Hisense®

多媒体产品维修手册

LED55XT810X3DU、LED65XT810X3DU

主板方案：MSD6A918+6M50
3D 方案：SG-3D
电源方案：HLL-5565WB（55 机型）
HLL-5565WC（65 机型）

多媒体研发中心

2014.10

目　　录

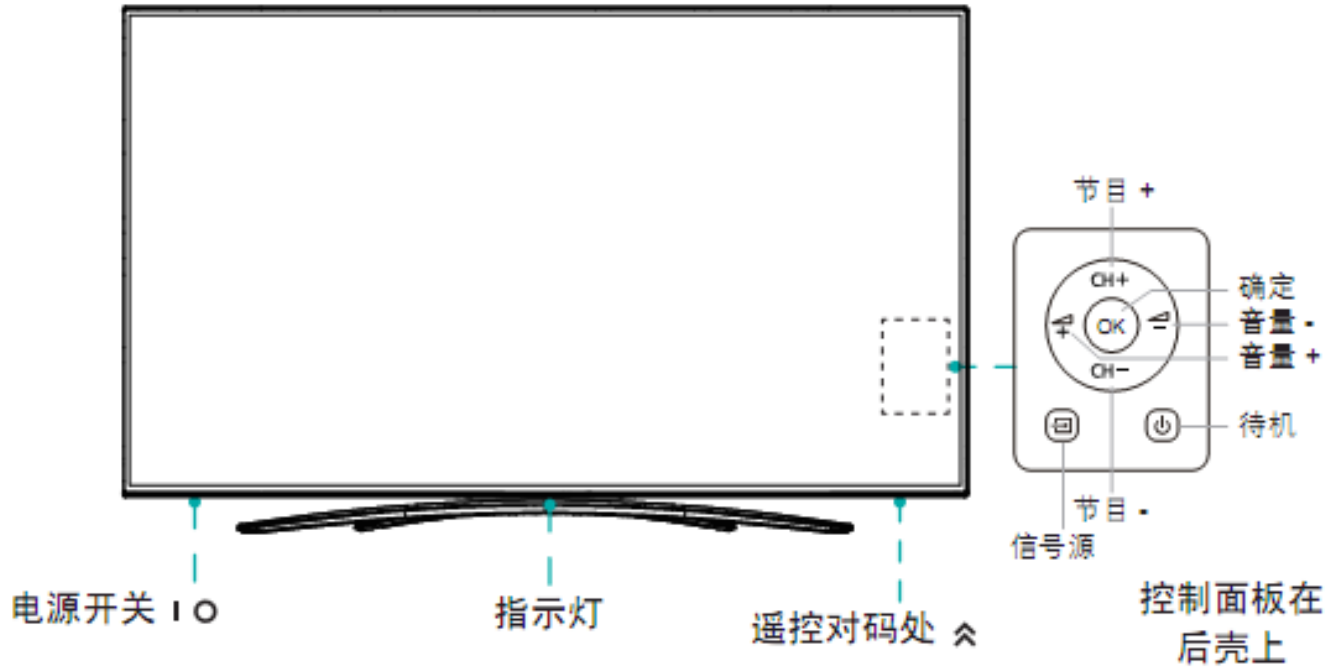
LED55XT810X3DU、LED65XT810X3DU 3
一、产品介绍 3
（一）、产品外观介绍 3
（二）、产品功能规格、特点介绍 4
（三）、产品差异介绍 6
主板差异： 7
电源板差异： 7
二、产品方案概述 7
整机内部图 7
整机信号流程图 8
电源分配图 9
三、主板原理说明 9
主板实物图 9
主板电路原理图 11
四、电源板原理说明 44
A、产品介绍： 44
B、方案概述： 45
C、分部原理说明： 46
D、常见故障现象分析： 51
E、集成电路芯片的管脚电压、参考数值、功能简介： 52
五、产品爆炸图及明细 53
LED55XT810X3DU 53
LED65XT810X3DU 54
六、软件升级方法 55
A、网线升级说明： 55
B、U 盘升级说明： 56
C、6M40 升级说明： 56

液晶电视服务手册

LED55XT810X3DU、LED65XT810X3DU

一、产品介绍

（一）、产品外观介绍



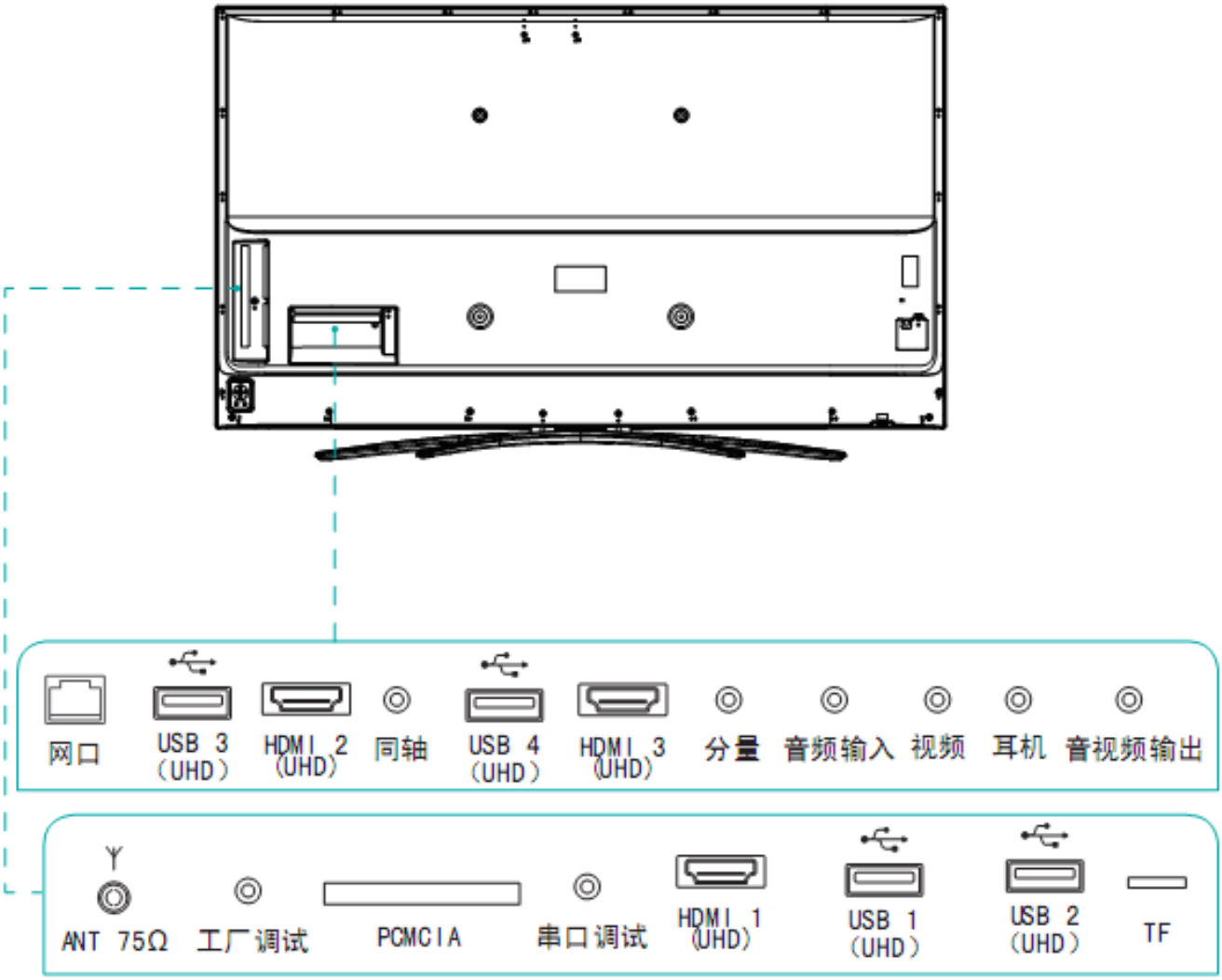
外观图：（因拍摄技术有限，图片仅供参考）

LED55XT810X3DU

LED65XT810X3DU

海信 Anyview

端子图：



（二）、产品功能规格、特点介绍

技术参数：

型　　号		LED55XT810X3DU	LED65XT810X3DU
产品名称		液晶电视	
产品尺寸（mm）（宽×高×厚）	不含底座	1235×716×63	1452×841×74
	含底座	1235×775×263	1452×902×332
产品质量（kg）	不含底座	19.3	29.2
	含底座	21.3	32
可视图像对角线尺寸（cm）		138	163
显示屏分辨率		3840×2160	
整机消耗功率		180 W	270 W
伴音功率		10W+10W	15W+15W
执行标准		Q/0202RSR 609	
电源输入		～ 50Hz 220V	
接收制式	射频	PAL(D/K、I、B/G)、NTSC(M)、DVB-C、DTMB	
	视频	PAL、NTSC	
接收频道		广播电视频道 C01 ～ C57CATV　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	8Mbps	AC3, MPEG1(Layer1,2,3)
.avi .mpg .ts	MPEG2	1920×1080	25Mbps	AC3, MPEG1(Layer1,2,3)
.ts .mkv .avi .mp4 .flv	H.264	1920×1080	100Mbps	AC3, AAC, MPEG1(Layer1,2,3)
.avi .mpg .mov	MPEG4 ASP	1920×1080	8Mbps	AC3, MPEG1(Layer1,2,3)
.mkv .mp4	H.264	3840×2160	100Mbps	AC3, AAC, MPEG1(Layer1,2,3)
.rm .rmvb	Real 8/9/10	1280×720	1.5Mbps	Cooker
.ts .mkv .mp4	H.265	3840×2160	100Mbps	AC3, AAC, MPEG1(Layer1,2,3)

各端子电平特性：

HDMI 端口支持的信号格式	
RGB/60Hz	640×480、800×600、1024×768
YUV/50Hz	576i、576p、720p、1080i、1080p
YUV/60Hz	480i、480p、720p、1080i、1080p
RGB/24Hz 25Hz 30Hz	3840×2160
YUV/50Hz 60Hz (4:2:0)	3840×2160
分量输入端口支持的视频信号格式	
480i、480p、576i、576p	
720p/60Hz、1080i/50Hz、1080i/60Hz、1080p/50Hz、1080p/60Hz	

（三）、产品差异介绍

LED55XT810X3DU

175674　主板组件\RSAG2.908.6014\ROH
175505　电源板组件\RSAG2.908.6018\ROH
1140010　LCD 屏\LTA550FW01\JK\ROH

LED65XT810X3DU

1140011　LCD 屏\LTA650FW01\JK\ROH
175674　主板组件\RSAG2.908.6014\ROH

175949　电源板组件\RSAG2.908.6018-01\ROH

主板差异：

主板采用 RSAG2.908.6014，为该型号主板首用，暂无通用。

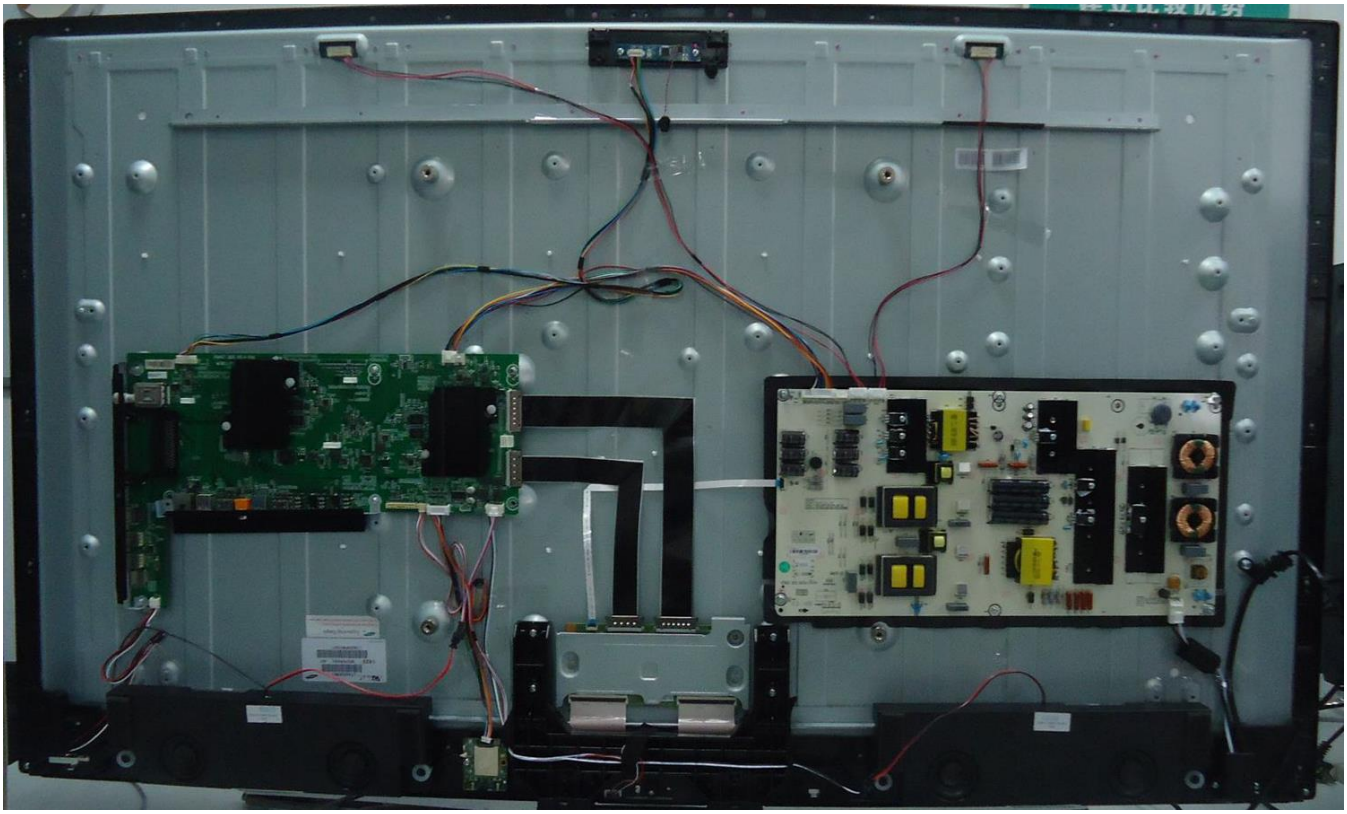
电源板差异：

组件号	LED 电流	变压器 T702,T704 型号	XP702	XP704	R733
175505-6018	430mA	XW40EFD2-A36H012	焊接	空	0R-2012 电阻
175949-6018-1	430mA	BK-20-12HI	空	焊接	空

二、产品方案概述

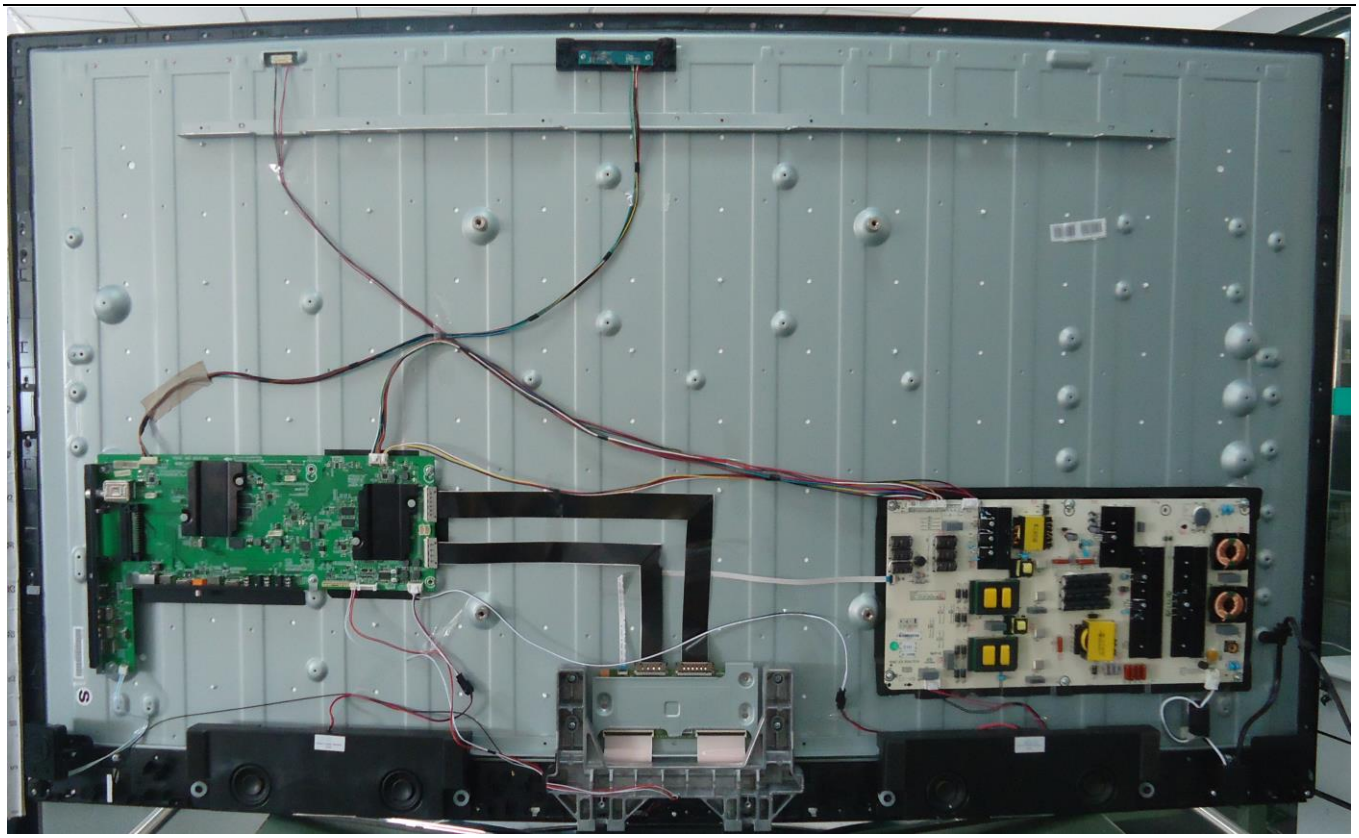
整机内部图

LED55XT810X3DU

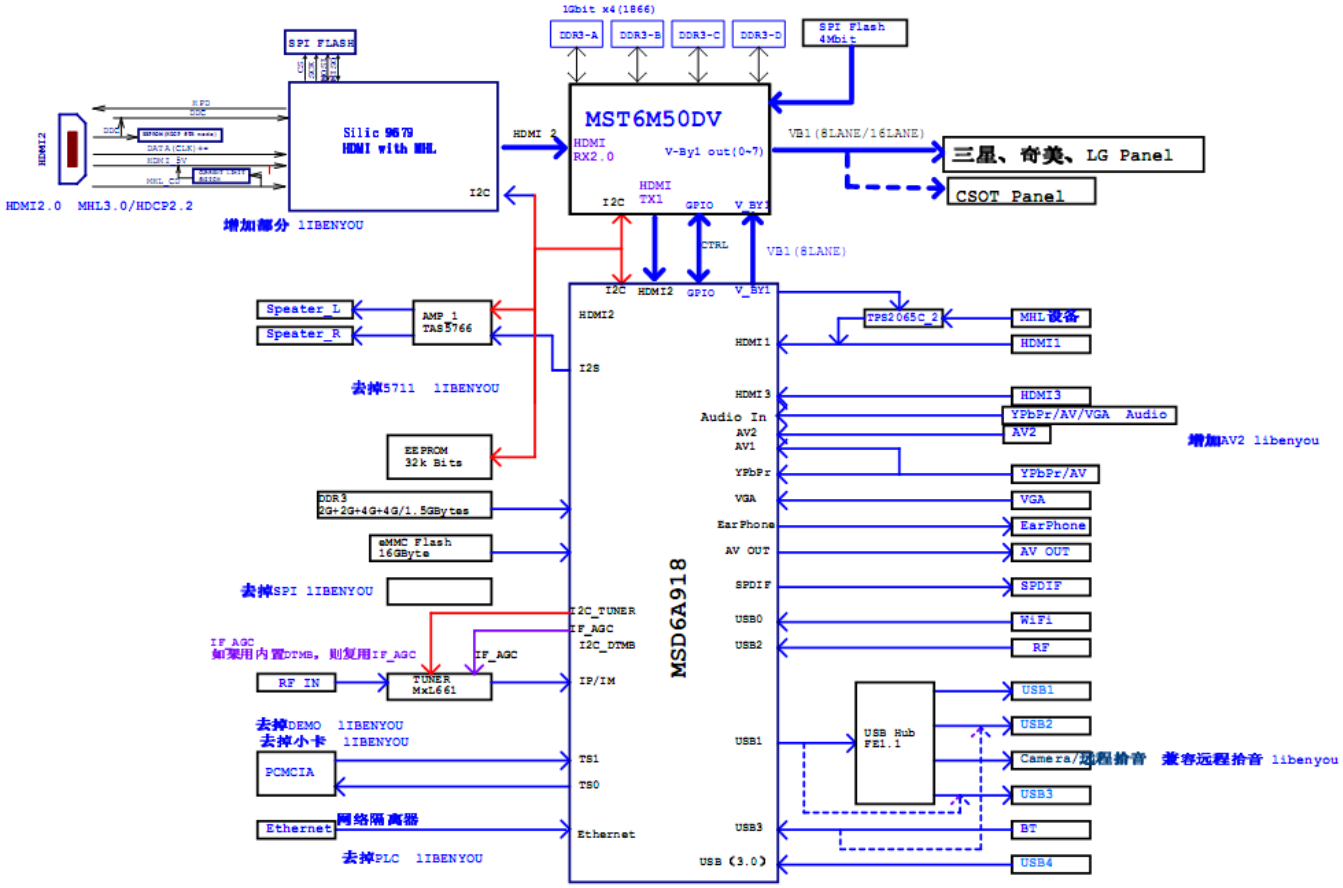


LED65XT810X3DU

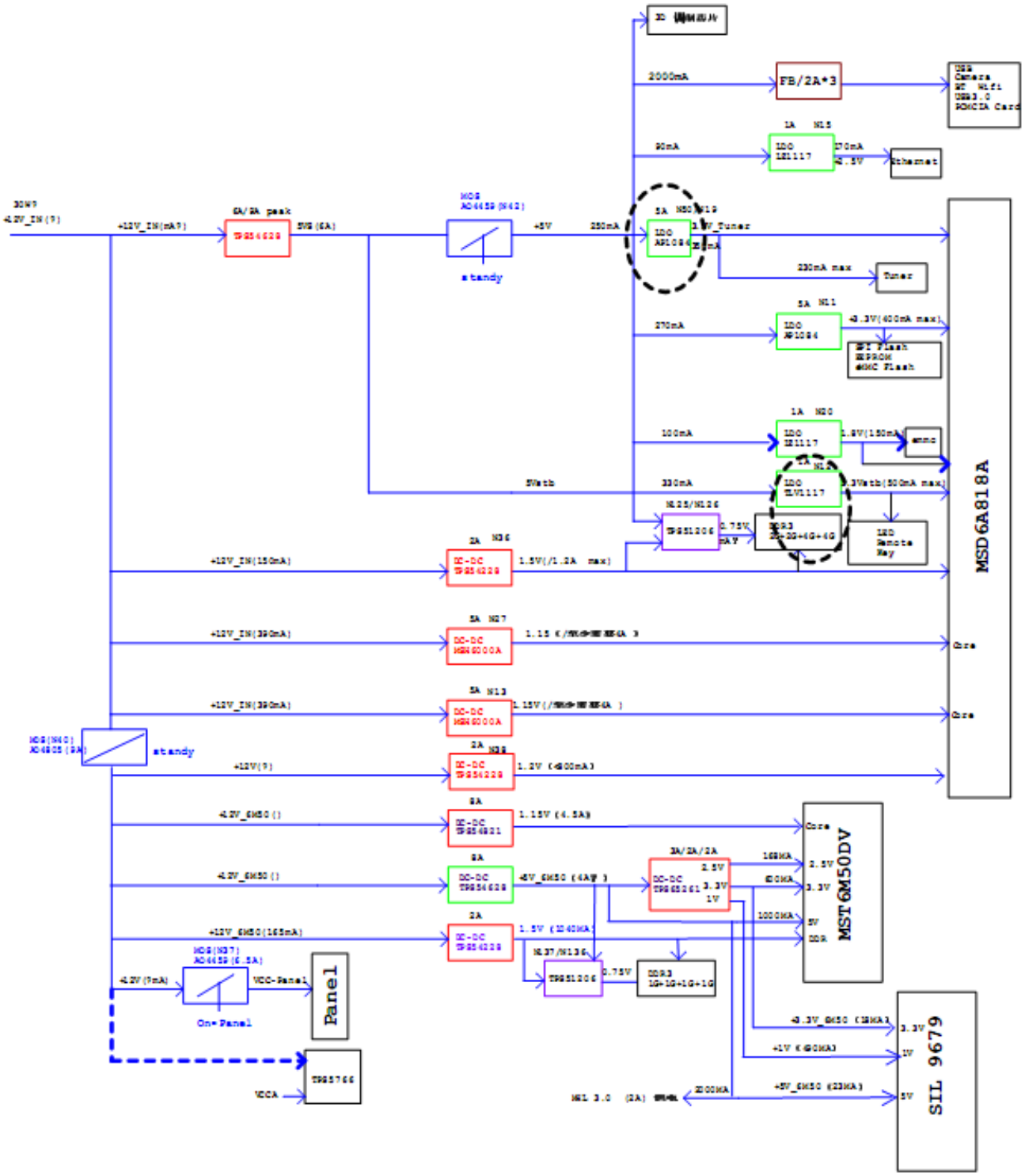
海信 Anyview



整机信号流程图

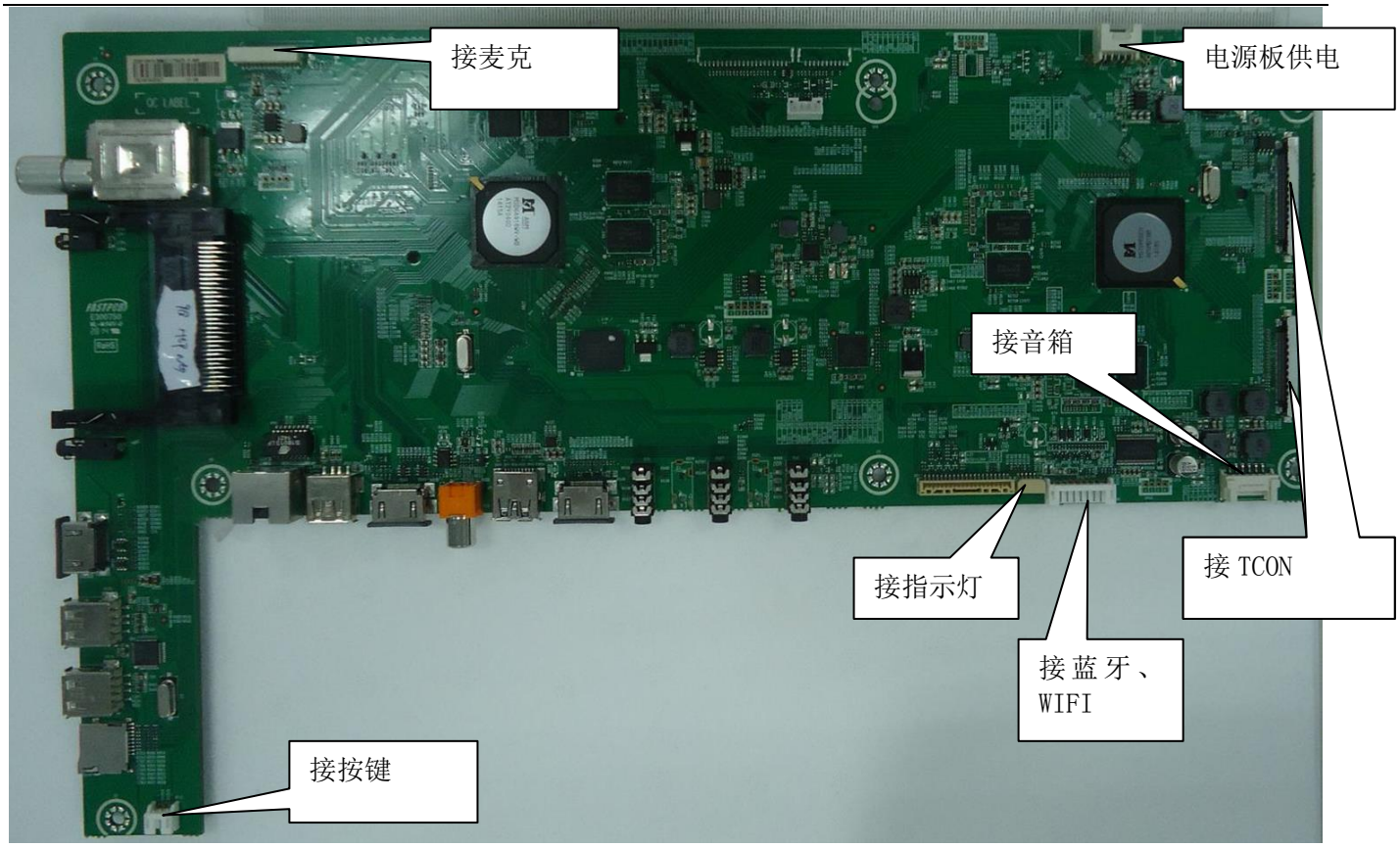

1Gbit x4(1866)
DDR3-A
DDR3-B
DDR3-C
DDR3-D
SPI Flash 4Mbit
SPI FLASH
Silic 9679 HDMI with MHL
HDMI2
HDMI2.0 MHL3.0/HDCP2.2
增加部分 1IBENYOU
HDMI 2
MST6M50DV
HDMI RX2.0
V-By1 out(0~7)
VB1(8LANE/16LANE)
三星、奇美、LG Panel
CSOT Panel
I2C
HDMI TX1
GPIO
V_BY1
CTRL
VB1(8LANE)
Speater_L
Speater_R
AMP 1 TAS5766
去掉5711 1IBENYOU
EEPROM 32k Bits
DDR3 2G+2G+4G+4G/1.5GBytes
eMMC Flash 16GByte
去掉SPI 1IBENYOU
IF AGC
如果用内置DTMB，则复用IF_AGC
RF IN
TUNER MxL661
去掉DEMO 1IBENYOU
去掉小卡 1IBENYOU
PCMCIA
Ethernet
网络隔离器
去掉PLC 1IBENYOU
HDMI2
I2S
I2C_TUNER
IF_AGC
I2C_DTMB
IP/IM
TS1
TS0
Ethernet
MSD6A918
HDMI1
HDMI3
Audio In
AV2
AV1
YPbPr
VGA
EarPhone
AV OUT
SPDIF
USB0
USB2
USB1
USB3
USB (3.0)
TPS2065C_2
MHL设备
HDMI1
HDMI3
YPbPr/AV/VGA Audio
AV2
增加AV2 libenyou
YPbPr/AV
VGA
EarPhone
AV OUT
SPDIF
WiFi
RF
USB Hub FE1.1
USB1
USB2
Camera/远程拾音 兼容远程拾音 libenyou
USB3
BT
USB4

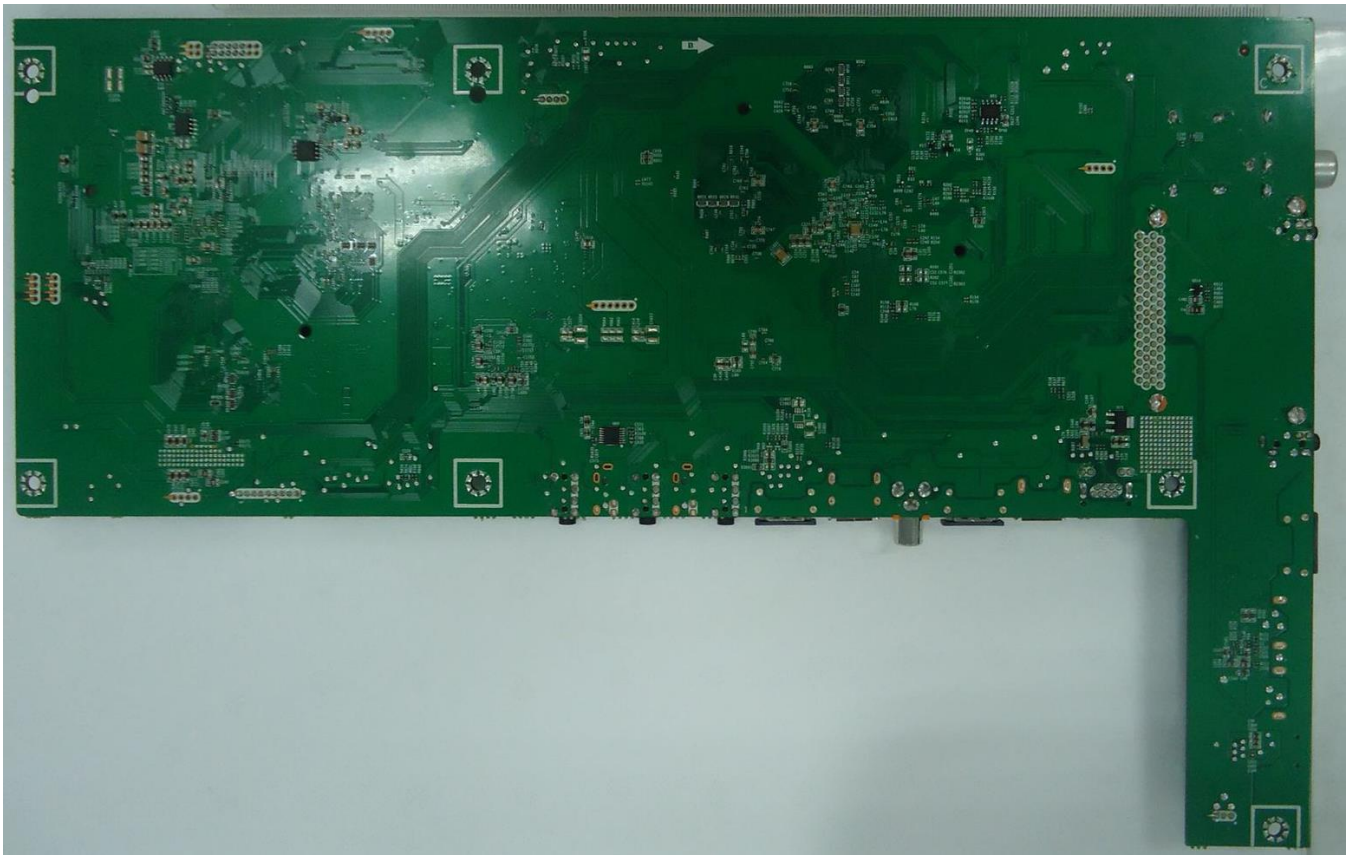
电源分配图



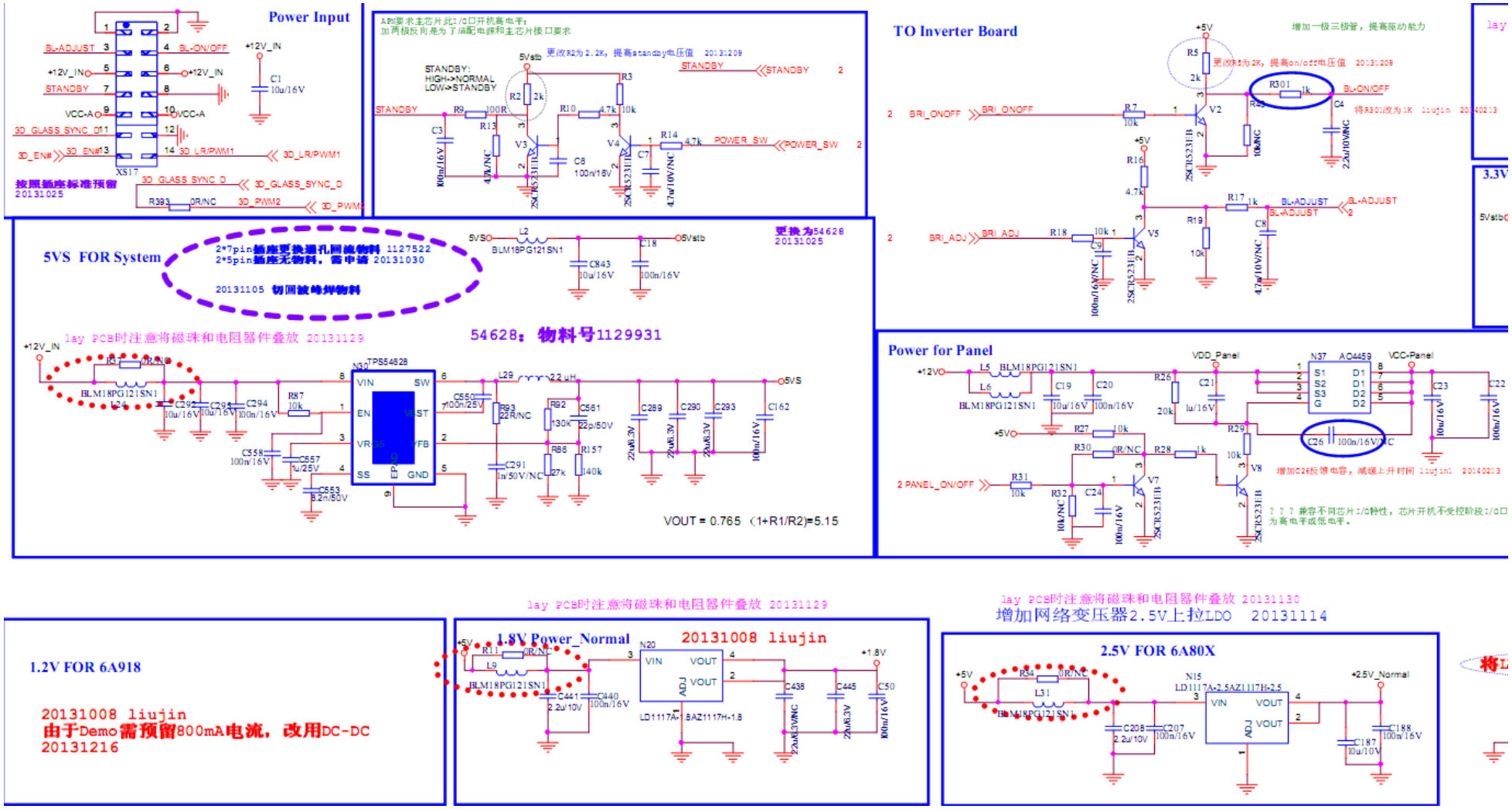
三、主板原理说明

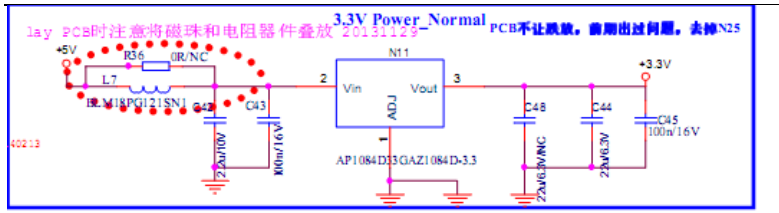
主板实物图

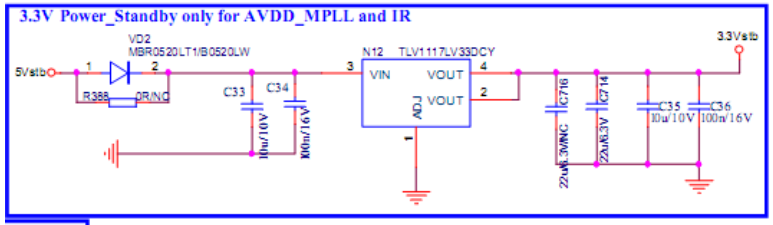

接麦克
电源板供电
接音箱
接指示灯
接 TCON
接蓝牙、WIFI
接按键

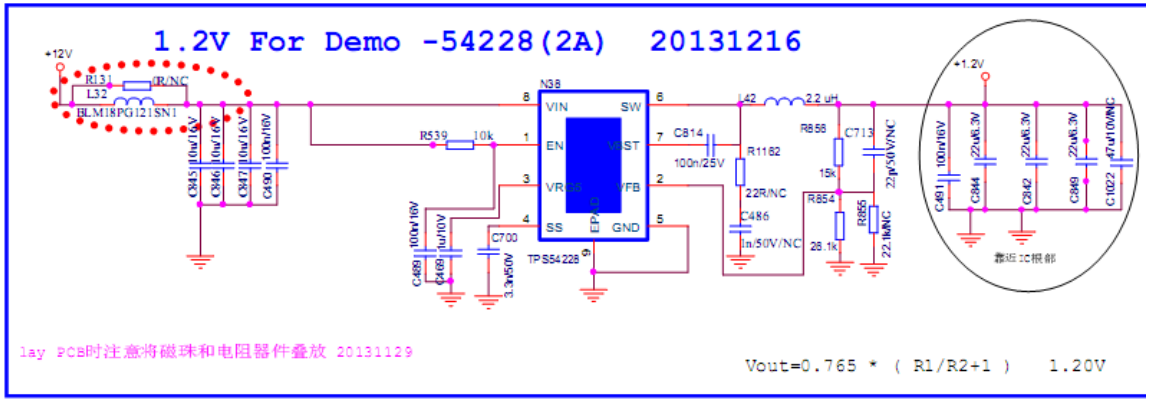


主板电路原理图

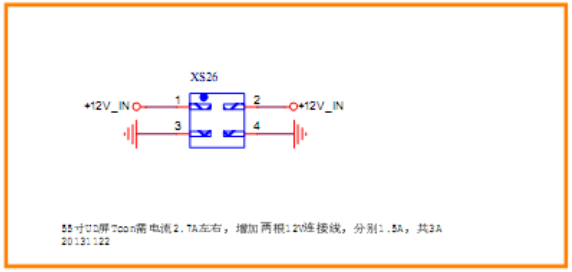

Power Input
BL-ADJUST
BL-ON/OFF
+12V_IN
STANDBY
VCC-A
3D_GLASS_SYNC_D
3D_EN#
3D_LR/PWM1
3D_PWM2
XS17
按照插座标准预留
20131025
TO Inverter Board
BRI_ONOFF
BRI_ADJ
POWER_SW
增加一级三极管，提高驱动能力
5VS FOR System
2*7pin插座更换通孔回流物料 1127522
2*5pin插座无物料，需申请 20131030
20131105 切回被峰焊物料
更换为54628
20131025
lay PCB时注意将磁珠和电阻器件叠放 20131129
54628：物料号1129931
VOUT = 0.765 (1+R1/R2)=5.15
Power for Panel
VDD_Panel
VCC-Panel
PANEL_ON/OFF
增加C26反馈电容，减缓上升时间 liujin1 20140213
1.2V FOR 6A918
20131008 liujin
由于Demo需预留800mA电流，改用DC-DC
20131216
1.8V Power_Normal
20131008 liujin
lay PCB时注意将磁珠和电阻器件叠放 20131130
增加网络变压器2.5V上拉LDO 20131114
2.5V FOR 6A80X
+2.5V_Normal

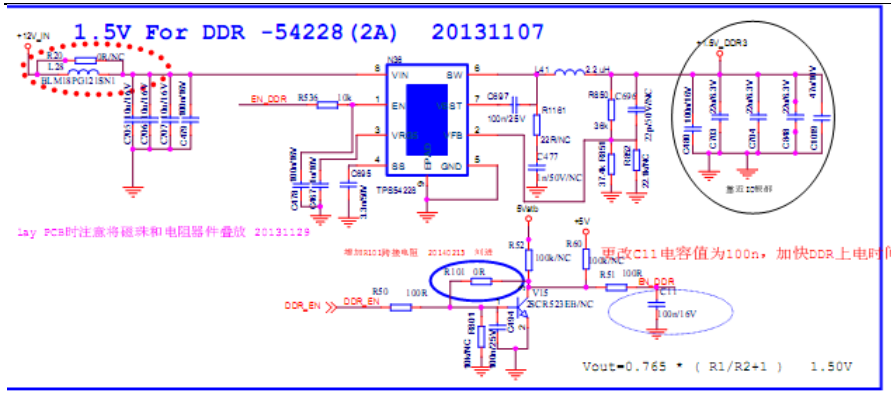

3.3V Power_Normal
lay PCB时注意将磁珠和电阻器件叠放 20131129
PCB不让跳线，前期出过问题，去掉N25
+5V
R36 0R/NC
L7
BLM18PG121SN1
C42
C43
N11
Vin
Vout
ADJ
AP1084D33GAZ1084D-3.3
C48
C44
C45 100n/16V
+3.3V

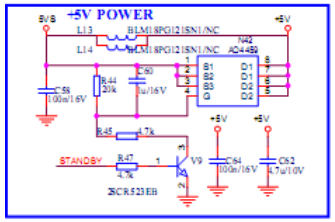

3.3V Power_Standby only for AVDD_MPLL and IR
VD2
MBR0520LT1/B0520LW
5Vstb
R388 0R/NC
C33
C34
N12 TLV1117LV33DCY
VIN
VOUT
VOUT
ADJ
C716
C714
C35 10u/10V
C36 100n/16V
3.3Vstb

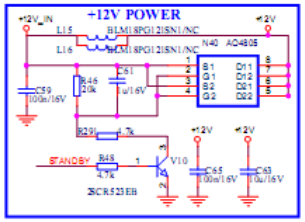

1.2V For Demo -54228(2A) 20131216
+12V
R131 0R/NC
L32
BLM18PG121SN1
R539 10k
N38
VIN
SW
EN
RST
VRSEL
VFB
SS
GND
EPAD
TPS54228
C814 100n/25V
L42 2.2 uH
R1182 22R/NC
C486 1n/50V/NC
R858 15k
C713 22p/50V/NC
R854 28.1k
R855 22.1k/NC
+1.2V
靠近IC根部
lay PCB时注意将磁珠和电阻器件叠放 20131129
Vout=0.765 * (R1/R2+1) 1.20V

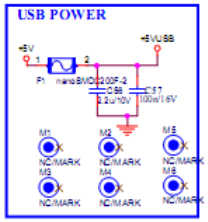
C22
100n/16V


XS26
+12V_IN
+12V_IN
55寸IQ屏Tcon需电流2.7A左右，增加两根12V连接线，分别1.5A，共3A
20131122

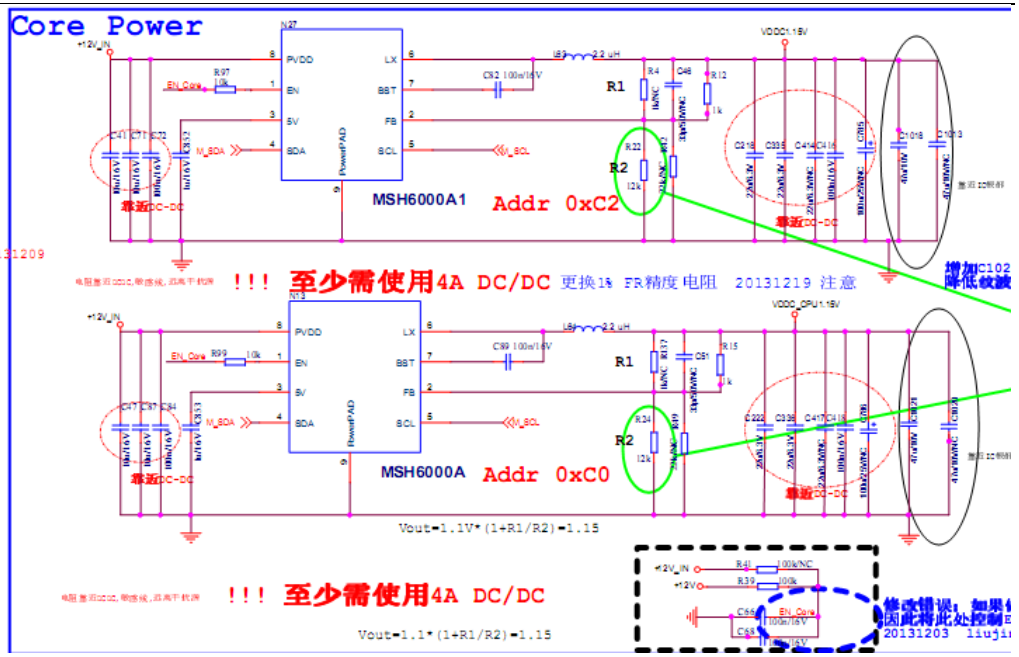




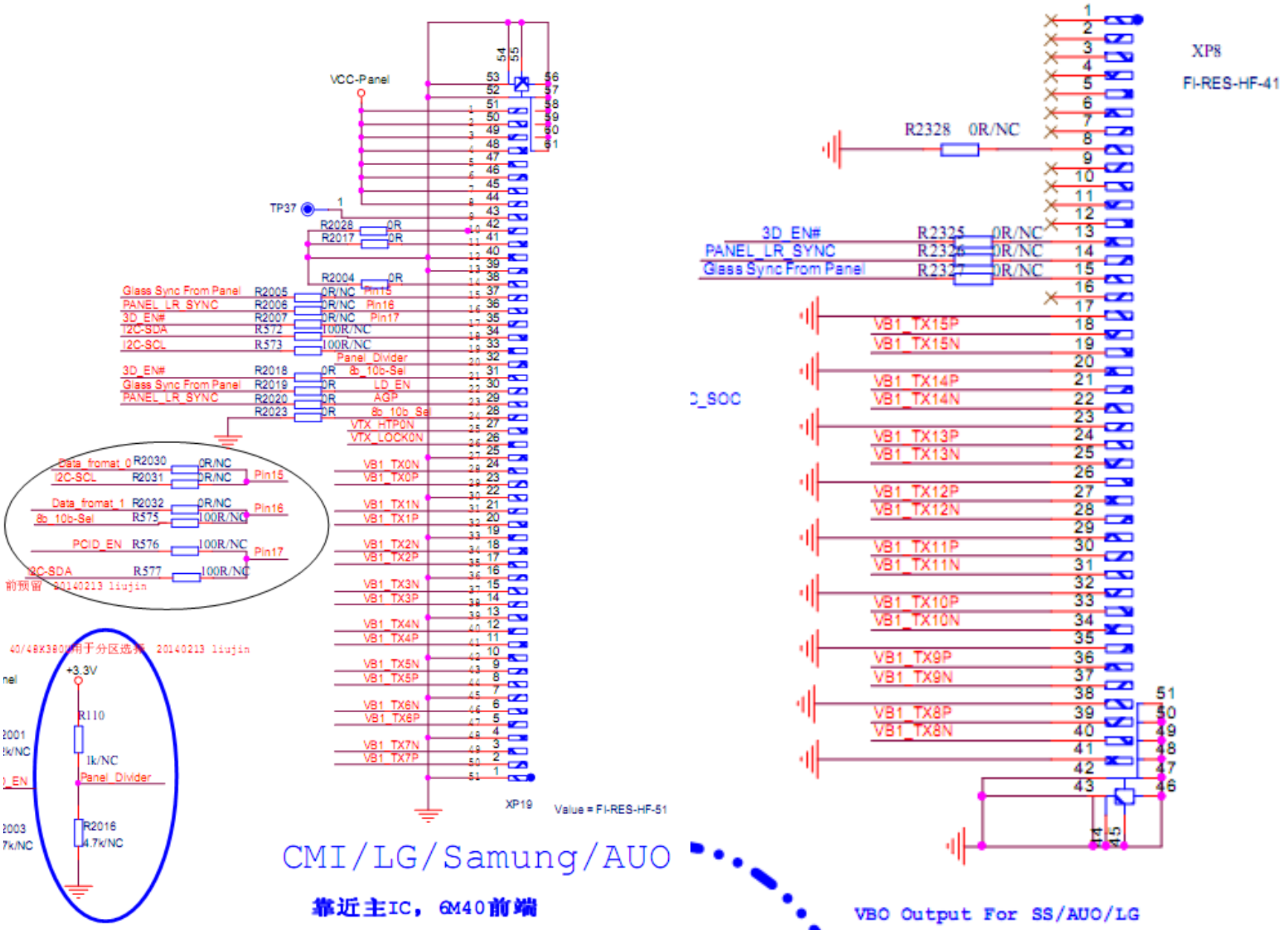




N40 1133373 :AO4805 9A



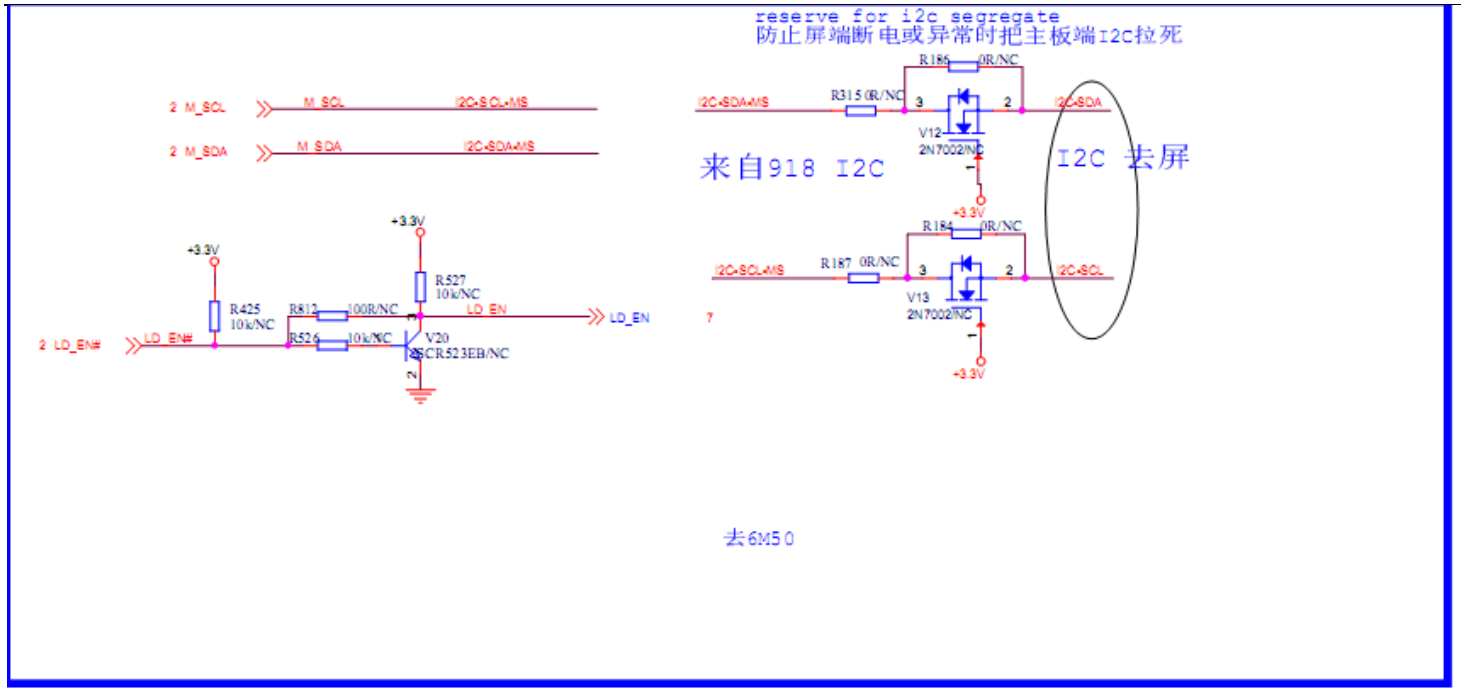
靠近板边放置

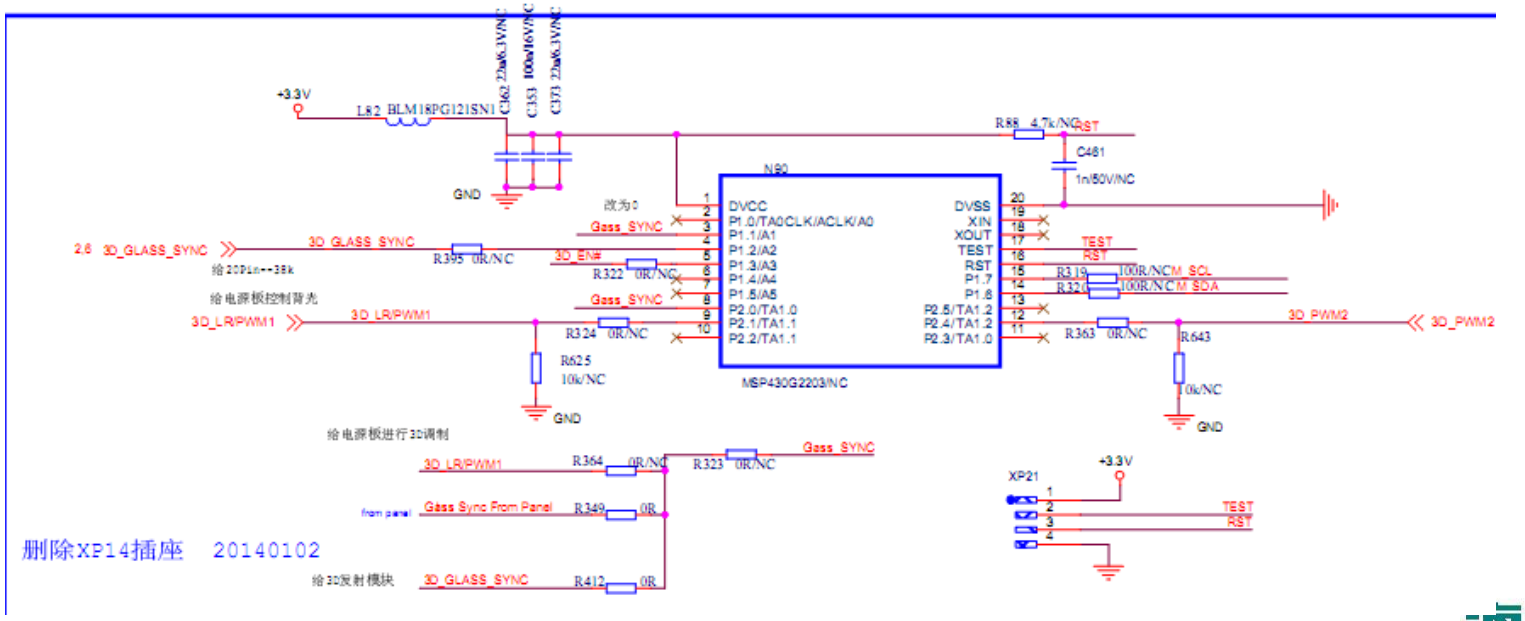


CMI/LG/Samung/AUO

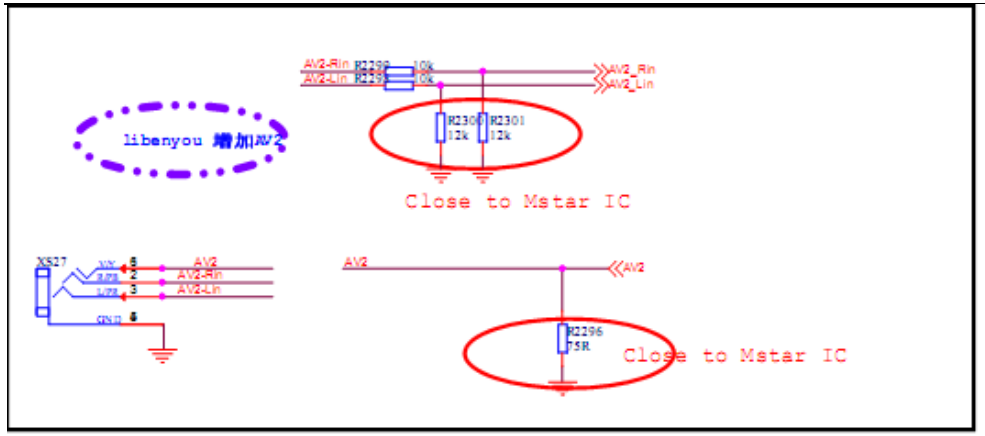
靠近主IC，6M40前端

VBO Output For SS/AUO/LG


reserve for i2c segregate
防止屏端断电或异常时把主板端I2C拉死
来自918 I2C
I2C 去屏
去6M50
M_SCL
M_SDA
I2C-SCL-MS
I2C-SDA-MS
I2C-SDA
I2C-SCL
LD_EN
LD_EN#
+3.3V
R315 0R/NC
R186 0R/NC
R184 0R/NC
R187 0R/NC
V12 2N7002/NC
V13 2N7002/NC
R527 10k/NC
R425 10k/NC
R812 100R/NC
R526 10k/NC
V20 SCR523EB/NC

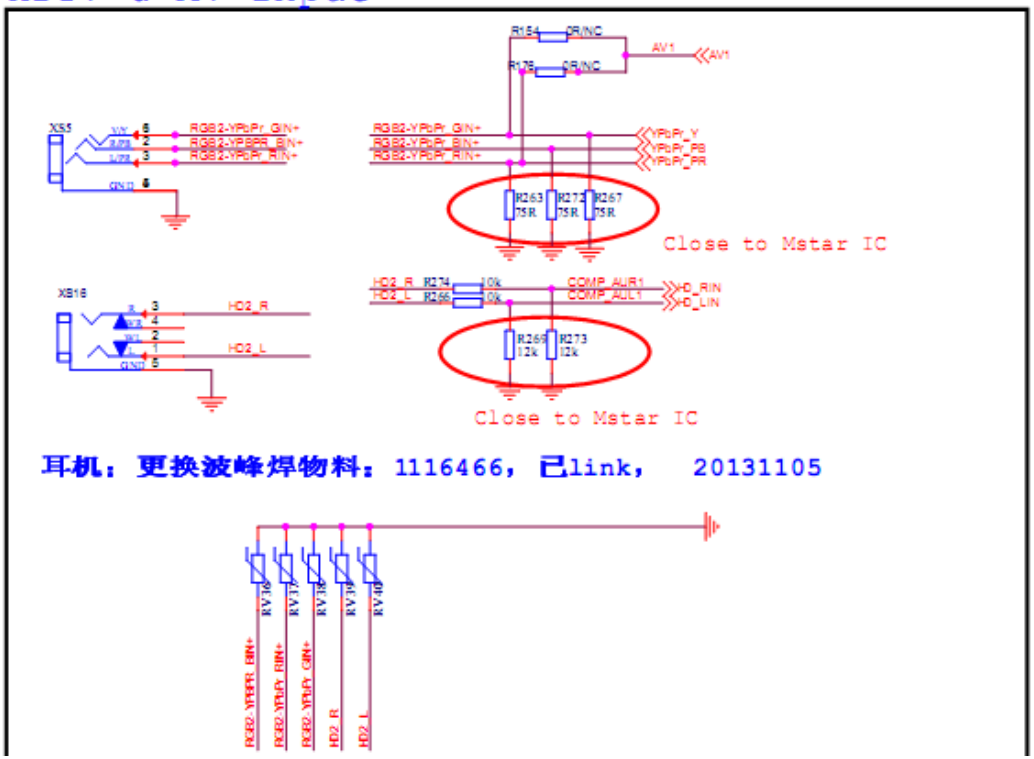

+3.3V
L82 BLM18PG121SN1
C362 22u/6.3V/NC
C353 100u/16V/NC
C373 22u/6.3V/NC
GND
R88 4.7k/NC
RST
C481
1n/50V/NC
N80
MSP430G2203/NC
DVCC
P1.0/TA0CLK/ACLK/A0
P1.1/A1
P1.2/A2
P1.3/A3
P1.4/A4
P1.5/A5
P2.0/TA1.0
P2.1/TA1.1
P2.2/TA1.1
DVSS
XIN
XOUT
TEST
RST
P1.7
P1.6
P2.5/TA1.2
P2.4/TA1.2
P2.3/TA1.0
改为0
Gass_SYNC
3D_GLASS_SYNC
R395 0R/NC
3D_EN#
R322 0R/NC
给20Pin--38k
给电源板控制背光
3D_LR/PWM1
R324 0R/NC
R625 10k/NC
R319 100R/NC
R320 100R/NC
M_SCL
M_SDA
3D_PWM2
R363 0R/NC
R643
10k/NC
给电源板进行3D调制
R364 0R/NC
R323 0R/NC
from panel
Gass Sync From Panel
R349 0R
给3D发射模块
R412 0R
XP21
删除XP14插座 20140102

海信 Anyview



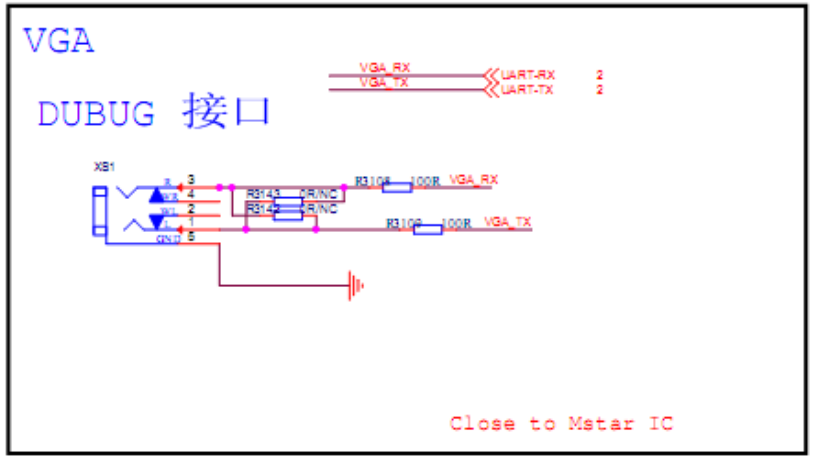
AV IN：更换通孔回流物料：1126205，已link， 20131030
更换回波峰焊物料：1106735 20131105

HDTV & AV Input

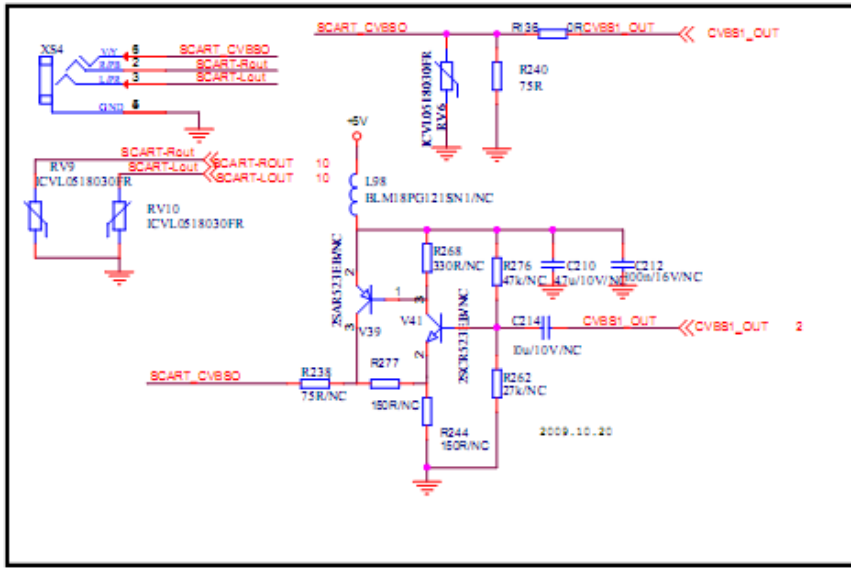


耳机：更换波峰焊物料：1116466，已link， 20131105

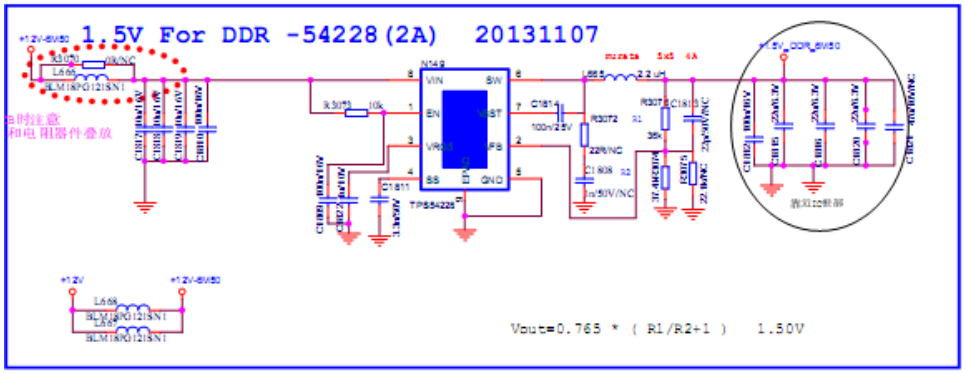
更换通孔回流物料：1133171，注意更新物料， 20131030
更换回波峰焊物料1065518 20131105



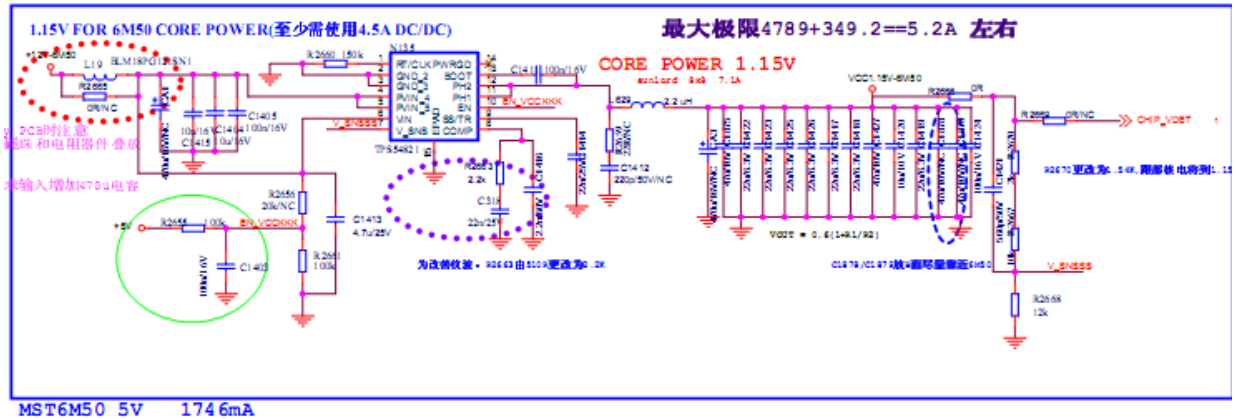
AV OUT：更换通孔回流物料：1126205，已link， 20131030
更换回波峰焊物料：1106735 20131105



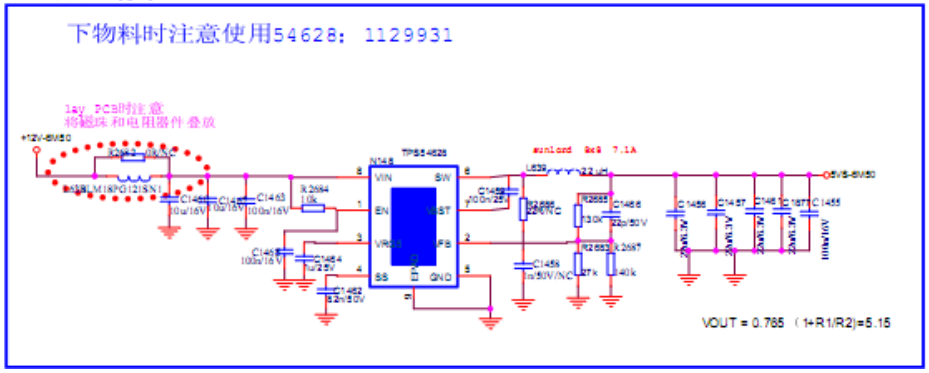
1.5V Power for 6M50 DDR(1040mA)

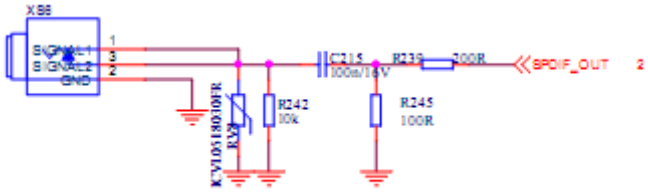


MST6M50 CORE POWER

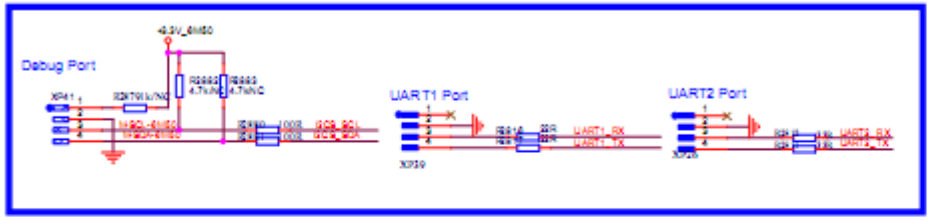


MST6M50 5V 1746mA
MHL3.0 标准2A

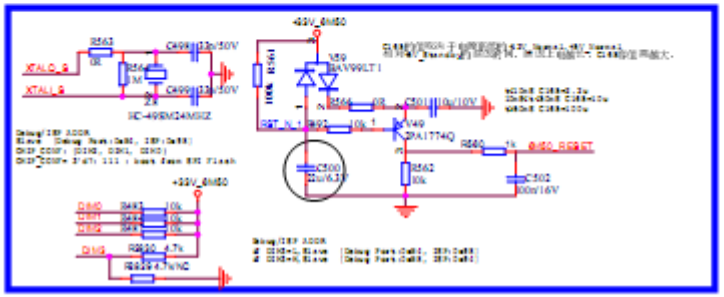




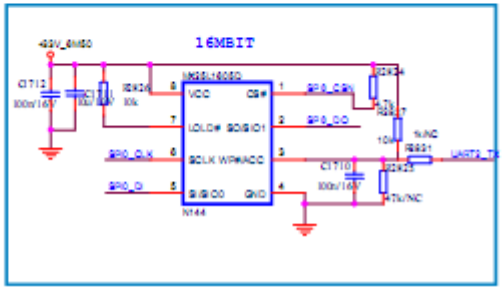
Debug Port [I2C / UART]



RESET

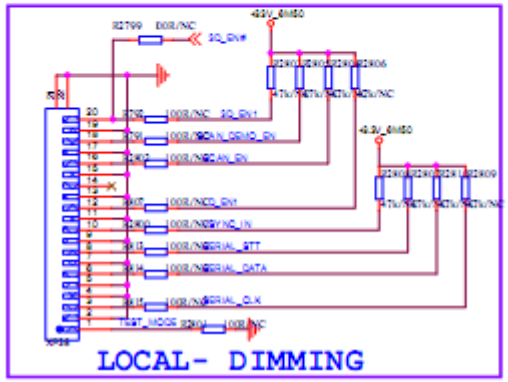


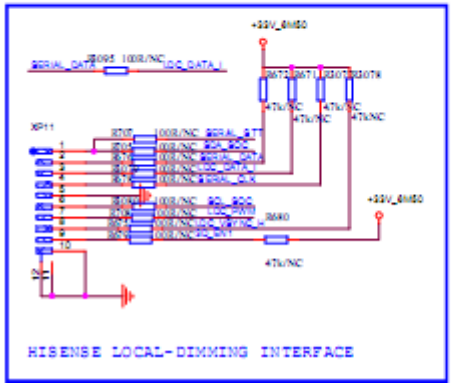
[SPI Flash]

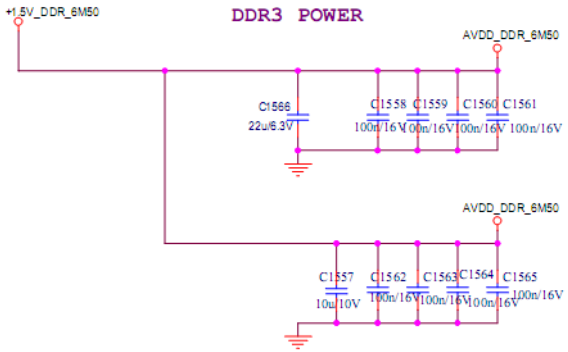


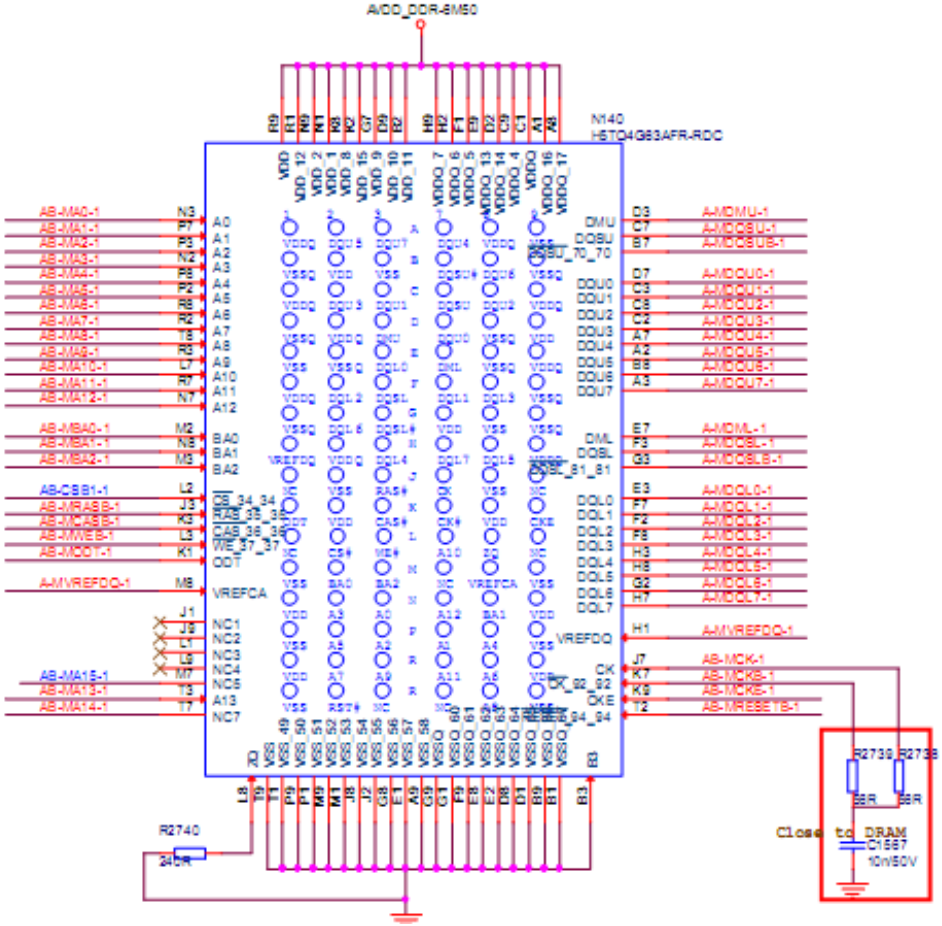
3D的pin脚连接关系，请参考如下表格：

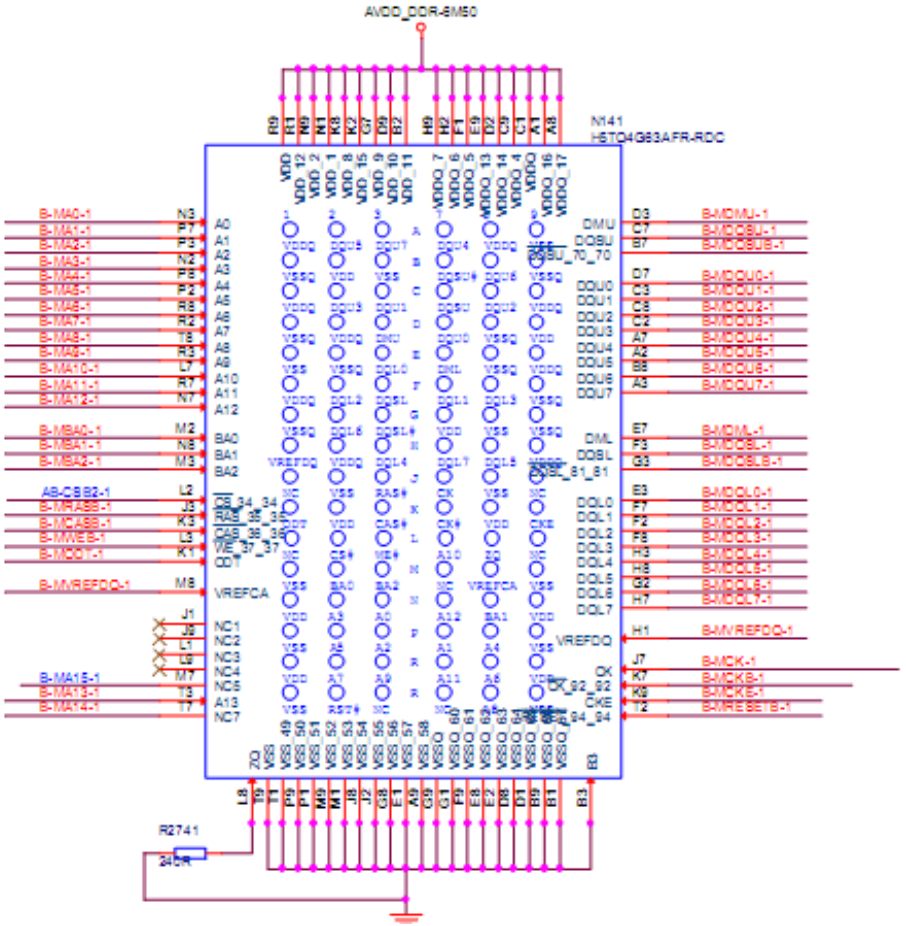
3D_EN ---------SPI3_CK(GPIO54) ball AG27
给屏LR_SYNC ----SPI1_CK(GPIO58) ball AC28
Glass Sync From Panel-6M50(眼镜同步6M50调制)
----SPI3_DA(GPIO55) ball AD28
Glass Sync(6M50调制后的) -----IRE ball D5 （预留）
SOC给6M50 LR SYNC---- 3D_FLUG_U AA29(GPIO42)

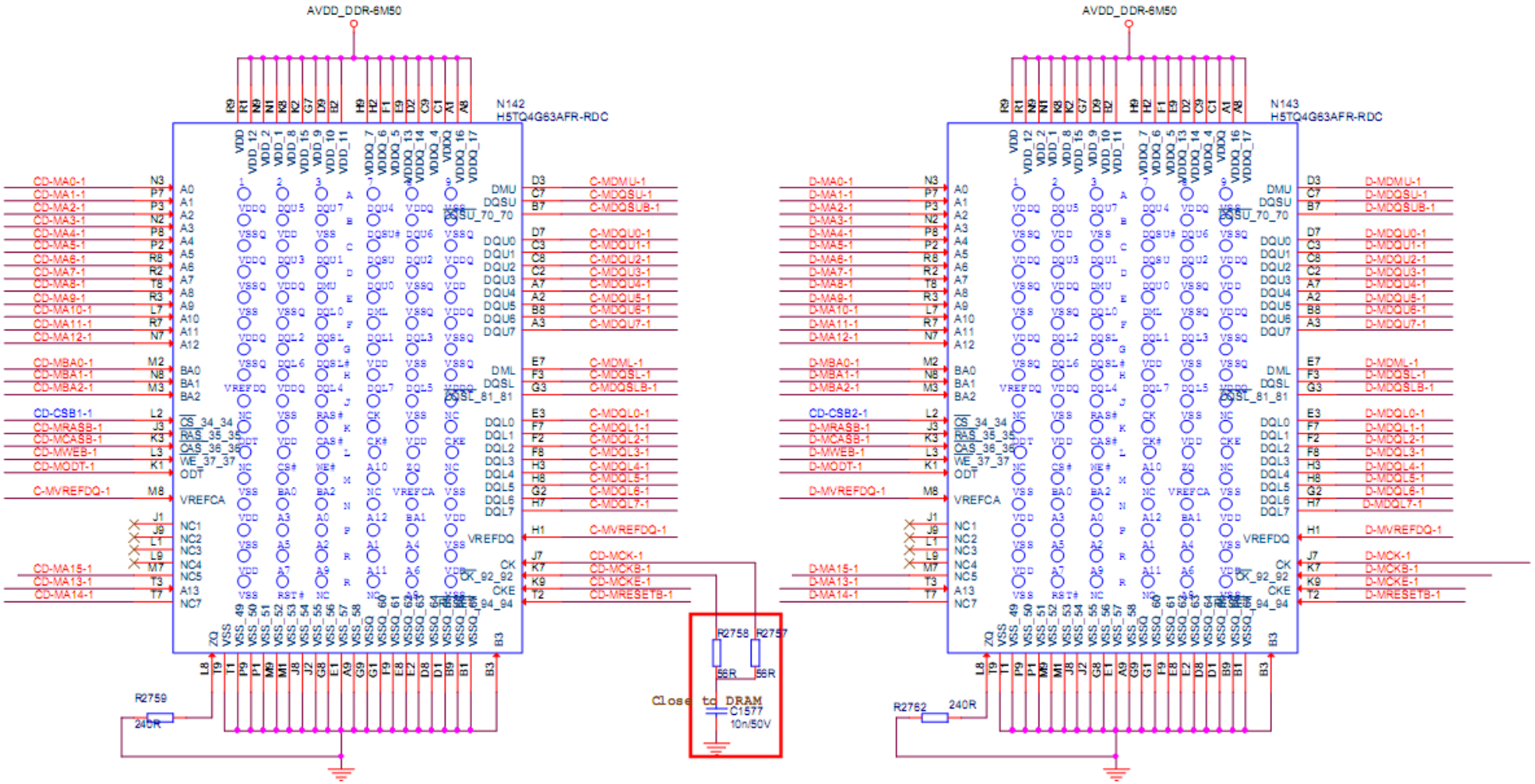




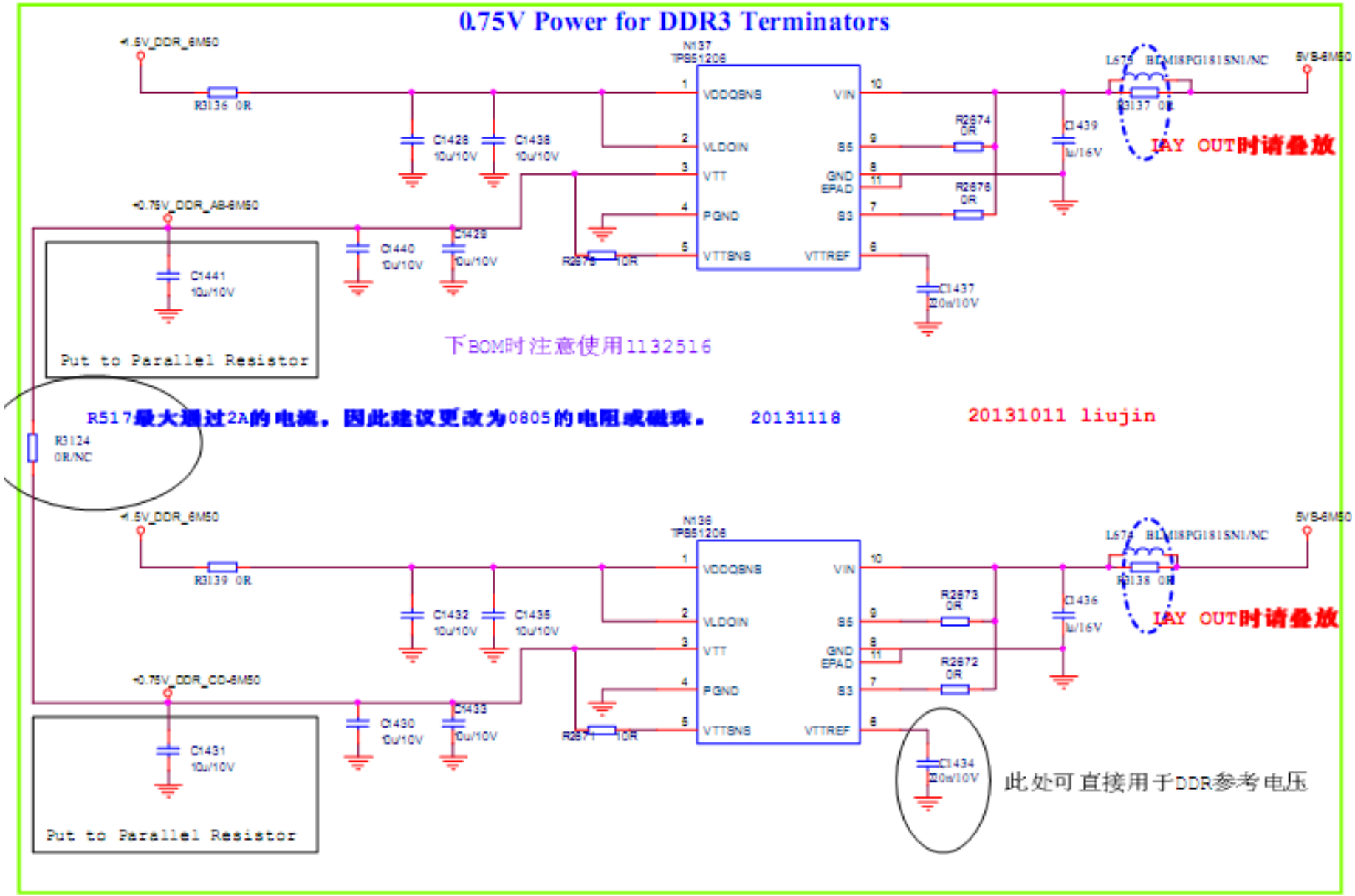


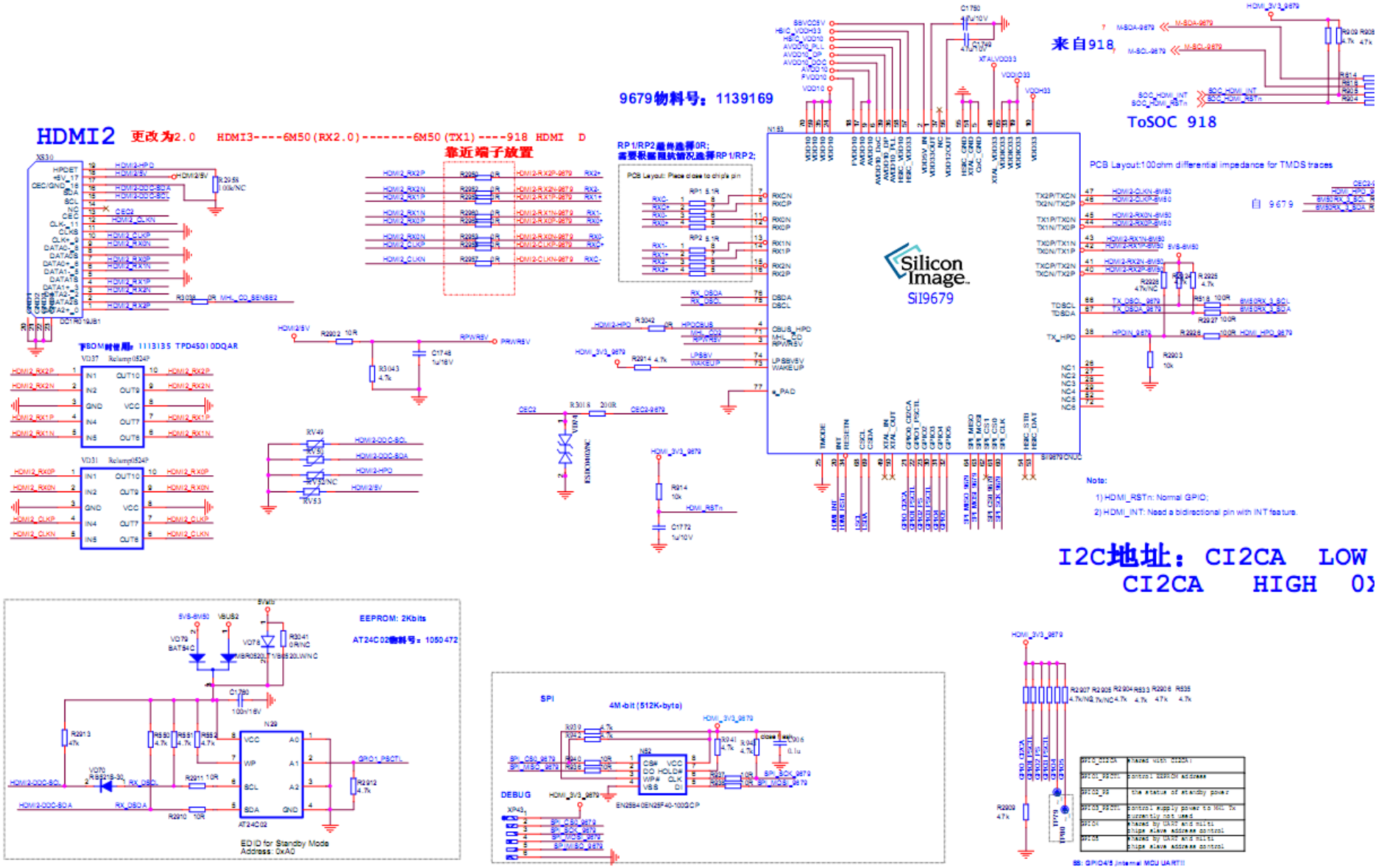

AVDD_DDR-8M50
N140
H5TQ4G83AFR-RDC
R2740
240R
R2739
R2738
56R
56R
Close to DRAM
C1587
10n/50V


AVDD_DDR-8M50
N141
H5TQ4G83AFR-RDC
R2741
240R

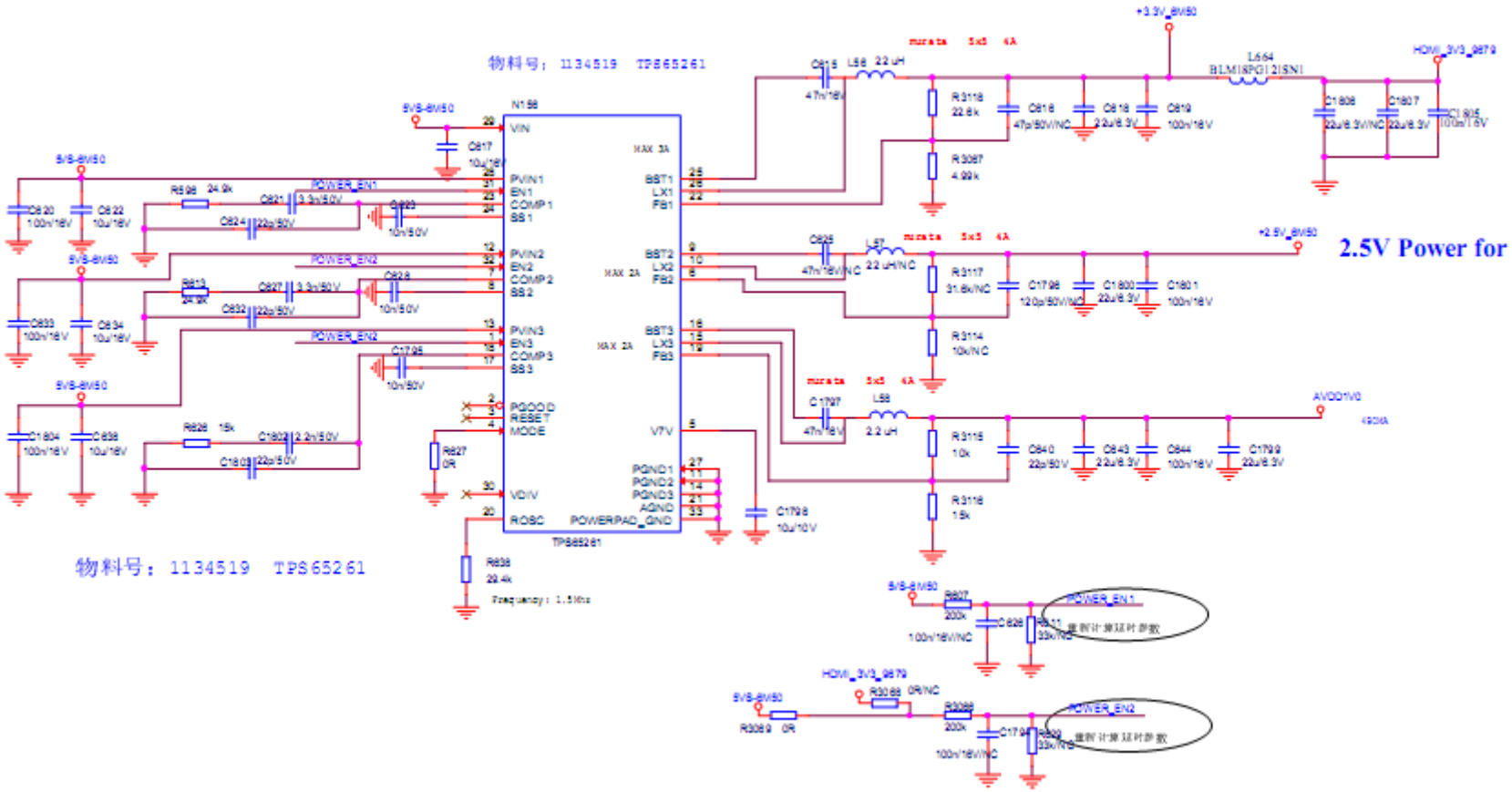

AVDD_DDR-6M50
N142
H5TQ4G63AFR-RDC
N143
H5TQ4G63AFR-RDC
R2758
R2757
56R
56R
Close to DRAM
C1577
10n/50V
R2759
240R
R2762
240R

海信 Anyview


0.75V Power for DDR3 Terminators
+1.5V_DDR_SMS0
R3136 0R
N137
TPS51206
VDDQSNS
VLDOIN
VTT
PGND
VTTSNS
VIN
S5
GND
EPAD
S3
VTTREF
C1428 10u/10V
C1438 10u/10V
R2874 0R
R2876 0R
C1439 1u/16V
L676 BLM18PG181SN1/NC
R3137 0R
5VS-SMS0
IAY OUT时请叠放
+0.75V_DDR_AB-SMS0
C1441 10u/10V
C1440 10u/10V
C1429 10u/10V
R2875 10R
C1437 10u/10V
Put to Parallel Resistor
下BOM时注意使用1132516
R517最大通过2A的电流，因此建议更改为0805的电阻或磁珠。
20131118
20131011 liujin
R3124 0R/NC
+1.5V_DDR_SMS0
R3139 0R
N138
TPS51206
C1432 10u/10V
C1435 10u/10V
R2873 0R
R2872 0R
C1436 1u/16V
L675 BLM18PG181SN1/NC
R3138 0R
5VS-SMS0
IAY OUT时请叠放
+0.75V_DDR_CD-SMS0
C1431 10u/10V
C1430 10u/10V
C1433 10u/10V
R2871 10R
C1434 10u/10V
此处可直接用于DDR参考电压
Put to Parallel Resistor

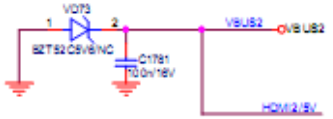

HDMI2 更改为2.0 HDMI3----6M50(RX2.0)-------6M50(TX1)----918 HDMI D
靠近端子放置
9679物料号：1139169
来自918
ToSOC 918
Silicon Image
SII9679
PCB Layout:100ohm differential impedance for TMDS traces
Note:
1) HDMI_RSTn: Normal GPIO;
2) HDMI_INT: Need a bidirectional pin with INT feature.
I2C地址：CI2CA LOW
CI2CA HIGH
EEPROM: 2Kbits
AT24C02物料号：1050472
EDID for Standby Mode
Address: 0xA0
SPI
4M-bit (512K-byte)
DEBUG

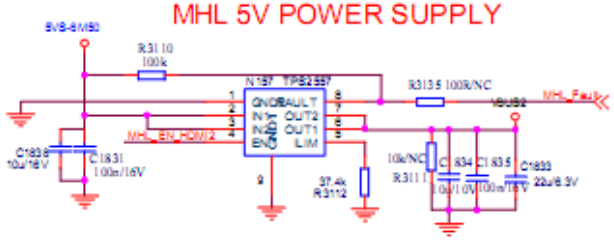
两种型号I2C寻址方式不一样，EDID必须要用2Kbits



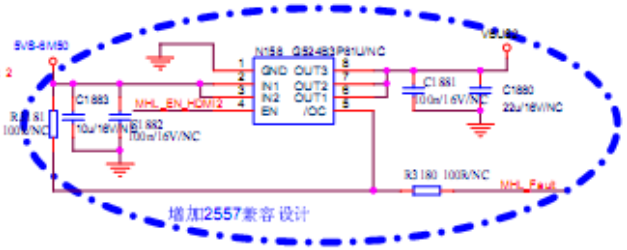
MHL 5V POWER SUPPLY

注意：1、TPS2557 EN高电平有效
2、根据实际限流值需要选择R3112值

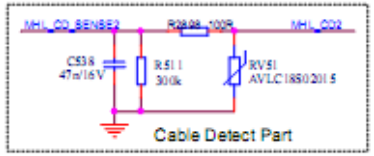




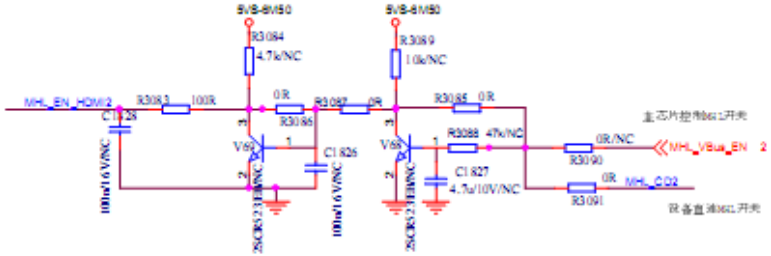
2557相当于一自恢复保险丝，原保险丝去掉

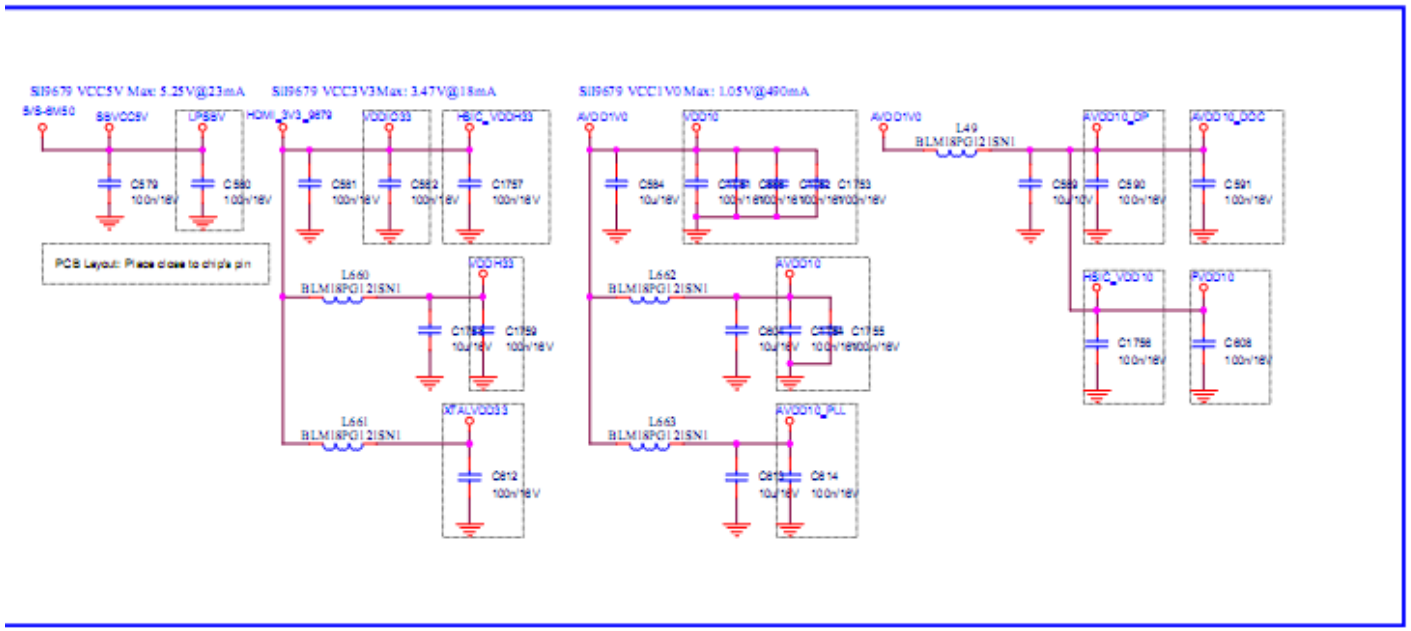


增加2557兼容设计



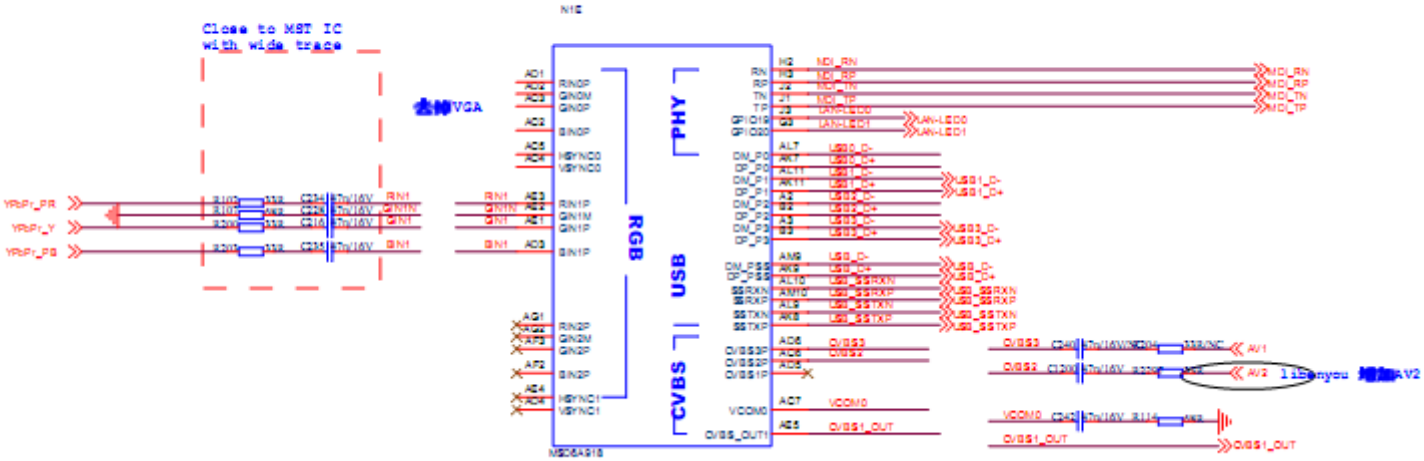
Cable Detect Part





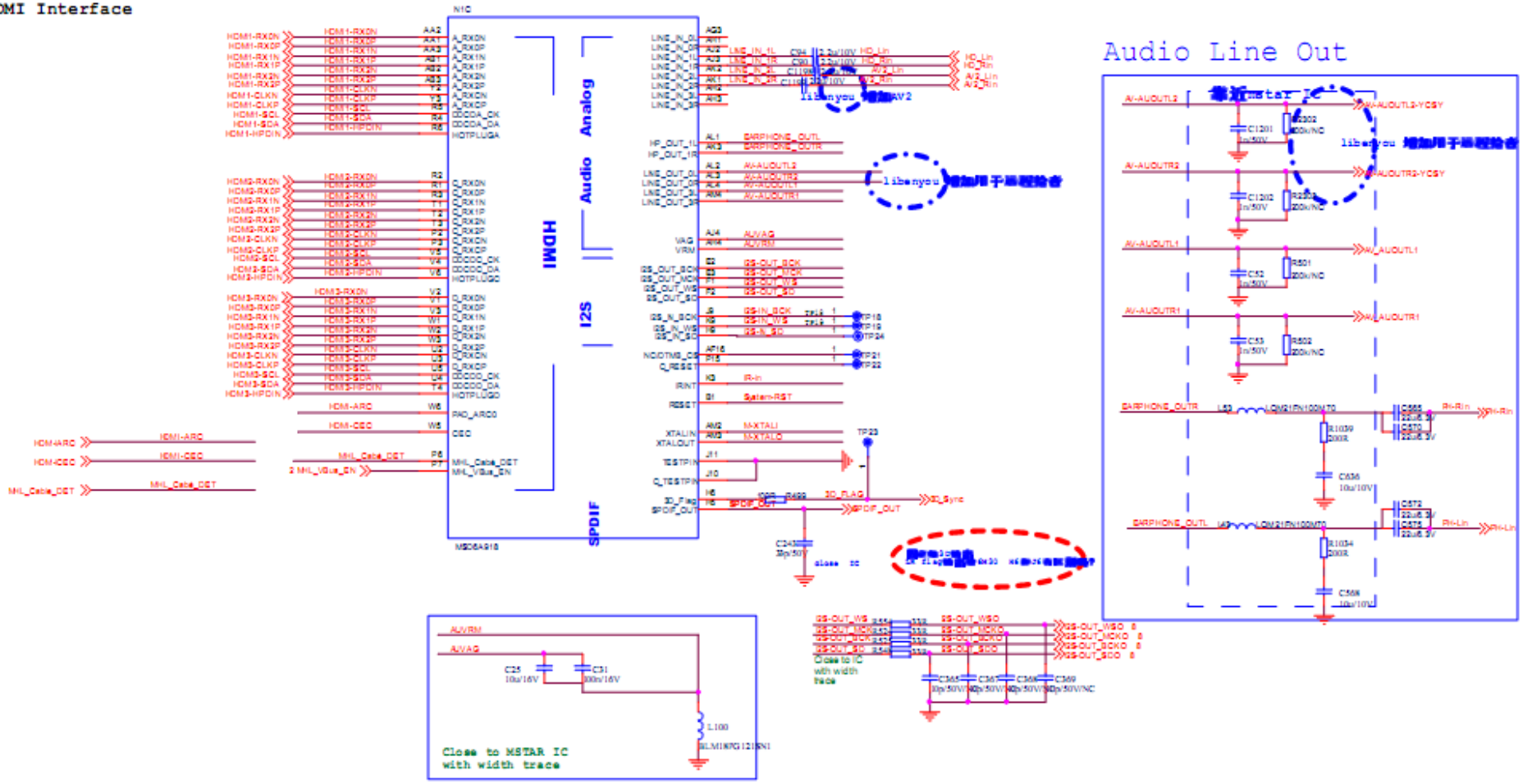
海信 Anyview

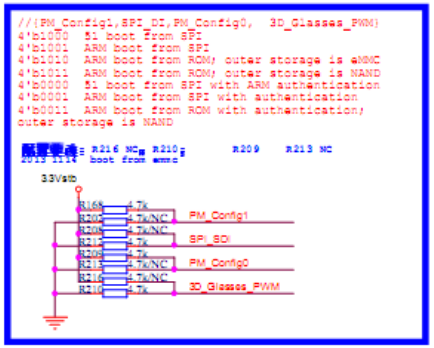
RGB & CVBS & LAN & USB

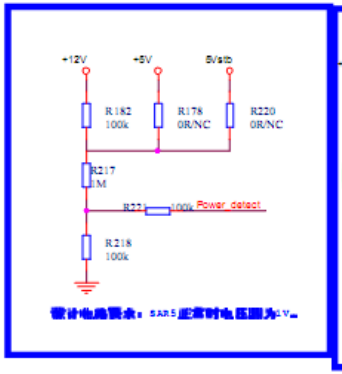


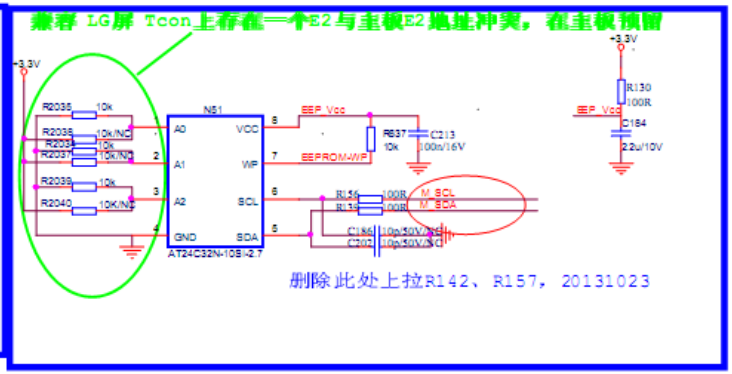
HDMI & Audio

HDMI Interface

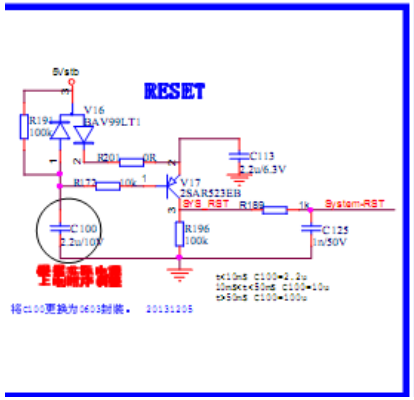




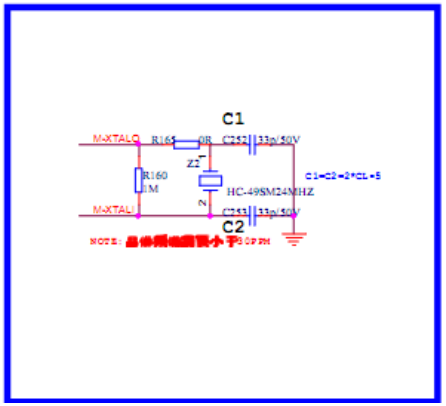




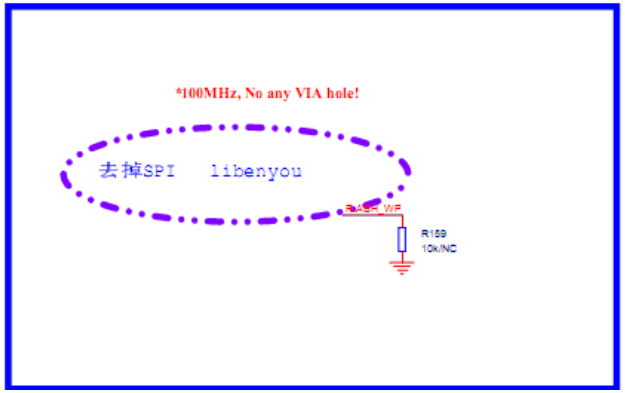
RESET

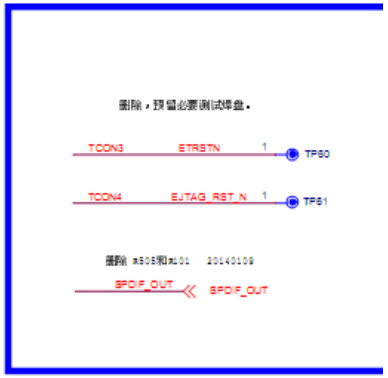


Crystal

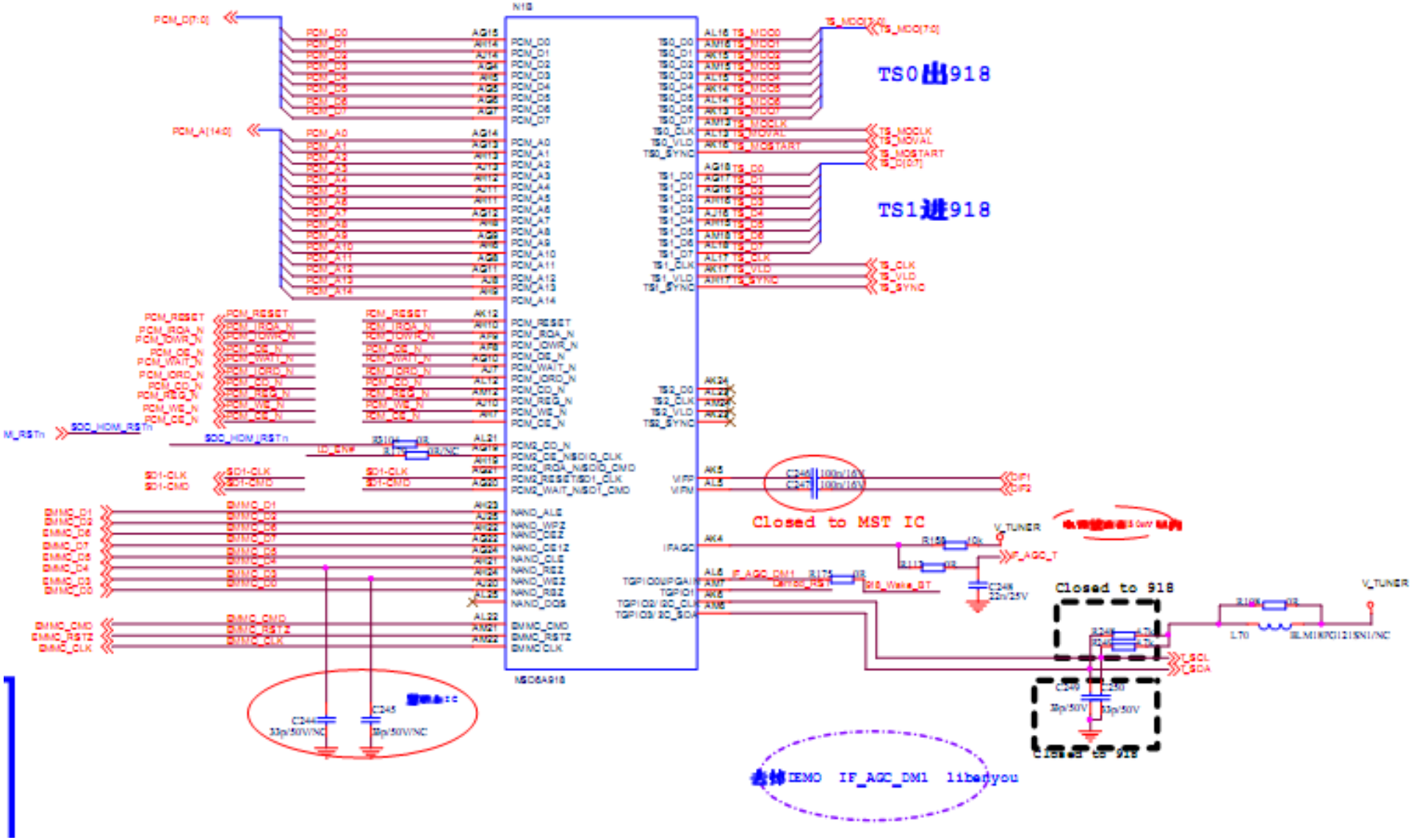


FLASH

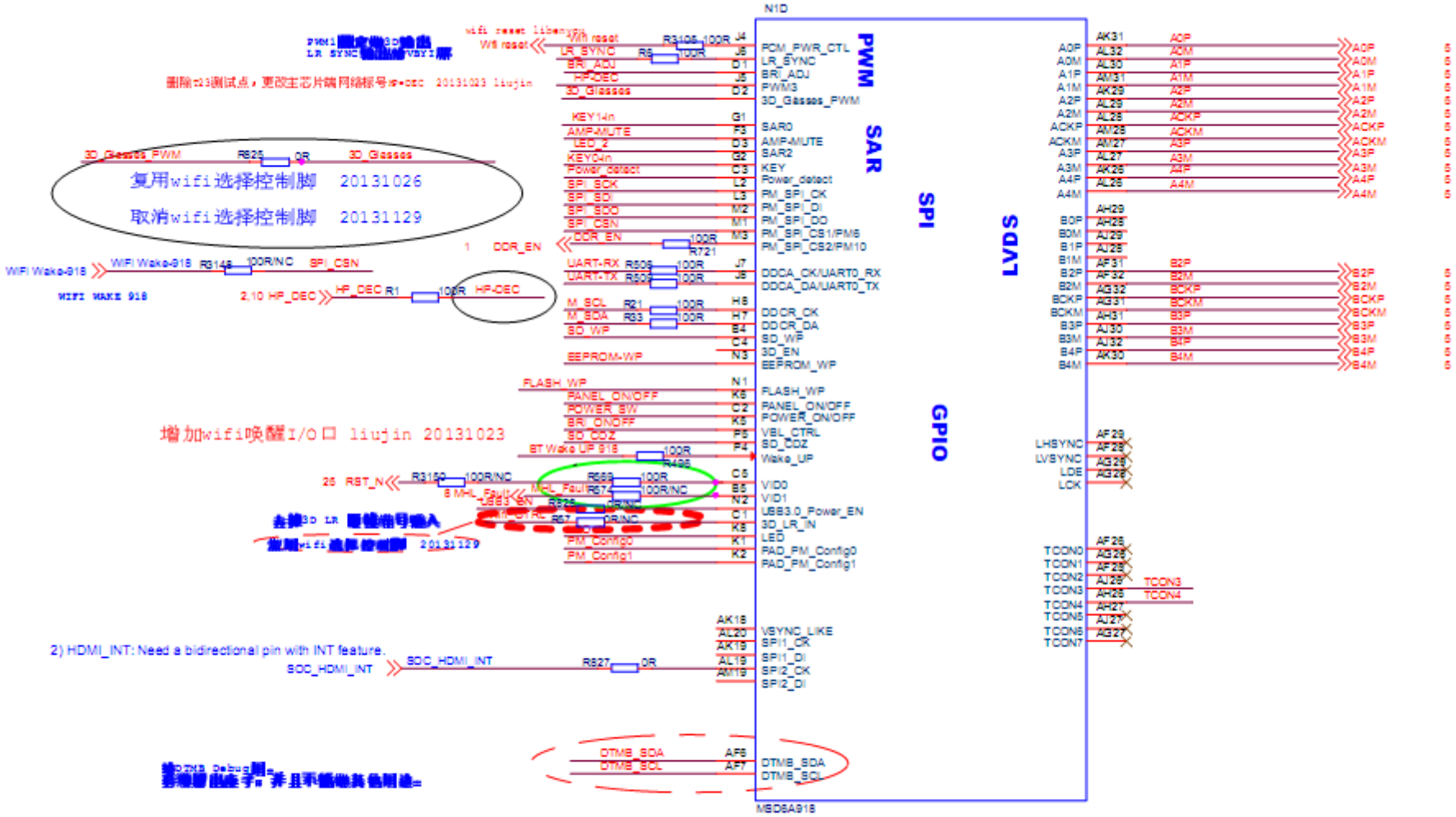




NAND & CI & TS & Front End



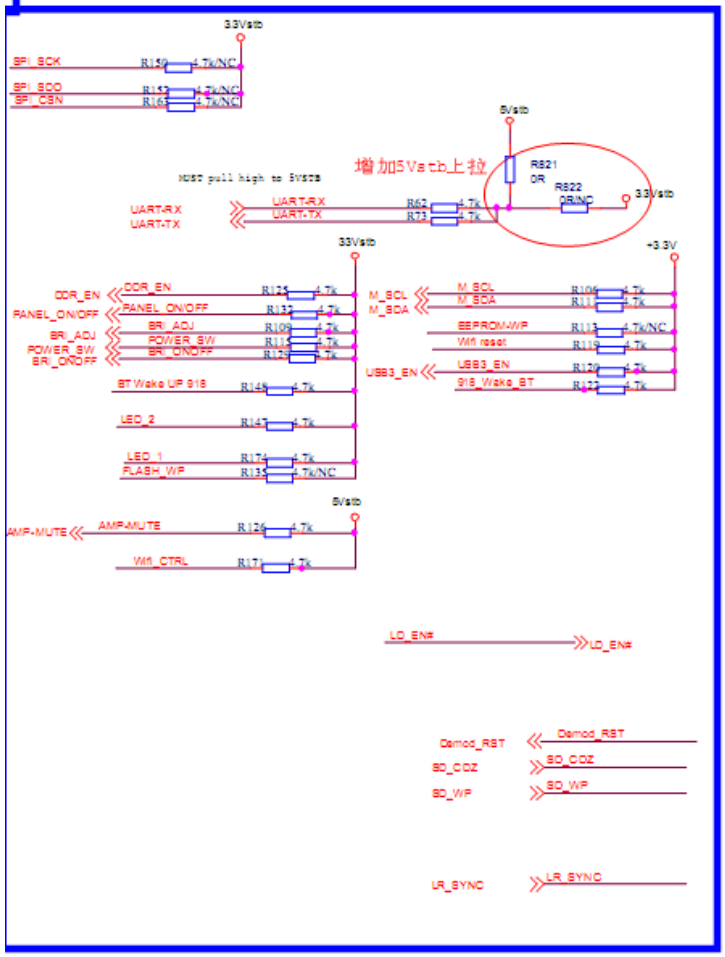
GPIO & LVDS



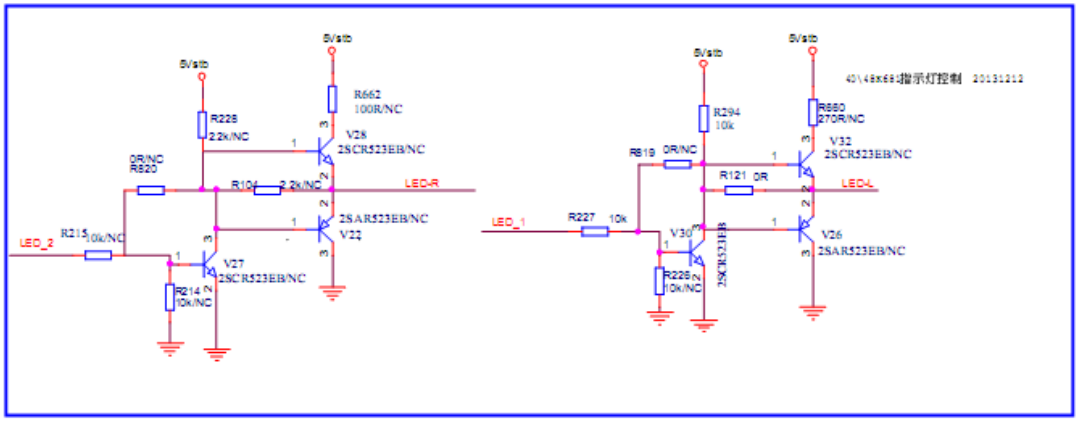
2.INT pad has internal 100Kohm pull up as a reset default value. Put external 10Kohm pull down as default,

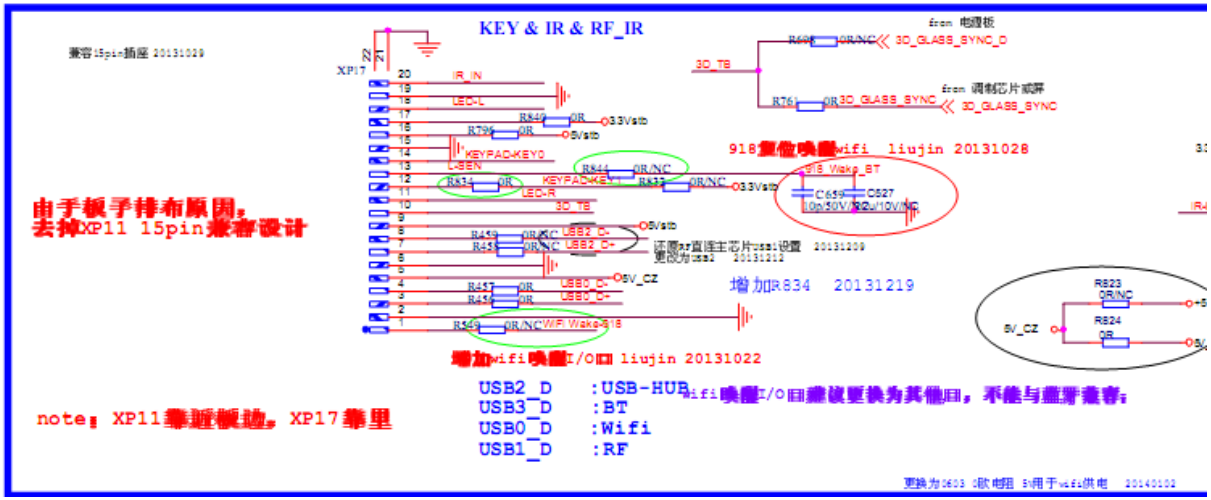
海信 Anyview

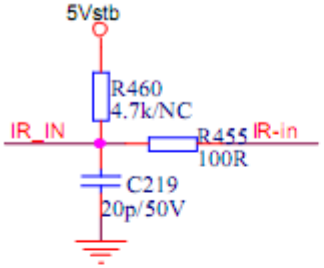
GPIO Pull Up/Down

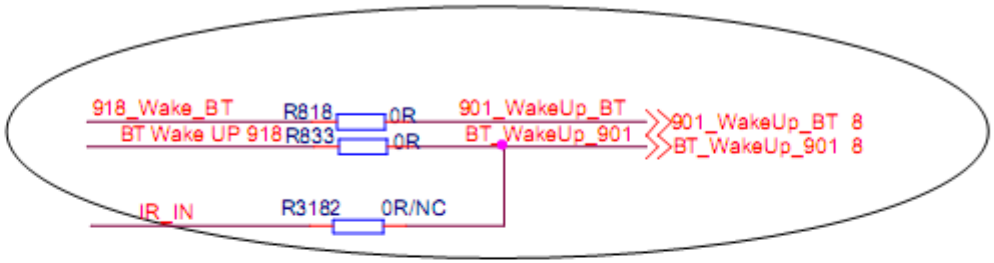


LED_CTRL

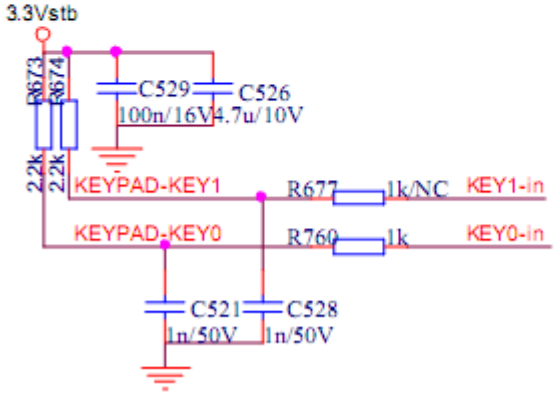






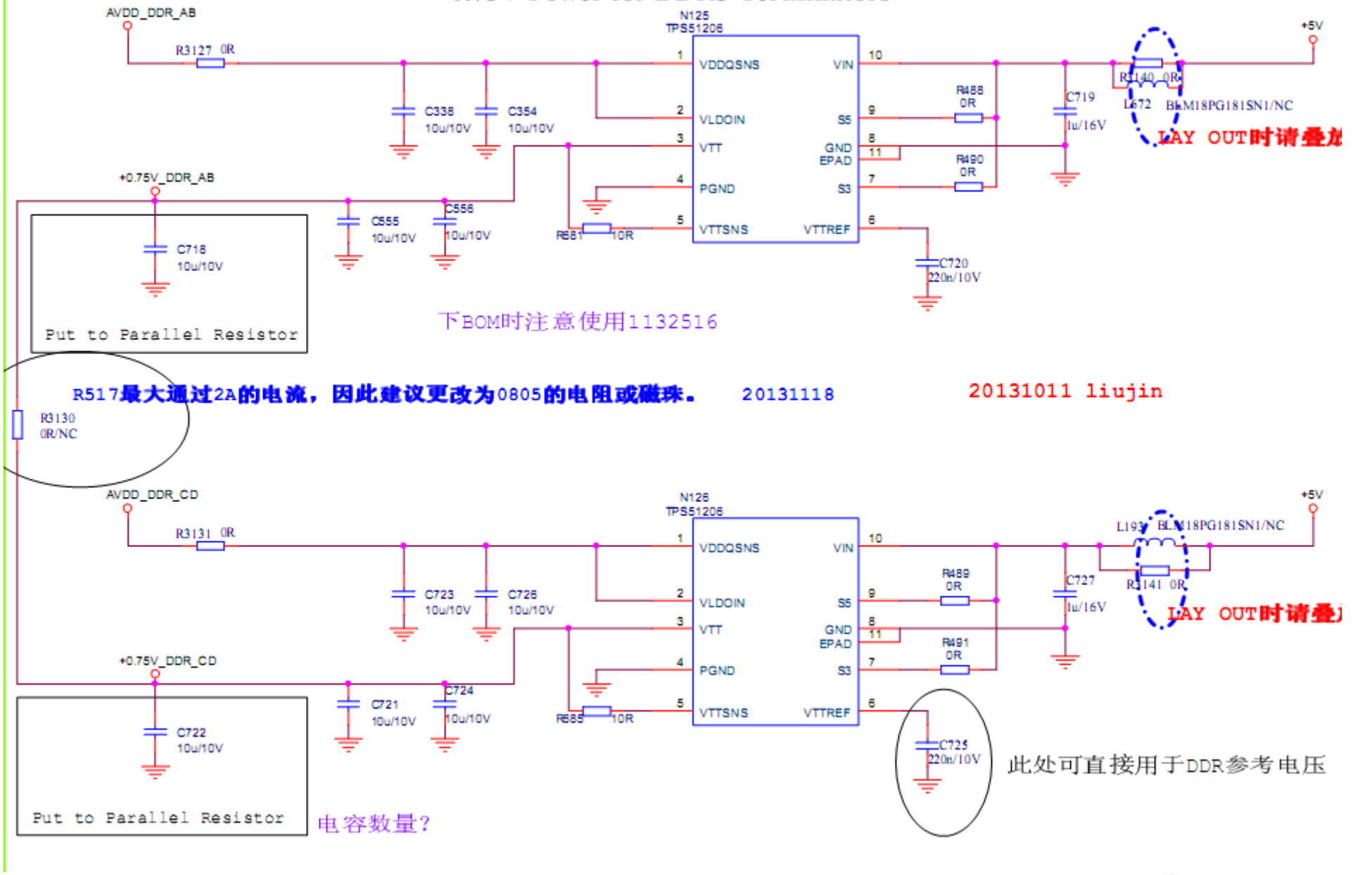


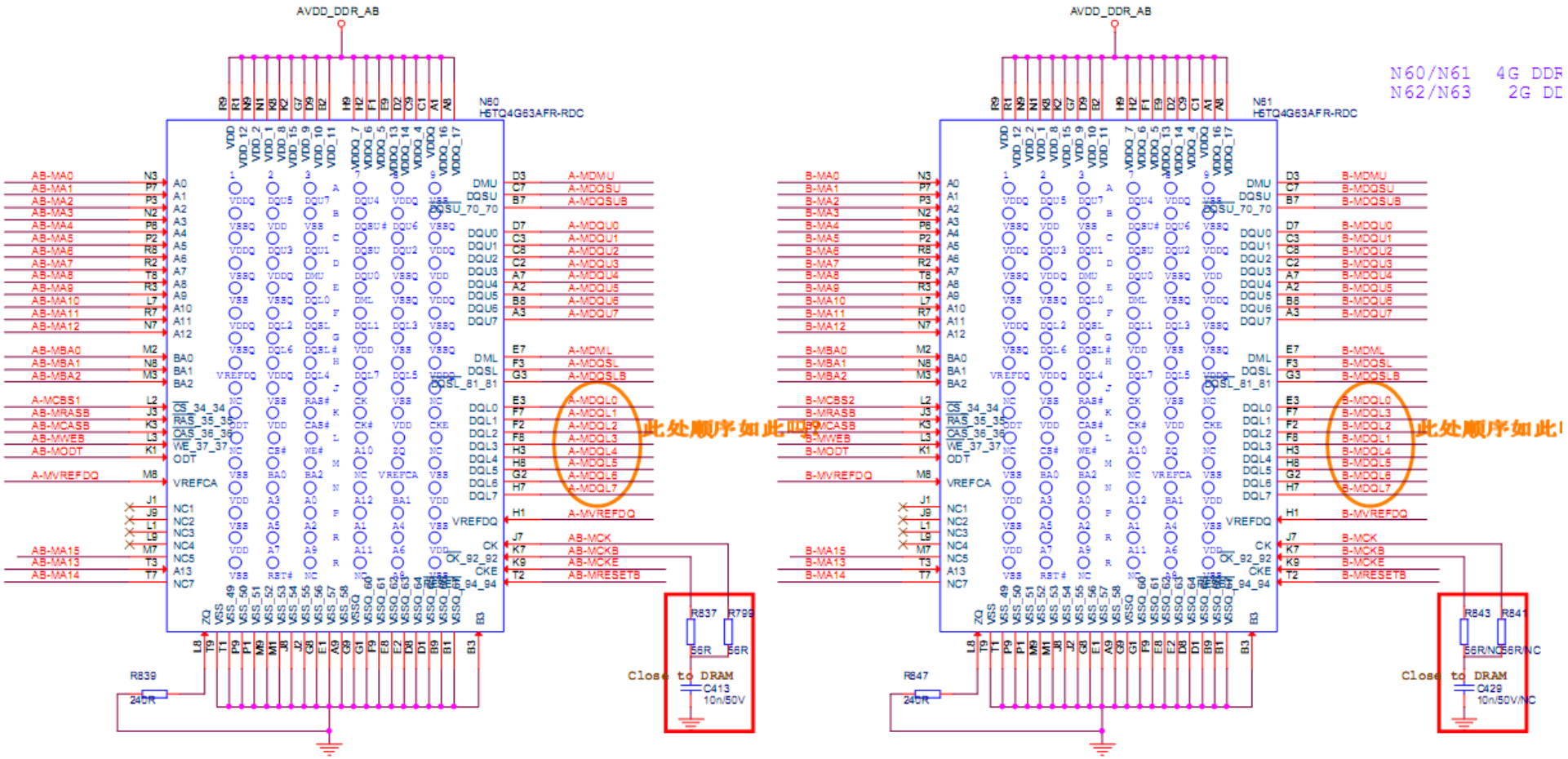
将wifi唤醒和BT唤醒兼容设计 20131029



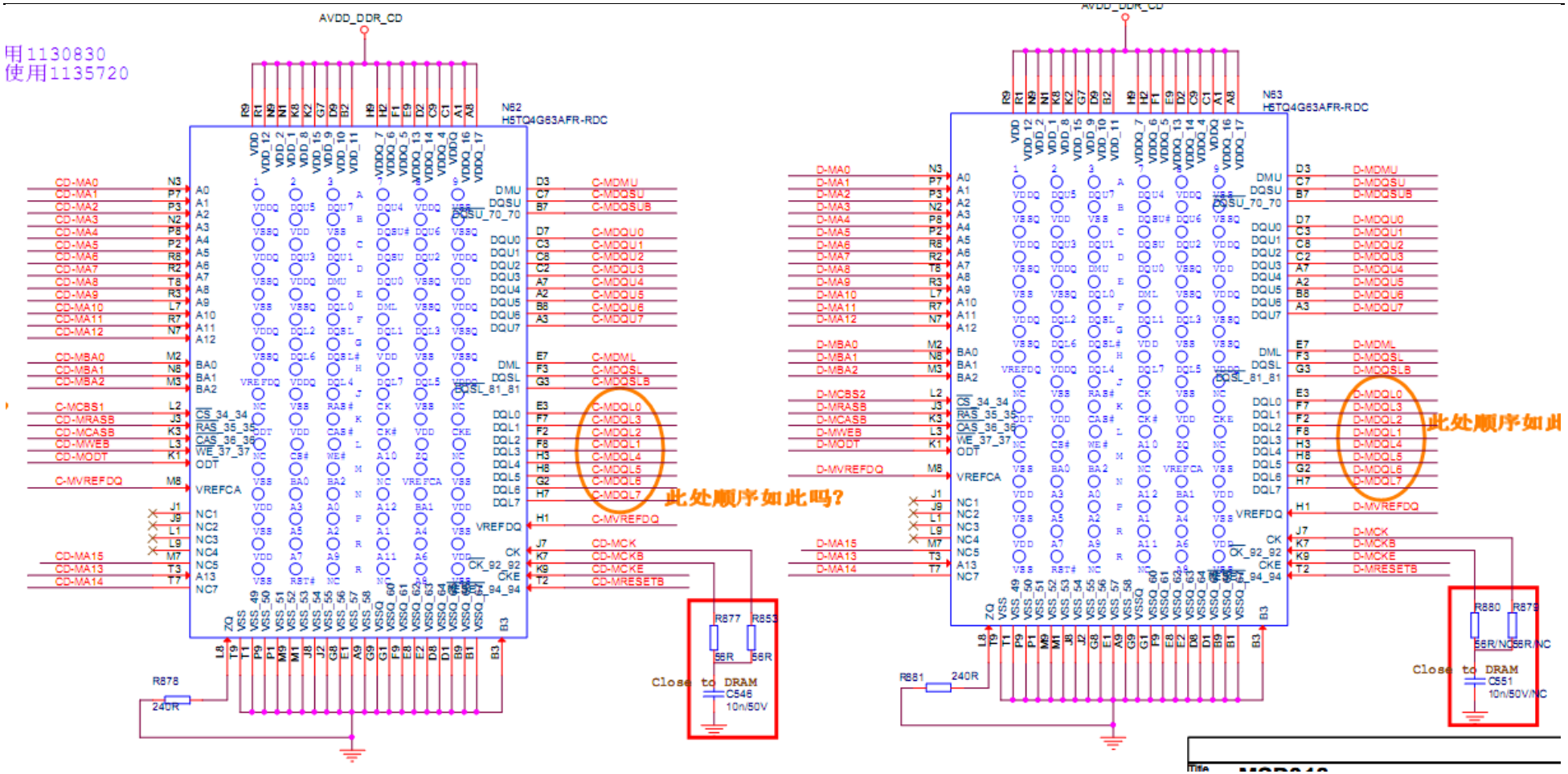
Wifi_Ctrl	Standby	OUT
0	1	1
1	1	1
0	0	0
1	0	1

0.75V Power for DDR3 Terminators

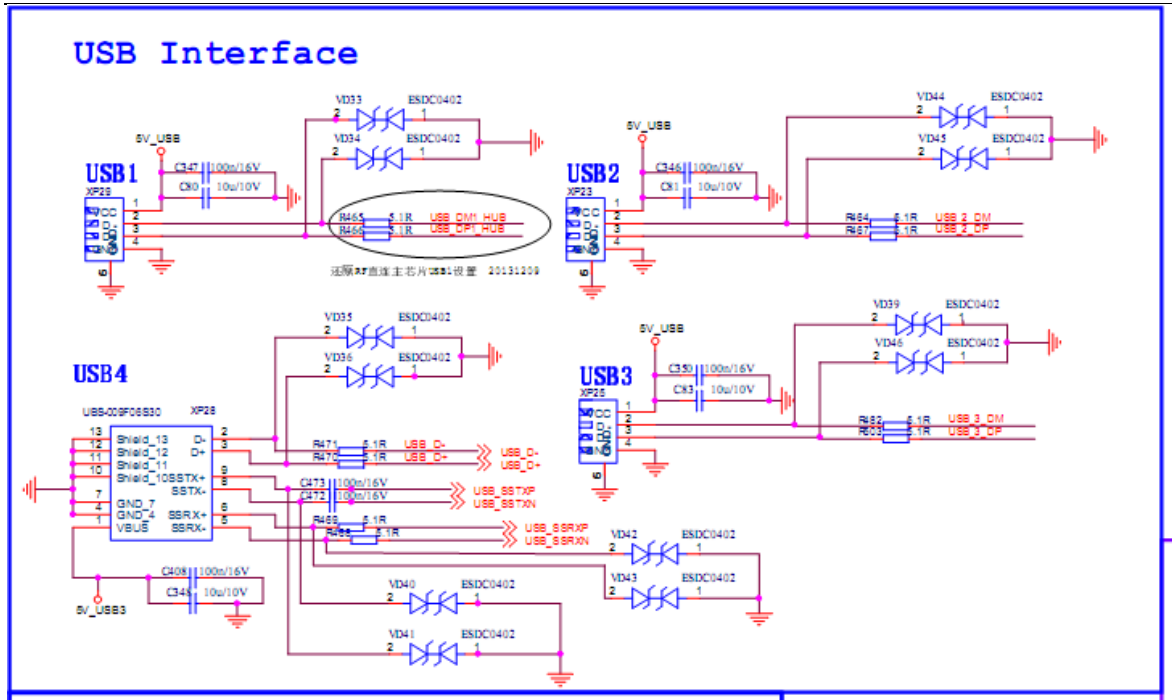



AVDD_DDR_AB
N60
H5TQ4G63AFR-RDC
N61
H5TQ4G63AFR-RDC
N60/N61 4G DDR
N62/N63 2G DD
此处顺序如此!!!
此处顺序如此!
R837
R799
56R
56R
Close to DRAM
C413
10n/50V
R839
240R
R843
R841
56R/NC
56R/NC
Close to DRAM
C429
10n/50V/NC
R847
240R

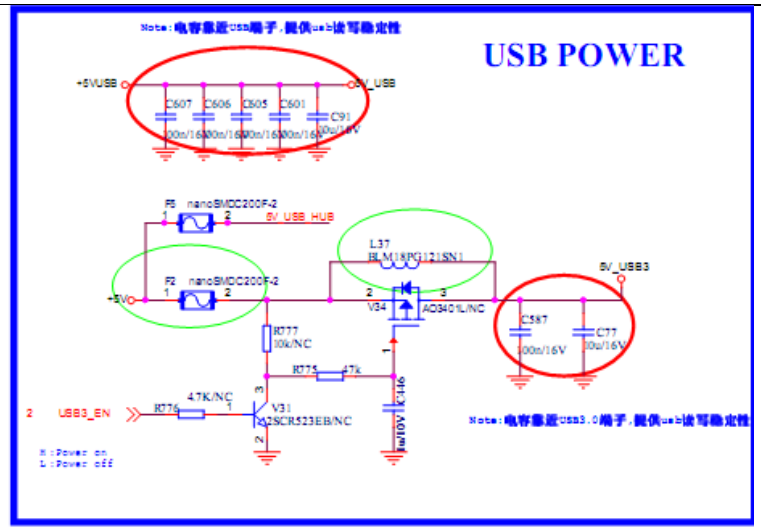
用1130830
使用1135720



USB Interface



USB POWER

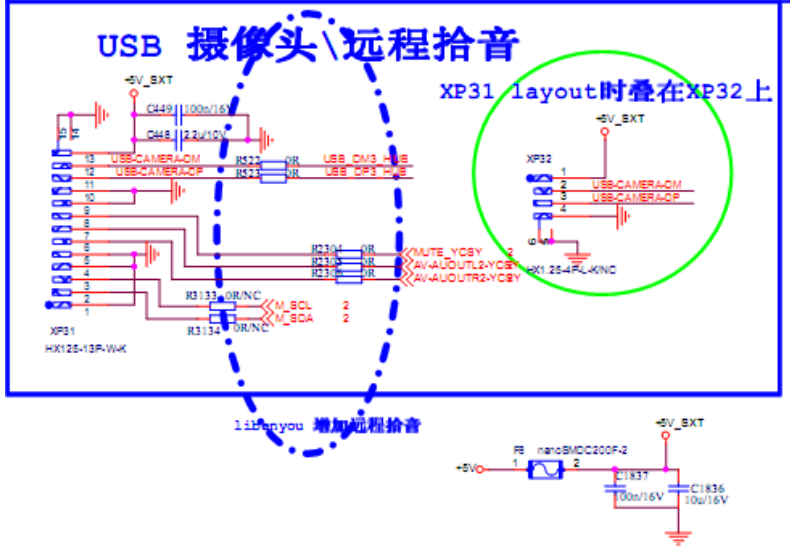


USB_D1_HUB:USB1
USB_D2_HUB:USB2
USB_D3_HUB:Camera
USB_D4_HUB: USB3

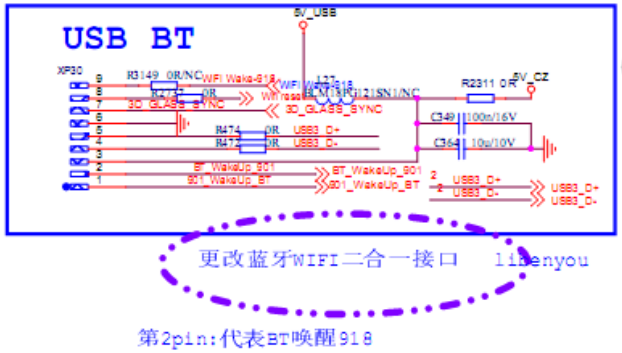
USB0_D :Wifi
USB1_D :RF
USB2_D :USB-HUB
USB3_D :BT
USB_D :USB 3.0

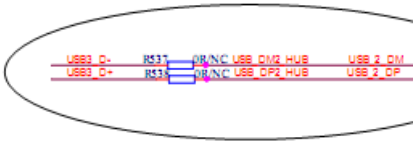
USBM:- USBP:+

USB 摄像头\远程拾音



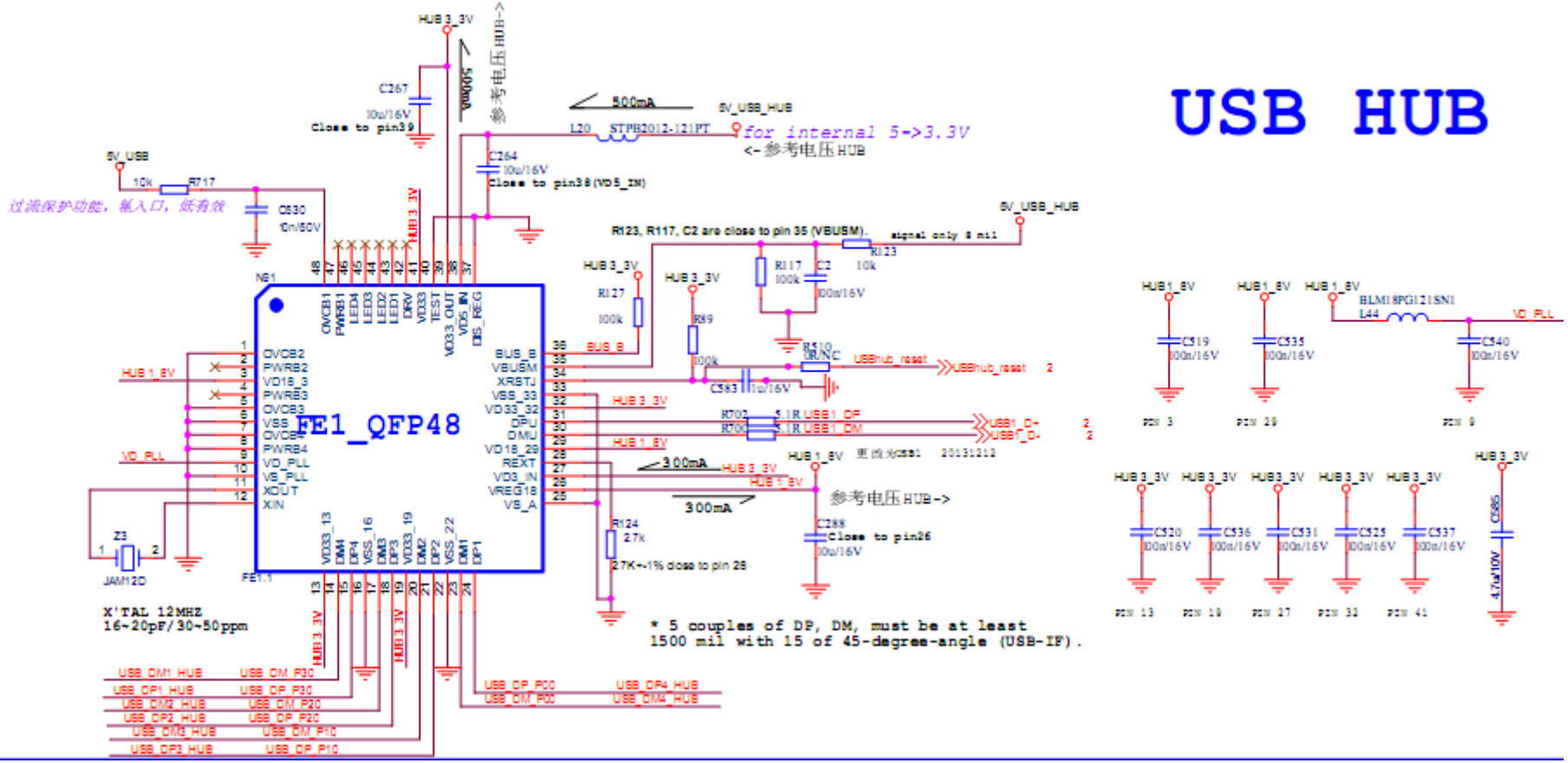
USB BT



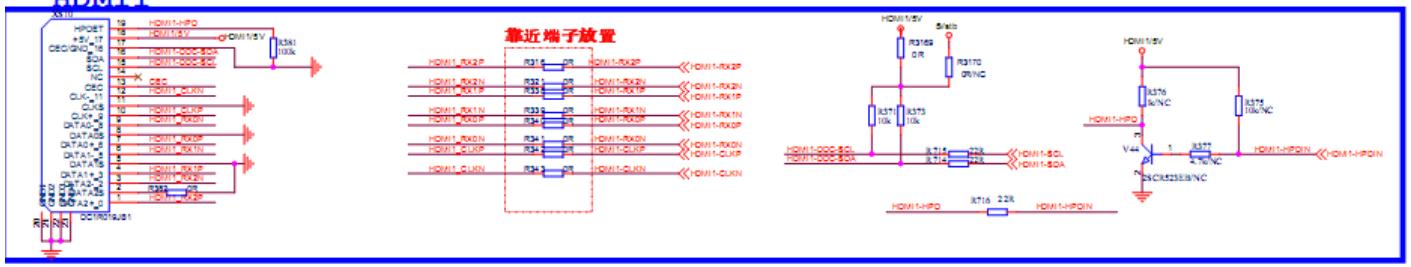


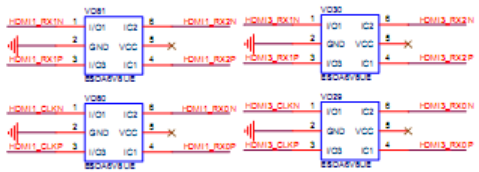
如果不用BT，USB2可以兼容USB_DM2_HUB

USB HUB


FE1_QFP48
HUB 3_3V
5V_USB_HUB
500mA
300mA
for internal 5->3.3V
<-参考电压HUB
参考电压HUB->
R123, R117, C2 are close to pin 35 (VBUSM).
signal only 8 mil
Close to pin39
Close to pin38 (VD5_IN)
Close to pin26
过流保护功能，输入口，低有效
X'TAL 12MHZ
16~20pF/30~50ppm
2.7K+-1% close to pin 28
* 5 couples of DP, DM, must be at least
1500 mil with 15 of 45-degree-angle (USB-IF).
USB_DM1_HUB
USB_DP1_HUB
USB_DM2_HUB
USB_DP2_HUB
USB_DM3_HUB
USB_DP3_HUB
USB_DM_P30
USB_DP_P30
USB_DM_P20
USB_DP_P20
USB_DM_P10
USB_DP_P10
USB_DP_P00
USB_DM_P00
USB_DP4_HUB
USB_DM4_HUB
USBhub_reset
USB1_D+
USB1_D-
VD_PLL
BLM18PG121SN1
L44
HUB1_8V
HUB3_3V

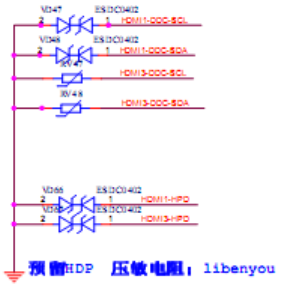
HDMI1



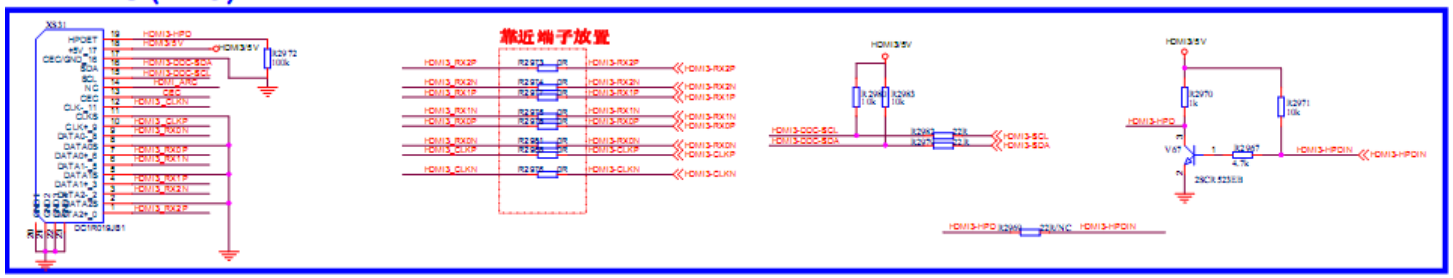


原HDMI1去掉了MHL功能；

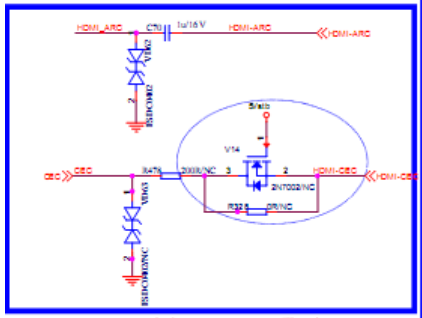
HDMI2 增加MHL 3.0 HDCP2.2



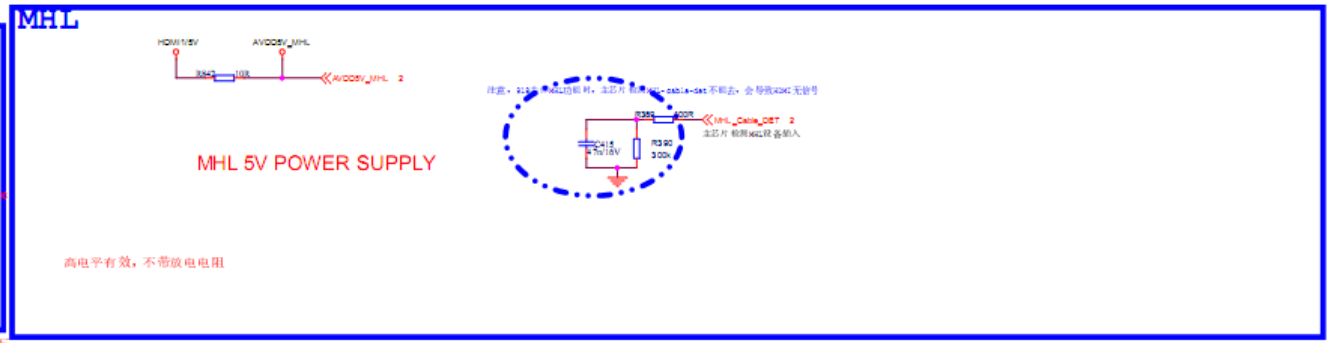
HDMI3(ARC)



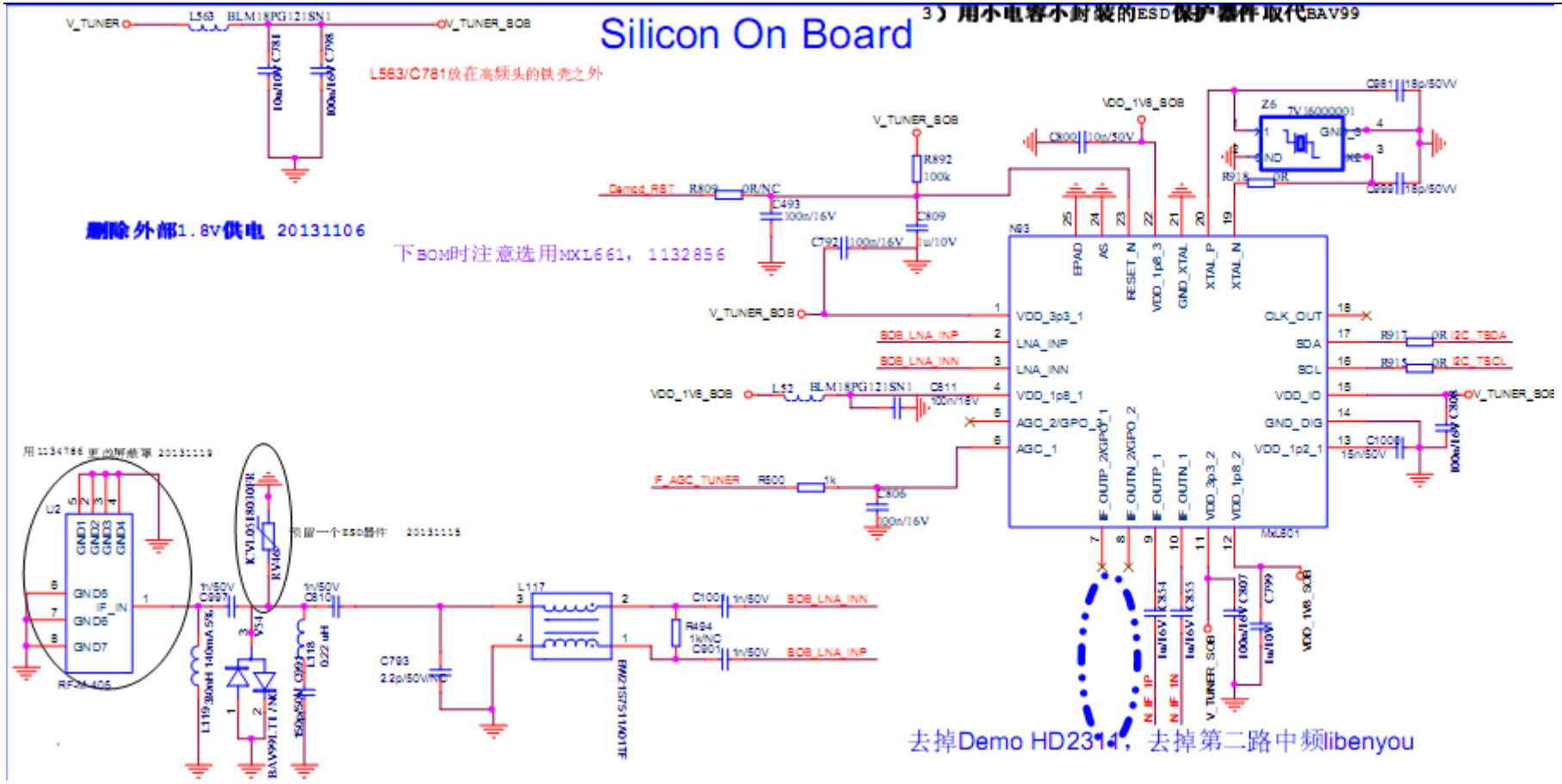
CEC & ARC



MHL

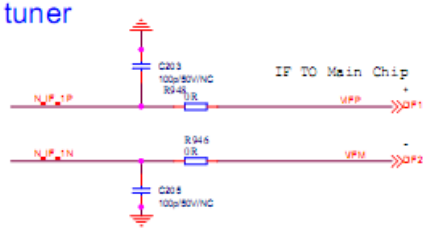


3）用小电容小封装的ESD保护器件取代BAV99



IF

Nearly tuner



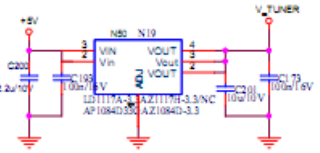
Nearly Demo -注意接Demo

去掉DEMO IF libenyou

Nearly tuner

Demo. POWER

TUNER. POWER



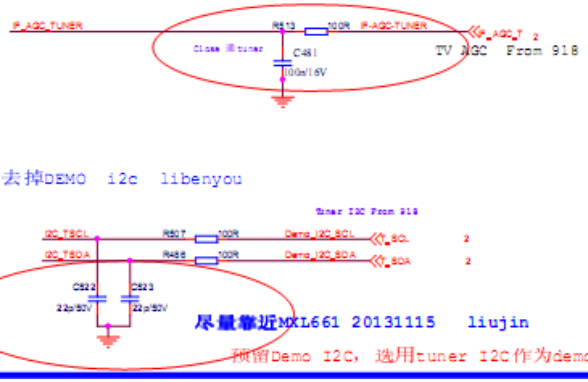
FOR Silicon Tuner Use 3.3V

去掉DEMO ASIC_1v2 libenyou

去掉DEMO ASIC_3v3 libenyou

AGC&I2C

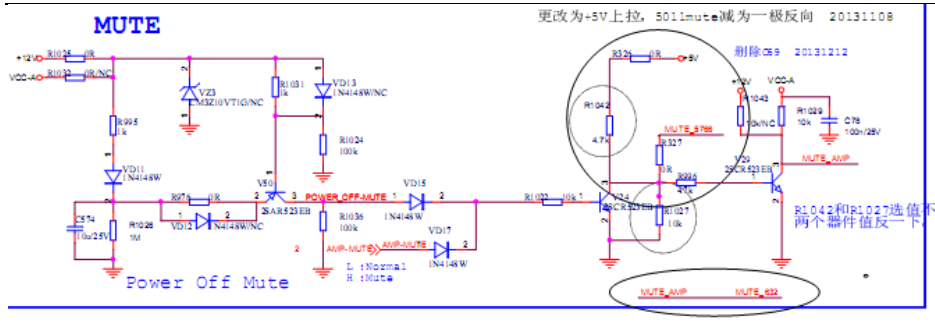
去掉DEMO AGC libenyou

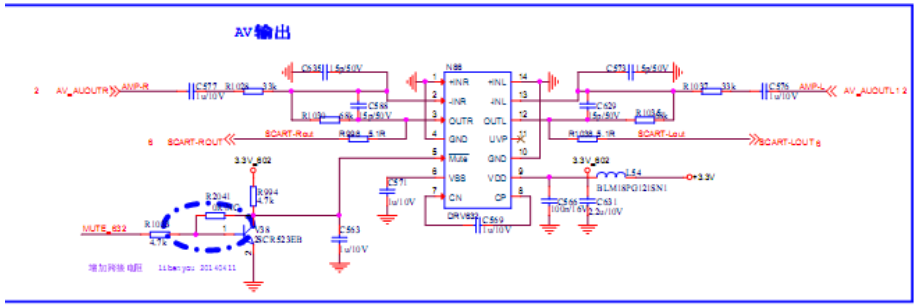


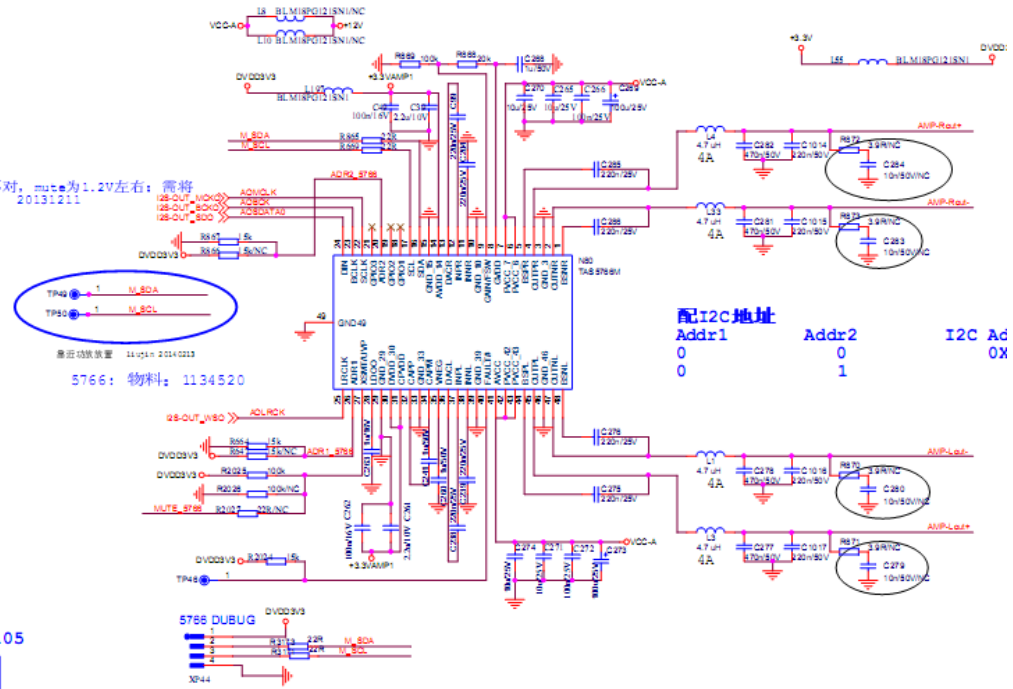
去掉DEMO i2c libenyou

尽量靠近MXL661 20131115 liujin

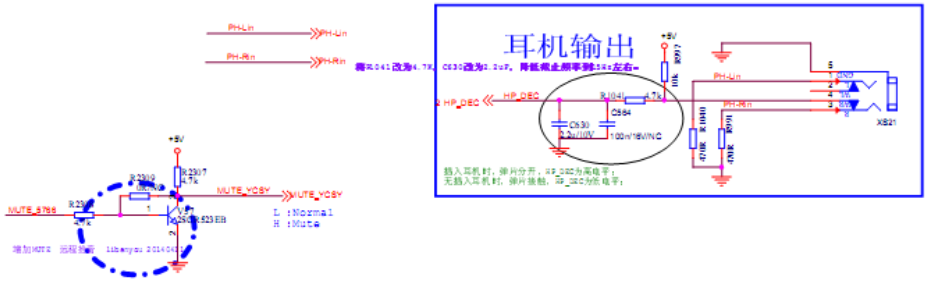
预留Demo I2C，选用tuner I2C作为demo I2C



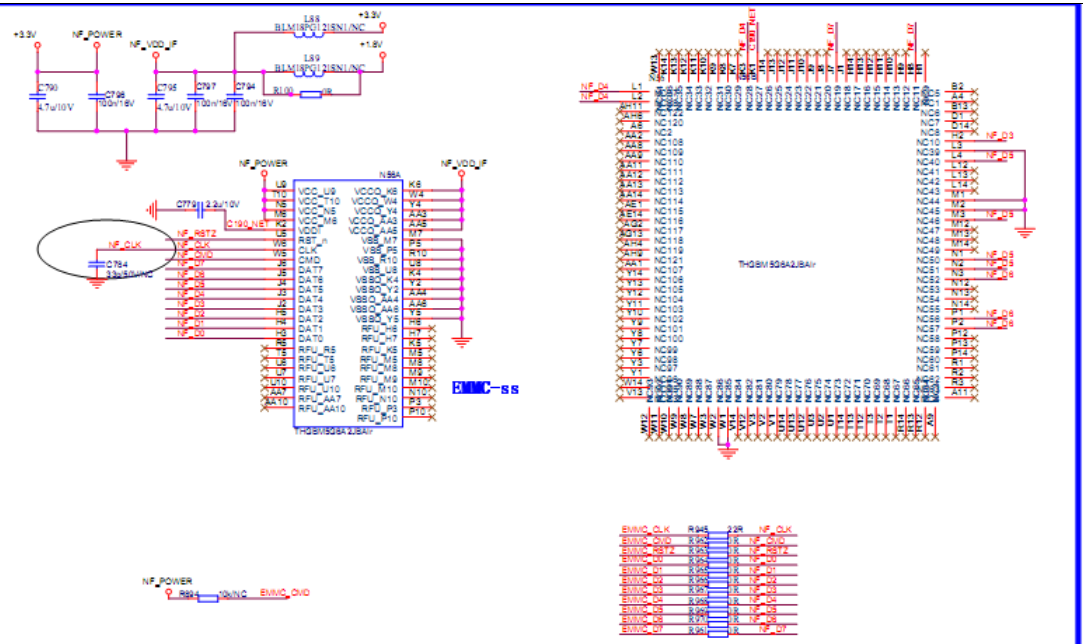




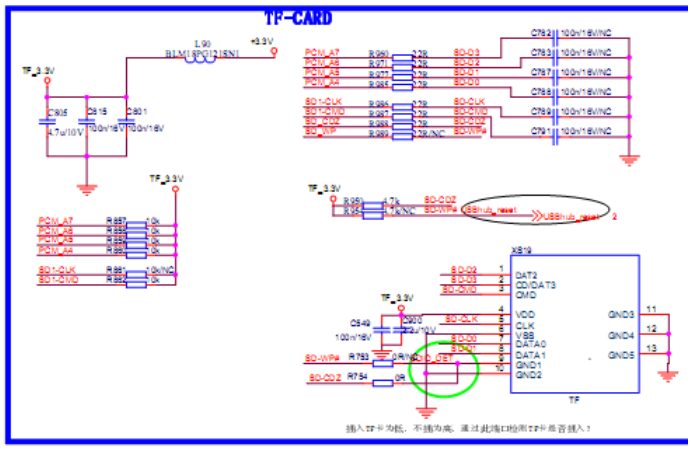
耳机：更换通孔回流物料：1116466，已link， 20131105



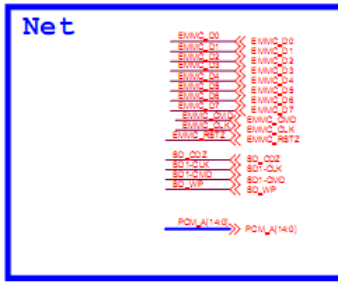
eMMC



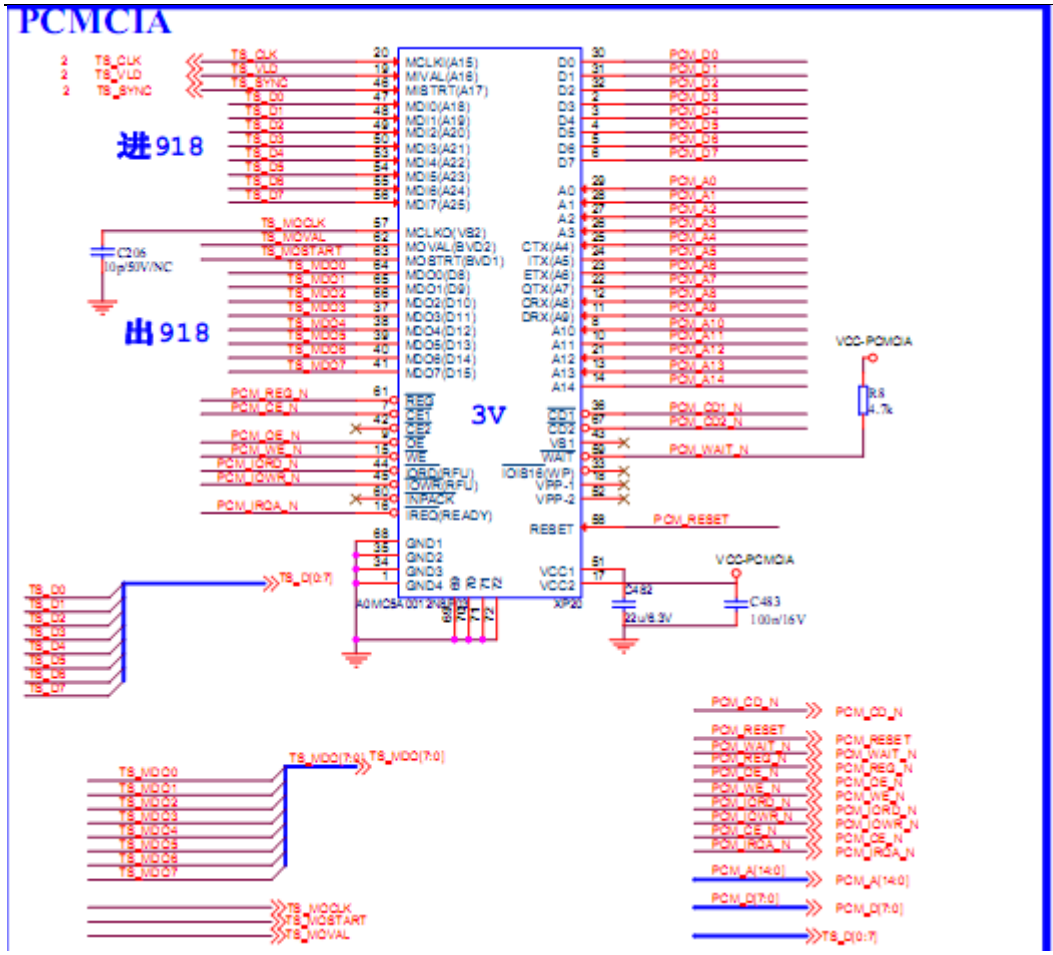
TF-CARD



Net

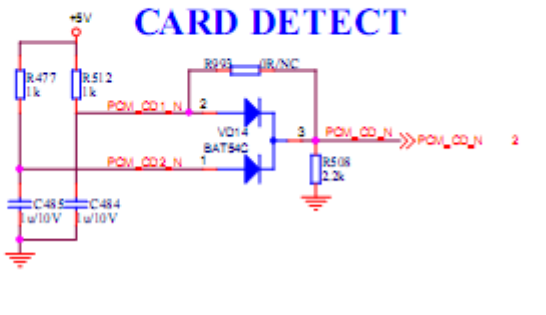


PCMCIA

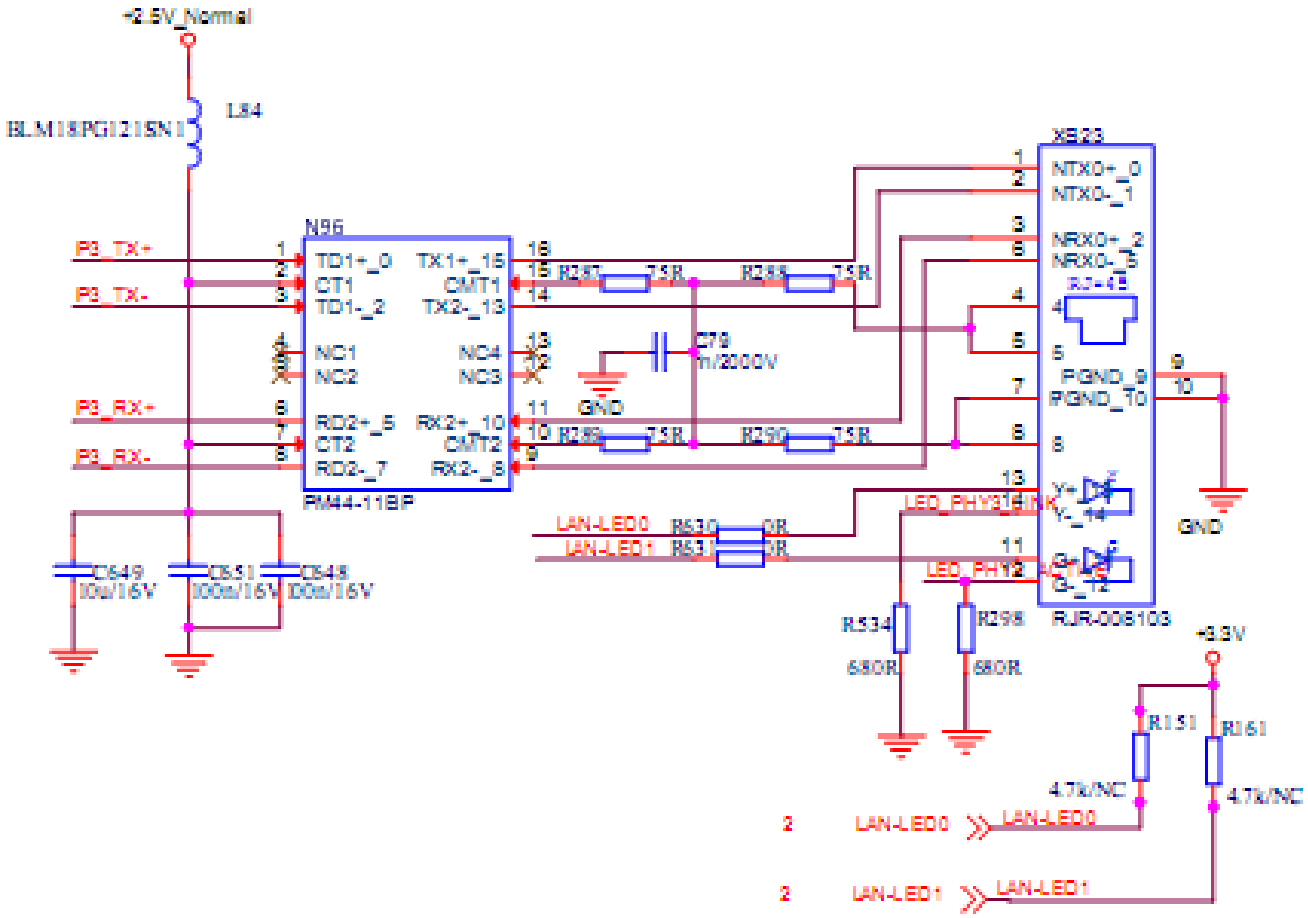


PCMCIA POWER

CARD DETECT



NET



经典

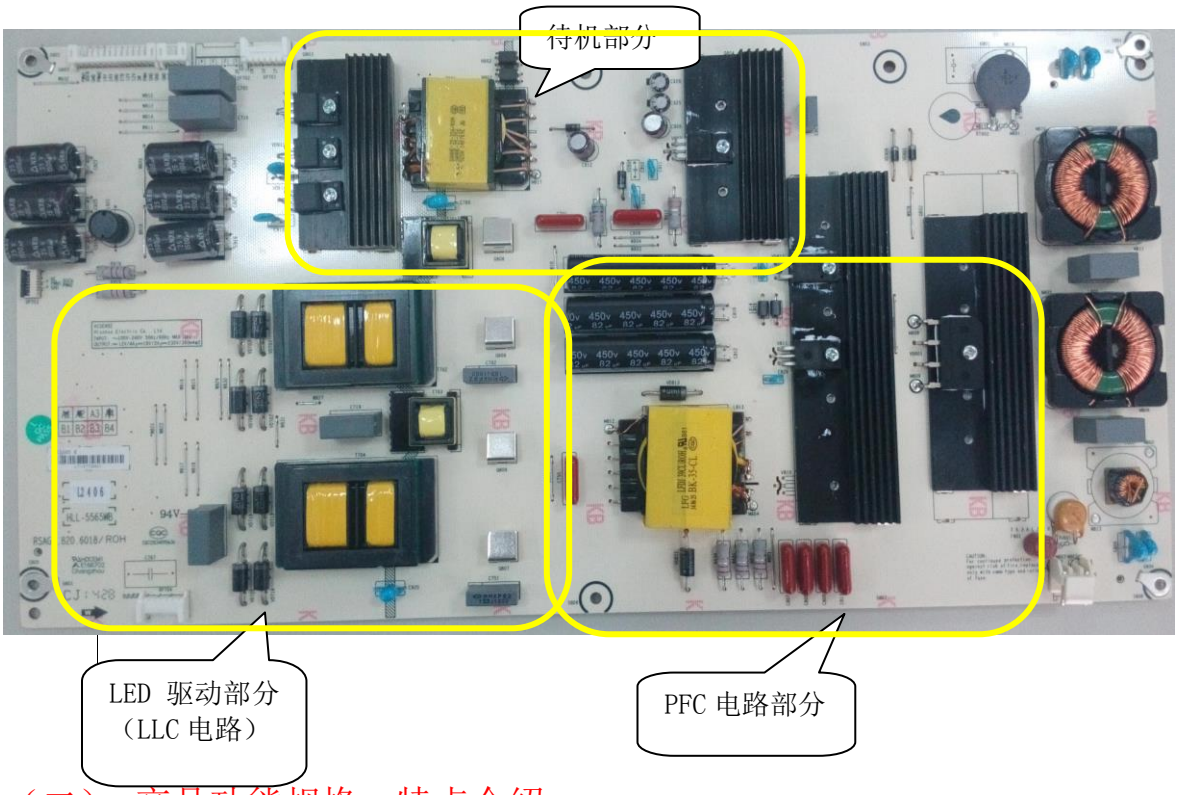
海信 Anyview

四、电源板原理说明

LED55XT810X3DU 采用电源板组件 RSAG2.908.6018，LED65XT810X3DU 采用电源板组件 RSAG2.908.6018-01。

A、产品介绍：

（一）、产品外观介绍：



（二）.产品功能规格、特点介绍：

此电源的功能：为主板输出所需要的 12V，18V，同时为屏输出 LED 驱动电流。

此电源的主要性能指标以及输出规格：

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=260W

3、电源额定输出功率：　Pout=240W

输出规格：

输出电压(v)	误差范围（稳定性）	电压纹波	输出电流(A)		
			Min	Type	Max
12V	±5%	120mV	0.5A	3.0A	4.0A

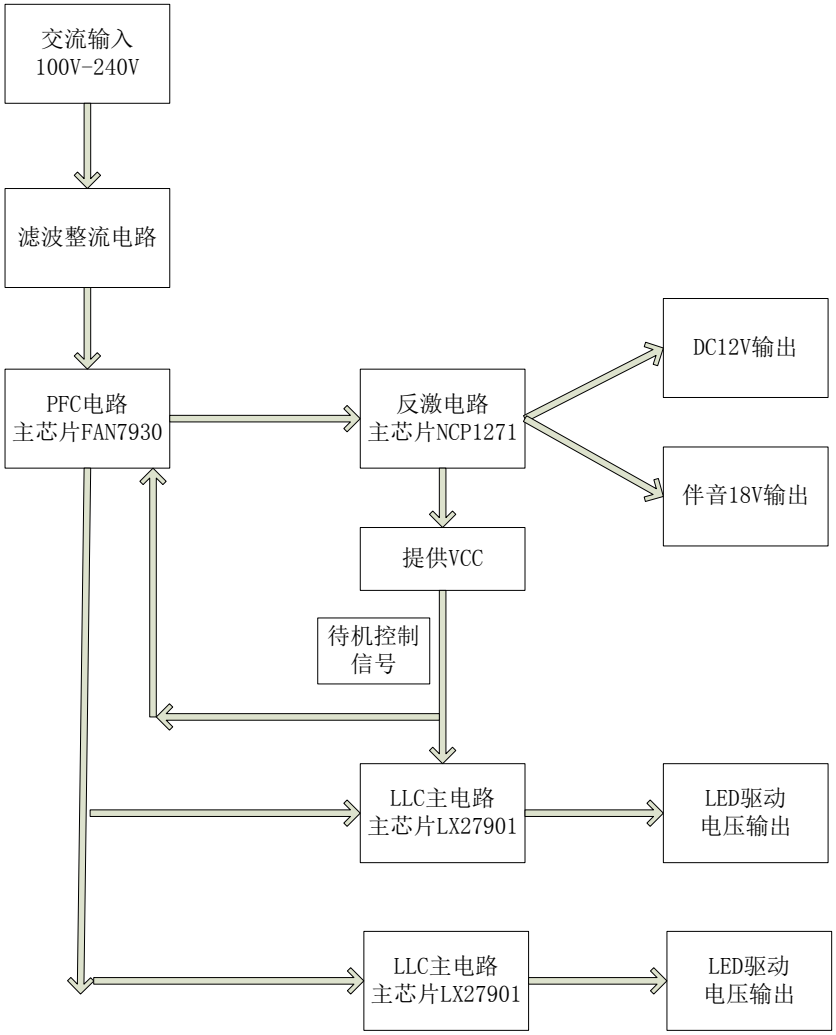
18V		500 mV	0.5A	1.5A	2A
230V(65 寸 LED)			0.4A	0.43A	0.45A
130V(55 寸 LED)			0.4A	0.43A	0.45A

（三）、产品差异介绍：

175505-6018　　55 寸，灯条电压 130V；
175949-6018-01　　65 寸，灯条电压 230V；

组件号	LED 电流	变压器 T702,T704 型号	XP702	XP704	R733
175505-6018	430mA	XW40EFD2-A36H012	焊接	空	0R-2012 电阻
175949-6018-1	430mA	BK-20-12HI	空	焊接	空

B、方案概述：



海信 Anyview

从上图可以看出，此电源方案的构成主要可以分为以下几个部分：PFC 部分、LLC 部分、反激部分，下面分别介绍之。

PFC 部分：此电源的 PFC 采用仙童半导体公司的 FAN7930，临界模式的 PFC 芯片（连续模式与非连续模式或临界模式主要是看 PFC 电流是否过零点）。将 220V 交流电压升为 380V 直流电同时提高功率因数，抑制谐波电流。

反激部分：采用传统的单端反激电路，主芯片是安森美半导体的 NCP1271。此电源输出 12V 主板电源呵 18V 伴音电源，同时输出 Vcc 偏置电压给 PFC 和 LLC 电路。

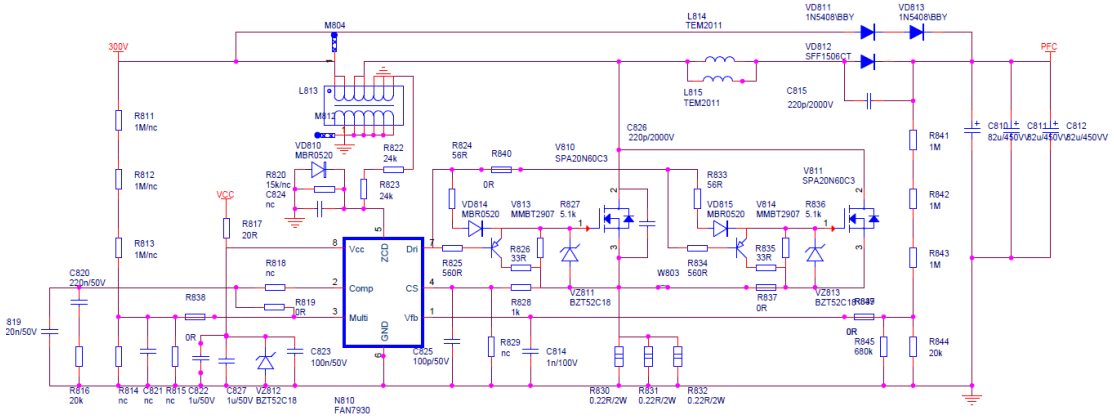
LLC 部分：采用 MICROSEMI 的 LX27901 芯片，采用的拓扑结构是半桥谐振软开关电路。两路灯条采用两路完全相同的 LLC 电路；其将 PFC 输出的 380V 电压通过半桥变换为 LED 灯条的 230V，LLC 的输出采用全桥整流，等电流采用给控制芯片运算后，经脉冲变压器输出驱动 LLC 电路的原边 MOSFET。

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 FAN7930 和 LLC 电路控制芯片 LX27901。PFC 电路首先启动，输出 380V 直流电压；当 SW 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。

关于较详细的原理介绍会在第三节的原理说明部分进行介绍。

C、分部原理说明：

（一）、PFC 部分：

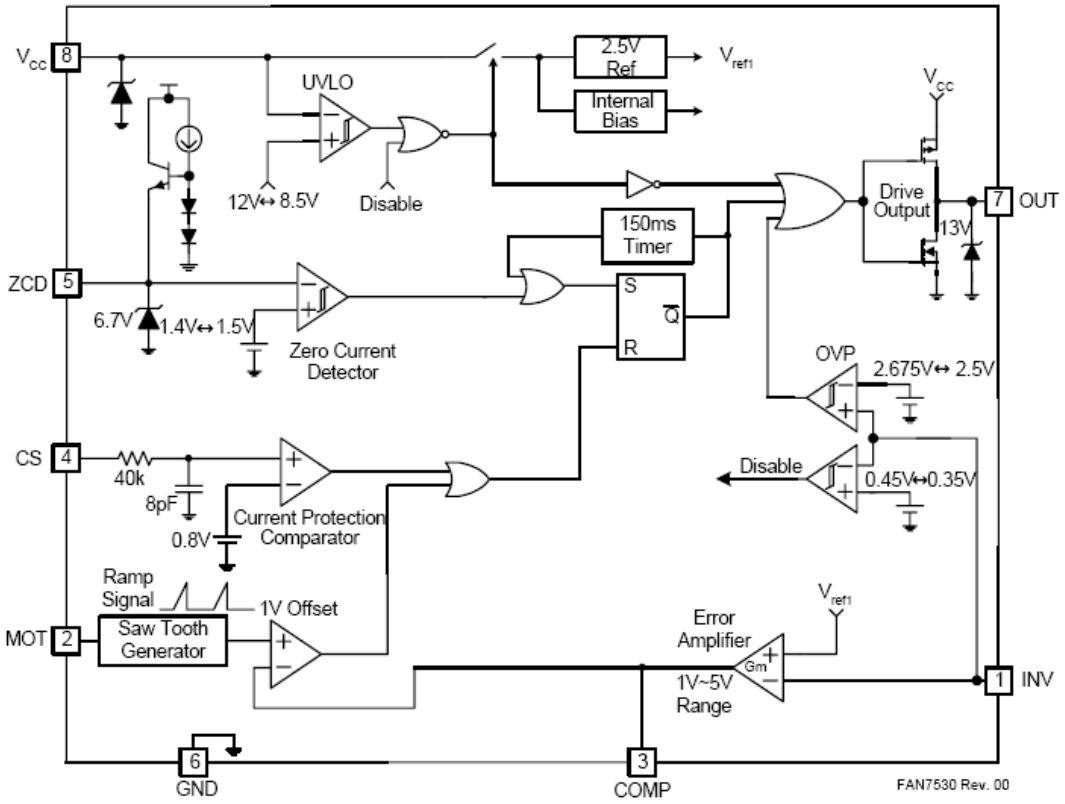


PFC（Power Factor Correction）即功率因数校正，主要用来表征电子产品对电能的利用效率。功率因数越高，说明电能的利用效率越高。该部分的作用为能够使输入电流跟随输入电压的正弦变化。从电路上讲，整流桥后大的滤波电解的电压将不再随着输入电压的变化而变化，而是一个恒定的值。

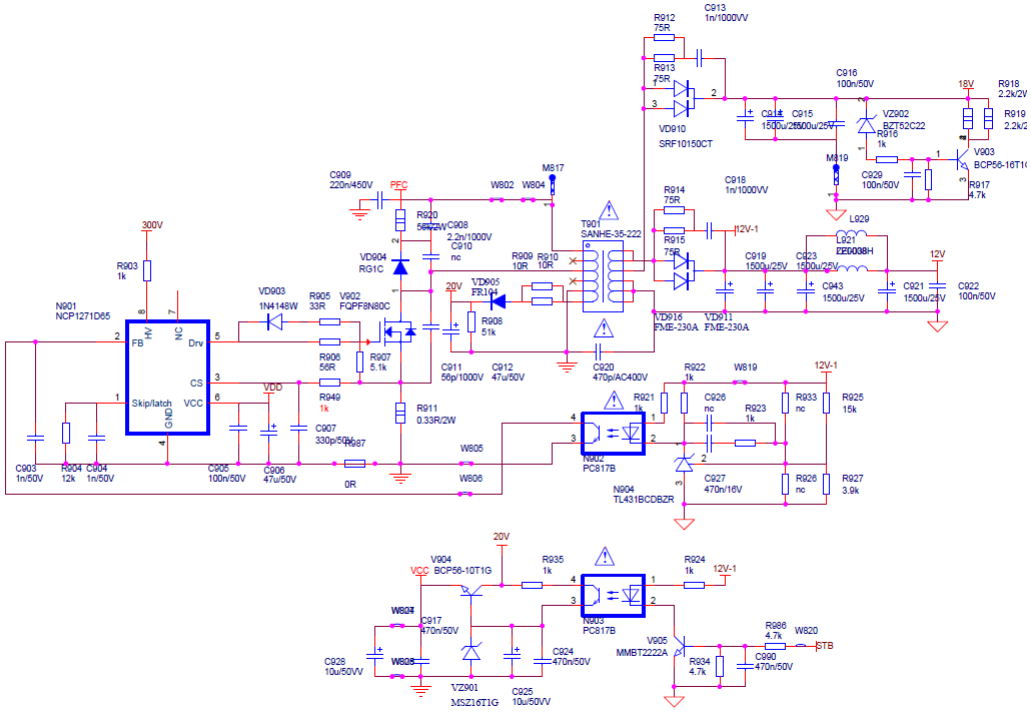
PFC 部分主控部分采用仙童半导体公司的 FAN7930，FAN7930 是为临界导通升压模式工作的功率因数校正电路设计的。使用该芯片设计，外围电路简单且总体结构紧凑。芯片内部提供了多种

海信 Anyview

保护功能。包括过压检测(防止输出电压因各种原因导致的失控)、逐脉冲地限制电流、限制 MOS 尖峰电流等。



（二）、反激部分：



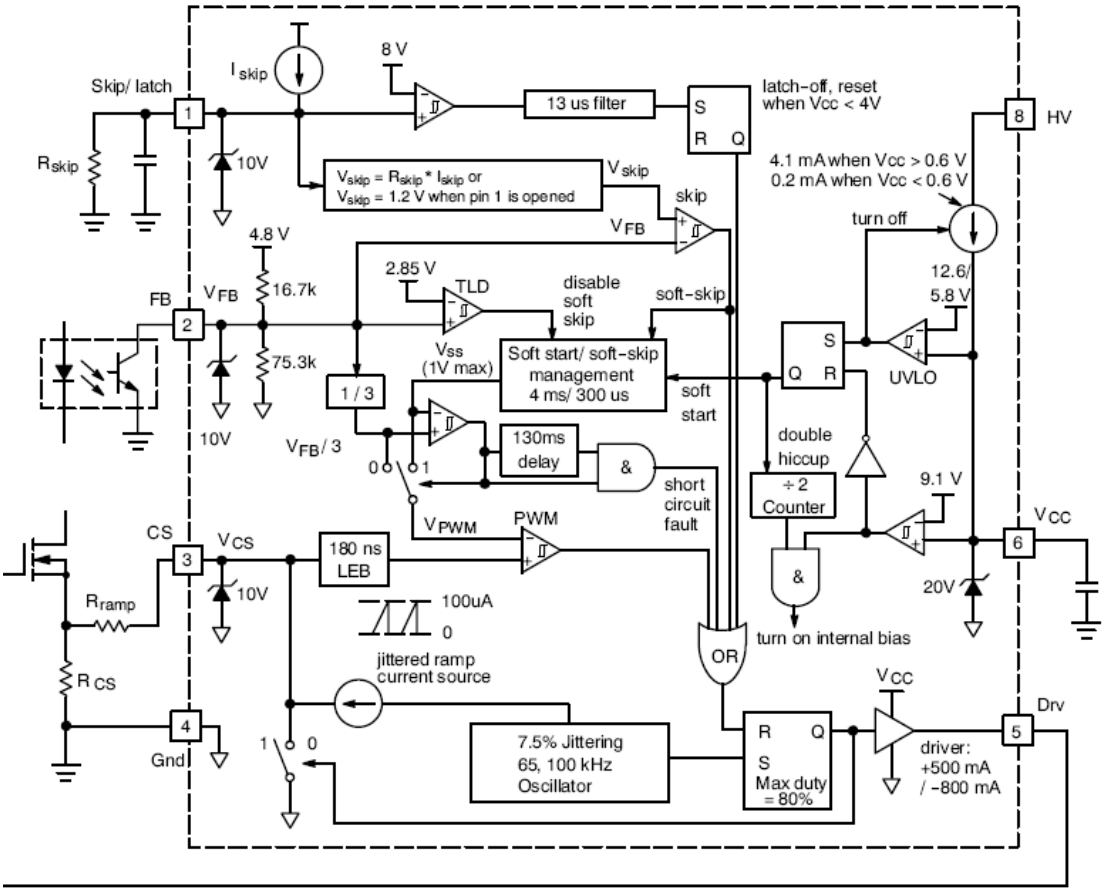
反激部分采用一款性价比较高的 PWM 控制器 NCP1271，工作原理简介：

其启动过程为：交流 100V～240V 输入电压经整流桥整流后，经 R952 进入 N902 的 8 脚(HV)

海信 Anyview

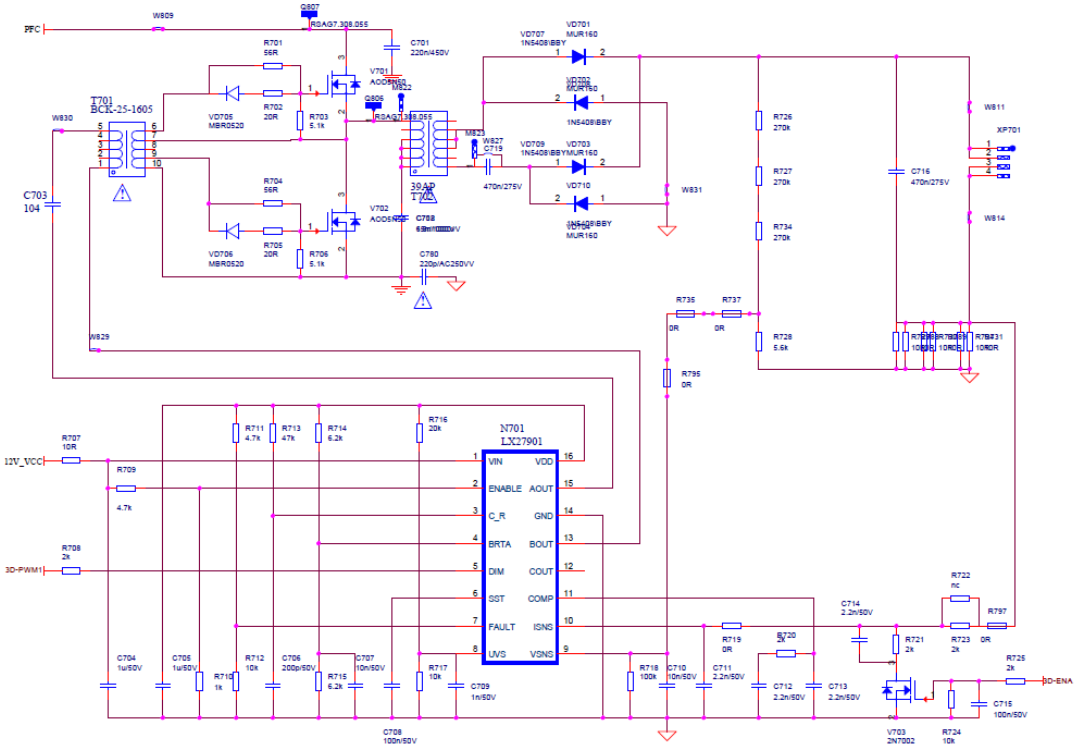
端，在其的内部通过高压恒流源给 6 脚（VCC）充电，当 Vcc 电平达到芯片启动电平时，NCP1271 开始工作。

反激电源在我公司应用比较多，具体工作原理可以说大同小异不再赘述。



（三）、LLC 部分

海信 Anyview



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。

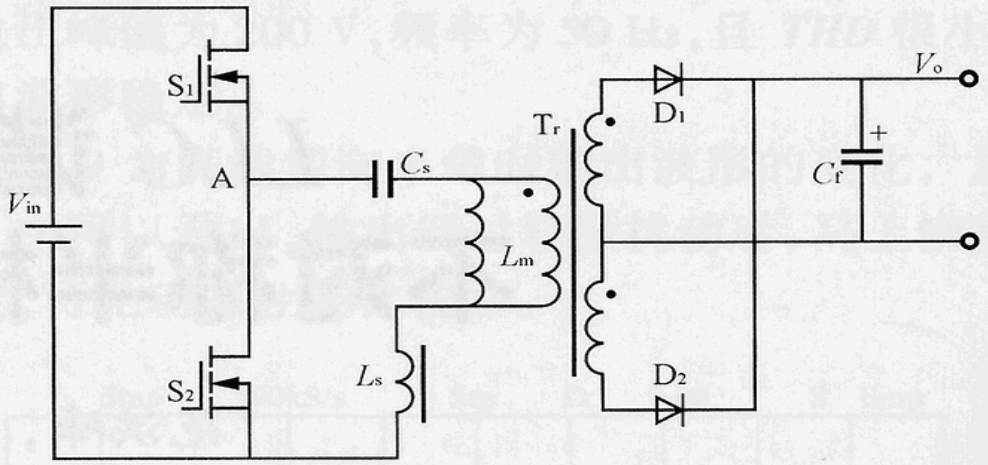


图 3　LLC 谐振变换器

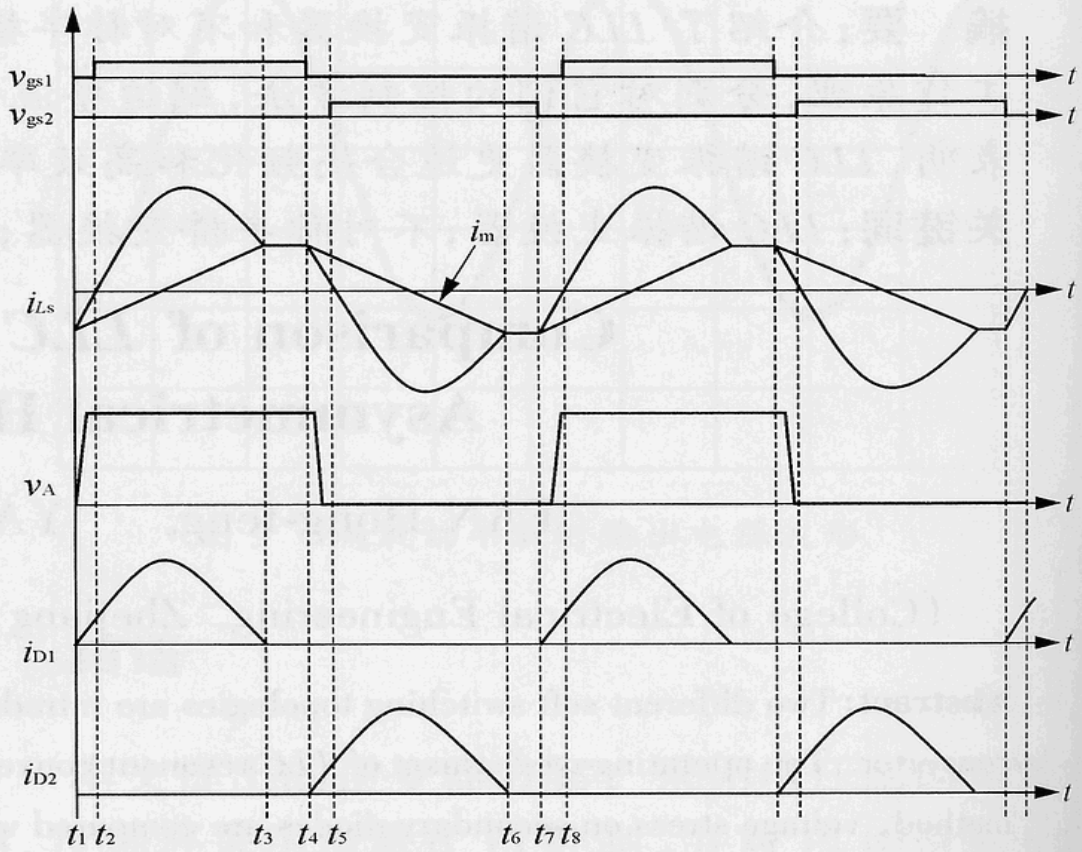


图 4　LLC 谐振变换器的工作原理

LLC 变换器的稳态工作原理如下。

1、〔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。

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。

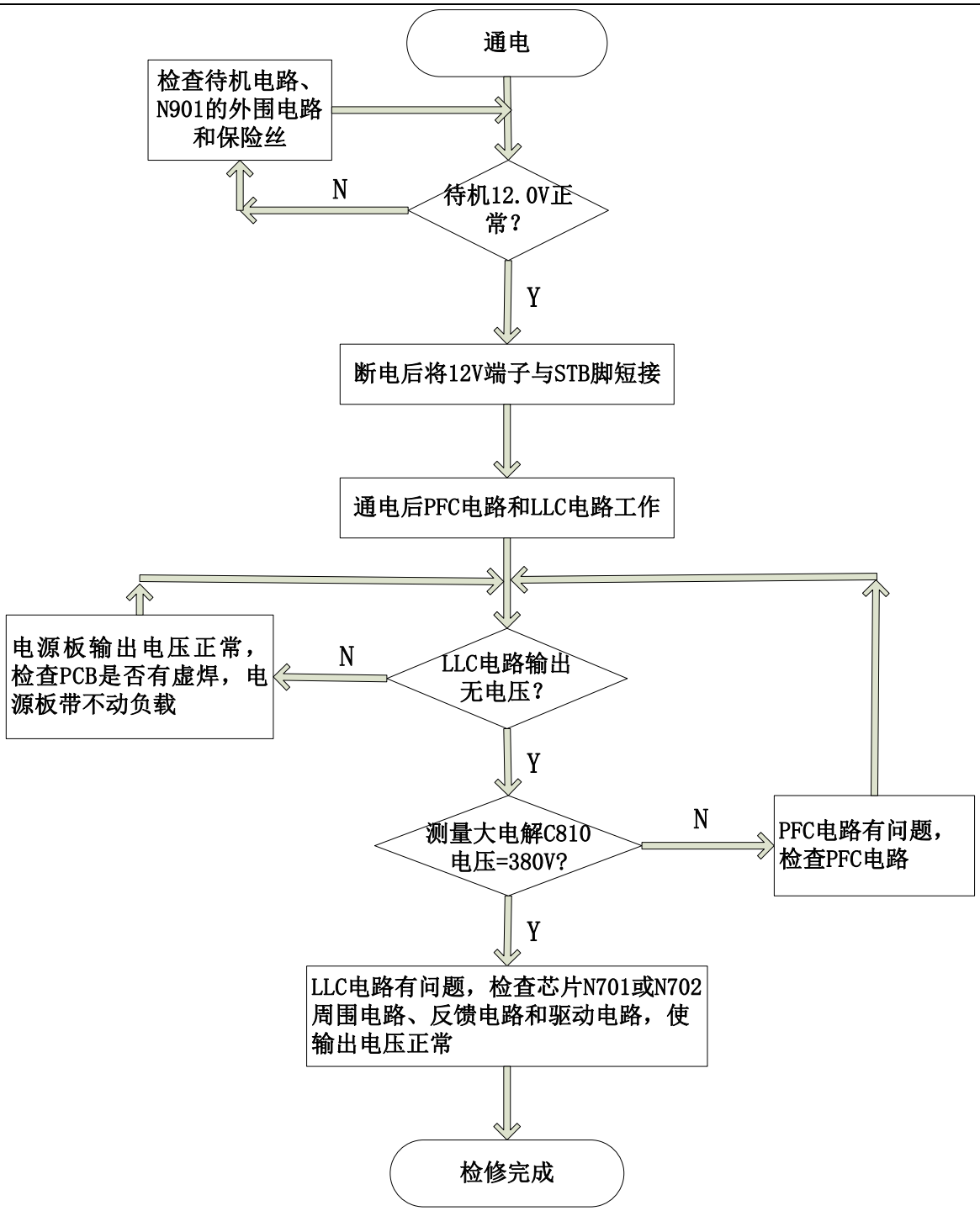
6、〔t6，t7〕当 t=t6 时，S2 仍然导通，而 D1 和 D2 处于关断状态，Tr 副边与电路脱开，此时 Lm，Ls 和 Cs 一起参与谐振。实际电路中因此，在这个阶段可以认为激磁电流和谐振电流都保持不变。

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、常见故障现象分析：

PFC 简单维修介绍：PFC 部分损坏，一般表现为大电解上的电压不正常，不在 370V-390V 范围内。如果电解上的电压远高于 380V，一般来说是反馈（1 脚）除了问题，此时重点查看 R841、R842、R843、R844、R845 这几个电阻是否损坏，如果没有损坏，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（300V 左右），则可能是 PFC 部分没有工作，此时首先判断 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。380V 和 Vcc 是否正常是查问题的很重要的一步，这是判断问题的关键。

待机电路简要维修说明：当发生故障时，一般表现为待机 12V 无输出，此时，在没有易发现的损坏（如 MOS 烧毁、保险丝烧断）情况下，首先检测的还是 Vcc 是否正常，采取逐点排出、顺藤摸瓜的方法，一路一路的查找最终找到故障点。



E、集成电路芯片的管脚电压、参考数值、功能简介：

（一）NCP1271 管脚功能表：

管脚	符号	功能	描述
1	Skip/LATCH	跳频设定和保护锁定端	设定待机时开始跳频的电平；如果电平大于 8V，则芯片锁定
2	FB	反馈脚	光耦反馈端，其电平自动调节并决定原边的峰值电流，如果开路（大于 3V），芯片进入保护状态。
3	CS	峰值电流反馈端	原边电流检测输入端，最大值为 1V
4	GND	芯片地	芯片地。

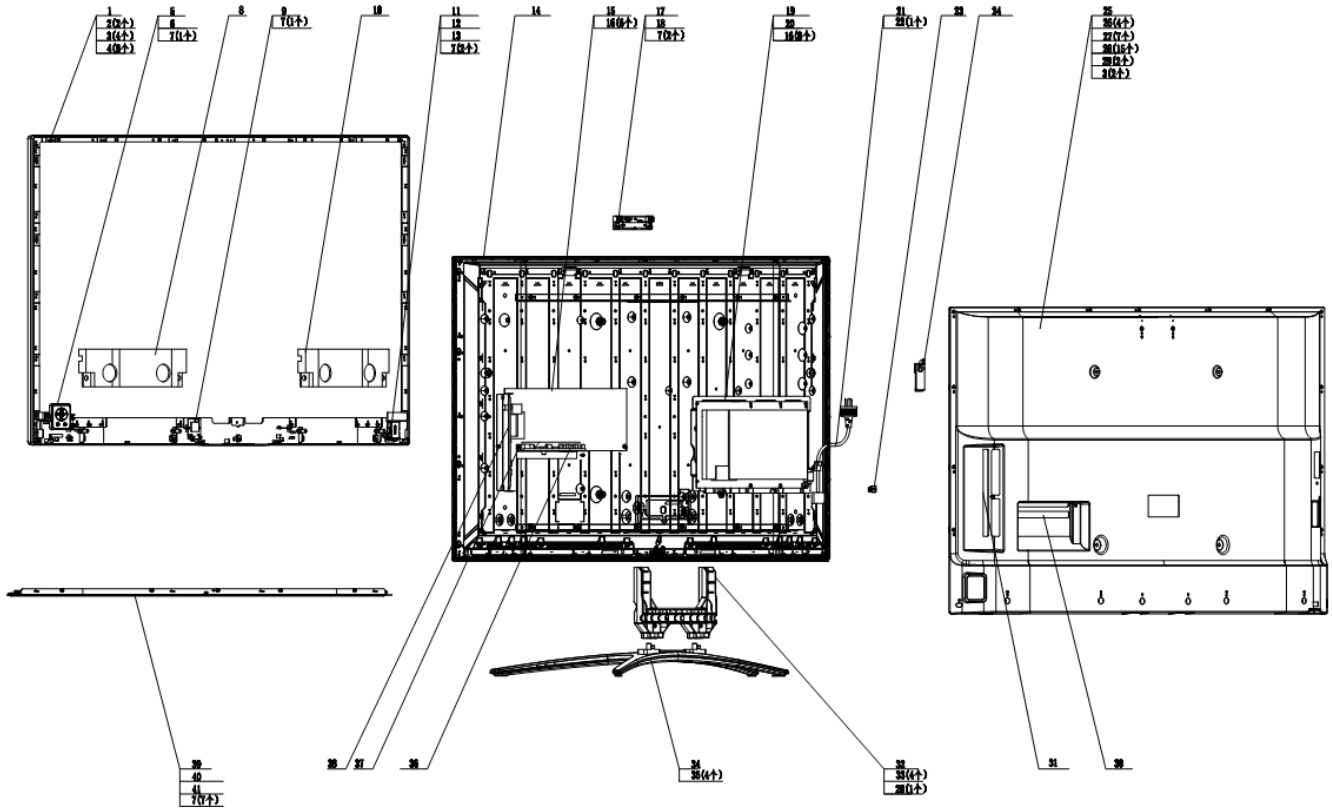
5	DRV	驱动输出端	可以直接驱动主开关 MOS
6	Vcc	芯片供电端	工作范围 12.6~20V
7	NC	空脚	
8	HV	高压启动端	用来启动时给 Vcc 充电，直接接 300V 电压。

(一)FAN7930 管脚功能表：

管脚	符号	功能描述
1	INV	反馈引脚，芯片内部误差放大器反相输入端，设定值 2.5V，用以控制 PFC 输出电压。
2	RDY	PFC 电压达到设定值的 89%时，输出高电平
3	Comp	内部跨导放大器的输出端
4	Cs	内部过流检测比较器的输入端，用以检测 MOS 管的电流
5	Zcd	零电流检测端，低于 1.4V 时，MOS 开通
6	GND	芯片的地
7	OUT	芯片的驱动输出端。
8	VCC	芯片的供电脚。供电范围为：12V—22V，启动电压为 13V。

五、产品爆炸图及明细

LED55XT810X3DU



序号	名称	数量	代号	备注
41	发光二极管	1	GEB9403-75D-600\白色\ROH	
40	灯条塑光片	1	RSAG8.804.5284\黑色\ROH	
39	装饰件	1	RSAG8.647.0789\亮银色	
38	侧端子板	1	RSAG8.041.1419\ROH	
37	塑料支架	1	RSAG8.078.3948\V0\ROH	
36	下端子板	1	RSAG8.041.1420\ROH	
35	螺钉	4	SY2828-87 M5X30黑\ROH	
34	底座组件	1	RSAG6.121.0524\WB\ROH	电镀壳银
33	螺钉	4	SZ2835-87 M3X8镀锌镍白\ROH\STD	
32	底座转接支架	1	RSAG8.038.4525\ROH	
31	侧标牌	1	RSAG8.804.5117\中文\黑色\ROH	
30	下标牌	1	RSAG8.804.5118\中文\黑色\ROH	
29	螺钉	2	GB/T818-2000 M4X8(黑)\ROH\STD	
28	螺钉	16	RSAG8.902.0205\M3×8\镀锌\黑\ROH	
27	螺钉	7	SZ2824-87 ST3.5X10F黑\ROH	
26	螺钉	4	SZ2824-87 M3X6 III\黑色\一体\ROH	壁挂
25	后壳	1	RSAG8.074.2547\WB2\V1	拉丝后壳
24	塑料支架	1	RSAG8.078.3882\WB2\V1\ROH\VO	电源线盖板
23	塑料支架	1	RSAG8.078.4005\黑色\VB\ROH\VO	电源线扣
22	螺钉	1	SZ2835-87 M3X8镀锌镍白\ROH\STD	
21	电源线	1	SP-505C-140-1870R\ROH	
20	绝缘片	1	RSAG8.600.0883\ROH	
19	电源板组件	1	RSAG2.908.6018\ROH	
18	麦克风阵列	1	A011-ERV-003\ROH	
17	塑料支架	1	RSAG8.078.3565\WB2\VB\ROH	MIC支架
16	螺钉	14	SZ2835-87 M3X6镀锌镍白\ROH\STD	
15	主板组件	1	RSAG2.908.6014\ROH	
14	液晶屏	1	LCD屏\LTM550CW01\VK\ROH	
13	塑料支架	1	RSAG8.078.2986\V0\ROH	开关下支架
12	塑料支架	1	RSAG8.078.2985\V0\ROH	开关上支架
11	电源开关	1	HP-606(TV)-P型号S9-12-D-9A20\ROH	
10	左音响组件	1	VTB8300-18WB-Q-01L\ROH	
9	WIFI模块	1	NU3660-HS\JK\ROH	
8	右音响组件	1	VTB8300-18WB-Q-01R\ROH	
7	螺钉	13	SZ2824-87 ST3X8镀锌镍白\ROH	
6	按键板组件	1	RSAG2.908.5963-04\ROH	
5	按键组件	1	RSAG6.356.0143\ROH	
4	螺钉	8	GB/T 818-2000 M3X4黑色\ROH	
3	螺钉	6	RSAG8.902.0172\M3×6\大喇头\ROH	
2	螺钉	2	RSAG8.902.0119\M4X4\黑色\ROH	
1	前壳	1	RSAG8.074.2546\灵金银\VB	灵金中框

LED65XT810X3DU

序号	名　称	数量	代　号
1	灯效背光源	1	GHB9403-750-600
2	装饰件	1	RSA8.647.0792
3	中框	1	RSA8.074.2551
4	主板	1	RSA2.908.6014
5	液晶屏	1	LTA650FW01
6	按键板	1	RSA2.908.5963-04
7	按键支架	1	RSA6.356.0143
8	侧端子板	1	RSA8.041.1419
9	下端子板	1	RSA8.041.1420
10	底座连接支架	1	RSA8.038.4524
11	底座	1	RSA6.121.0523
12	后壳	1	RSA8.074.2552
13	侧标牌	1	RSA8.804.5117
14	下标牌	1	RSA8.804.5118
15	电源开上关支架	1	RSA8.078.2985
16	电源开关下支架	1	RSA8.078.2986
17	电源线盖板	1	RSA8.078.3932
18	电源板	1	RSA2.908.6018-01
19	绝缘片	1	RSA8.600.0883
20	MIC板	1	A011-ERV-003
21	MIC支架	1	RSA8.078.3949

六、软件升级方法

A、网线升级说明：

1，将板子和电脑连接好串口、网线；

2，电脑打开串口通信的工具、TFTP；

3，开机按下回车，将打印停住，系统不再运行启动，如下图所示：

```
Err:   serial
Net:   No ethernet found.
 Set MAC default
MAC:  0x0: 0x30: 0x1b: 0xba:0x2: 0xdb
It's the last cmd
msIR_Initialize

Changelist:     00112233
============= set bootargs ===============
Unknown command 'if_510nRam_set' - try 'help'
Hit any key to stop autoboot:  0
<< MStar >>#
<< MStar >>#
<< MStar >>#
<< MStar >>#
<< MStar >>#
```

4、在串口中设置板子的 ip：

setenv ipaddr 192.168.2.98;setenv serverip 192.168.2.99;saveenv

其中 serverip 为电脑的 ip，ipaddr 为板子的 ip，需要在一个网段上；

5，tftp 选择需要烧入程序的文件地址；

6，串口中运行烧入程序的 auto_update.txt 文件：

mstar auto_update.txt

这样就可以完成烧入。

大家可以看一下网线烧入程序中的 auto_update.txt 文件和 scripts 文件夹。

就是逐条运行命令，逐条烧入每个分区的 img。

海信 Anyview

B、U 盘升级说明：

将 U 盘升级程序解压，目录为：TargetHis，里面有 His918Upgrade.bin 和 version.txt，放 U 盘根目录下。

1，version.txt 里面的 LED65XT810X3DU_V0000 需要和升级机型完全对应，01.00A.E0108 要和升级机器不同。机器通电后插入 U 盘，会有升级的提示框弹出；

2，机器断电时插入 U 盘，在开机瞬间，按压遥控器的主页键，可以进入升级模式；

3，机器断电时插入 U 盘，在开机时用串口停住程序，输入串口命令：cu 可以进入升级模式。

C、6M50 升级说明：

1，将 6m50 的程序命名为：ursa.bin， 放 U 盘根目录的 TargetHis 下面。
在 ATV 下插入 U 盘，进工厂菜单的“选项”页下面选择“Ursa 升级”，升级过程中是红屏，大约 4-5 分钟时间，待自动显示清空木块失败后，开关机；

2，串口 ISP_Tool 升级，同 mboot 的串口升级工具。 先串口将主程序停下，串口输入：00112233（防止干扰影响 6m50 的升级）。 需要拆开机器的后壳，串口连接到 6M40 的小板上，config 部分的 ISP Slave Address 选择 0x94；Serial Debug Slave Address 选择 0xB8（烧 mboot 时选择的是 0x92、0xB2），read 部分选择 6m50 程序，connect 后进行烧入；

3,升级后可在工厂菜单的“版本信息”页看到 ursa 的版本。