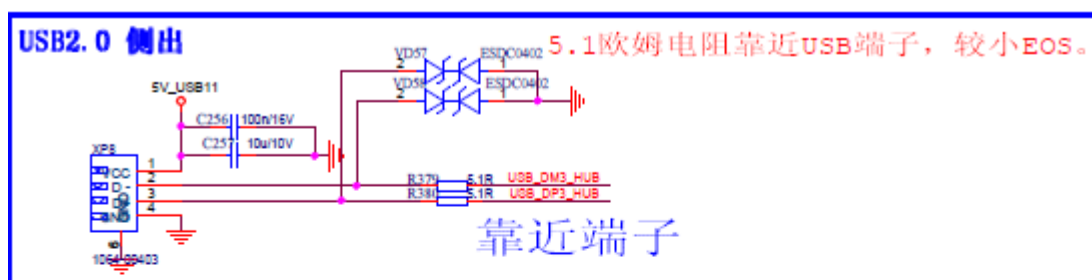
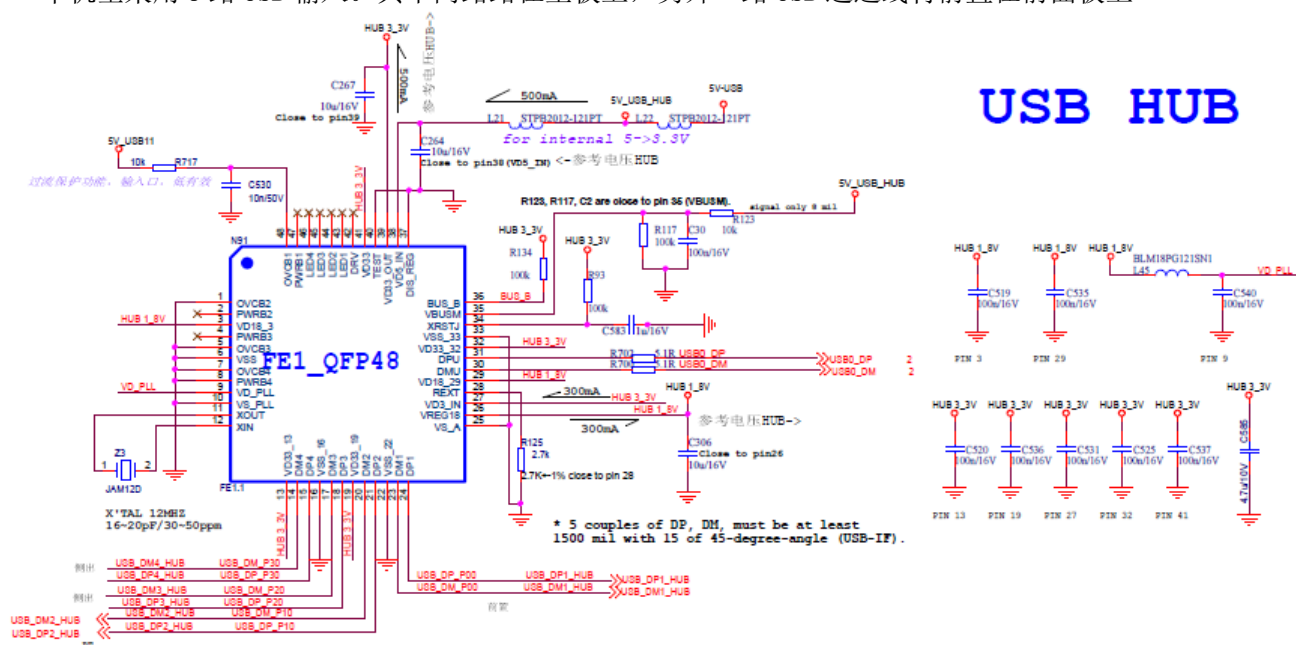
DVI 接口，一路 DVI in 一路 DVIout，DVI 只支持 HDMI 信号格式，只是物理形式的 DVI

HDMI3(ARC/MHL/DVT)



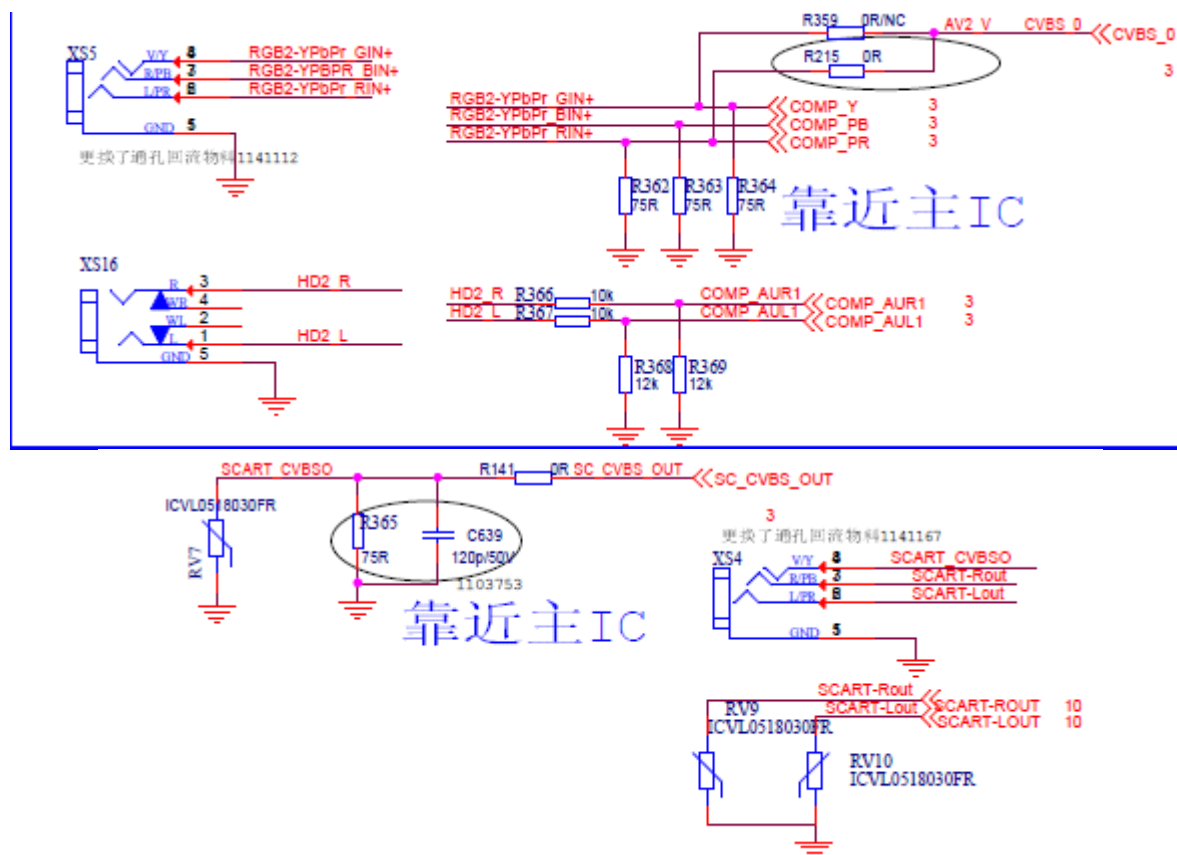
## 17. 接口部分——USB 接口

本机型采用 3 路 USB 输入。其中两路路在主板上，另外一路 USB 通过线材前置在前面板上



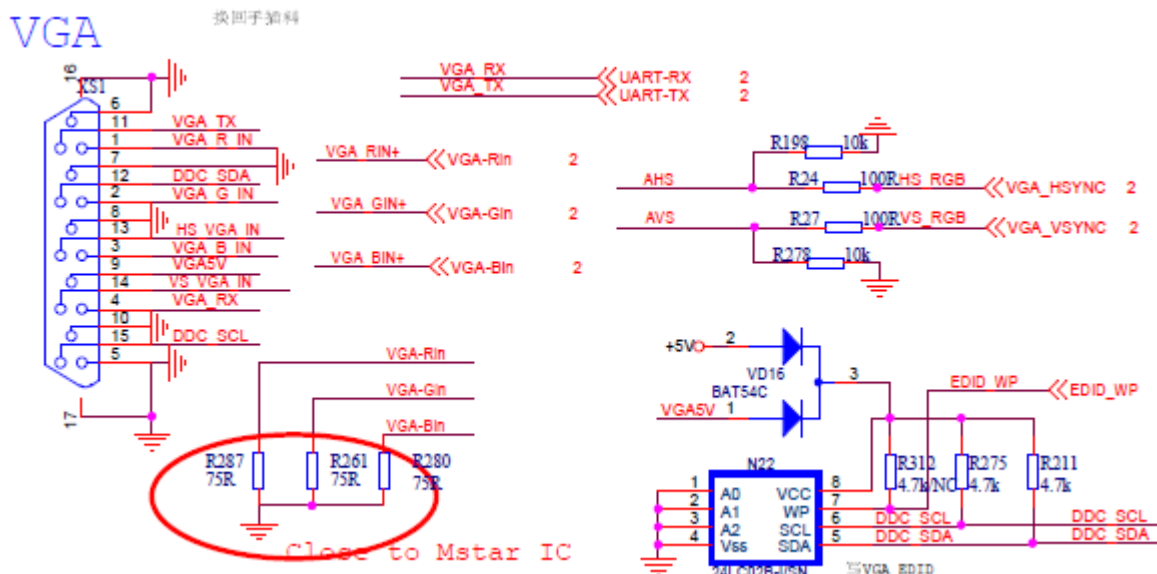
## 18. 接口部分---AV, AVOUT 和分量为符合视频端子, 使用需要加转接线

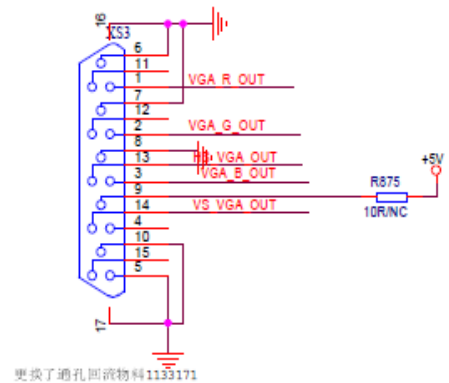
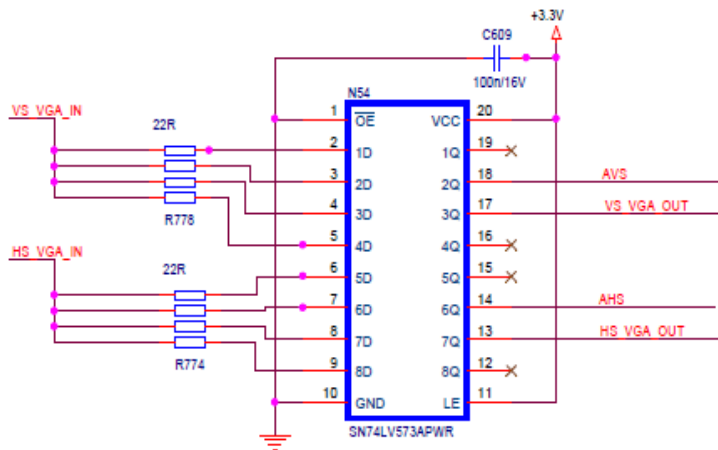
1 路分量, 1 路 AV 输入, 1 路 AVOUT。



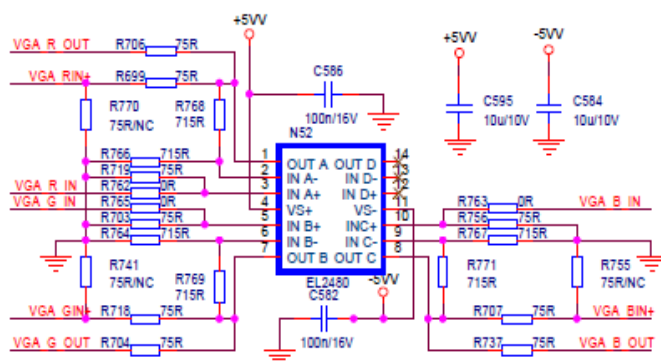
## 19. 接口部分---VGA 接口

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。带有一路 VGAOUT 输出:



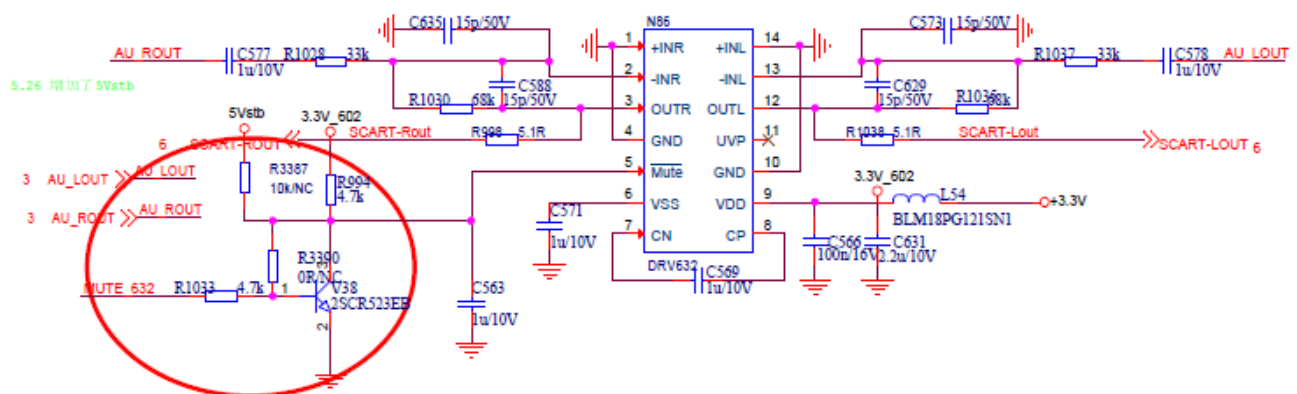


更换了通孔回流物料1133171

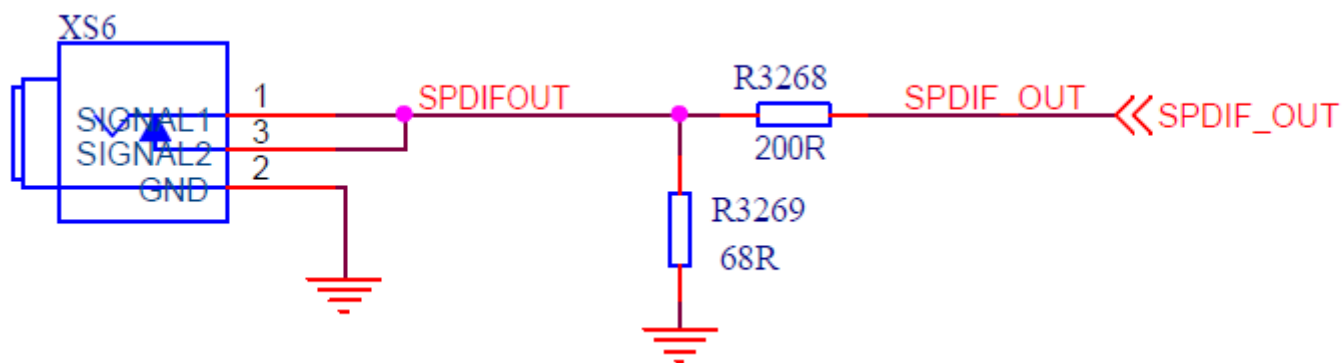


## 20. 接口部分---AV 输出接口—音频输出

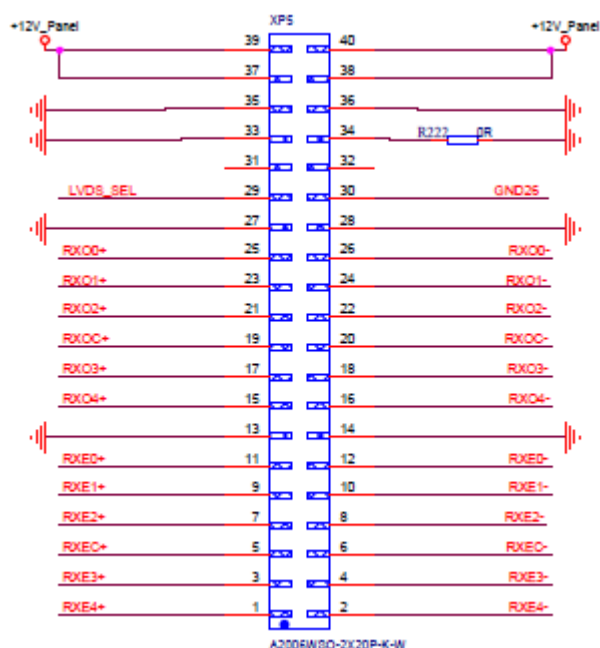
音频输出没有采用常规的射随电路，采用带静音控制的集成电路 DRV602，可以实现 AV 输出的开关机静音。



## 21. 接口部分---同轴输出电路



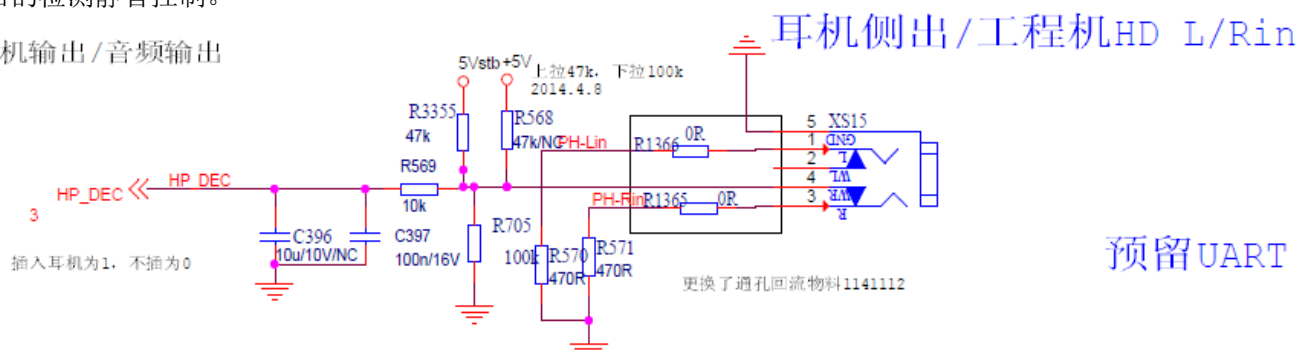
## 22. 接口部分——LVDS 接口



## 23. 接口部分——耳机输出电路

耳机输出直接从 MSD6A628B 管脚输出，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。

耳机输出/音频输出



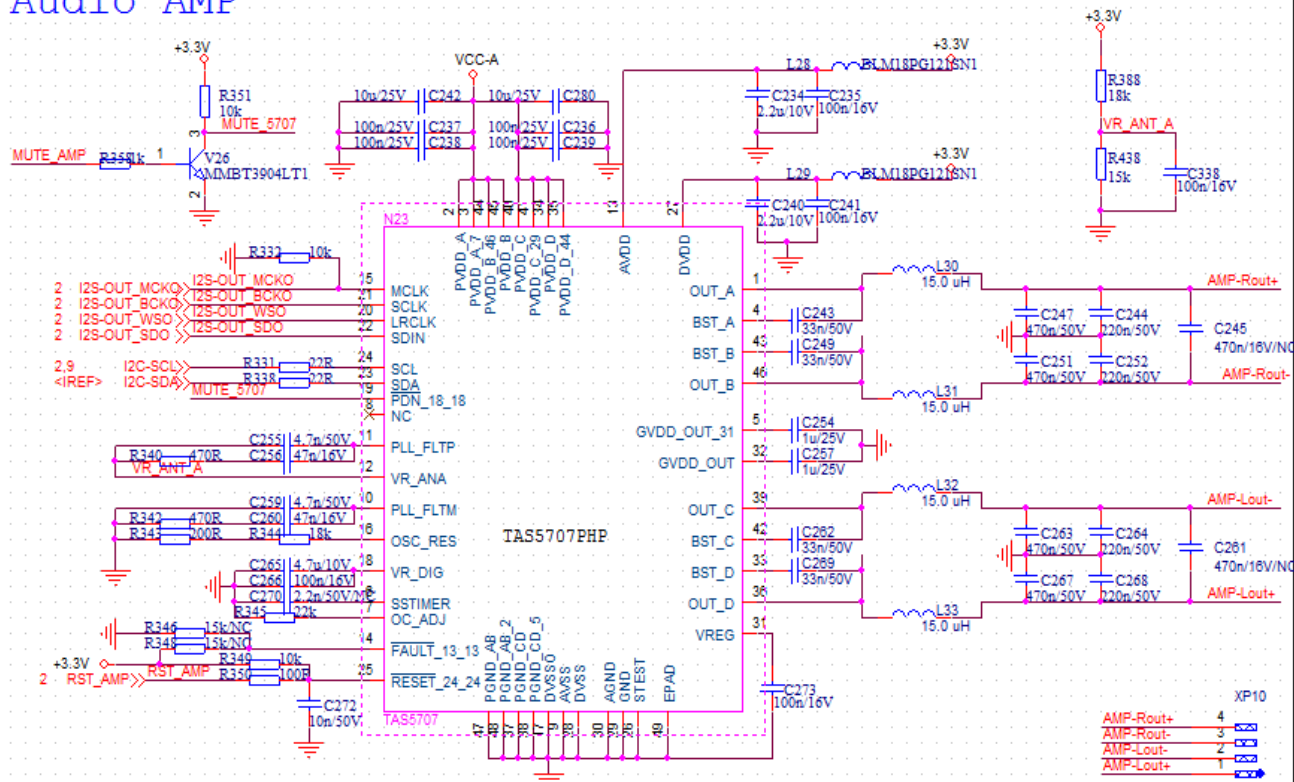
## 24. 关机静音电路

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\_632。



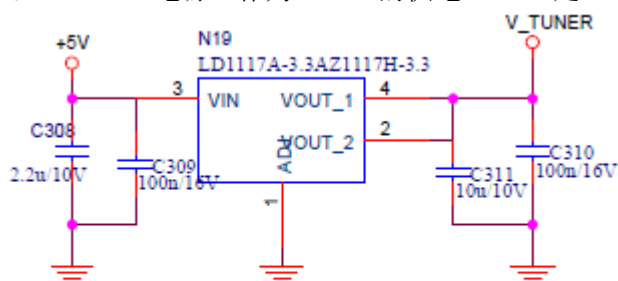


## Audio AMP



## 25. tuner 部分---3.3V-IF

5V 通过线形稳压器 N19 产生 3.3V-IF 电源，作为 tuner 的供电。Demo 是 on board 方案的芯片供电

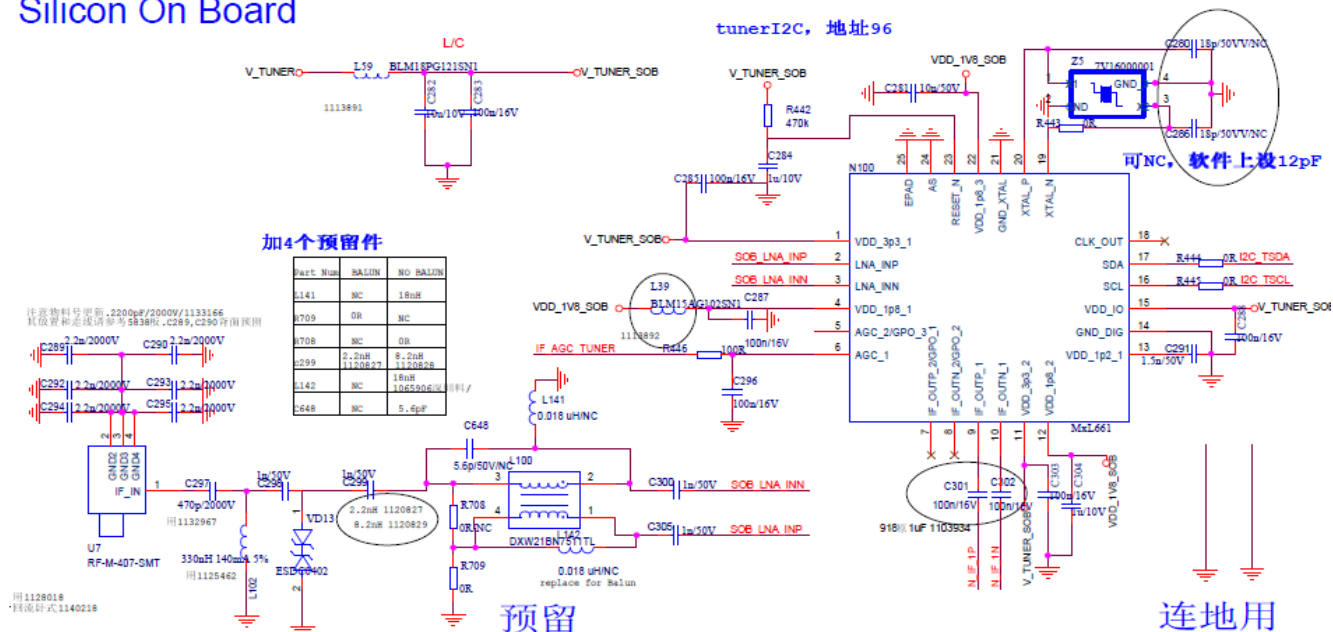


Silicon Tuner 3.3V  
未预留连主3.3V

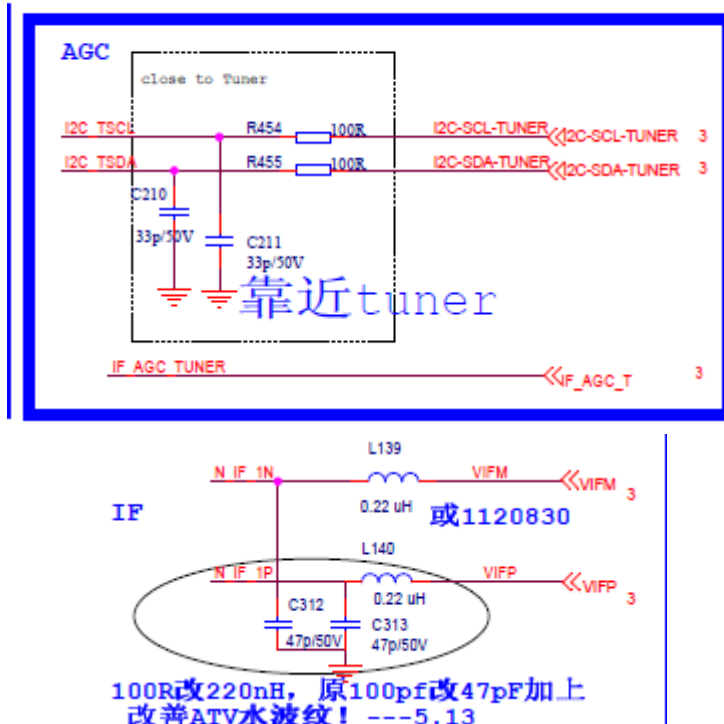
26. tuner 部分---tuner

采用数字 tuner, 本方案内置声表

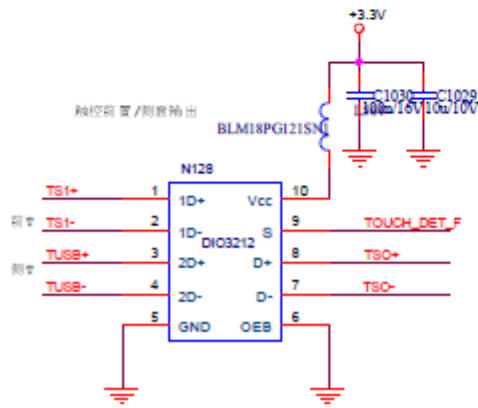
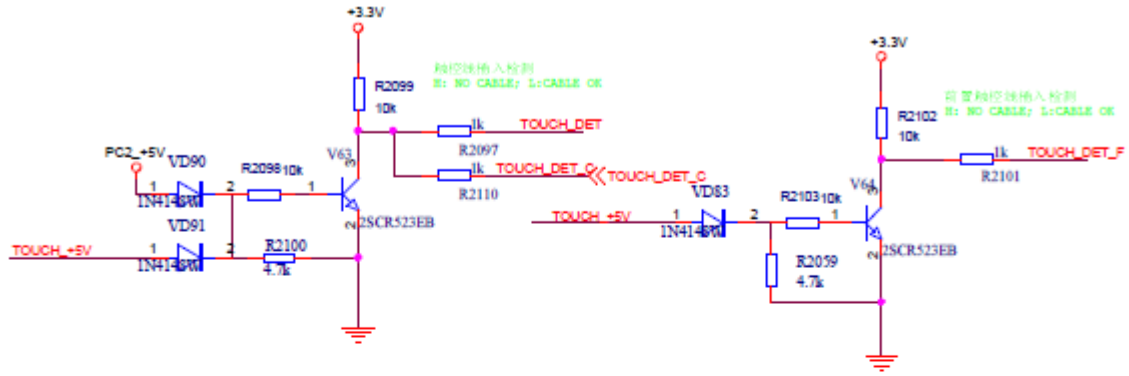
## Silicon On Board



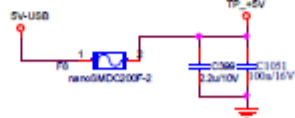
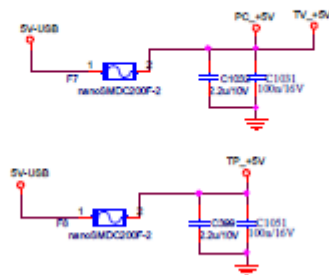
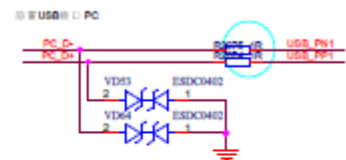
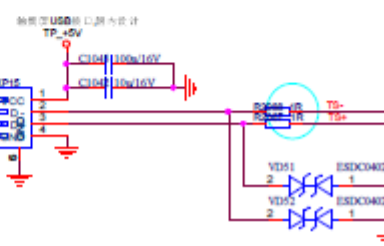
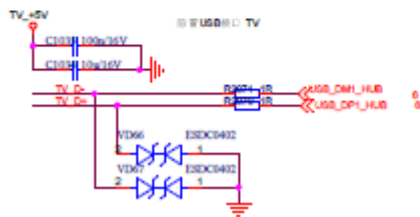
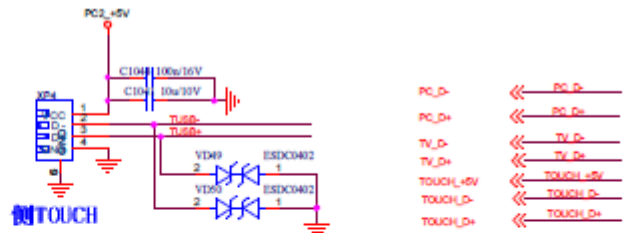
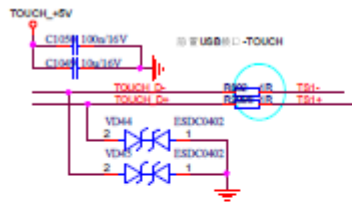
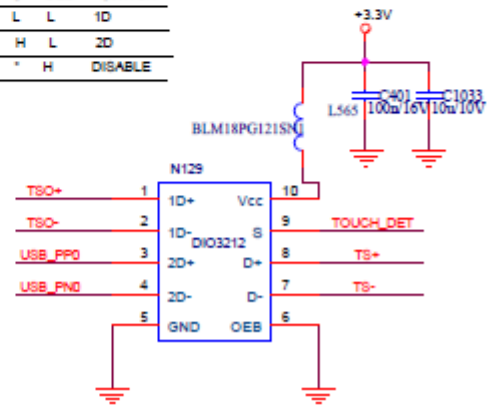
## AGC RC Filter & I2C



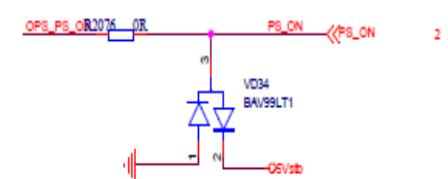
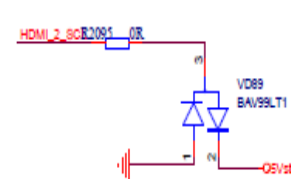
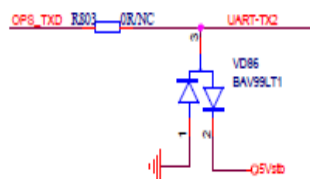
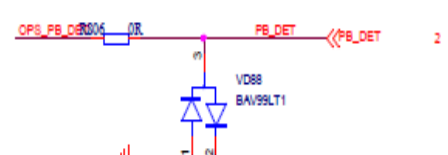
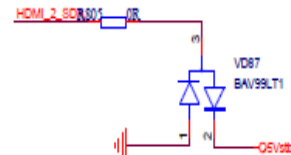
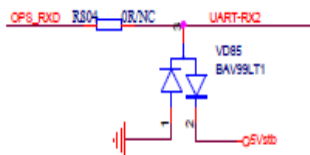
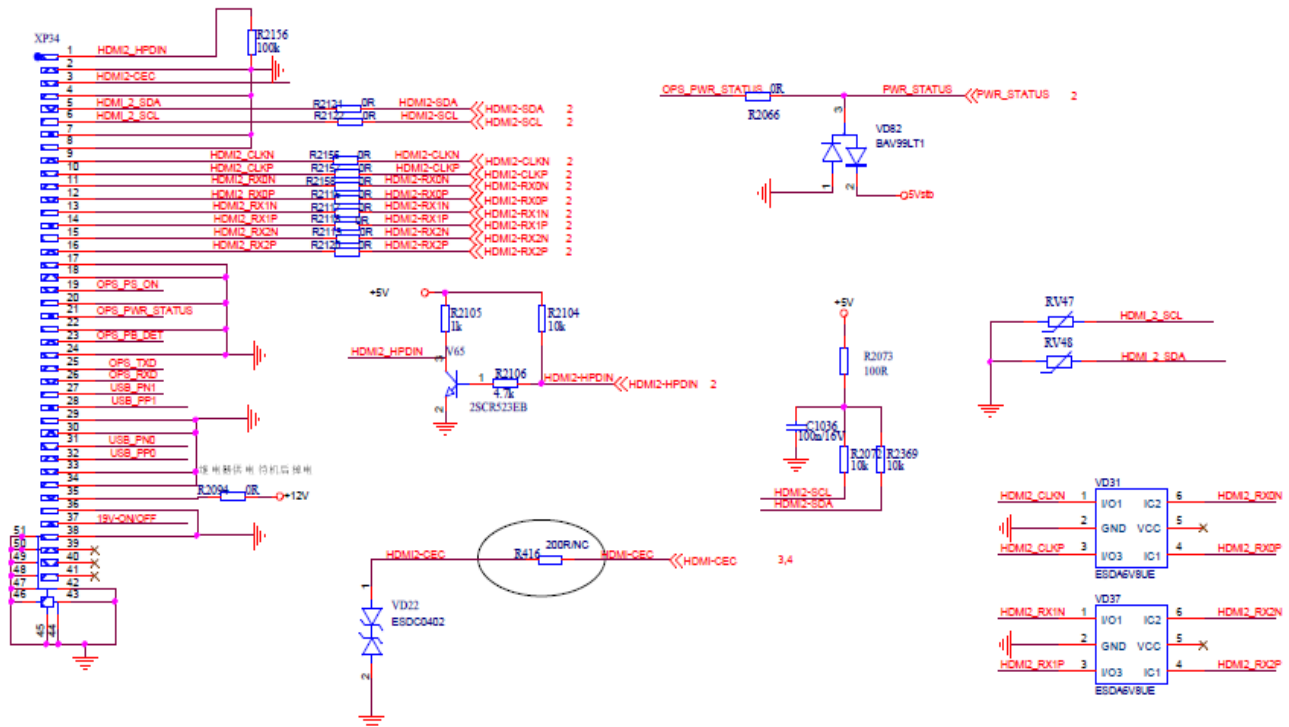
## 27. USB 触摸部分



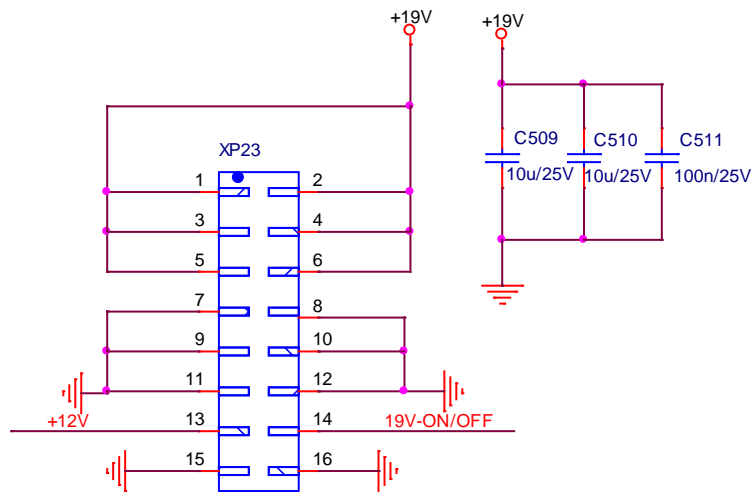
S	OEB	SWITCH
L	L	1D
H	L	2D
*	H	DISABLE



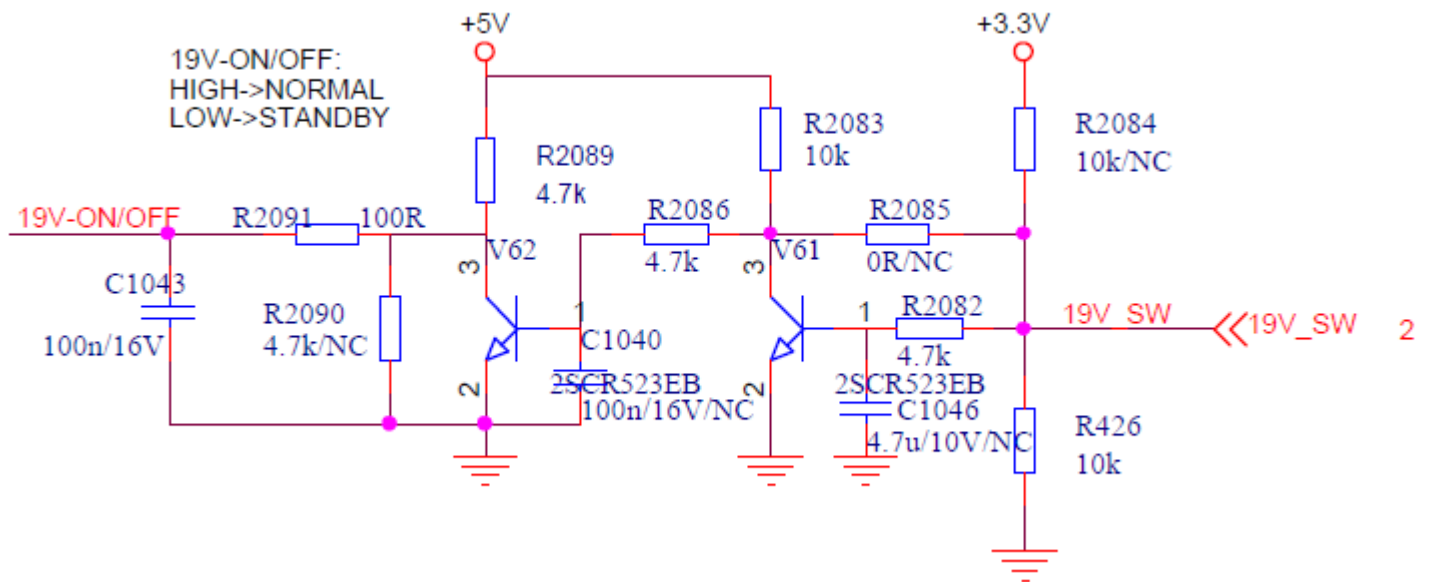
## 28. OPS 接口部分:



## OPS 供电部分



OPS 电源板控制部分



## 29. RS485 接口部分:



MCU 电路和扫描电路。扫描电路包含红外发射电路和红外接收电路。

### (1) MCU 电路

STM32F103CBT6 是 ST 的一款 32 位的 ARM 内核 MCU，是 48 针引脚结构。CPU 频率是 72MHz，具有丰富的外围接口，并集成的大量的模块。128K 字节的程序存储器，20K 字节的 RAM，37 个 GPIO，2 个 SPI，2 个 I2C，3 个 USART，1 个 CAN 和 1 个 USB。很容易实现与 PC 的 USB 通信，不需要单独的 USB 模块。MCU 的外围电路和接口如下图所示：

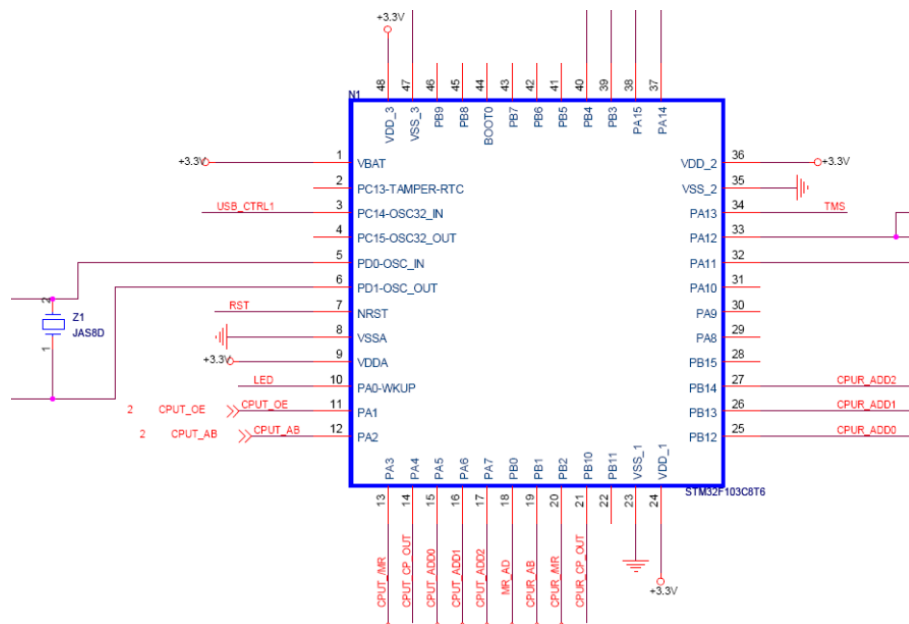


图 3.12 MCU 外围电路图

电源直接使用 USB 中的 5V 供电，3.3V 由 1117 的 LDO（800MA）来提供。5, 6 管脚接 8M 晶振。PA1, PA3 分别是红外发射电路 74LV164 和 74HC238 的使能控制，PA2, PA4 是发射电路 74LV164 的数据和时钟。PA5, PA6, PA7 是发射板 74HC238 的数据。PB2, PB1, PB10 分别是红外接收板 74LV164 的使能控制，数据和时钟控制。PB12,

PB13, PB14 是发射板 74HC4051 的数据。PB0 接经过处理的红外接收二极管信号。PA11 和 PA12 是 USB 接口。

## (2) 扫描电路

在红外触控系统中，用到大量的红外发射和红外接收二极管，形成触控系统的红外扫描网路。红外扫描电路的设计受红外二极管的特性、数量、结构、距离等因素的制约，特别是在该方案中的大量红外二极管都要进行驱动，同时还要能选择某个二极管驱动，扫描电路的设计决定着红外触控系统的扫描速度和定位算法，在一定程度上决定着系统的定位精度，所以红外扫描电路在红外触控系统中占有非常重要的地位。

①红外管的选择：红外触控系统中要使用大量的红外二极管，这些二极管的性能参数直接影响着整个红外触控系统的性能，同时由于其量大，对整个产品的成本也占有很大的部分。因此选择红外二极管的时候，选择性能参数合适，成本优势，质量可靠，通用性好的二极管。该方案采用 5mm 的二极管，完全达到精度要求。

本系统中，红外管采用一对一的摆放方式，扫描方式为依次循环扫描。该触控系统为了适应大尺寸触摸屏，要求在比较远和比较偏的位置上红外接收管也能接收到较强的红外发射管的信号。所以，该系统对红外管的角度有较高的要求。如下图，发射管的角度是在  $60^{\circ}$ 。

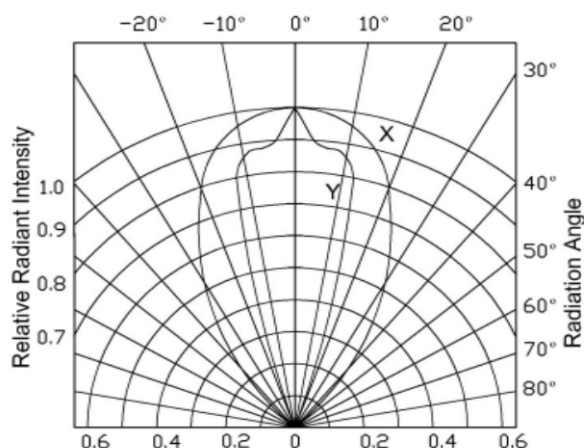


图 3.13 红外发射管光强分布图

②发射电路：红外触控系统要不断扫描红外发射二极管和红外接收二极管，那么扫描电路就要控制扫描的次序，并能够快速的扫描红外发射二极管和红外接收二极管。该方案设计的红外触控尺寸较大，发射管和接收管比较远，驱动电流小，红外信号弱，因此要选择合适的驱动电流，使红外接收二极管接收到的红外信号满足系统的要求。驱动红外二极管的主要方法有直流驱动、晶体管驱动、调制驱动、门电路驱动等，如下图：

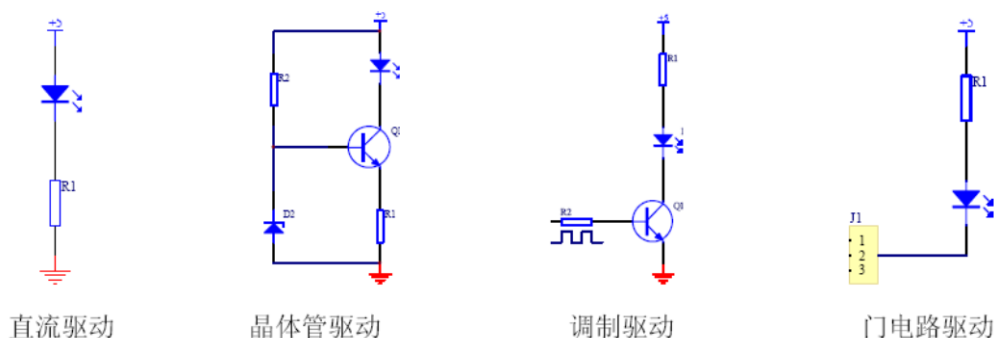


图 3.14 红外二极管驱动方式

该方案选用调制驱动，即用移位寄存器 74HC164 的每个输出端口通过一个三极管来控制一个发射二极管的正极，通过 74HC238 的每个输出端口来控制每个发射二极管的负极。一组 74LV164 和 74HC238 可以控制 64 个发射二极管。大尺寸的触控通过 74HC164 的级联来实现，这样的红外驱动电路的优点是：易扩容、节约芯片、易实现对红外管的循环扫描。原理图如下图所示：ST\_A 接二极管正极，ST\_B 接二极管负极。

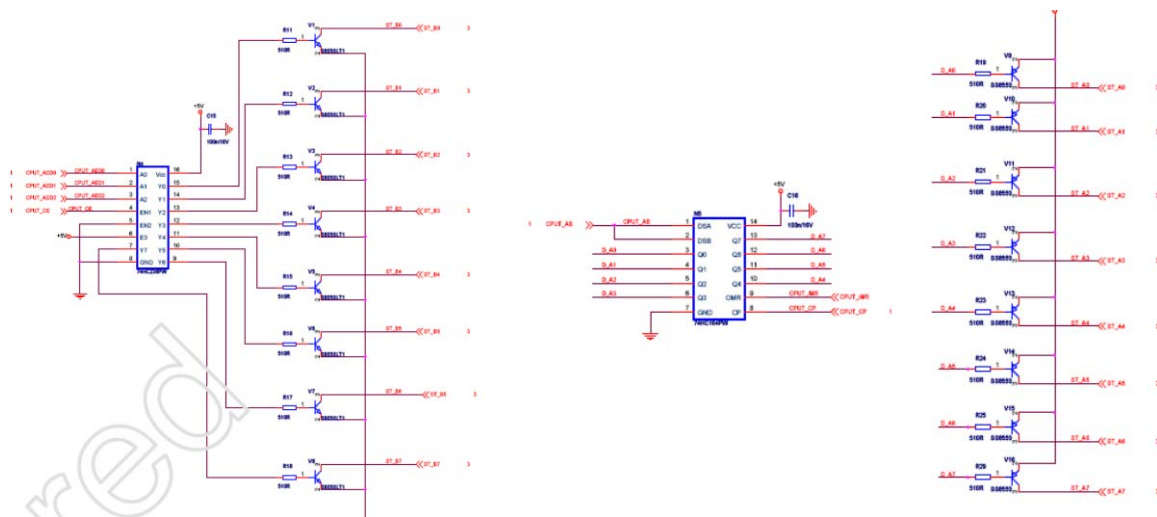




图 3.15 发射灯控制电路图

③接收电路：在本方案中，红外发射二极管和红外接收管是一一对应的，扫描也是按对应的顺序扫描，所以红外接收电路应该和红外发射电路采用同样的电路结构模式，这样方便实现红外发射和红外接收的同步。

具体方法：通过控制移位寄存器 74HC164 来实现对红外接收管的选择，红外接收管的负极由 74LV164 的每个输出端口来控制，正极通过八选一的开关 74HC4051 输出给运放，对红外信号经过两级放大，反馈给 MCU。原理图如下：

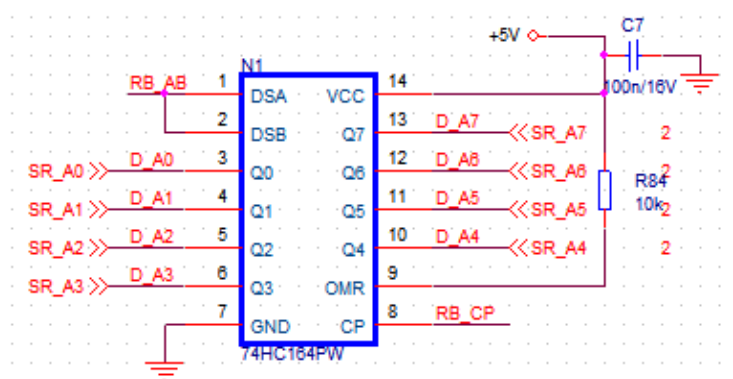
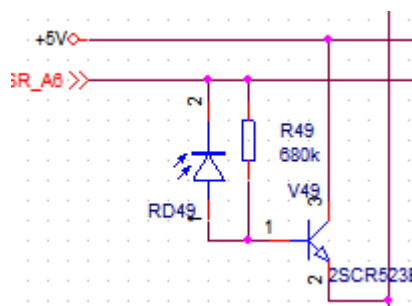


图 3.16 红外接收管选择原理图

接收灯驱动方式为三极管驱动，如下：



运放原理图如下:

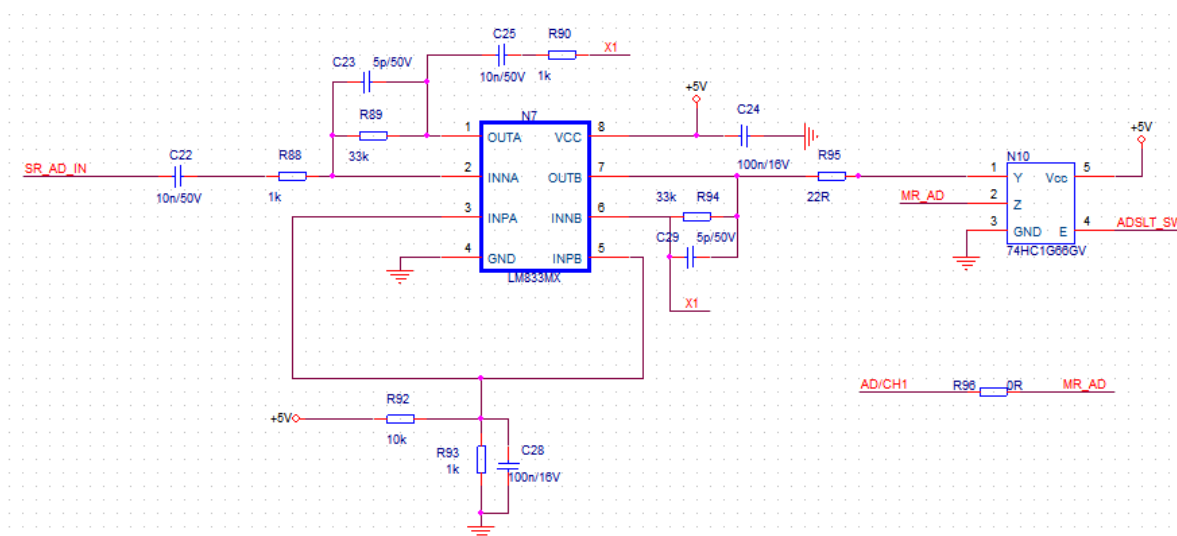
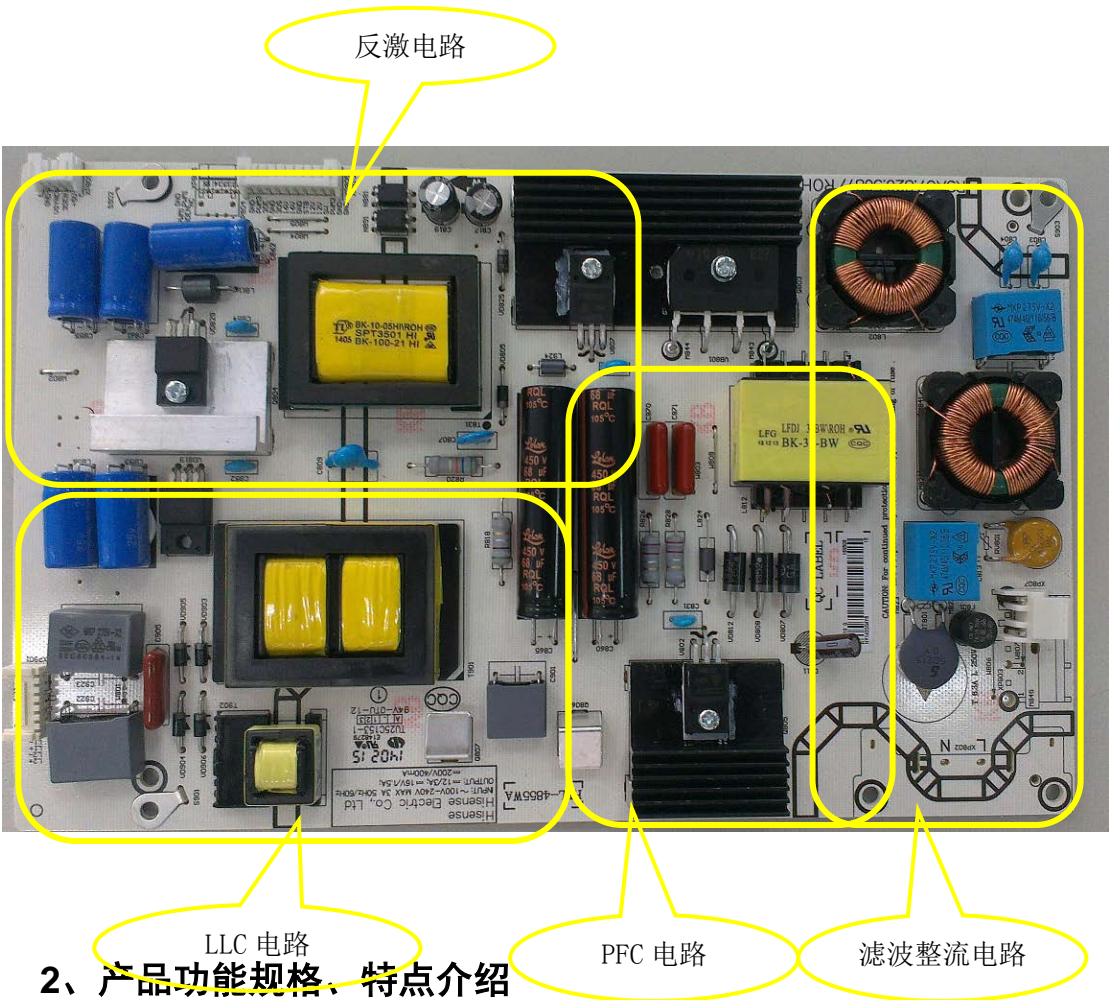


图 3.17 运放原理图

四、电源板原理说明

(一)、产品介绍：

1、产品外观介绍



2、产品功能规格、特点介绍

5687 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 18V，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=130W
- 3、电源额定输出功率：Pout=110W
- 4、接口：开发中心标准接口

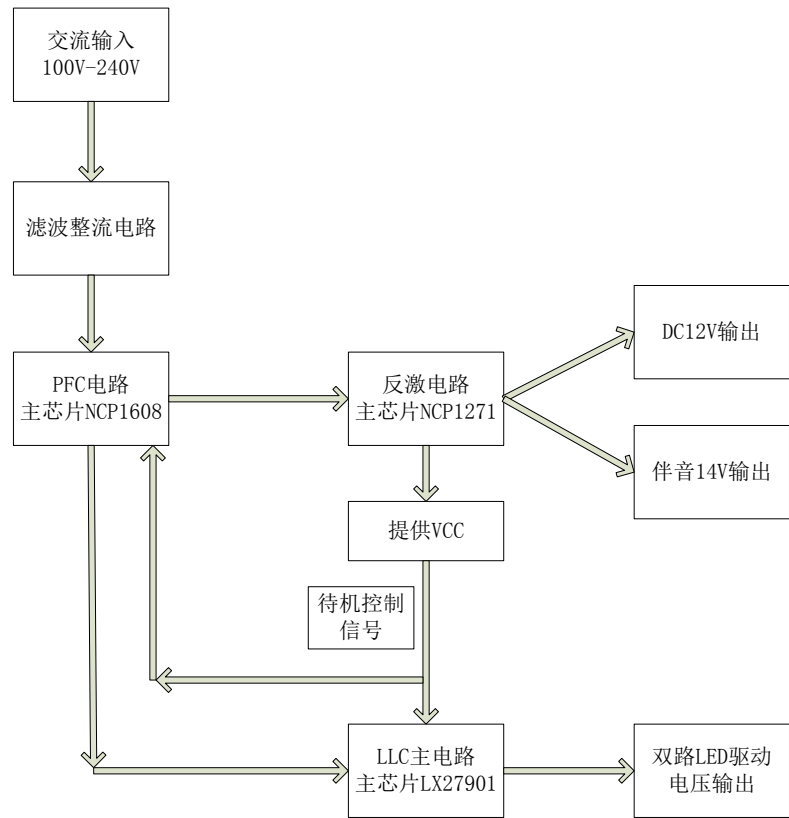
电源输出规格如下：

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

18V	-0.5V~+2V	300 mV	0A	0.5A	1.5A
12V	±0.5V	100mV	0A	1.5A	3A
LED 驱动	-	-	0mA	180mA	200mA

### (二)、方案概述

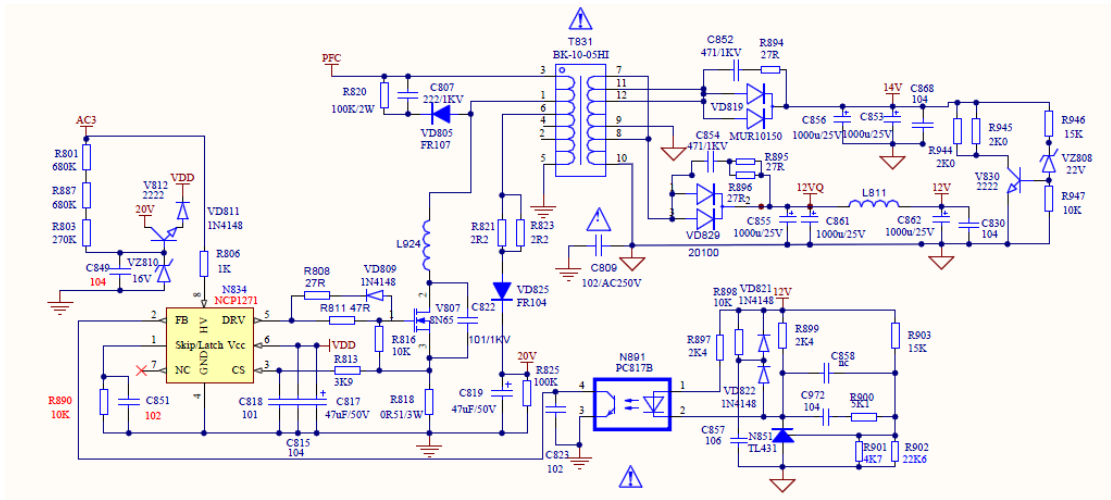
电源结构框架图如下：



100V-240V 交流电压输入后, 反激电路首先启动, 12V 和 18V 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 SW 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 LX27901。PFC 电路首先启动, 输出 380V 直流电压；当 PWM 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。

(三)、分部原理说明

1、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。

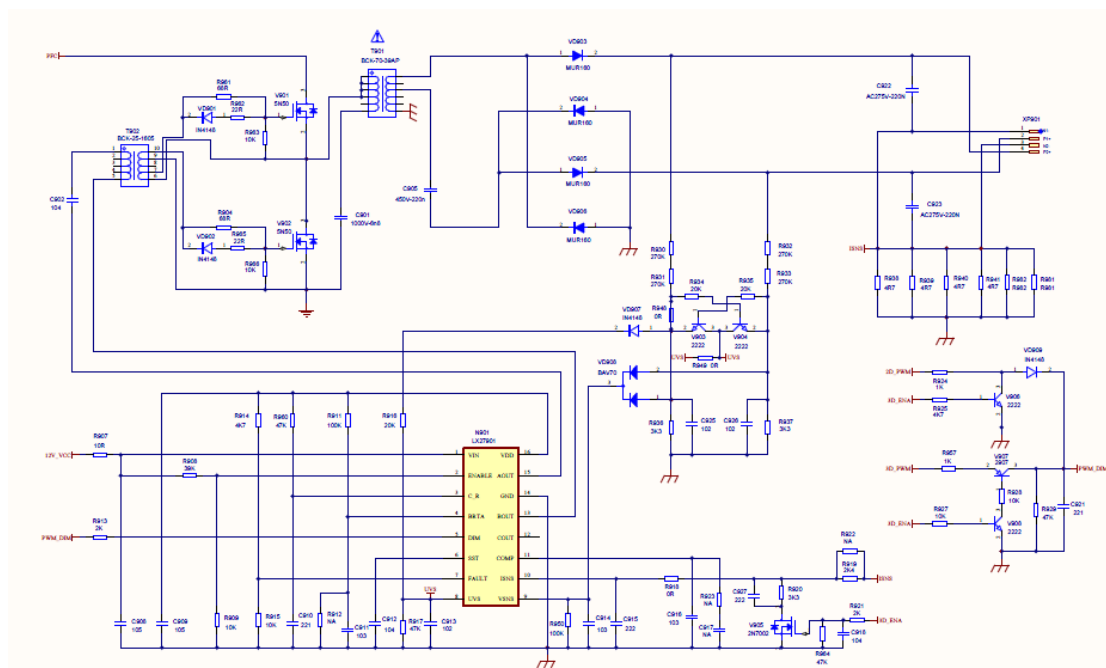
脚 8(HV) 高压输入端。该脚具有以下功能:  
(1)实现低功耗起动;(2)加倍打呃故障模式;(3)  
锁定关断记忆;(4)当对地短路时保护控制芯片。

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 $V_{ref}$ （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 $V_{uvp}$ （低电压保护电压）的电压，或施加大于 $V_{ovp}$ （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 $V_{lim}$ 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 $V_{cc(on)}$ 时或者低于 $V_{cc(off)}$ 时，芯片失效。

### 3、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。



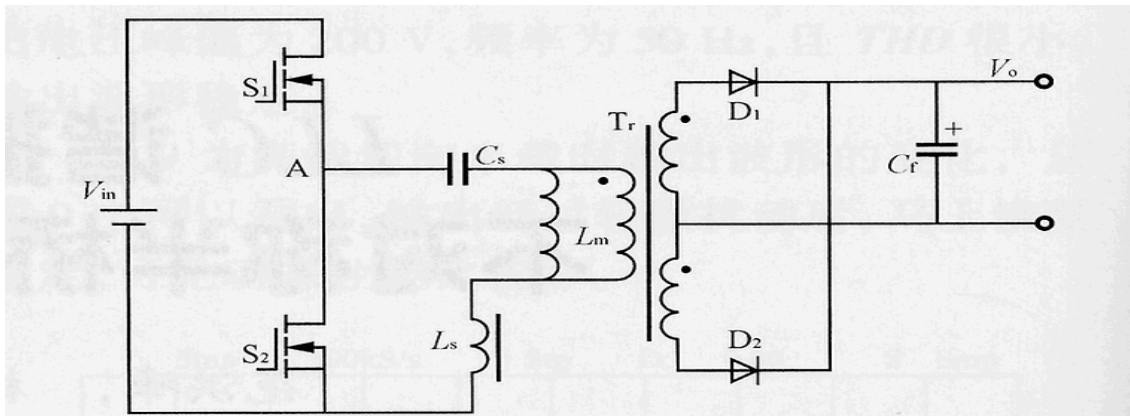


图 3 LLC 谐振变换器

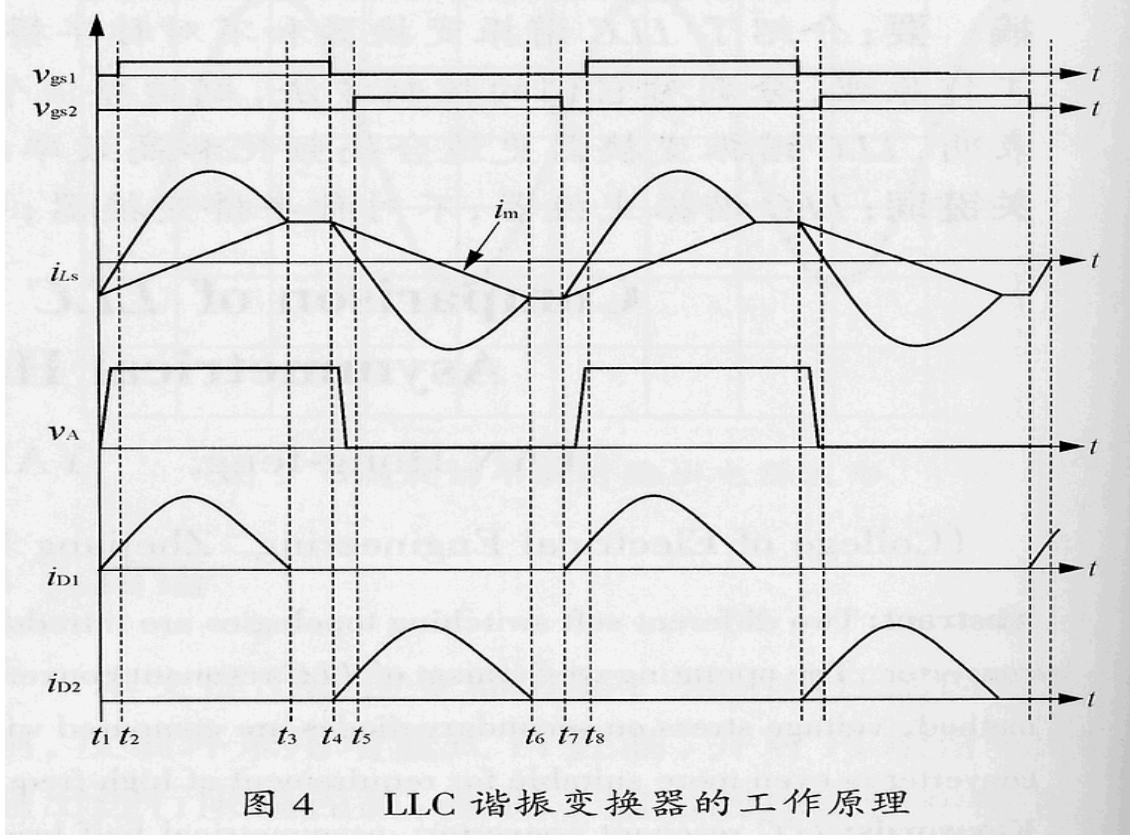


图 4 LLC 谐振变换器的工作原理

LLC 变换器的稳态工作原理如下。

1、 $(t_1, t_2)$  当  $t=t_1$  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 的体二极管导通。此阶段 D1 导通， $L_m$  上的电压被输出电压钳位，因此，只有  $L_s$  和  $C_s$  参与谐振。

2、 $(t_2, t_3)$  当  $t=t_2$  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  $C_s$  和  $L_s$  参与谐振，而  $L_m$  不参与谐振。

3、 $(t_3, t_4)$  当  $t=t_3$  时，S1 仍然导通，而 D1 与 D2 处于关断状态， $T_r$  副边与电路脱开，此时  $L_m$ ， $L_s$  和  $C_s$  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。



4、〔 $t_4$ ,  $t_5$ 〕当  $t=t_4$  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 的体二极管导通。此阶段 D2 导通,  $L_m$  上的电压被输出电压钳位, 因此, 只有  $L_s$  和  $C_s$  参与谐振。

5、〔 $t_5$ ,  $t_6$ 〕当  $t=t_5$  时, S2 在零电压的条件下导通,  $T_r$  原边承受反向电压; D2 继续导通, 而 S1 和 D1 截止。此时仅  $C_s$  和  $L_s$  参与谐振,  $L_m$  上的电压被输出电压箝位, 而不参与谐振。

6、〔 $t_6$ ,  $t_7$ 〕当  $t=t_6$  时, S2 仍然导通, 而 D1 和 D2 处于关断状态,  $T_r$  副边与电路脱开, 此时  $L_m$ ,  $L_s$  和  $C_s$  一起参与谐振。实际电路中因此, 在这个阶段可以认为励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。

#### (四)、常见故障分析

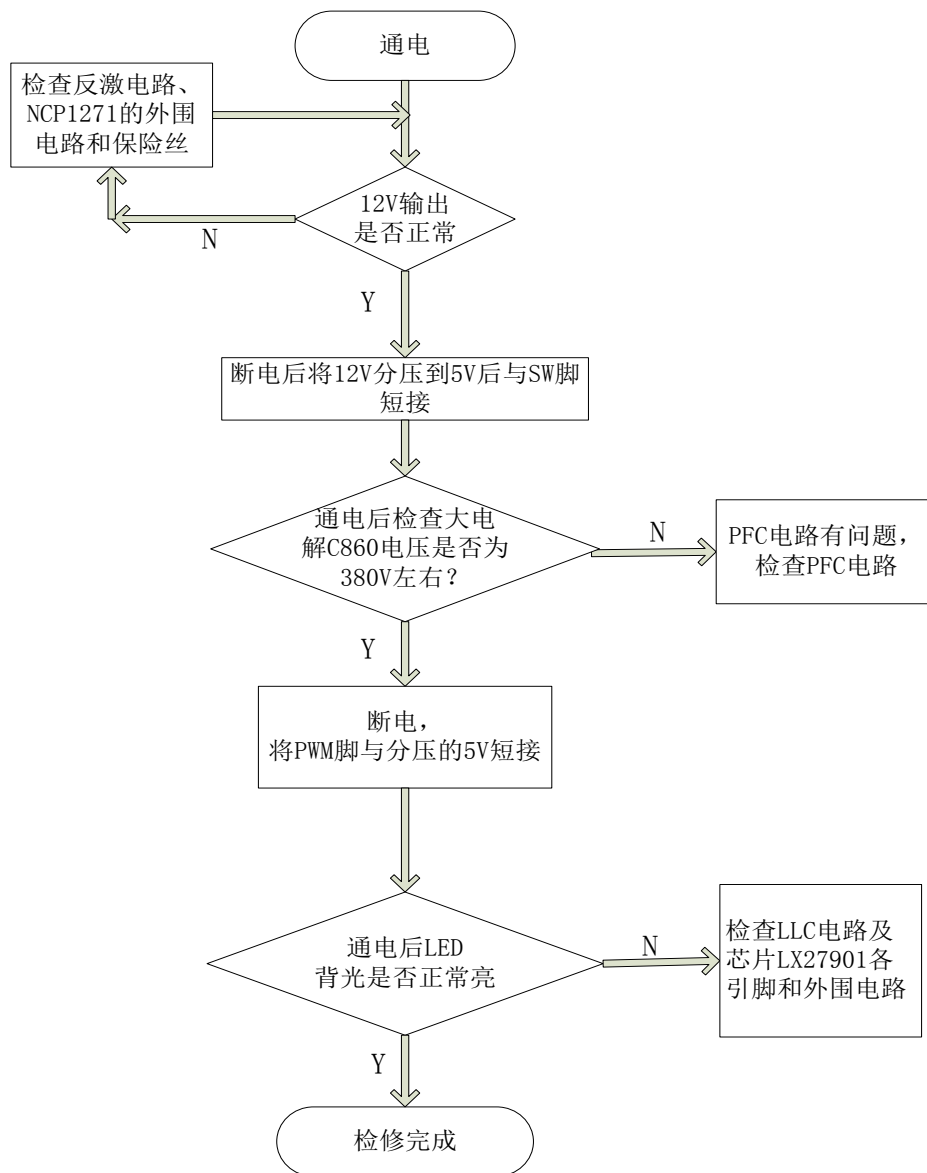
PFC 电路简单维修介绍: PFC 部分损坏, 一般表现为大电解 C860、C865 上的电压不正常, 不在 370V-400V 范围内。如果电解上的电压远高于 380V, 一般来说是 NCP1608 FB 端 (1 脚) 出了问题, 此时重点查看 R833、R838、R839、R840、R844 这几个电阻是否漏焊或损坏, 如果没有, 则可能是芯片的 1 脚发生故障, 需要更换芯片。如果电压远小于 380V (310V 左右), 则可能是 PFC 部分没有工作, 此时首先判断芯片  $V_{cc}$  (8 脚) 电压是否正常, 如果不正常, 可能问题不是出在 PFC 上, 需要顺着  $V_{cc}$  供电这一路向前一步步确认下去, 直到找到故障点。如果  $V_{cc}$  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。 $V_{cc}$  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 SW 和 PWM 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;
- LX27901  $V_{cc}$  电压是否正常。如不正常, 则检查  $V_{cc}$  供电电路;
- LX27901 其他引脚及其外围器件是否正常。

#### (五)、单板检修流程

检修流程图:



## (六)、OPS 电源介绍:

6156 电源板由 100V-240V 交流电压输入，提供 1 路输出:

OPS 19V

### 主要性能指标:

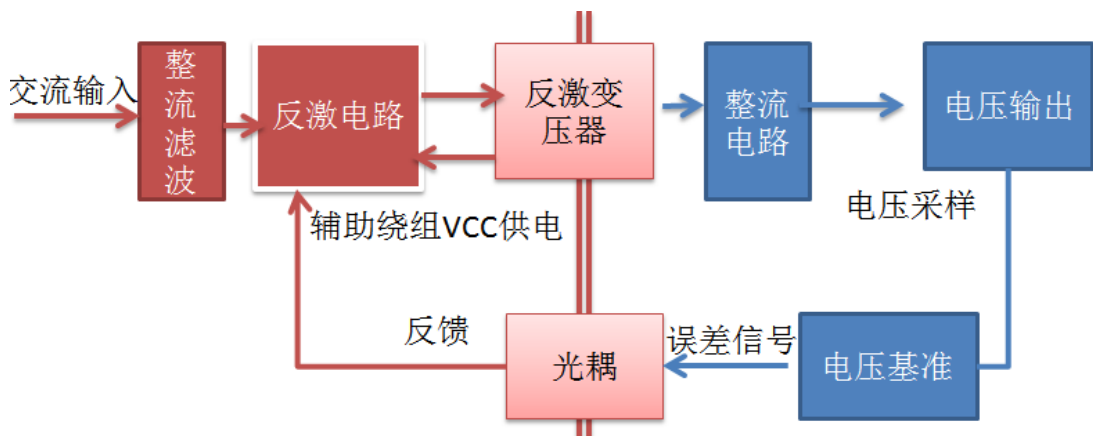
- 1、电源应用范围：交流 100V~240V 50Hz/60Hz
- 2、电源最大输出功率:  $P_{out}=75W$
- 3、电源额定输出功率:  $P_{out}=65W$
- 4、接口: OPS 标准接口

电源输出规格如下:

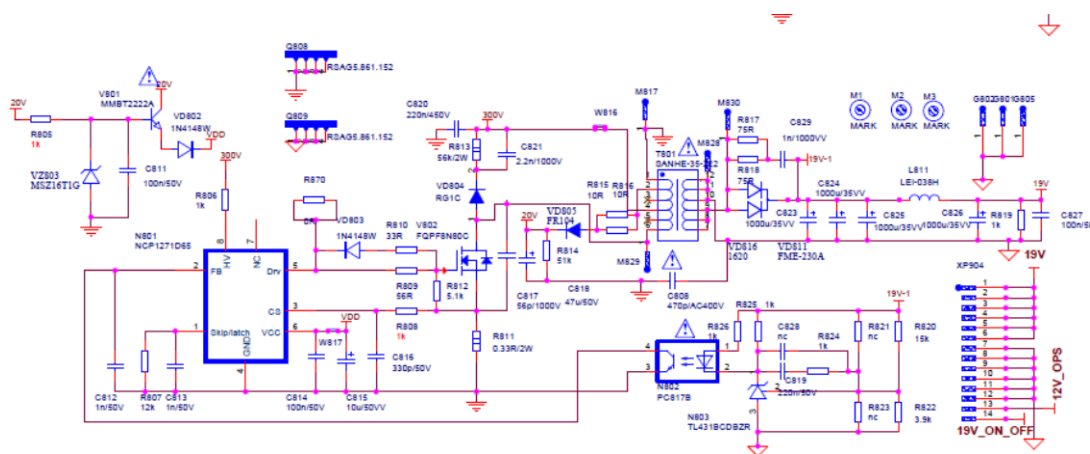
输出电压	误差范围	电压纹波	输出电流		
			最小值	典型值	最大值
19V	-1V~+1V	300 mV	0A	3.4A	4A

电源工作原理和结构框架图如下：

100V-240V 交流电压输入后, 住电源板启动，当主板发送 OPS 电源启动信号给继电器板 6205 后，继电器板继电器合上，OPS 电源板反激电路启动，输出 19V 直流电压；给 OPS 电脑供电。

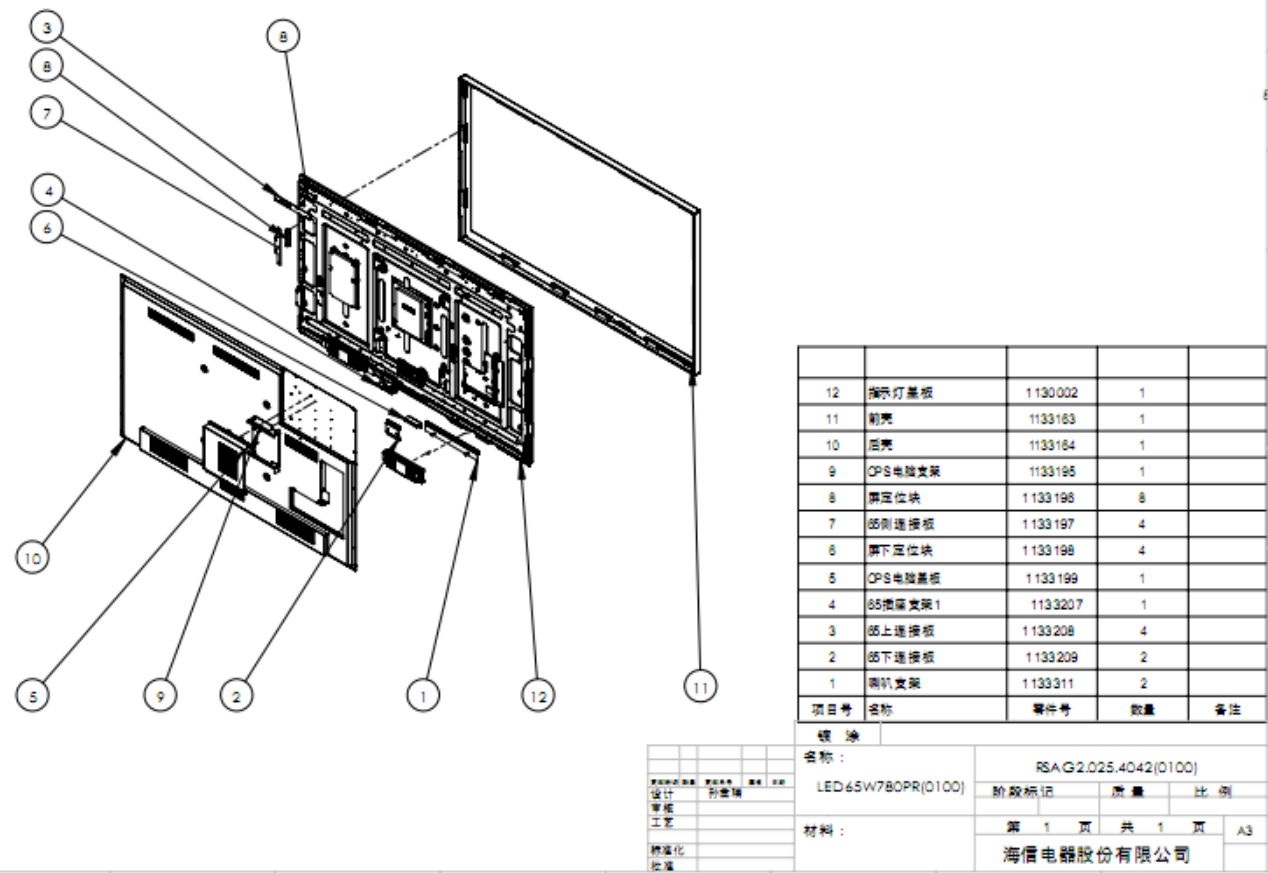


反激电路原理图如下：

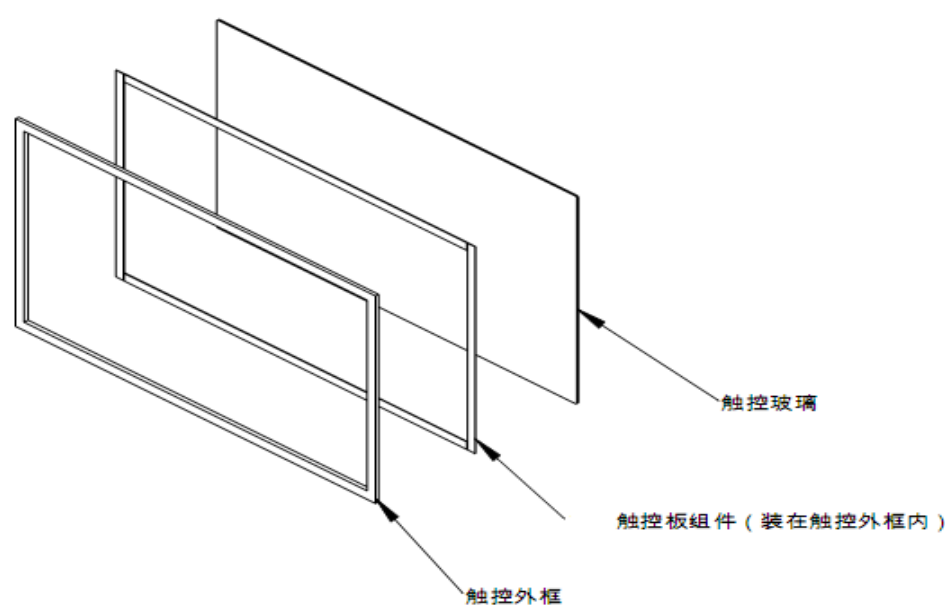


维修参考主电源反激部分

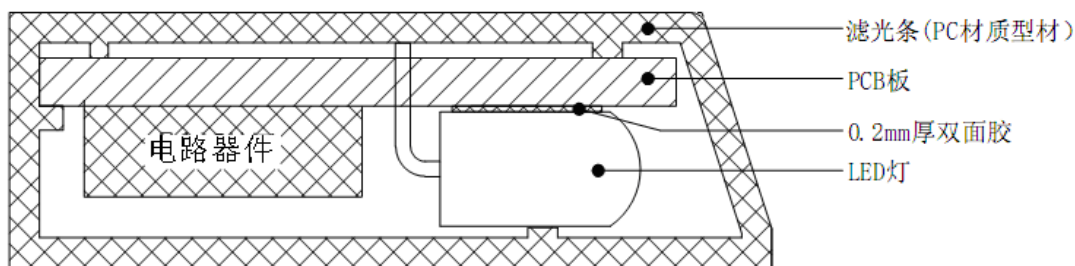
五、产品爆炸图及明细



触控框组成图：红外触控模组由多块触控板、外框以及玻璃组成组成。如图一所示



图一  
红外触控板与触控外框的的装配关系如图二所示



图二

## 六、软件升级方法

### 1、MSD6A628B 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6A628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；

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 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。

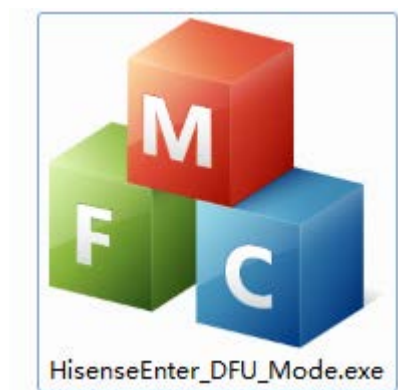
### 触控框升级方式：

## 海信红外触摸屏升级软件使用说明

### 一．升级操作步骤

#### 1.HID 设备进入 DFU 模式

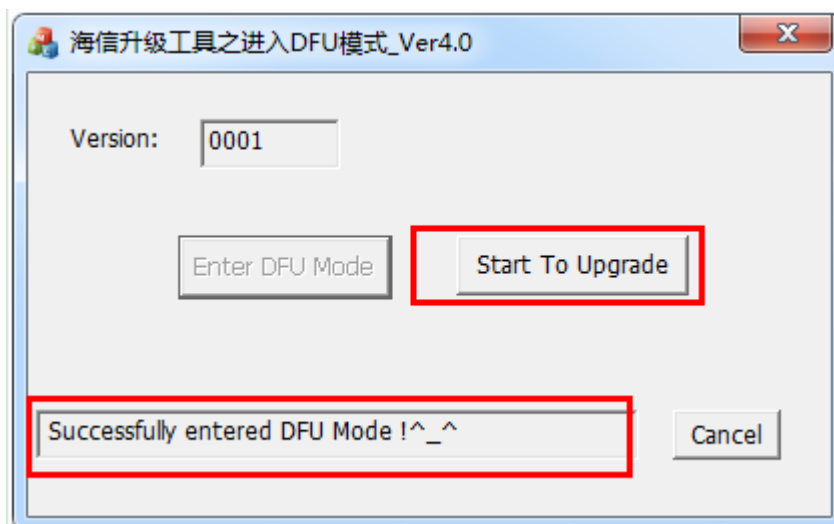
(1) 打开升级软件包中的“HisenseEnter\_DFU\_Mode.exe”；



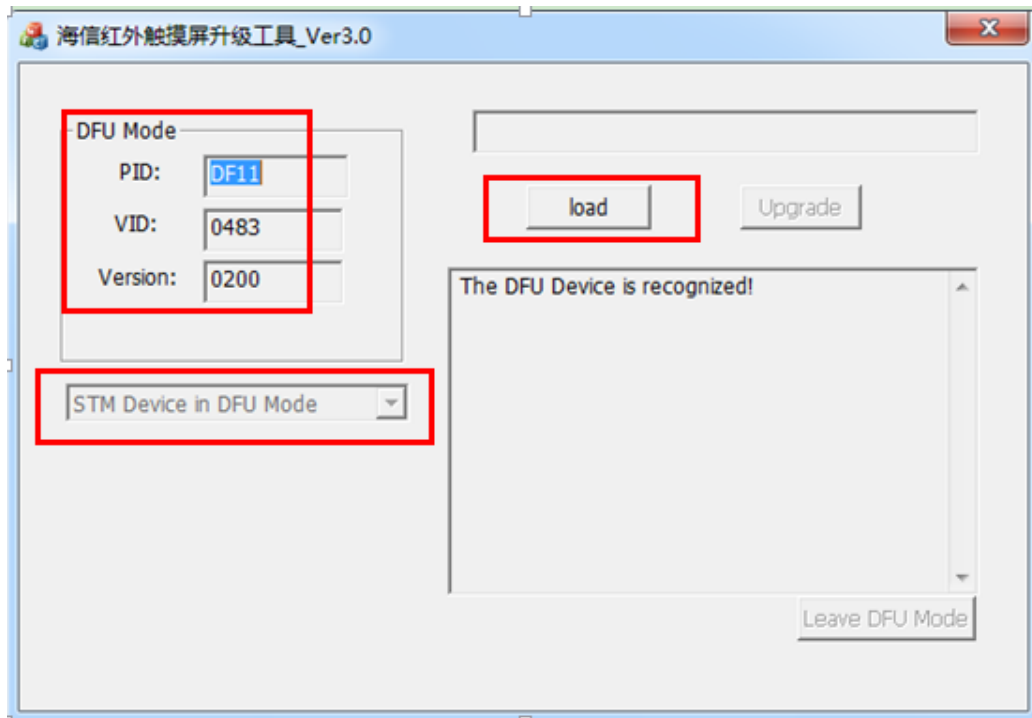
连接设备且设备被识别后，如下图所示：



(2) 点击“Enter DFU Mode”按钮，设备进入 DFU（Development Firmware Upgrade）升级模式；  
设备成功进入 DFU 模式后，提示如下：



(3) 点击“Start to Upgrade”按钮，升级界面会打开，等待几秒，升级界面会显示出 DFU 设备信息如：STM Device in DFU Mode 等；



注意：第一次使用时，需要安装驱动。

如果没有出现“STM Device in DFU Mode”，请安装驱动，安装驱动见后面一节“驱动安装”。驱动安装完成，则进入下一步。

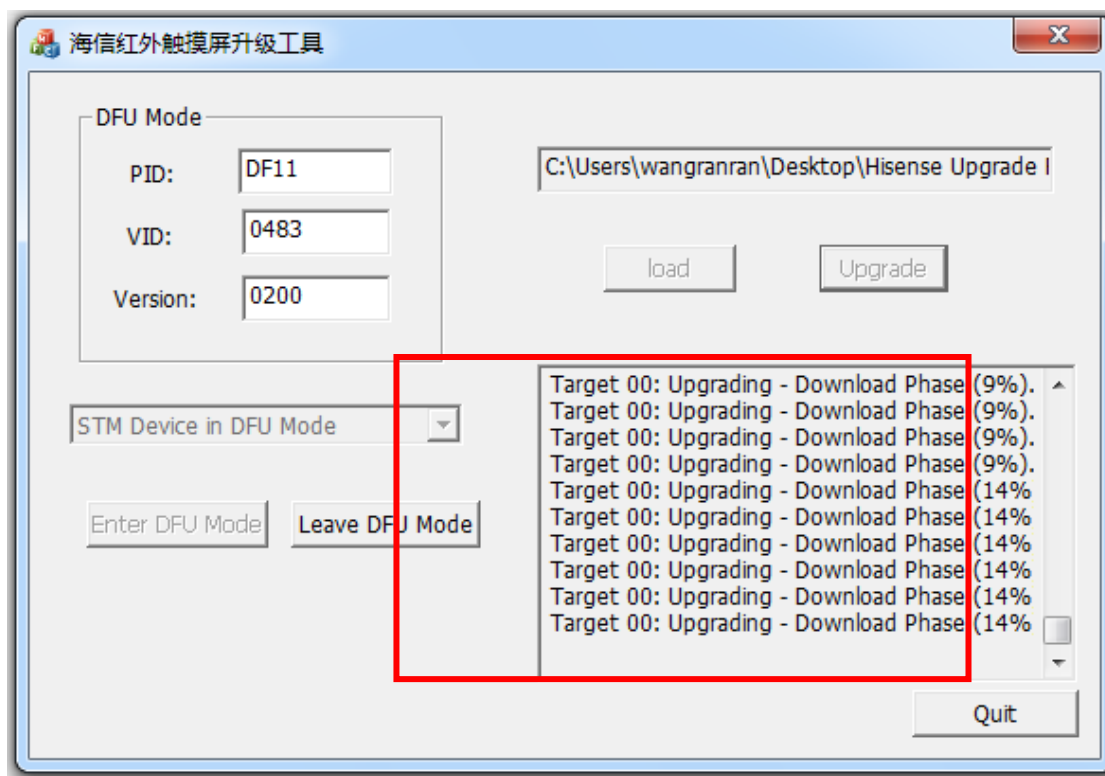
## 2. 升级阶段

(4) 点“load”，选择升级文件（后缀名为.dfu）->点“Upgrade”；

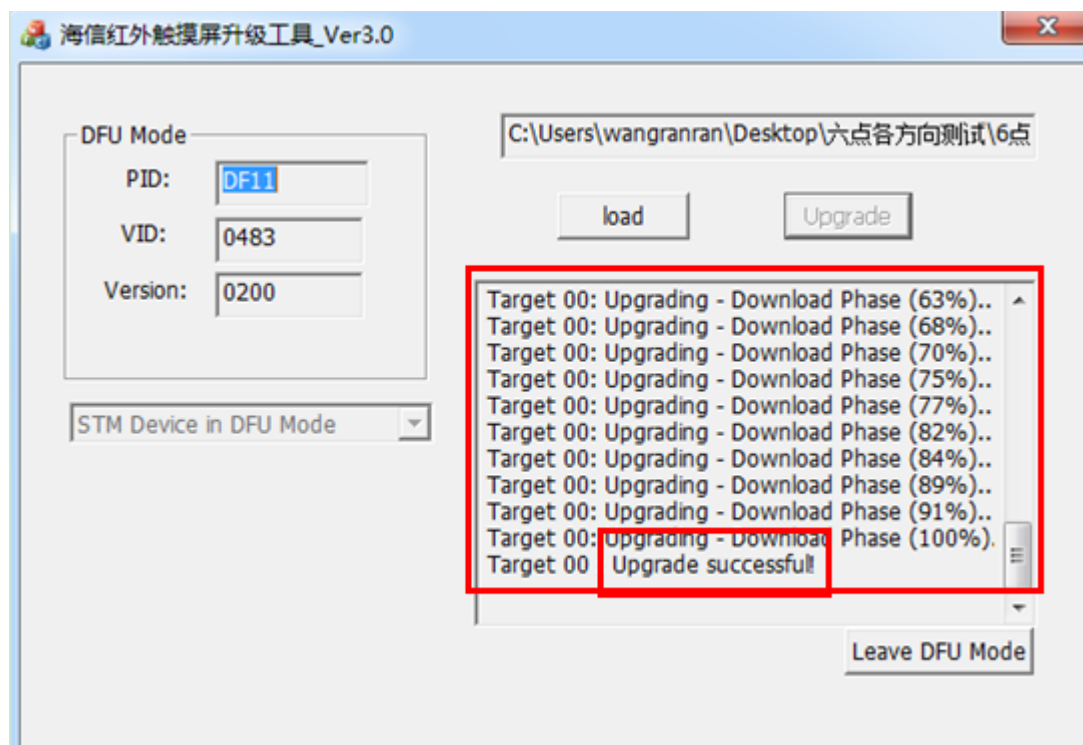




软件会给出提示，询问是否确定要升级，点击“是”，开始升级。

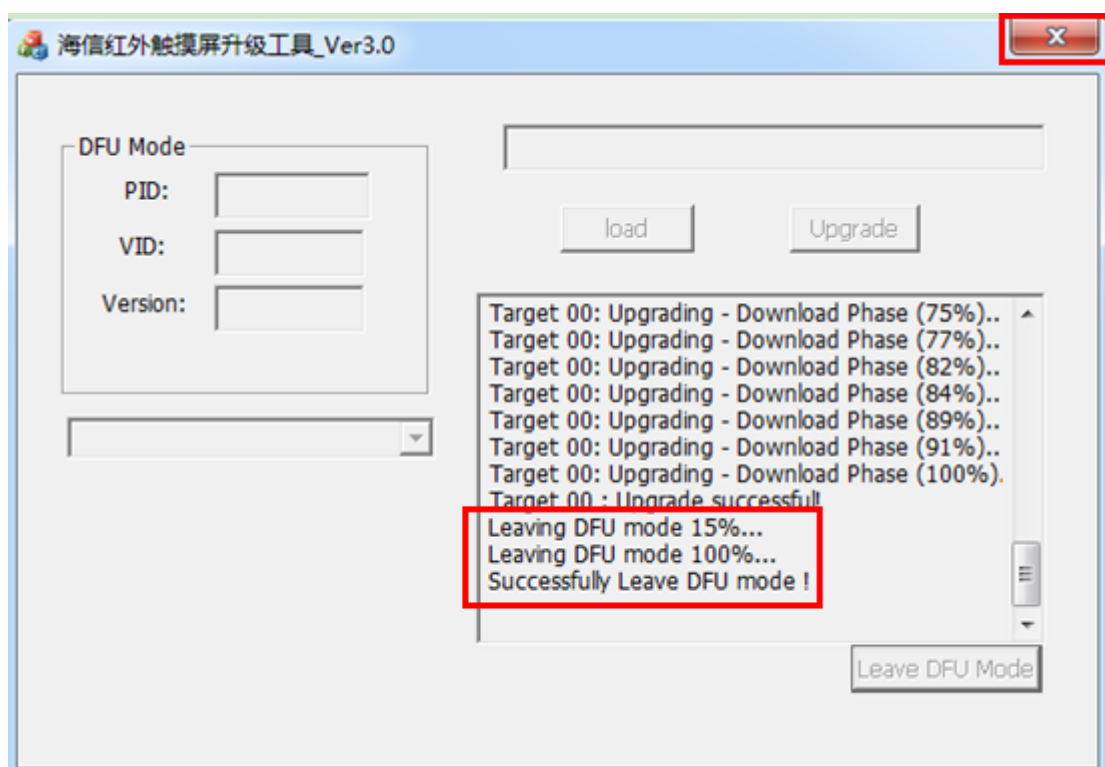


升级过程中请注意不要断开连接，直接升级完成，这大概需要几秒时间。



升级完成。

(5) 升级完成后，点“Leave DFU mode”，离开 DFU 模式，进入正常工作状态。

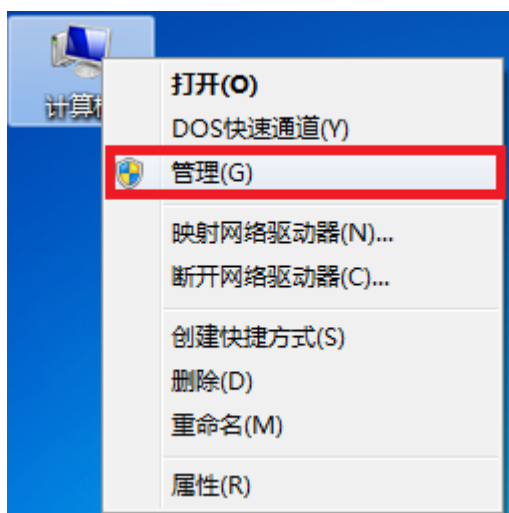


(6) 点击关闭按钮，退出程序。

## 二．驱动安装

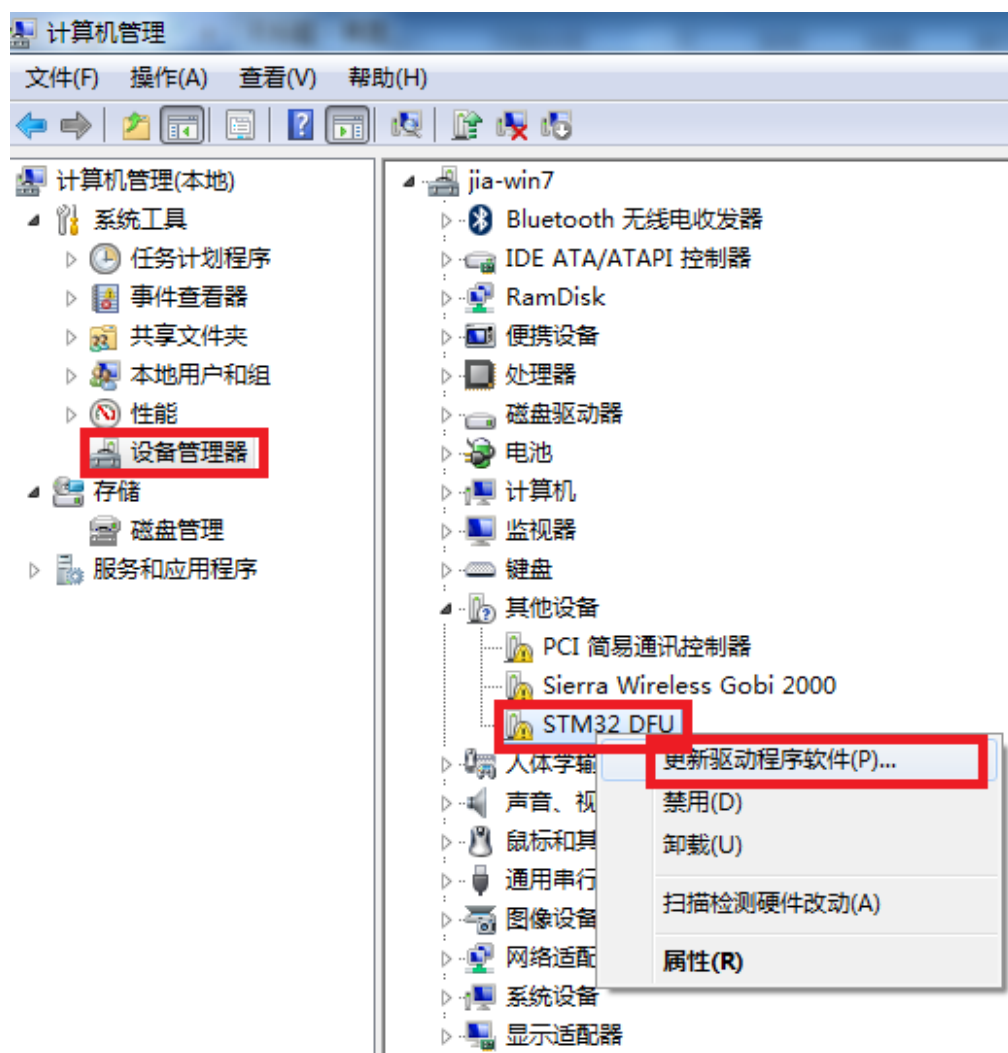
### 1. 插入设备；

计算机图标上点击右键，选择“管理”。

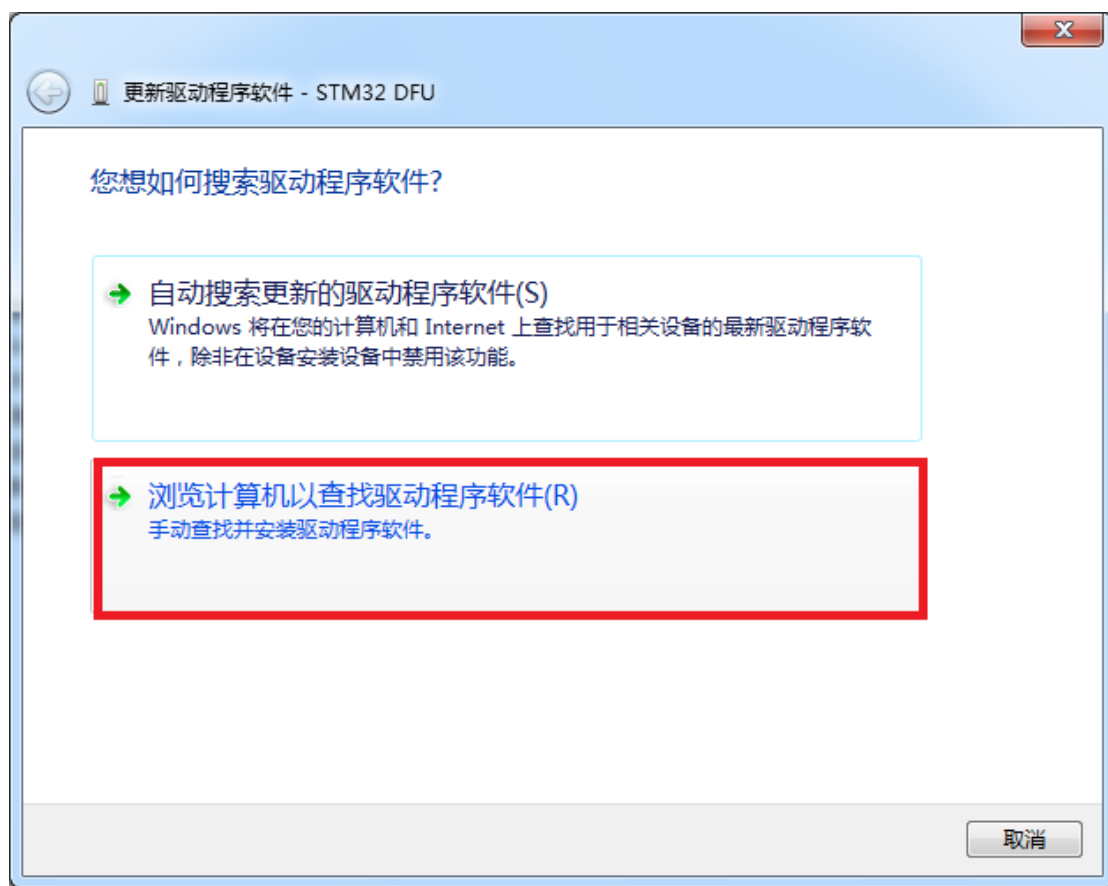


### 2. 点击“设备管理器”，进入设备管理器。

在“其他设备”组中会看到“STM32 DFU”。右键点击它，从上下文菜单中选择“更新驱动程序软件 (P) ...”。

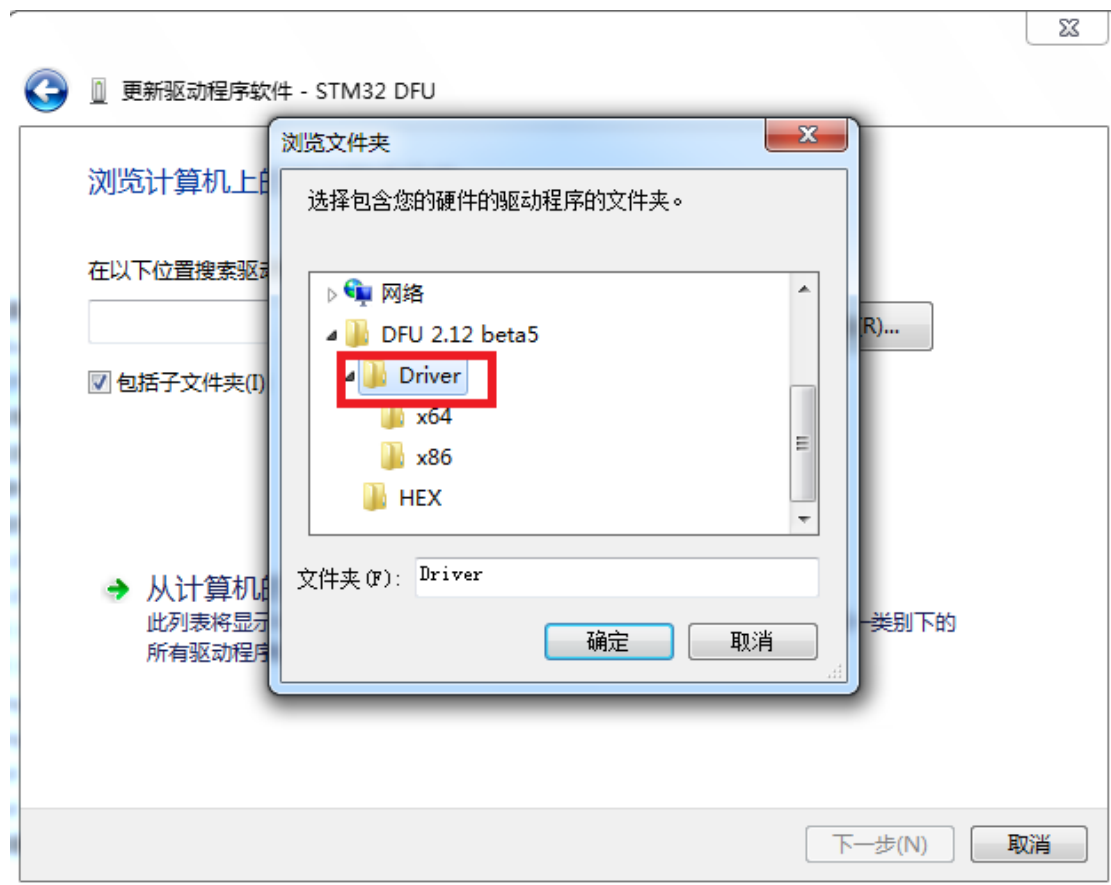


3. 选择“浏览计算机以查找驱动程序软件 (R)”。



4. 对话框将弹出，指定驱动文件位置。

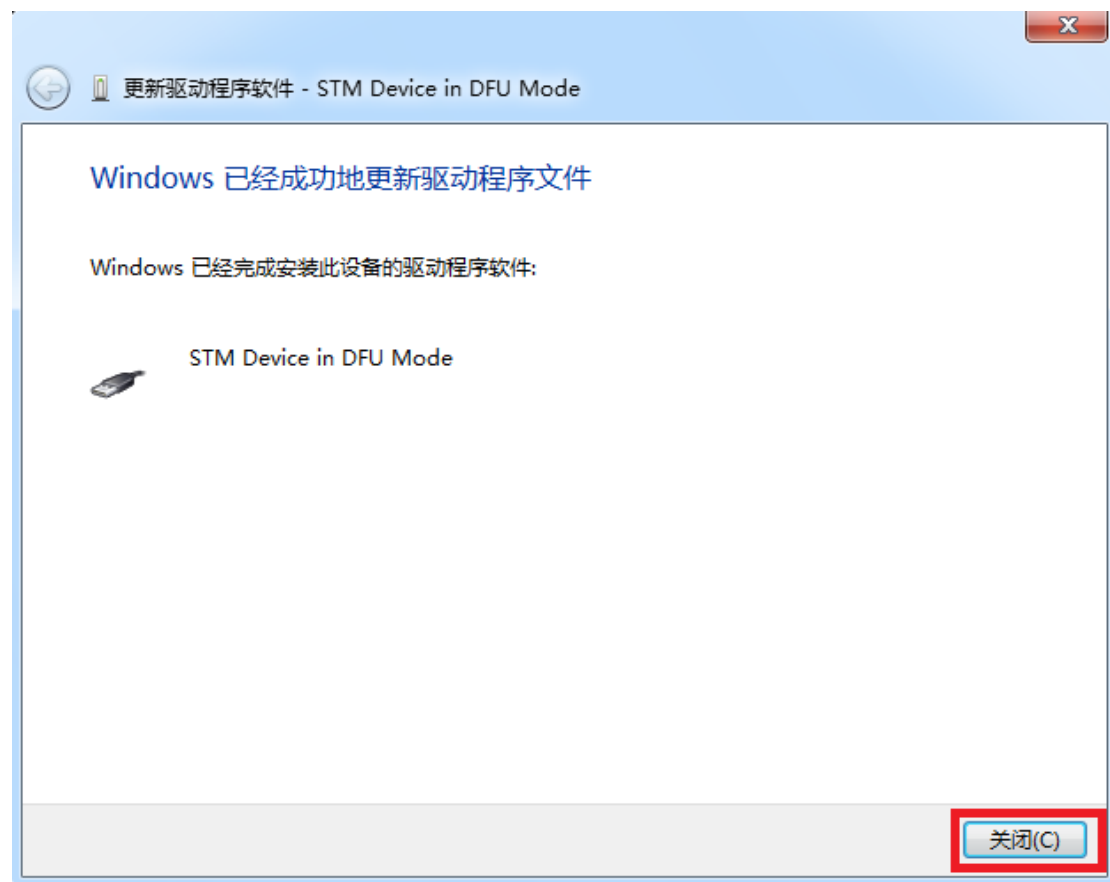
驱动文件位于升级软件包文件夹中的 Driver 子目录中，然后点击“确定”。



5. 系统开始安装驱动程序。点击“始终安装此驱动程序”。



6. 点“关闭”退出，驱动程序安装完成。



7. 驱动程序安装完成后，将会在“设备管理器”->“通用串行总线控制器”中看到“STM Device in DFU Mode”。这样，升级软件便可以识别触摸屏设备并可以升级。

