Hisense®

多媒体产品维修手册

LED40K320U、LED48K320U、LED50K320U、LED50EC590UN

主板方案：MSD6A918
电源方案：HLL-4855WP（40 机型）
HLL-4855WO（48 机型）
HLL-4855WL（50 机型）

多媒体研发中心

2014.10

目　　录

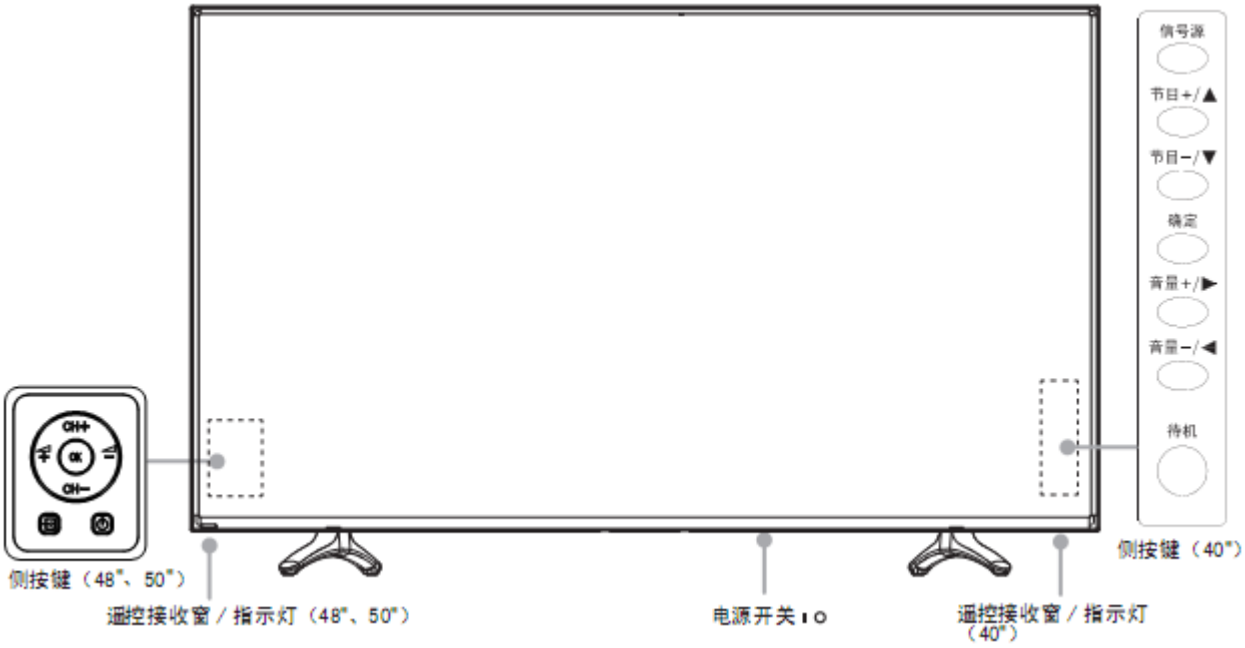
LED40K320U、LED48K320U、LED50K320U、LED50EC590UN 3
一、产品介绍 3
（一）、产品外观介绍 3
（二）、产品功能规格、特点介绍 5
（三）、产品差异介绍 5
主板差异： 6
电源板差异： 7
二、产品方案概述 7
整机内部图 7
整机信号流程图 9
电源分配图 10
三、主板原理说明 11
主板实物图 11
主板电路原理图 12
四、电源板原理说明 35
A、产品介绍： 35
B、方案概述 36
C、分部原理说明 36
D、常见故障分析 41
E、单板检修流程 41
五、产品爆炸图及明细 43
LED40K320U 43
LED48K320U 44
LED50K320U 45
LED50EC590UN 46
六、软件升级方法 47
A、网线升级说明： 47
B、U 盘升级说明： 47

液晶电视服务手册

LED40K320U、LED48K320U、LED50K320U、LED50EC590UN

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）

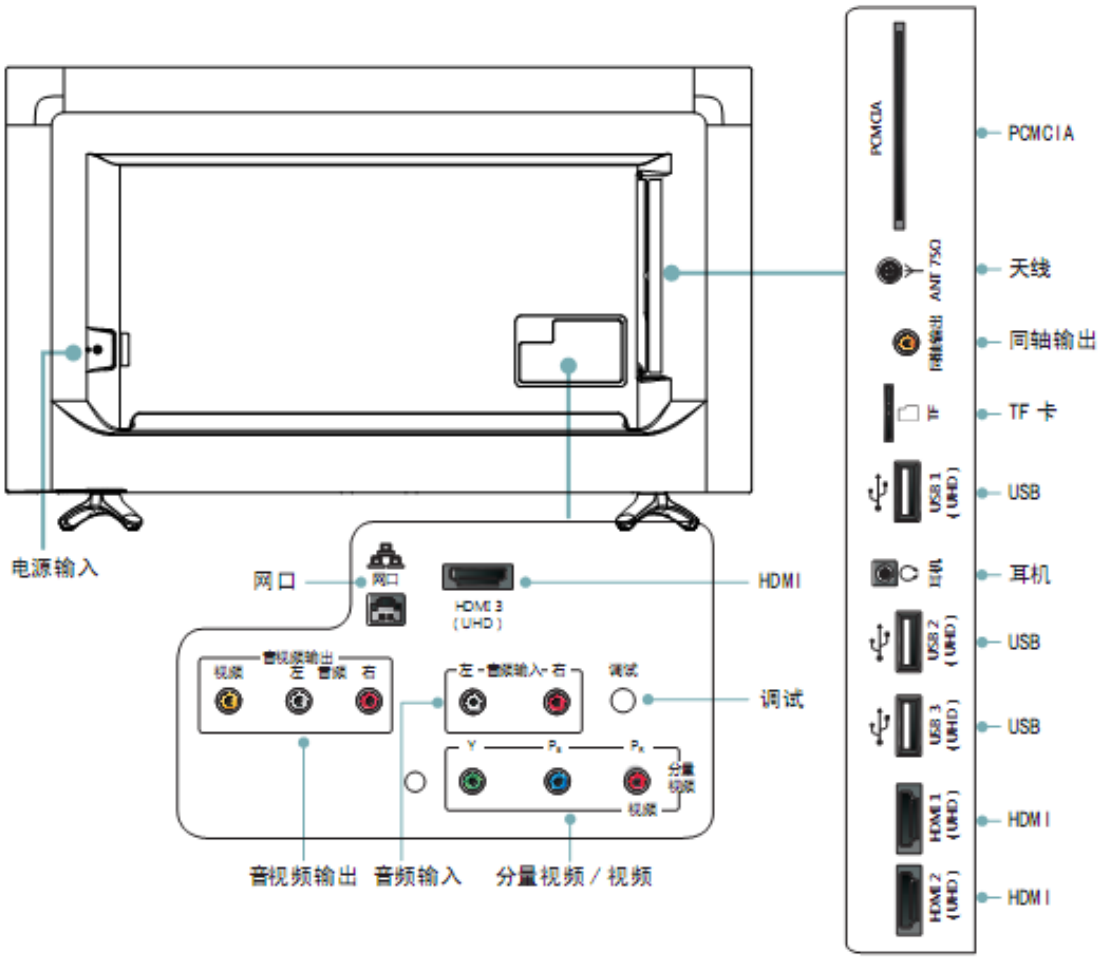
LED40K320U

LED48K320U

海信 Anyview

LED50K320U、LED50EC590UN （外壳颜色和底座略有不同）

端子图：



（二）、产品功能规格、特点介绍

技术参数：

型　号		LED40K320U	LED48K320U	LED50K320U /LED50EC590UN
产品尺寸（mm）（宽×高×厚）	不含底座	902 × 515 × 86	1082 × 629 × 83	1124 × 649 × 82
	含底座	902 × 560 × 192	1082 × 680 × 246	1124 × 702 × 247
产品质量（kg）	不含底座	8.7	12	13.5
	含底座	8.9	12.3	13.8
可视图像对角线尺寸（cm）		102	121	126
显示屏分辨率		3840×2160		
电源输入		~ 50Hz 220V		
整机消耗功率		85 W	130 W	130 W
伴音功率		7 W + 7 W	8 W + 8 W	10 W + 10 W
产品名称		液晶电视		
执行标准		Q/0202RSR 609		
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 ~ 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	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：

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
音频输入	模拟音频	L、R	1Vrms	> 10 kΩ

（三）、产品差异介绍

LED40K320U

177252　主板组件\RSAG2.908.6108\ROH
177842　液晶屏\HD396DU-B01\S0
177357　电源板组件\RSAG2.908.5687-37\ROH

LED48K320U

177872　主板组件\RSAG2.908.6016-01\ROH
177637　液晶屏\HD480DU-B31\S0
176976　电源板组件\RSAG2.908.5687-36\ROH

LED50K320U、LED50EC590UN
174930　主板组件\RSAG2.908.6016\ROH
176993　液晶屏\HD500DU-B01\S0
175695　电源板组件\RSAG2.908.5687-29\ROH

主板差异：

主板组件 RSAG2.908.6108 为原型板，暂无通用。

主板组件 RSAG2.908.6016-01 在主板组件 RSAG2.908.6016 原型的基础上做以下更改：

	项目编号	位号	物料编码	物料描述	
删除	1030	R572	1053148	片式电阻	片式电阻\RC0402JR-07-100R\TP\ROH
删除	1030	R573	1053148	片式电阻	片式电阻\RC0402JR-07-100R\TP\ROH
删除	1370	R2005	1043880	片式电阻	片式电阻\RC0402JR-07-0R0\TP\ROH
删除	1370	R2006	1043880	片式电阻	片式电阻\RC0402JR-07-0R0\TP\ROH
删除	1370	R2007	1043880	片式电阻	片式电阻\RC0402JR-07-0R0\TP\ROH
删除	1620	R647	1053150	片式电阻	片式电阻\RC0402JR-07-15K\TP\ROH
删除	2070	V57	1029898	片式 MOS 管	片式三极管\2N7002K\TP\ROH
删除	2070	V58	1029898	片式 MOS 管	片式三极管\2N7002K\TP\ROH
删除	2080	R3150	1043873	片式电阻	片式电阻\RC0402 JR-07-4K7\TP\ROH
删除	2090	R3151	1043867	片式电阻	片式电阻\RC0402 JR-07-12K\TP\ROH
删除	2100	L90	1035326	片式磁珠	片式磁珠\BLM18PG121SN1\TP\JK\ROH
删除	2110	C805	1056806	片式瓷介电容	片式瓷介\GRM188R61A475KE15D\TP\ROH
删除	2120	C521	1102334	片式瓷介电容	片式瓷介\GRM155R61E104KA87\TP\JK\ROH
删除	2120	C528	1102334	片式瓷介电容	片式瓷介\GRM155R61E104KA87\TP\JK\ROH
增加	1620	R664	1053150	片式电阻	片式电阻\RC0402JR-07-15K\TP\ROH
增加	2010	R3152	1043880	片式电阻	片式电阻\RC0402JR-07-0R0\TP\ROH
增加	2010	R3153	1043880	片式电阻	片式电阻\RC0402JR-07-0R0\TP\ROH
增加	2070	C521	1102334	片式瓷介电容	片式瓷介\GRM155R61E104KA87\TP\JK\ROH
增加	2070	C528	1102334	片式瓷介电容	片式瓷介\GRM155R61E104KA87\TP\JK\ROH
增加	1370	R2023	1043880	片式电阻	片式电阻\RC0402JR-07-0R0\TP\ROH
增加	250	C805	1056806	片式瓷介电容	片式瓷介\GRM188R61A475KE15D\TP\ROH

增加	410	L90	1035326	片式磁珠	片式磁珠\BLM18PG121SN1\TP\JK\ROH
更改前	60	XS5	1141642	AV 端子	AV 端子 \AV3-RGB-RC3718N-L008\Reflow\ROH
更改后	60	XS5	1141820	AV 端子	AV 端子\AV3-L-GBR\ROH

电源板差异：

RSAG2.908.5687-36 进行如下更改后可与 RSAG2.908.5697-29 通用：

1、增加 XP901：1100798 直插插座\PY-3AW-2 针\ROH

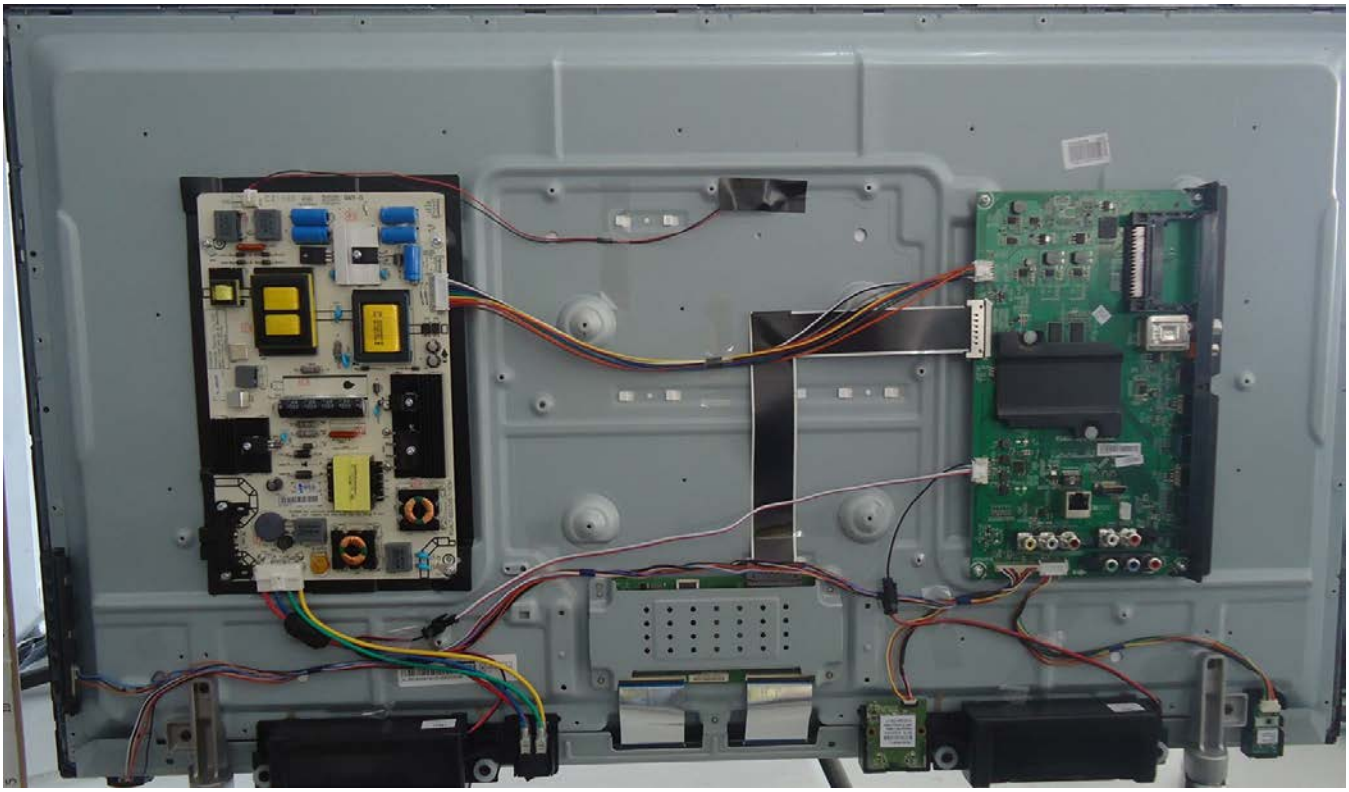
2、去掉 W801： 1048830CP 轴线\GTX-0.6mm\JC\ROH

RSAG2.908.5687-37 与前两个组件差异太大，做为单独组件。

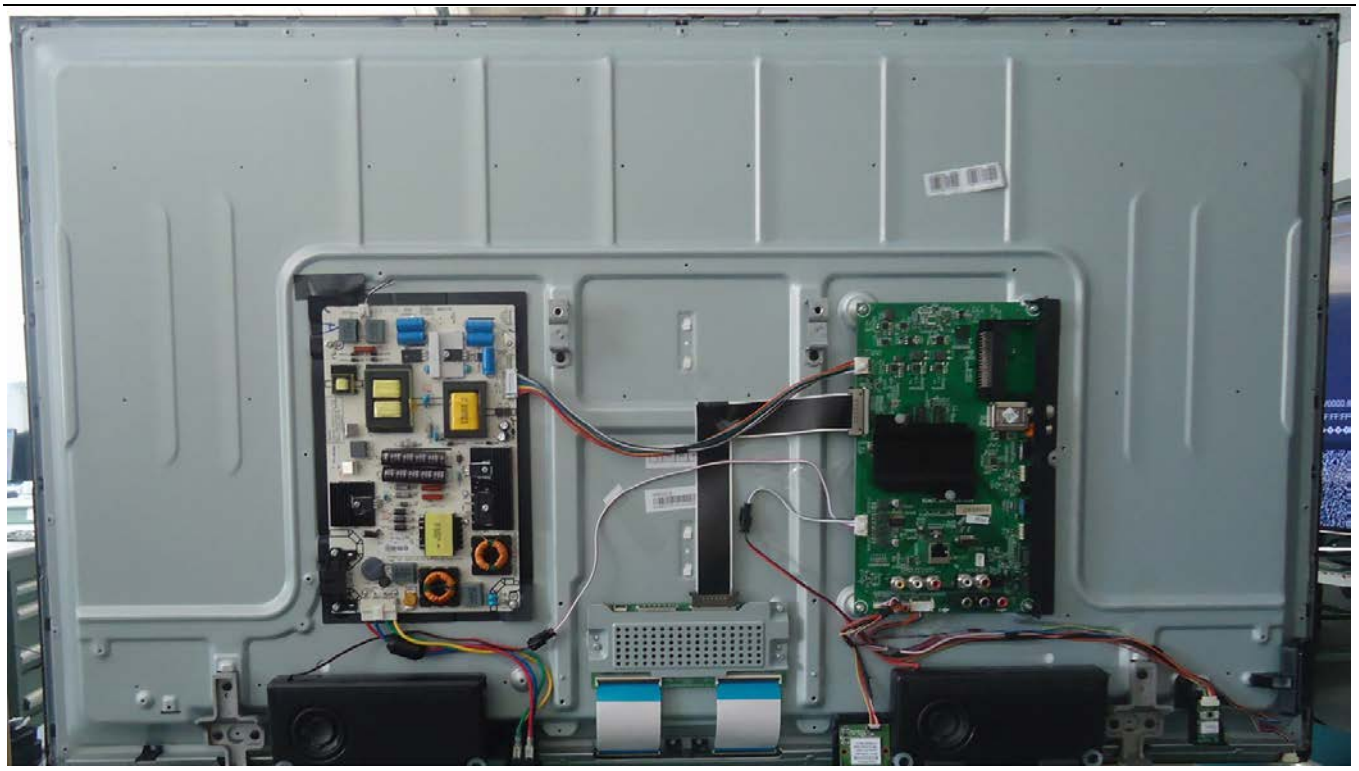
二、产品方案概述

整机内部图

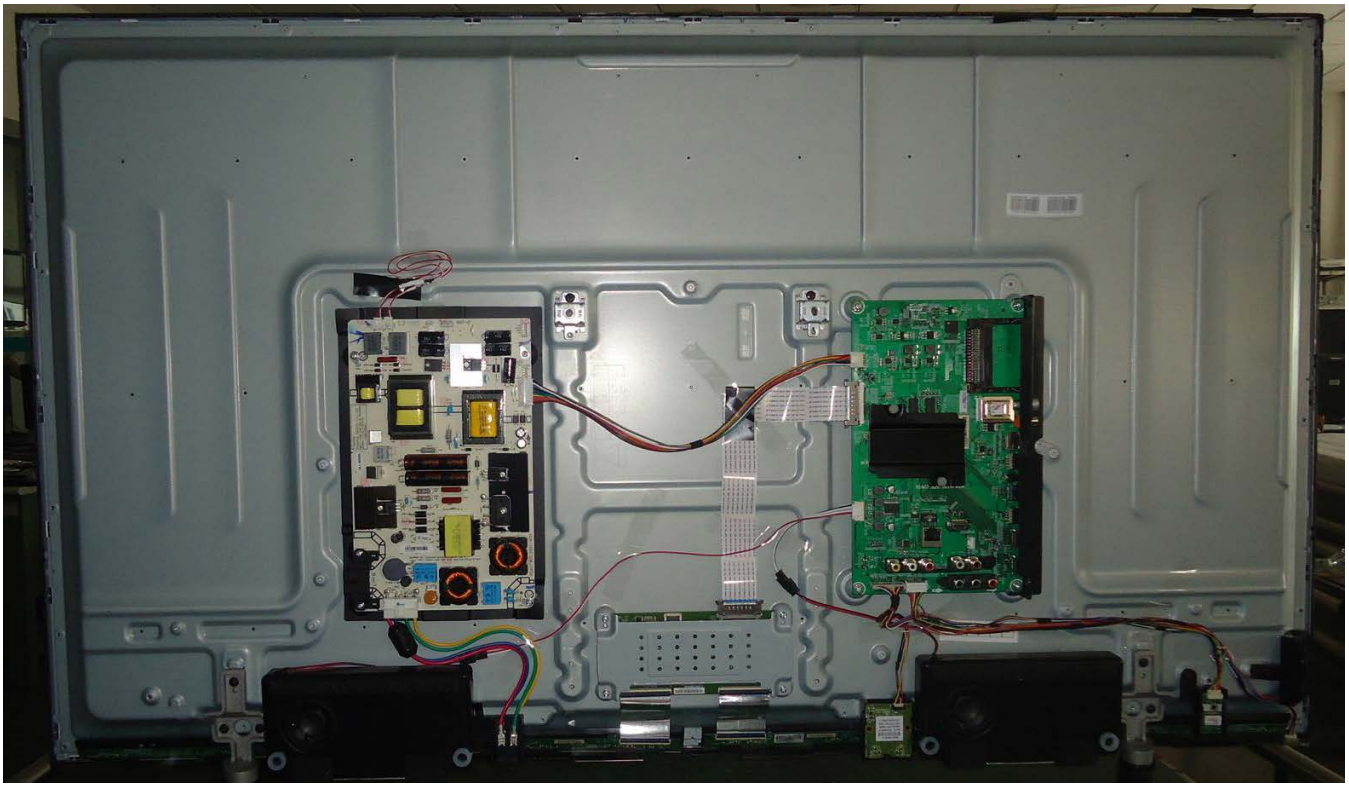
LED40K320U



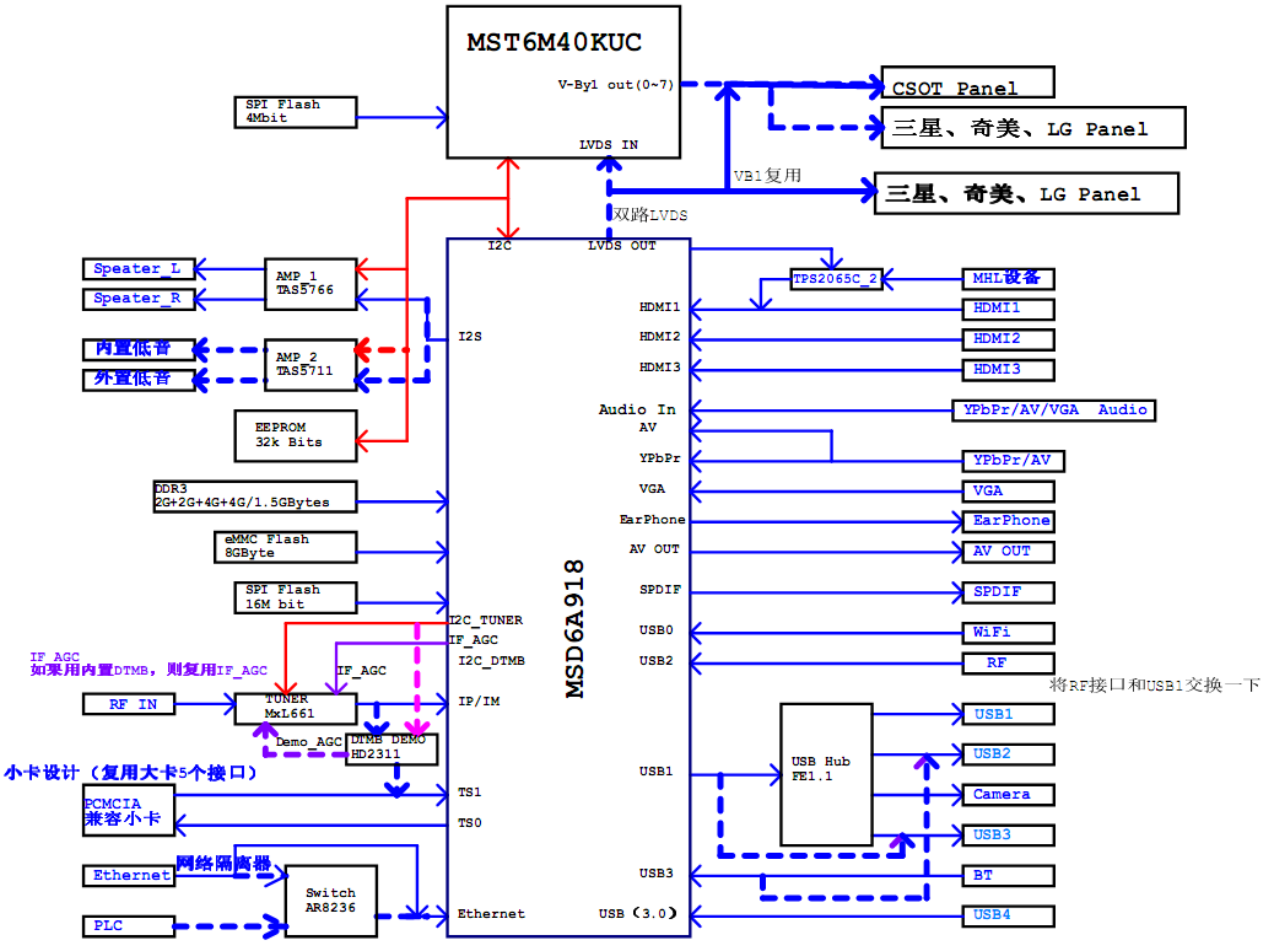
LED48K320U



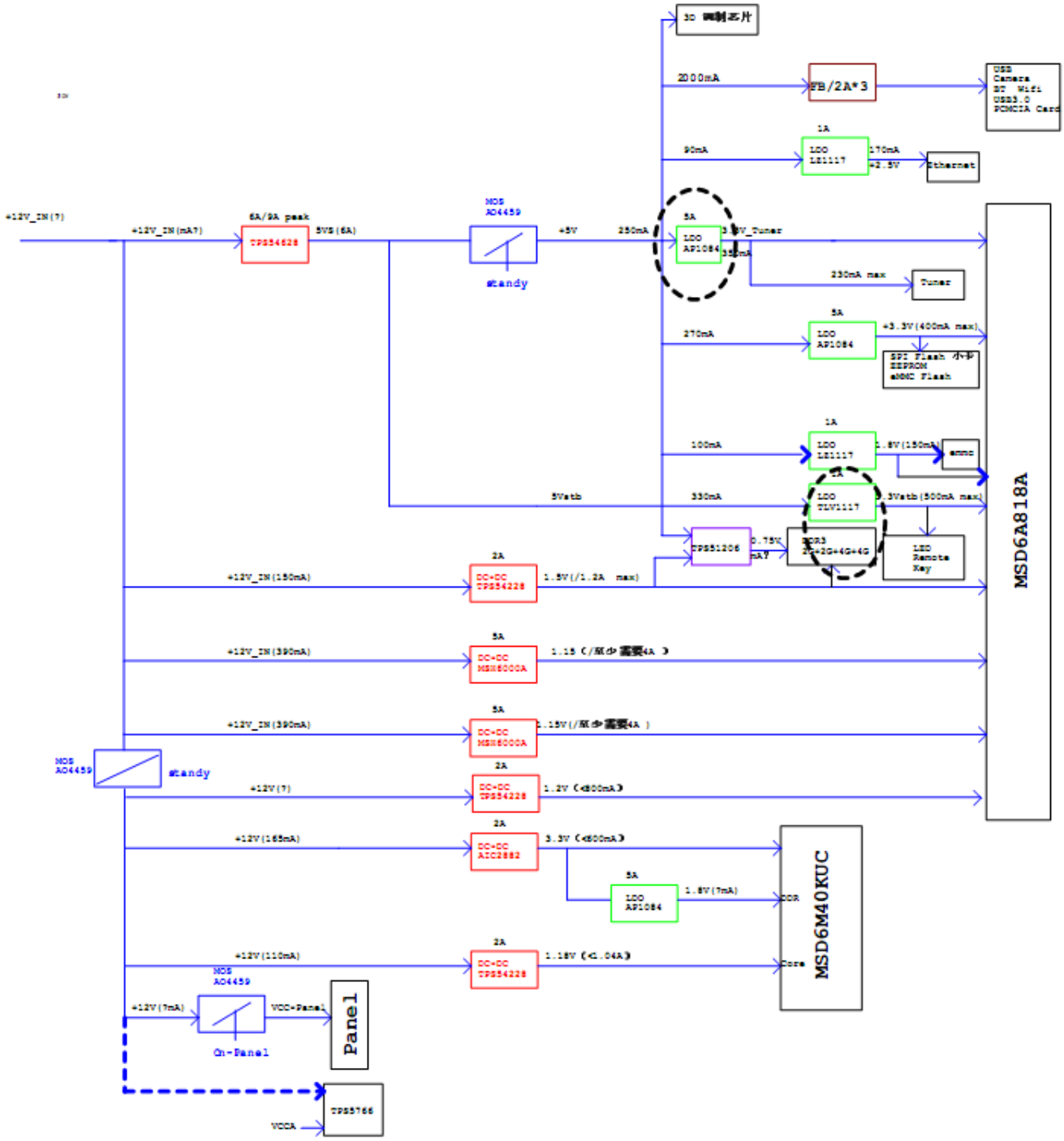
LED50K320U、LED50EC590UN



整机信号流程图

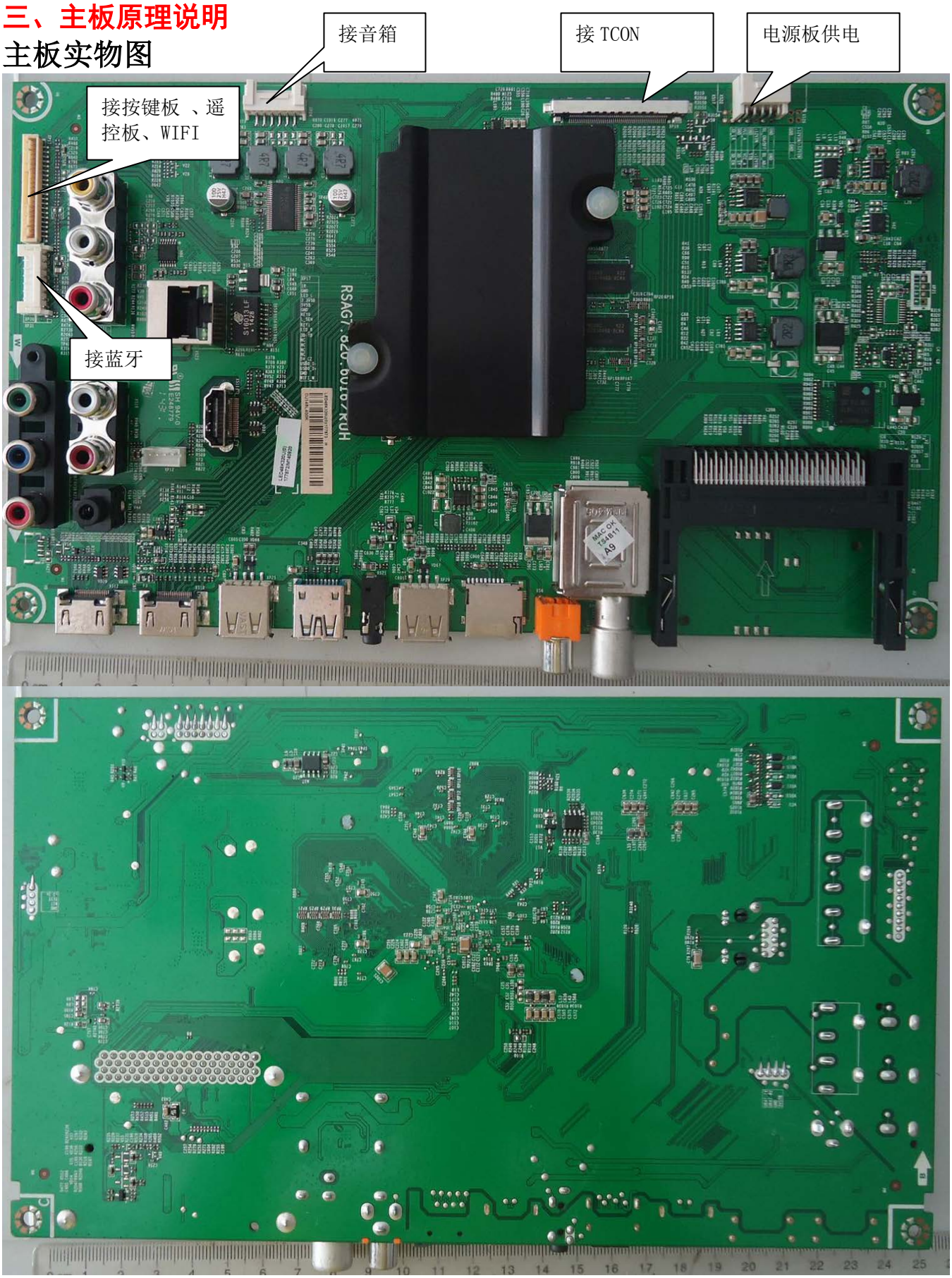

MST6M40KUC
V-By1 out(0~7)
LVDS IN
SPI Flash 4Mbit
CSOT Panel
三星、奇美、LG Panel
VB1复用
三星、奇美、LG Panel
双路LVDS
I2C
LVDS OUT
Speater_L
Speater_R
AMP_1 TAS5766
内置低音
外置低音
AMP_2 TAS5711
EEPROM 32k Bits
DDR3 2G+2G+4G+4G/1.5GBytes
eMMC Flash 8GByte
SPI Flash 16M bit
I2S
I2C_TUNER
IF_AGC
I2C_DTMB
IP/IM
TS1
TS0
Ethernet
MSD6A918
HDMI1
HDMI2
HDMI3
Audio In
AV
YPbPr
VGA
EarPhone
AV OUT
SPDIF
USB0
USB2
USB1
USB3
USB (3.0)
TPS2065C_2
MHL设备
HDMI1
HDMI2
HDMI3
YPbPr/AV/VGA Audio
YPbPr/AV
VGA
EarPhone
AV OUT
SPDIF
WiFi
RF
将RF接口和USB1交换一下
USB1
USB2
Camera
USB3
BT
USB4
USB Hub FE1.1
IF_AGC
如果用内置DTMB，则复用IF_AGC
IF_AGC
RF IN
TUNER MxL661
Demo_AGC
DTMB DEMO HD2311
小卡设计（复用大卡5个接口）
PCMCIA 兼容小卡
Ethernet
网络隔离器
Switch AR8236
PLC

电源分配图

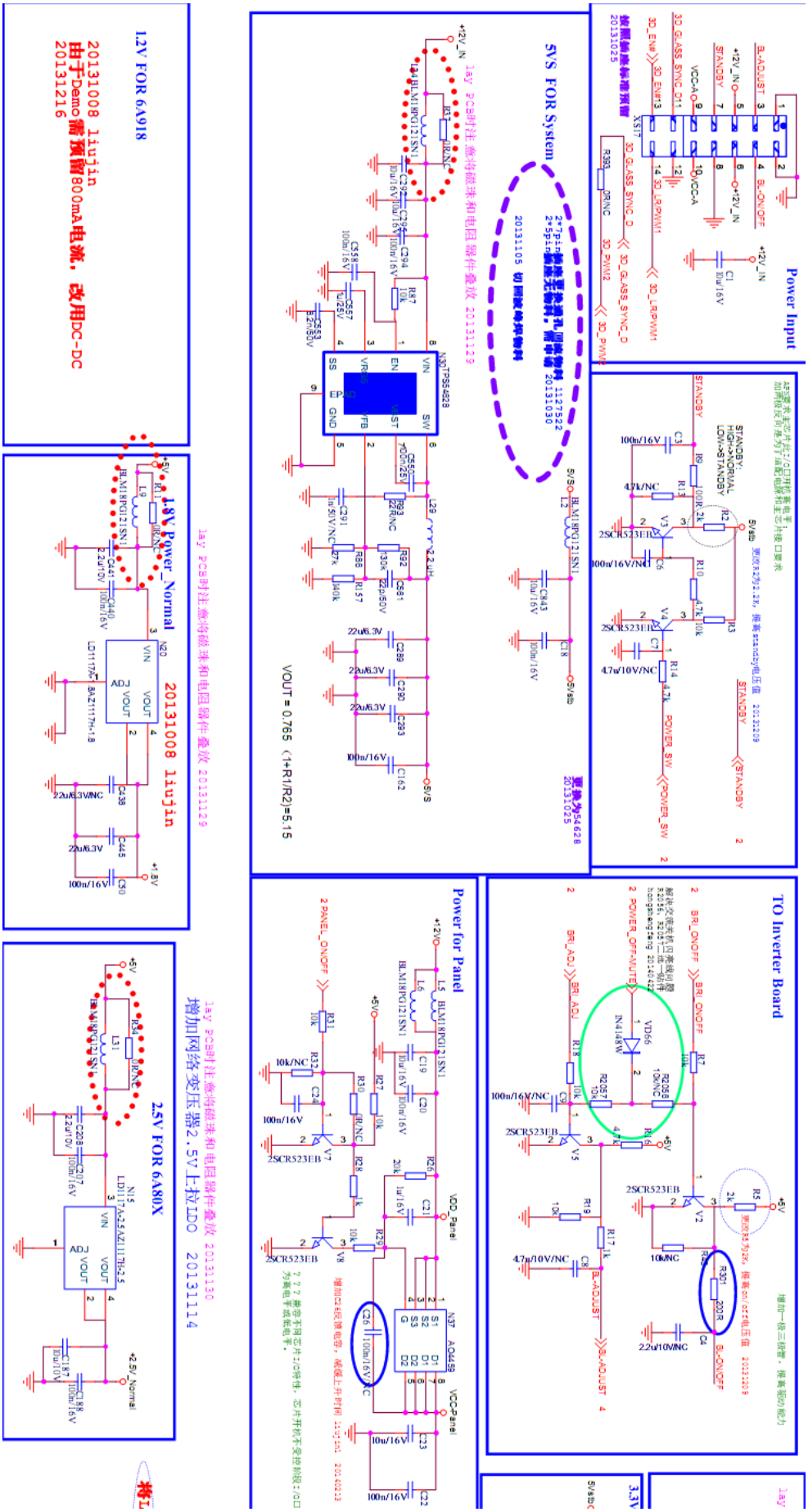

3D 调制芯片
2000mA
FB/2A*3
USB
Camera
BT Wifi
USB3.0
PCMCIA Card
90mA
LDO
LE1117
170mA
+2.5V
Ethernet
+12V_IN(7)
+12V_IN(mA7)
6A/9A peak
TPS54628
5VS(6A)
MOS
AO4459
standy
+5V
250mA
5A
LDO
AP1084
3.3V_Tuner
230mA max
Tuner
270mA
+3.3V(400mA max)
SPI Flash 小容
EEPROM
eMMC Flash
100mA
1.8V(150mA)
emmc
5Vstb
330mA
TLV1117
3.3Vstb(500mA max)
TPS51206
0.75V
LED
Remote
Key
MSD6A818A
+12V_IN(150mA)
DC-DC
TPS54228
1.5V(/1.2A max)
+12V_IN(390mA)
MSM6000A
1.15 (/双dp需要4A)
1.15V(/双dp需要4A)
+12V(7)
1.2V (<800mA)
+12V(165mA)
AIC2882
3.3V (<800mA)
1.8V(7mA)
DDR
MSD6M40KUC
+12V(110mA)
1.18V (<1.04A)
Core
+12V(7mA)
VCC-Panel
On-Panel
Panel
TPS5766
VCCA

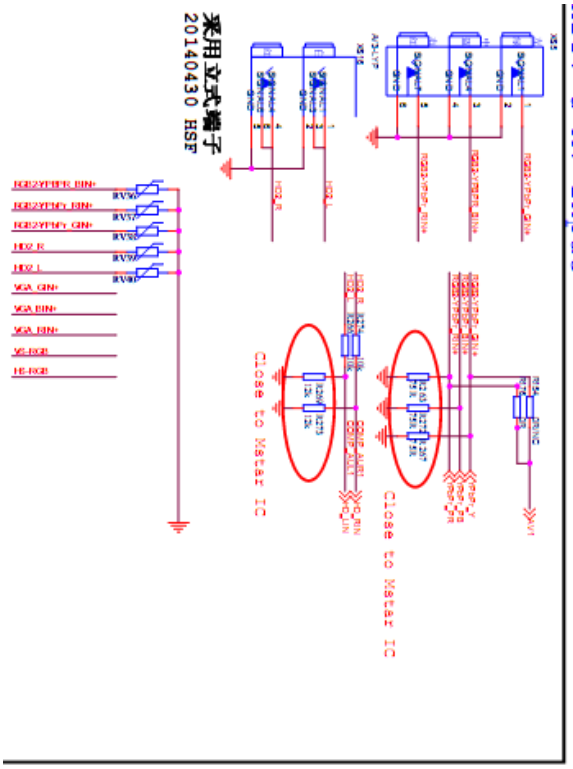
三、主板原理说明

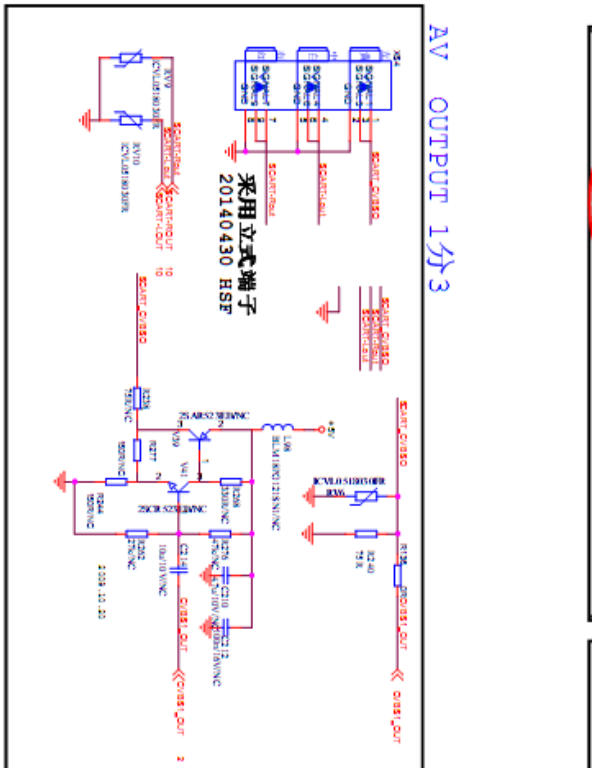
主板实物图

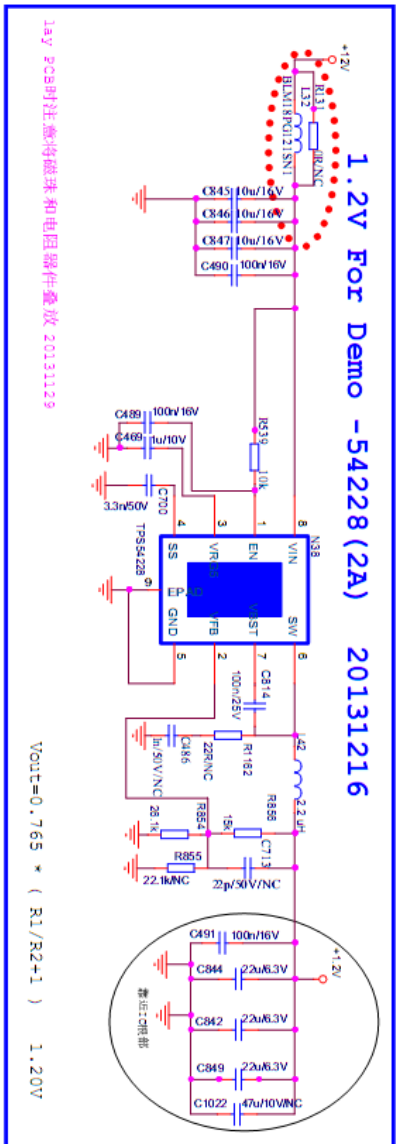


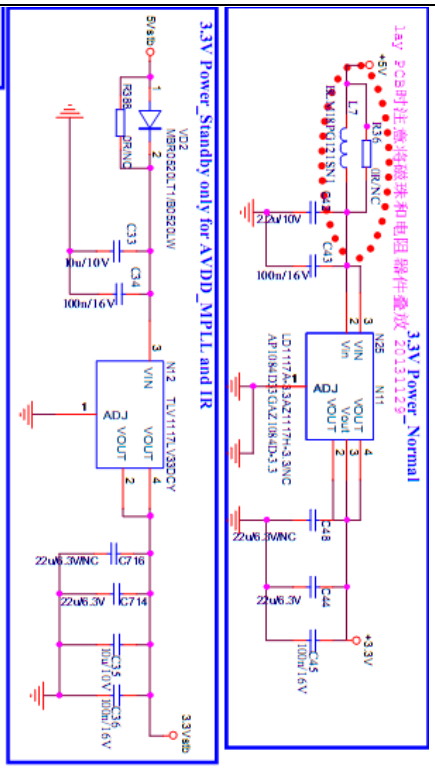
主板电路原理图

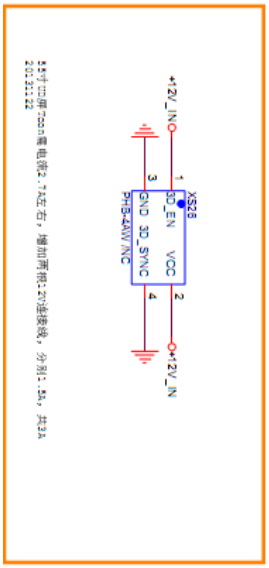

Power Input
5VS FOR System
1.2V FOR 6A918
1.8V Power_Normal
20131008 liujin
2.5V FOR 6A80X
增加网络变压器2.5V上拉LDO 20131114
TO Inverter Board
Power for Panel
VOUT = 0.765 (1+R1/R2)=5.15

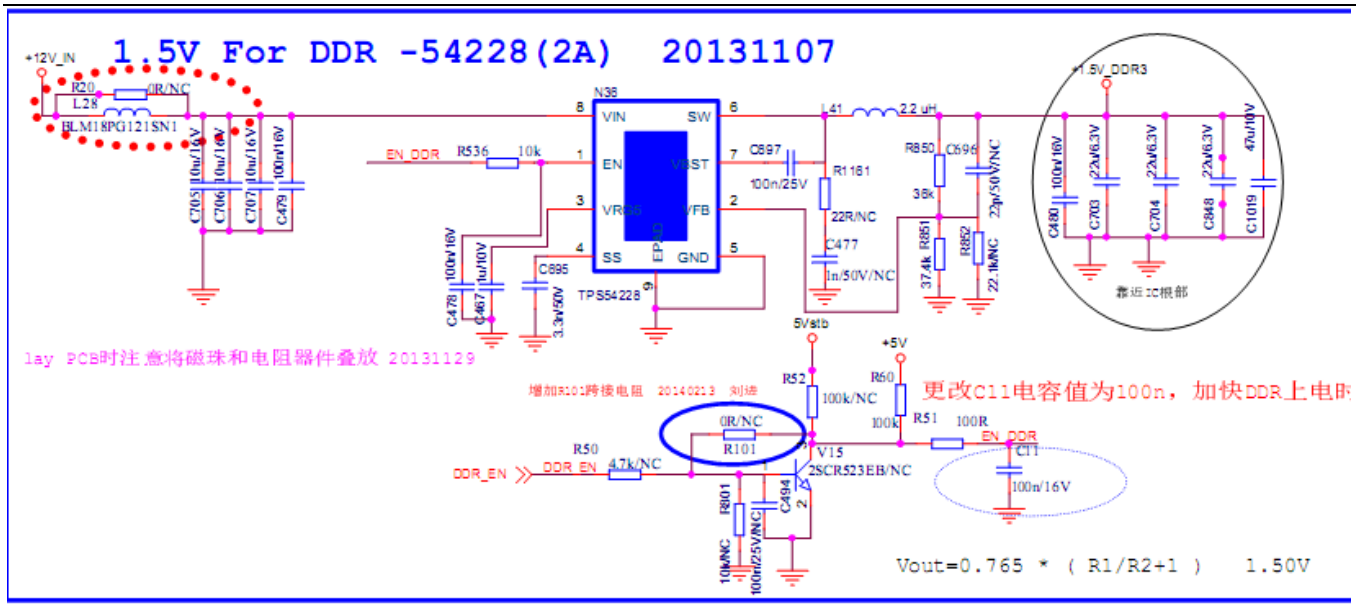

HDTV & AV Input
Close to Mstar IC
采用立式端子
20140430 HSF

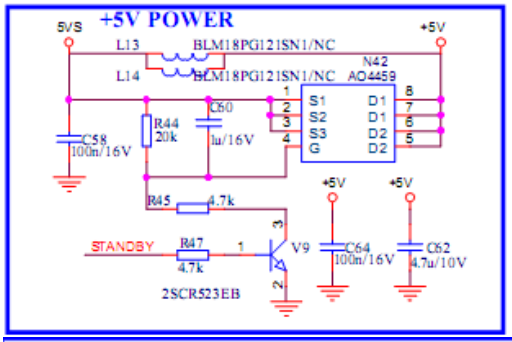

AV OUTPUT 1分3
采用立式端子
20140430 HSF

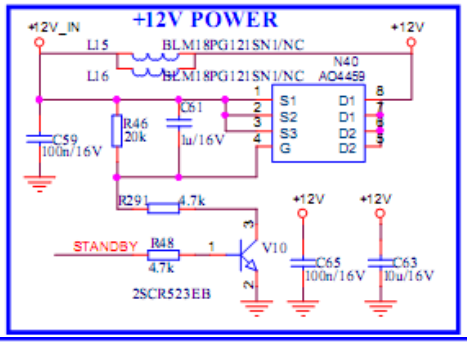

1.2V For Demo -54228(2A) 20131216
Vout=0.765 * (R1/R2+1) 1.20V

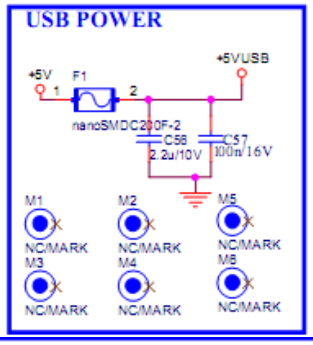

3.3V Power_Normal
3.3V Power_Standby only for AVDD_MPLL and IR

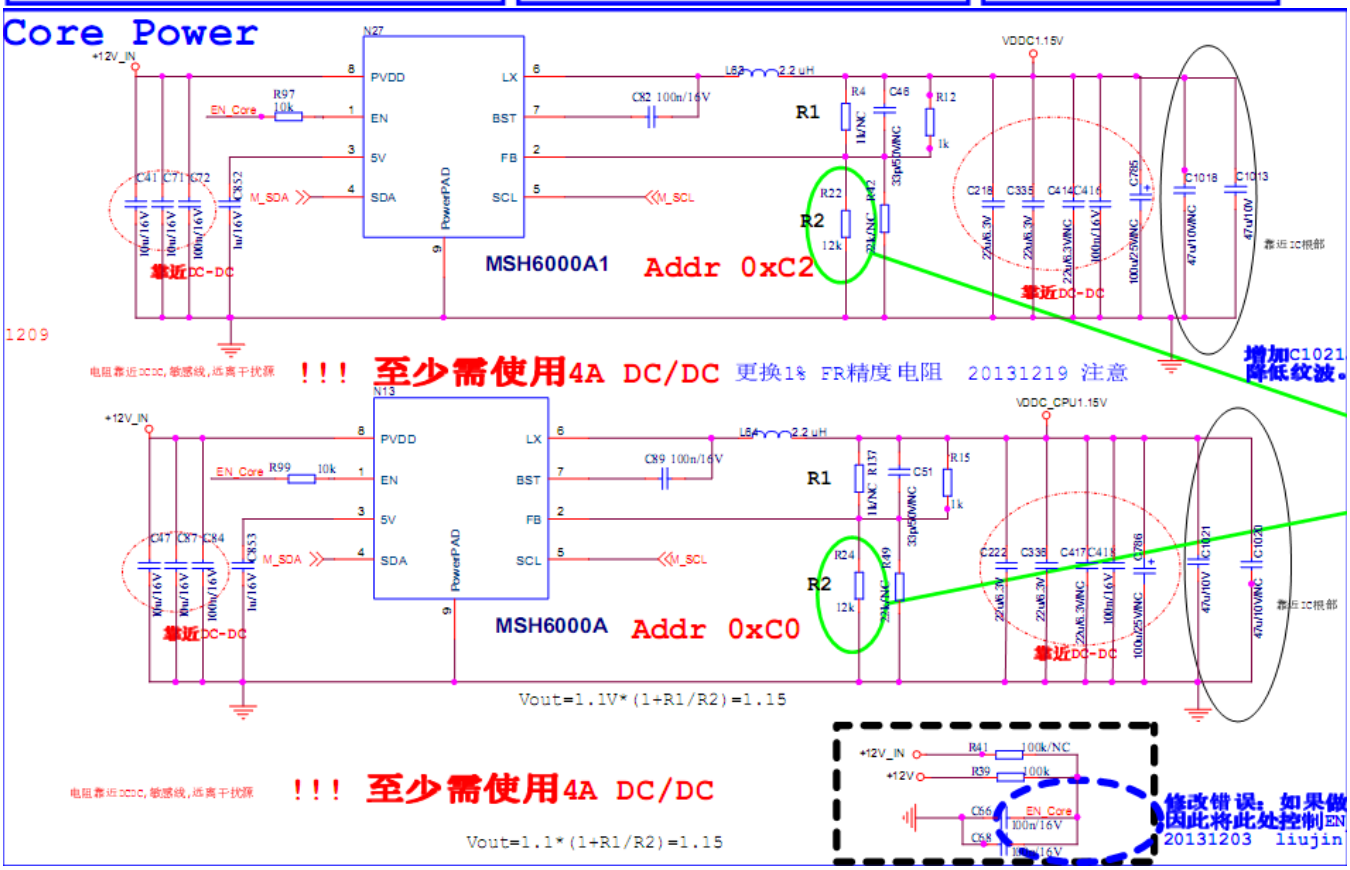


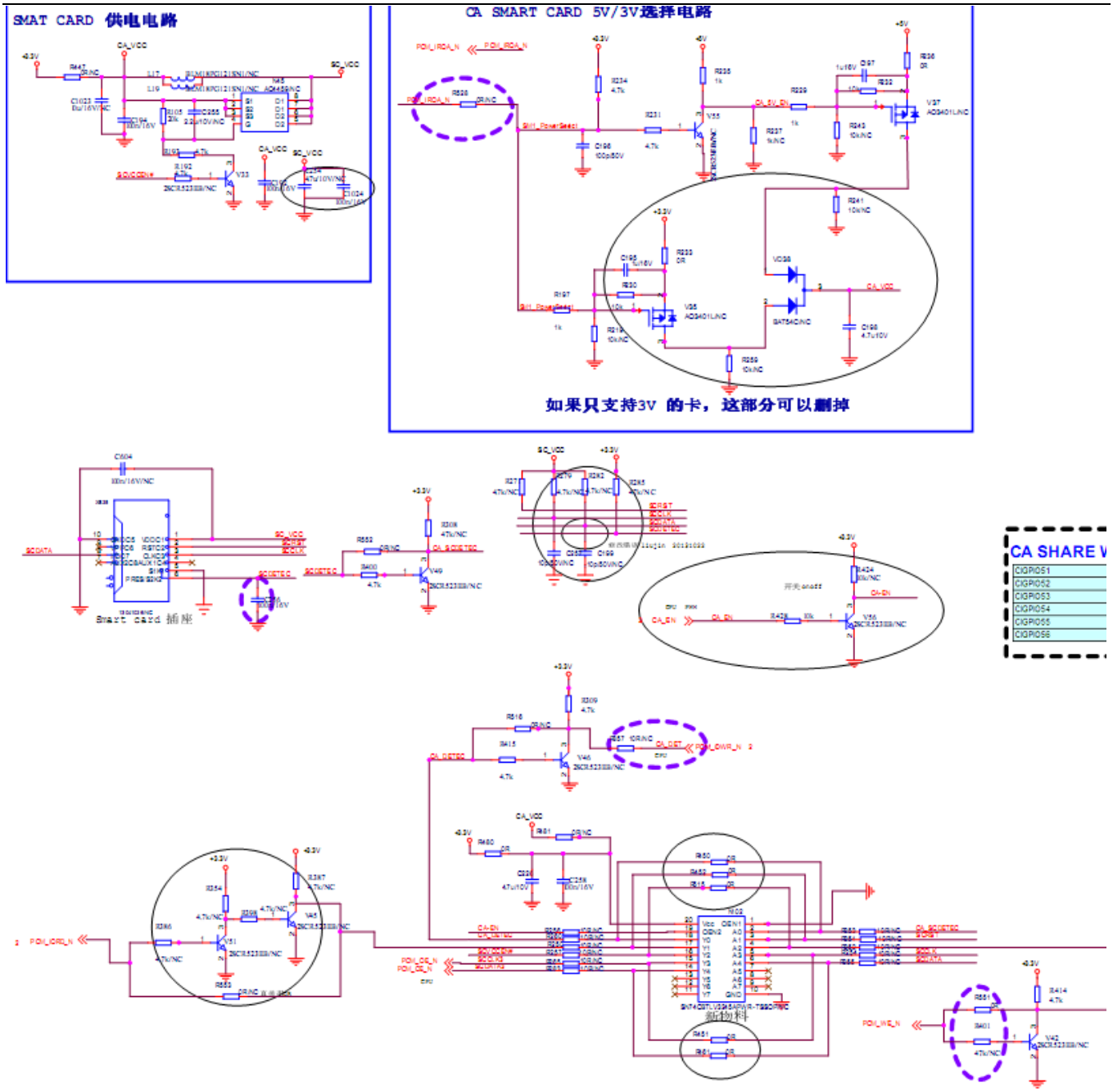

1.5V For DDR -54228(2A) 20131107
+12V_IN
R20 0R/NC
L28 BLM18PG121SN1
N38
VIN SW
EN VBST
VREF VFB
SS GND
TPS54228
EN_DDR R536 10k
C897 100n/25V
R1161 22R/NC
C477 1n/50V/NC
L41 2.2 uH
R850 38k
C696 22p/50V/NC
R851 37.4k
R852 22.1k/NC
+1.5V_DDR3
靠近IC根部
5Vstb
+5V
R52 100k/NC
R60 100k
R51 100R
EN_DDR
C11 100n/16V
增加R101跨接电阻 20140213 刘进
0R/NC R101
R50 4.7k/NC
DDR_EN
V15 2SCR523EB/NC
R801 10k/NC
C494 100n/25V/NC
更改C11电容值为100n，加快DDR上电时
Vout=0.765 * (R1/R2+1) 1.50V
lay PCB时注意将磁珠和电阻器件叠放 20131129

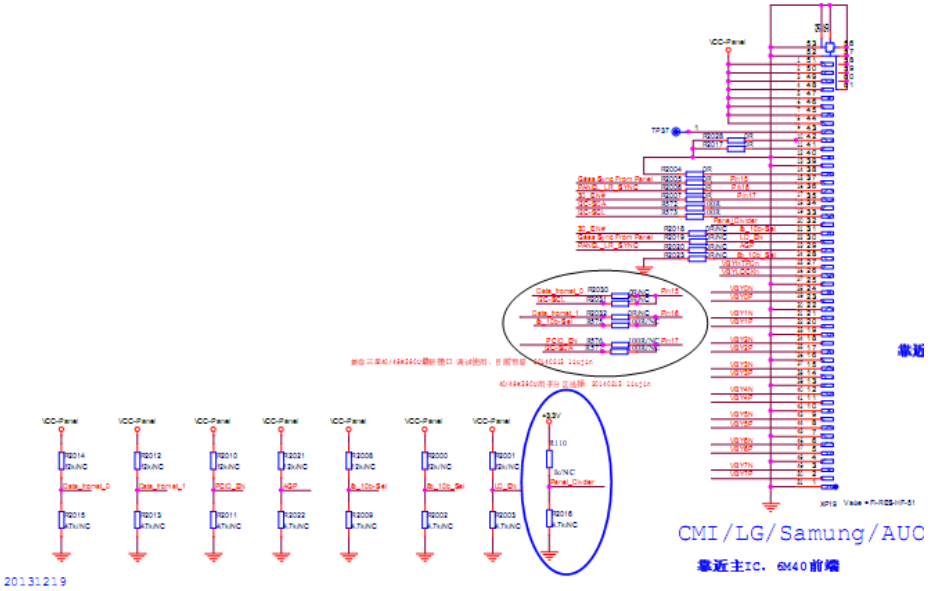

+5V POWER
5VS
L13 BLM18PG121SN1/NC
L14 BLM18PG121SN1/NC
N42 AO4459
S1 S2 S3 G D1 D1 D2 D2
C58 100n/16V
R44 20k
C60 1u/16V
R45 4.7k
STANDBY
R47 4.7k
V9 2SCR523EB
C64 100n/16V
C62 4.7u/10V
+5V

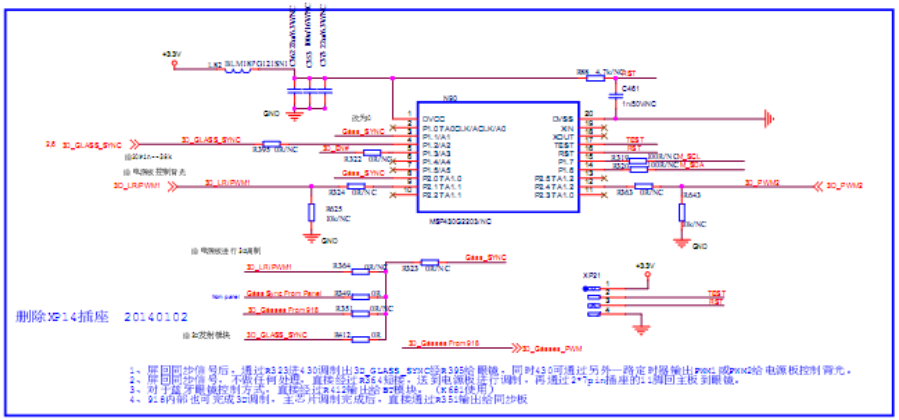

+12V POWER
+12V_IN
L15 BLM18PG121SN1/NC
L16 BLM18PG121SN1/NC
N40 AO4459
S1 S2 S3 G D1 D1 D2 D2
C59 100n/16V
R46 20k
C61 1u/16V
R291 4.7k
STANDBY
R48 4.7k
V10 2SCR523EB
C65 100n/16V
C63 10u/16V
+12V

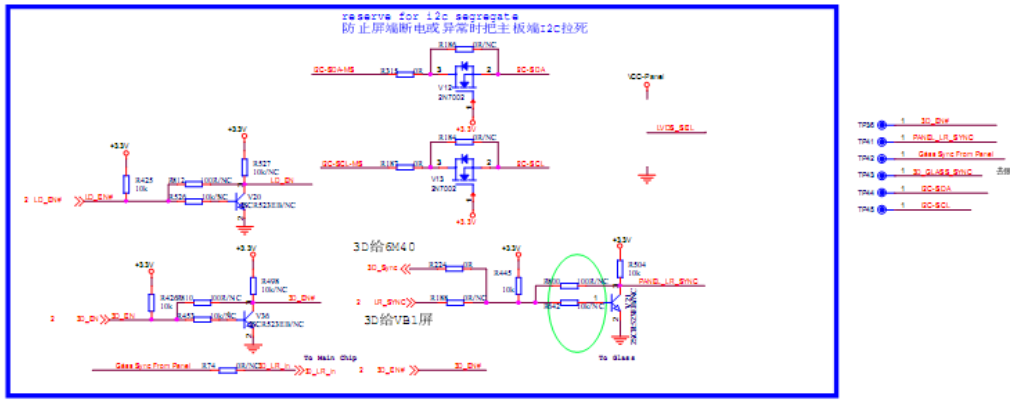

USB POWER
+5V
F1
nanoSMDC200F-2
+5VUSB
C58 2.2u/10V
C57 100n/16V
M1 M2 M5
M3 M4 M6
NC/MARK


Core Power
+12V_IN
N27
PVDD LX
EN BST
5V FB
SDA SCL
PowerPAD
EN_Core R97 10k
M_SDA
M_SCL
L82 2.2 uH
C82 100n/16V
R1
R4 1k/NC
C48 33p/50V/NC
R12 1k
R2
R22 12k
R42 22k/NC
VDDC1.15V
C218 C335 C414 C416 C785
C1018 C1013
靠近IC根部
靠近DC-DC
MSH6000A1
Addr 0xC2
1209
增加C1021
降低纹波。
电阻靠近DCDC，敏感线，远离干扰源
!!! 至少需使用4A DC/DC 更换1% FR精度电阻 20131219 注意
N13
EN_Core R99 10k
L84 2.2 uH
C89 100n/16V
R137 1k/NC
C51 33p/50V/NC
R15 1k
R24 12k
R49 22k/NC
VDDC_CPU1.15V
C222 C335 C417 C418 C786
C1021 C1020
MSH6000A
Addr 0xC0
Vout=1.1V*(1+R1/R2)=1.15
!!! 至少需使用4A DC/DC
Vout=1.1*(1+R1/R2)=1.15
R41 100k/NC
R39 100k
C66 100n/16V
EN_Core
修改错误，如果做
因此将此处控制EN
20131203 liujin

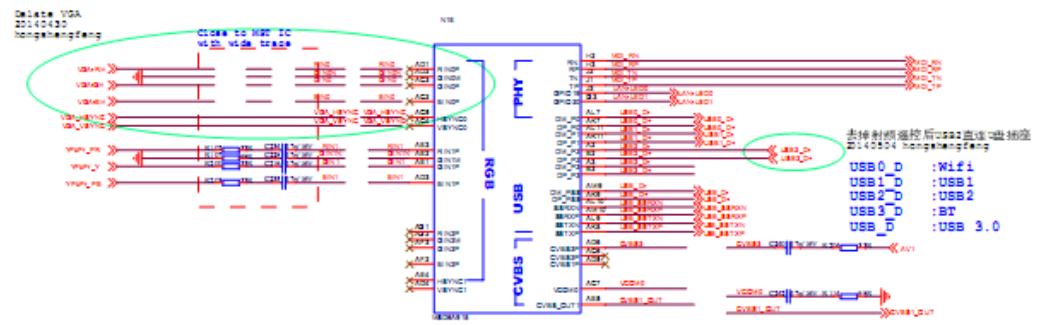

SMAT CARD 供电电路
CA SMART CARD 5V/3V选择电路
如果只支持3V 的卡，这部分可以删掉
Smart Card 插座
CA SHARE W
CIGPIO51
CIGPIO52
CIGPIO53
CIGPIO54
CIGPIO55
CIGPIO56
新物料


CMI/LG/Samung/AUC
掌近主IC，6M40前端
20131219

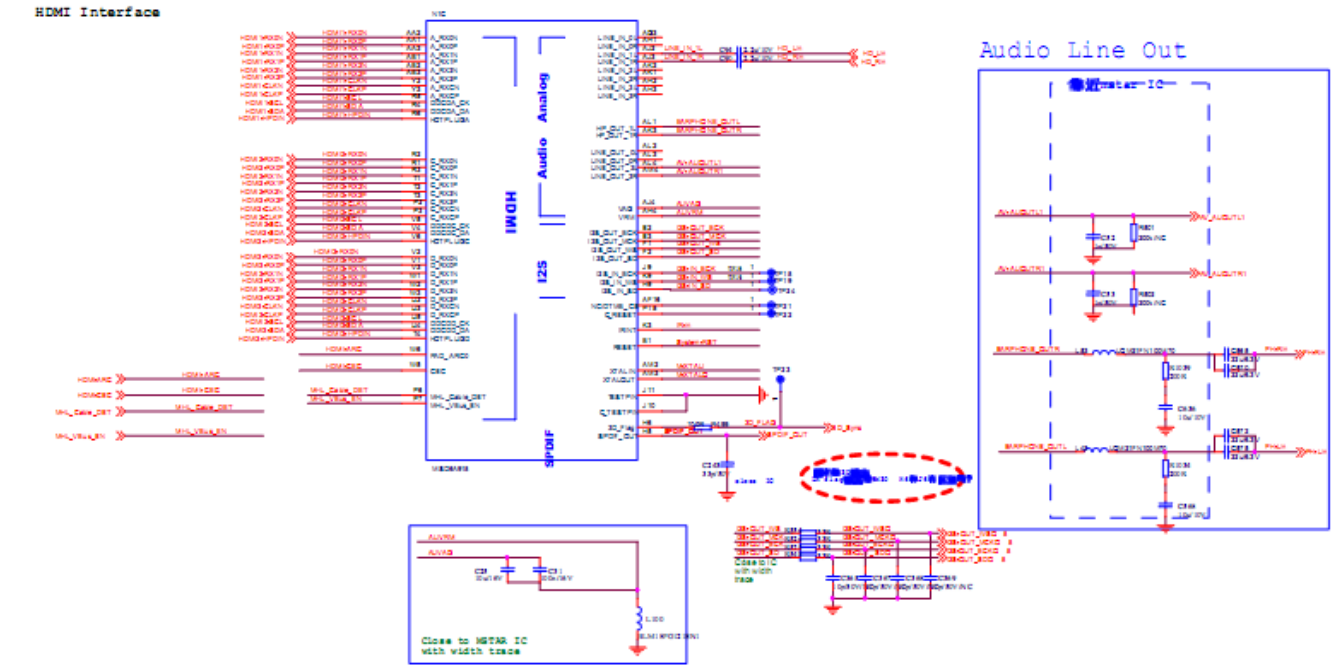

删除XP14插座 20140102

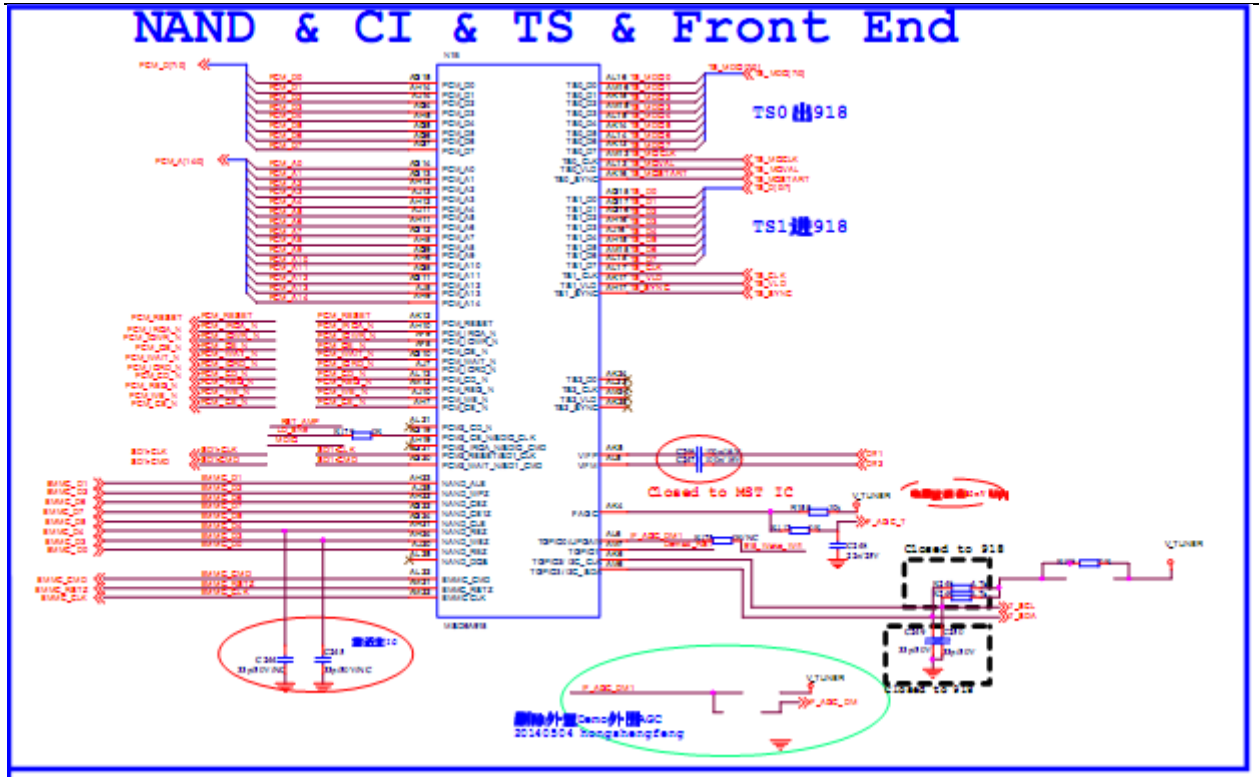

reserve for i2c segregate
防止屏端断电或异常时把主板端i2c拉死
3D给6M40
3D给VB1屏

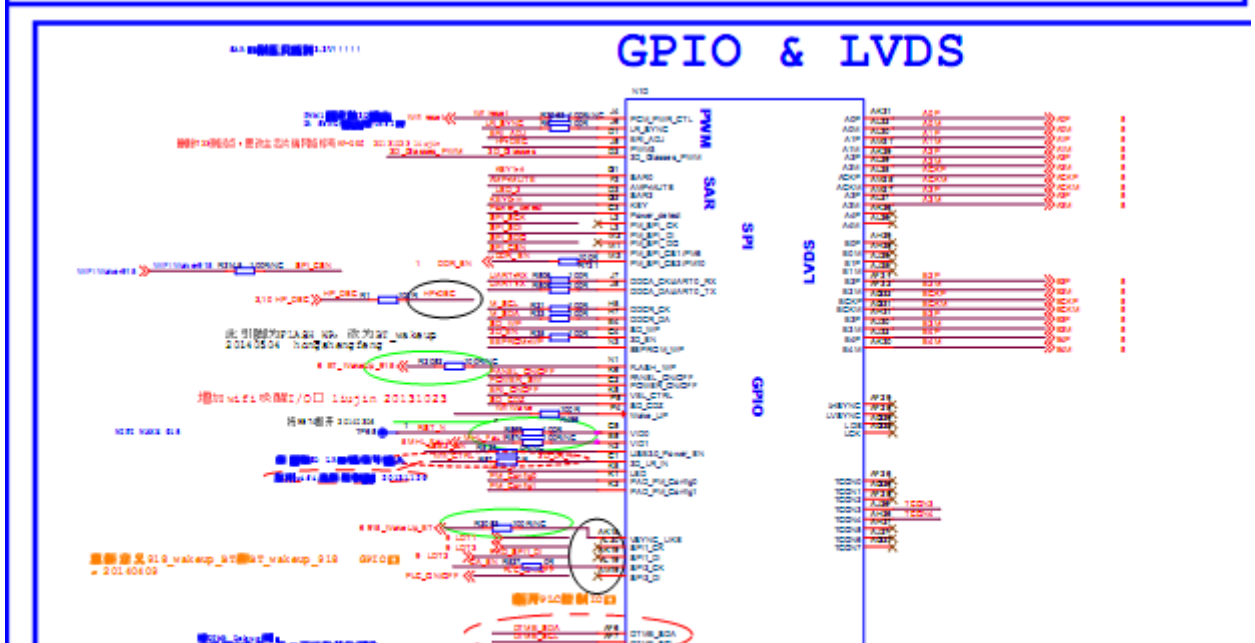
RGB & CVBS & LAN & USB



HDMI & Audio

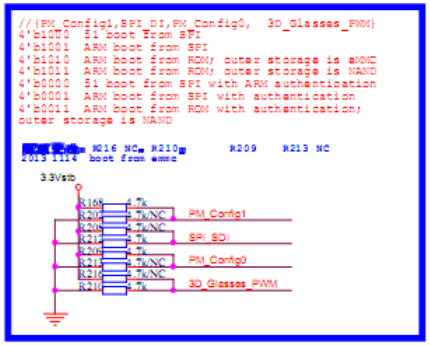



NAND & CI & TS & Front End
TS0出918
TS1进918
Closed to MST IC
Closed to 918

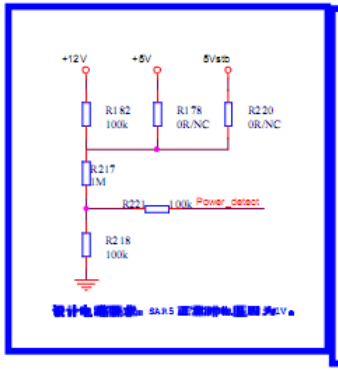

GPIO & LVDS
PWM
SAR
SPI
GPIO
LVDS

海信 Anyview

Mode Selection

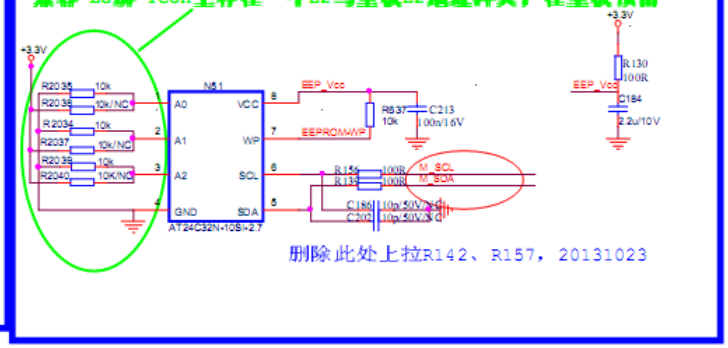


Power detect

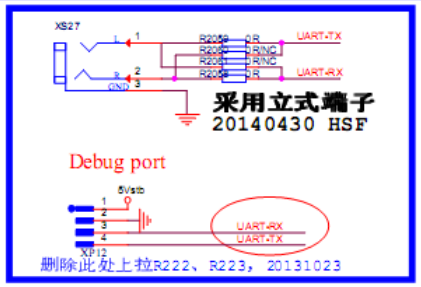


EEPROM

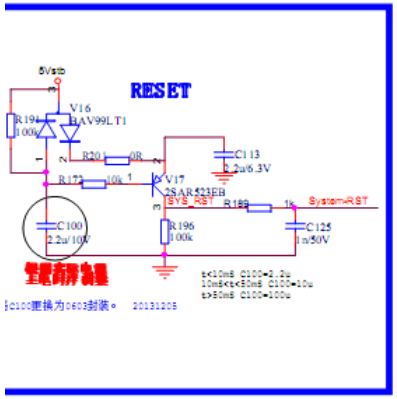
兼容 LG屏 Tcon上存在一个E2与主板E2地址冲突，在主板预留



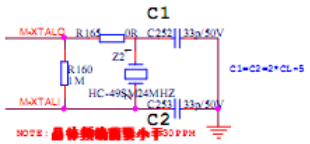
删除此处上拉R142、R157，20131023



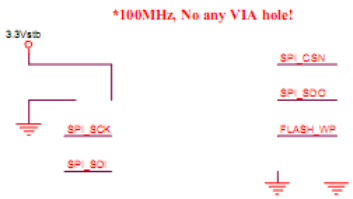
RESET



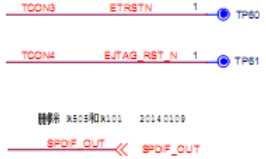
Crystal

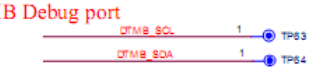


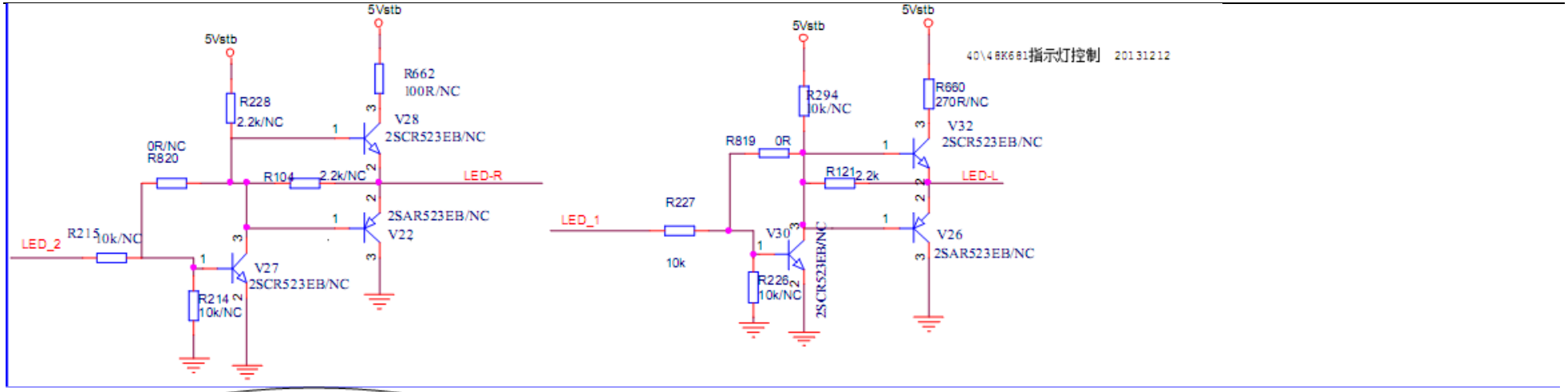
FLASH

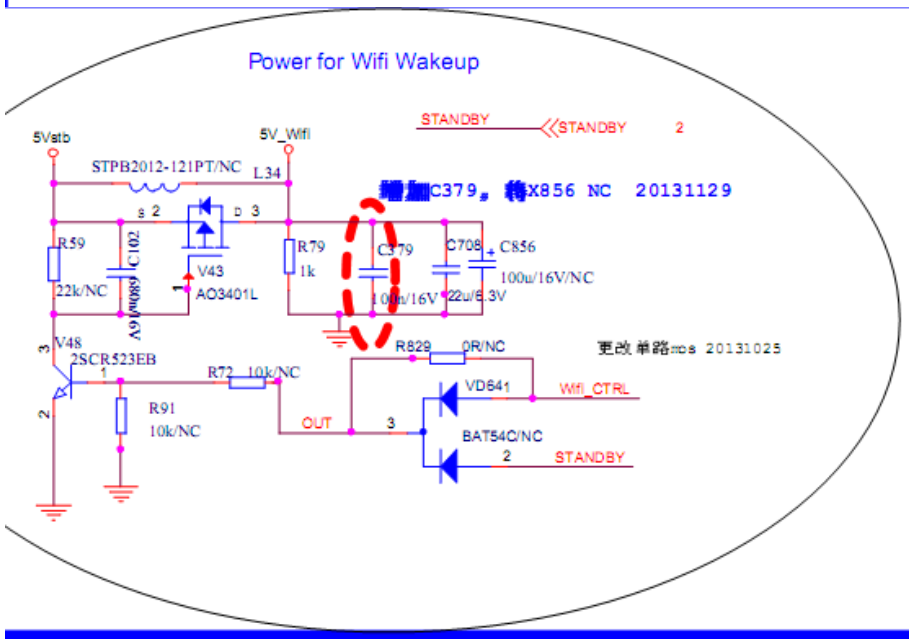


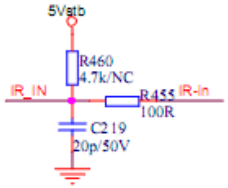
删除SPI Flash 20140409

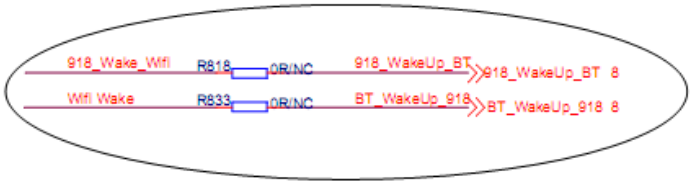




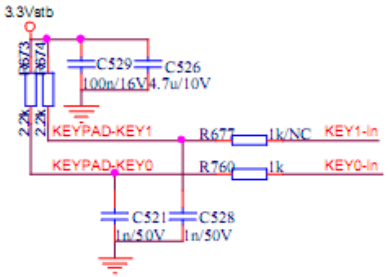




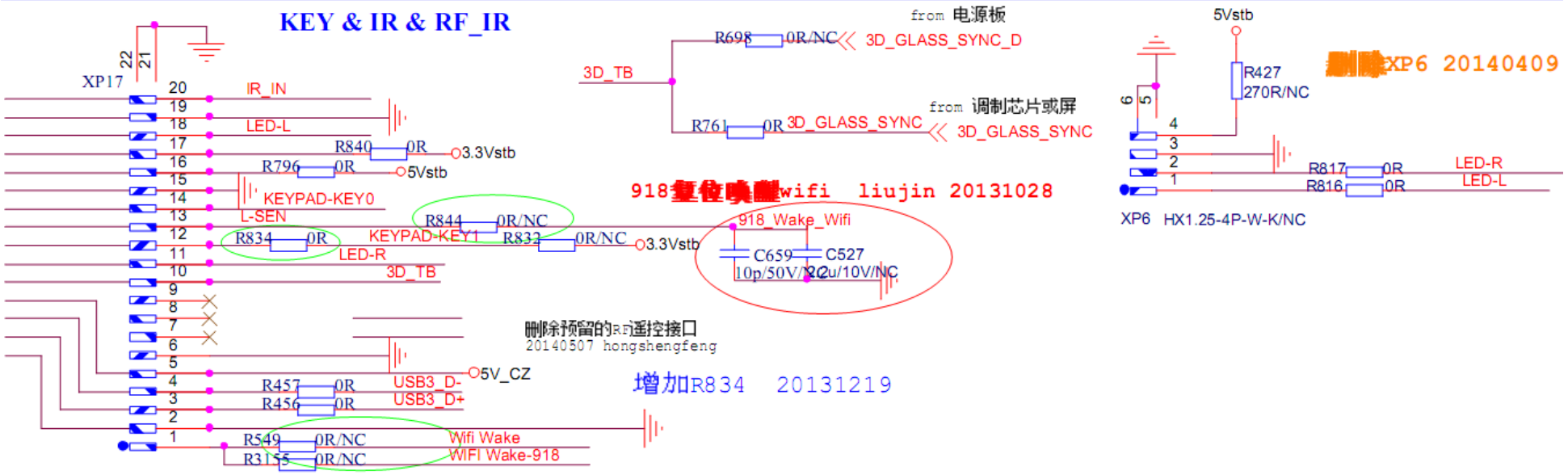




将wifi唤醒和BT唤醒兼容设计 20131029
BT/WIFI二合一板子时使用 20140405



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



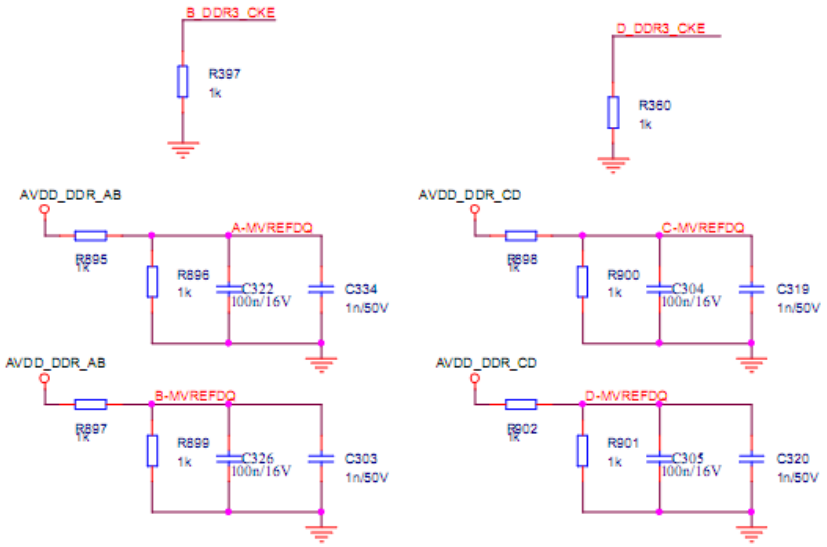
918复位唤醒wifi liujin 20131028

增加wifi唤醒I/O口 liujin 20131022

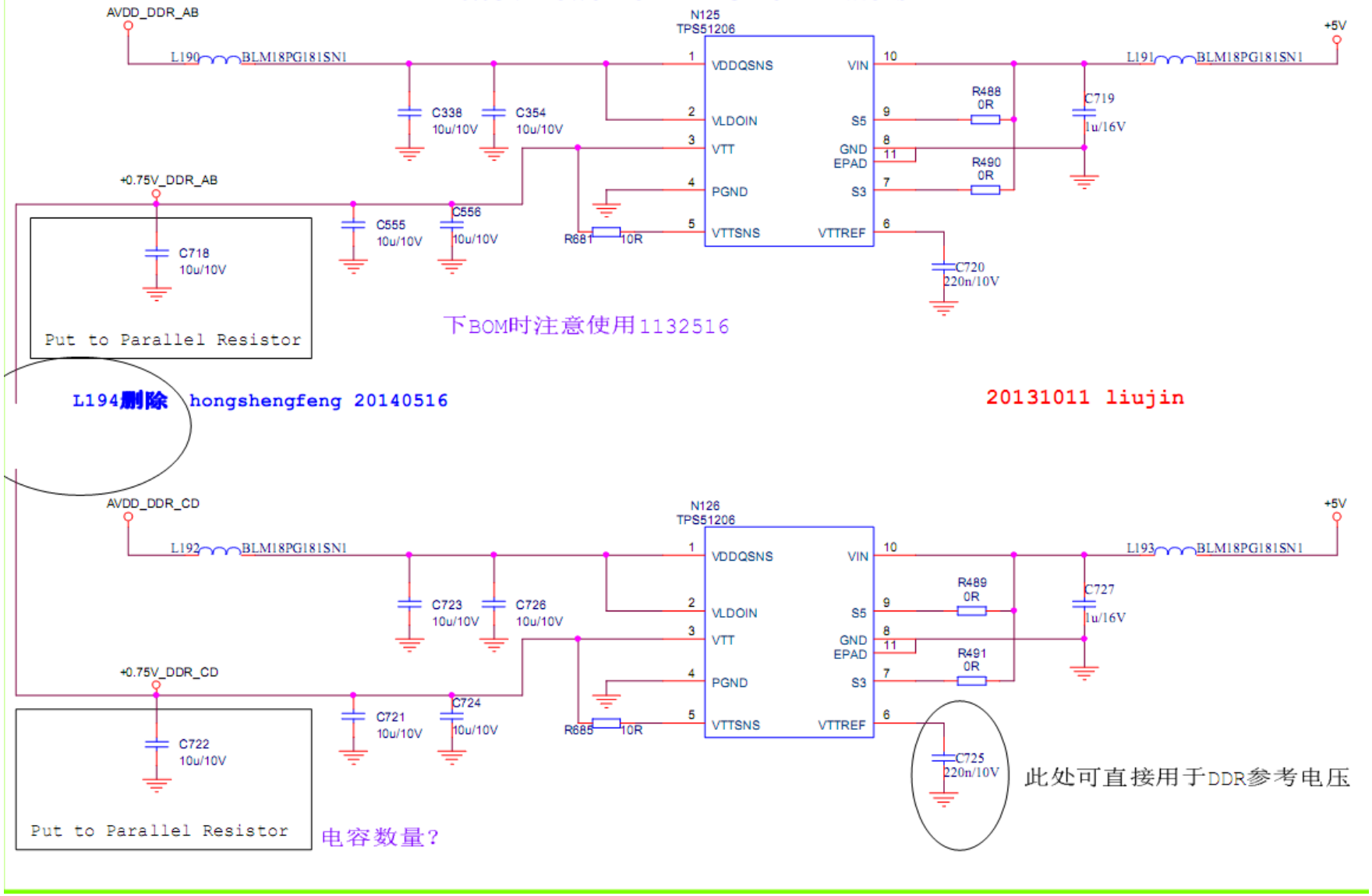
XP17拿里

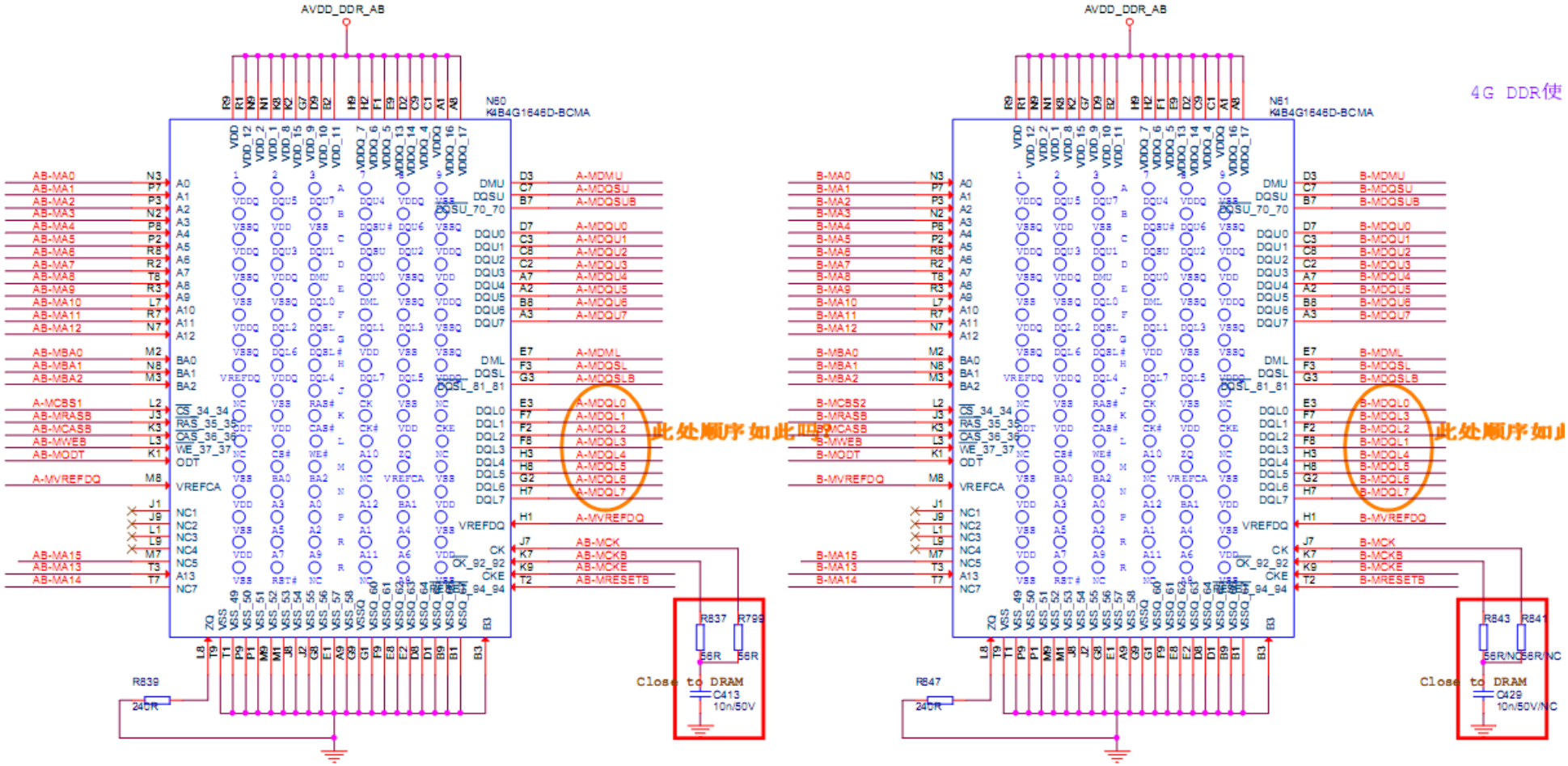
USB0_D :Wifi
USB1_D :USB1
USB2_D :USB2
USB3_D :BT
USB_D :USB 3.0

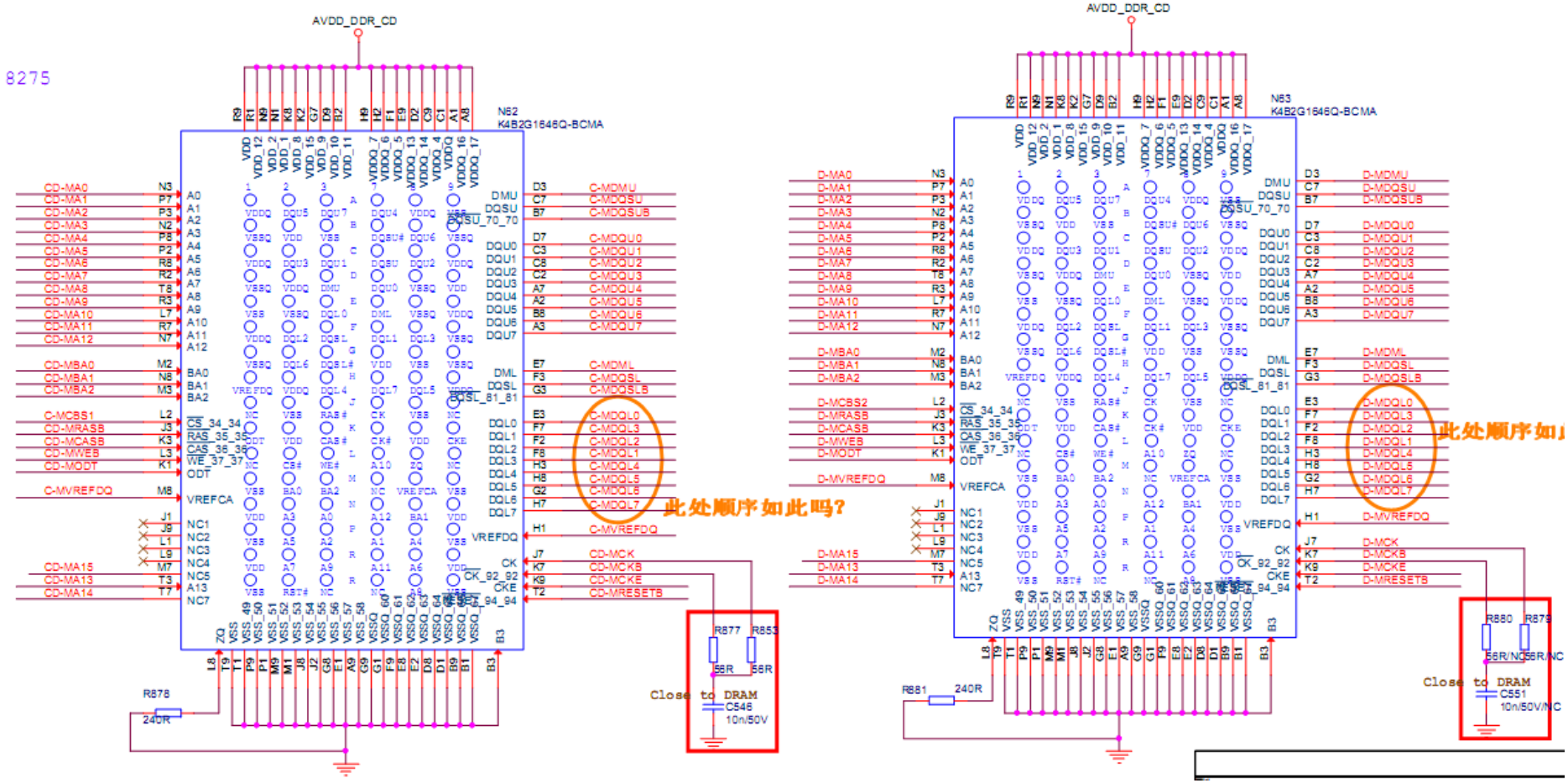
+1.5V_DDR3
AVDD_DDR_AB
C746 10u/10V
C748 10u/10V
AVDD_DDR_AB
C772 100n/16V C753 100n/16V C759 100n/16V C729 100n/16V C754 100n/16V C730 100n/16V C751 100n/16V C749 100n/16V C764 100n/16V C745 100n/16V
AVDD_DDR_AB
C773 100n/16V C760 100n/16V C761 100n/16V C736 100n/16V C758 100n/16V C733 100n/16V C756 100n/16V C755 100n/16V C766 100n/16V C752 100n/16V
+1.5V_DDR3
AVDD_DDR_CD
C747 10u/10V
C750 10u/10V
AVDD_DDR_CD
C774 100n/16V C739 100n/16V C731 100n/16V C735 100n/16V C757 100n/16V C734 100n/16V C762 100n/16V C744 100n/16V C738 100n/16V C765 100n/16V
AVDD_DDR_CD
C775 100n/16V C763 100n/16V C741 100n/16V C742 100n/16V C769 100n/16V C743 100n/16V C770 100n/16V C768 100n/16V C767 100n/16V C771 100n/16V


B_DDR3_CKE
R397 1k
D_DDR3_CKE
R360 1k
AVDD_DDR_AB
A-MVREFDQ
R895 1k
R896 1k
C322 100n/16V
C334 1n/50V
AVDD_DDR_CD
C-MVREFDQ
R898 1k
R900 1k
C304 100n/16V
C319 1n/50V
AVDD_DDR_AB
B-MVREFDQ
R897 1k
R899 1k
C326 100n/16V
C303 1n/50V
AVDD_DDR_CD
D-MVREFDQ
R902 1k
R901 1k
C305 100n/16V
C320 1n/50V

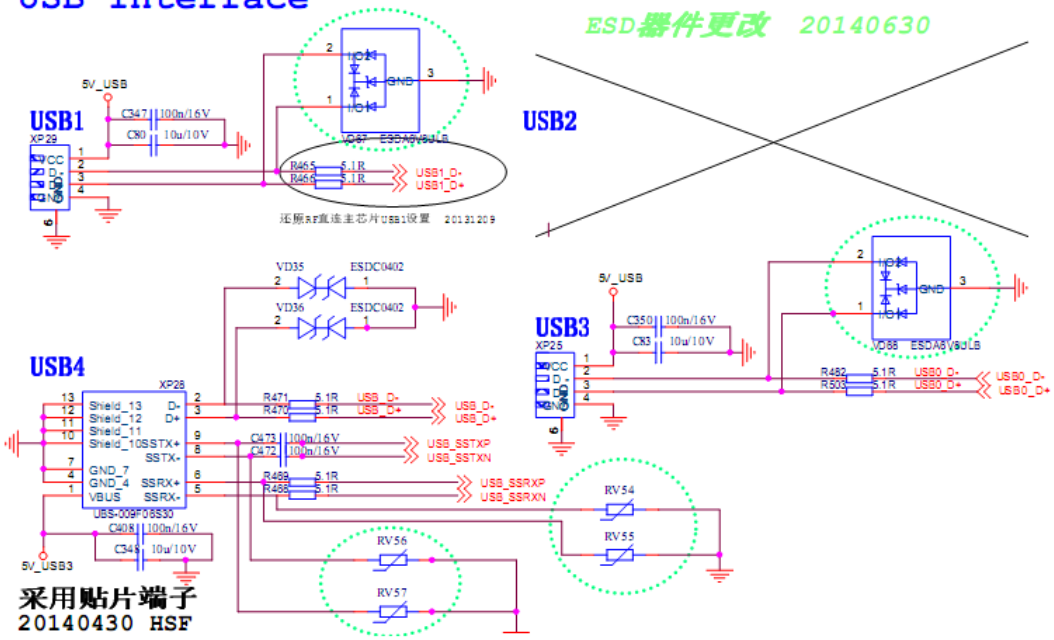
0.75V Power for DDR3 Terminators



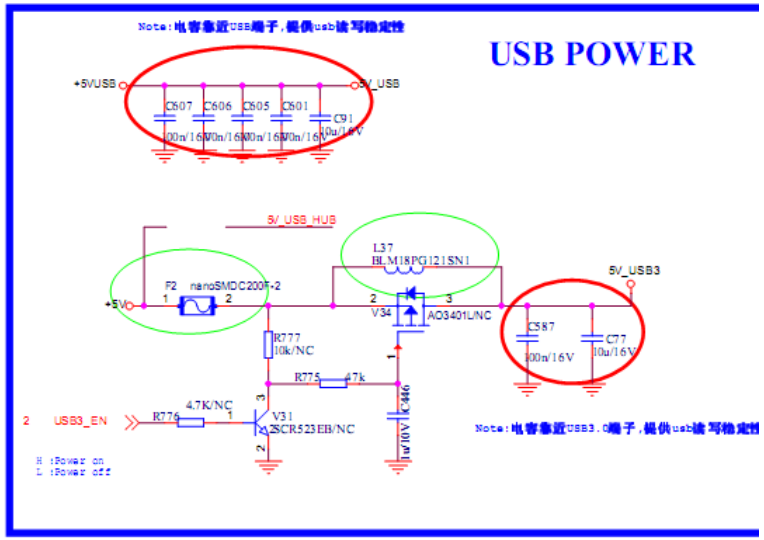

AVDD_DDR_AB
N60
K4B4G1646D-BCMA
N61
K4B4G1646D-BCMA
4G DDR使
此处顺序如此吗？
此处顺序如此
Close to DRAM
C413
10n/50V
C429
10n/50V/NC
R837
R799
R843
R841
R839
R847
56R
56R/NC
24DR


8275
AVDD_DDR_CD
N52
K4B2G1646Q-BCMA
N53
K4B2G1646Q-BCMA
此处顺序如此吗?
此处顺序如
Close to DRAM
C546
10n/50V
C551
10n/50V/NC
R877
R853
R878
240R
R881
R880
R879
56R/NC

USB Interface



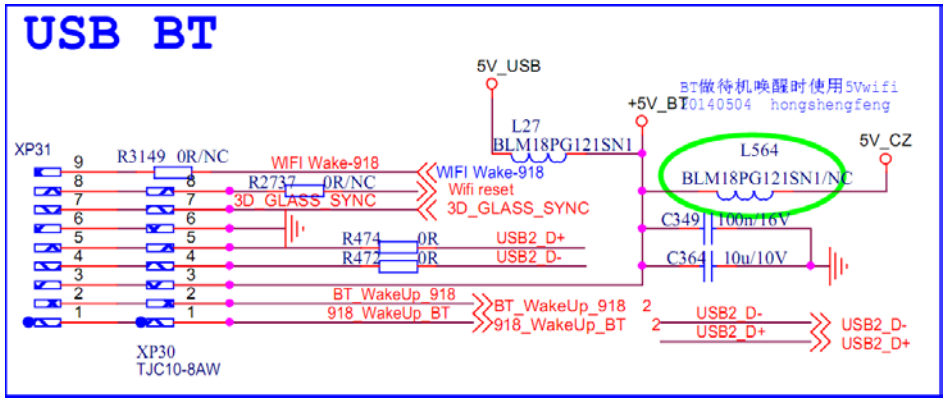
USB POWER



USB0_D :Wifi
USB1_D :USB1
USB2_D :USB2
USB3_D :BT
USB_D :USB 3.0

USBM:- USBP:+

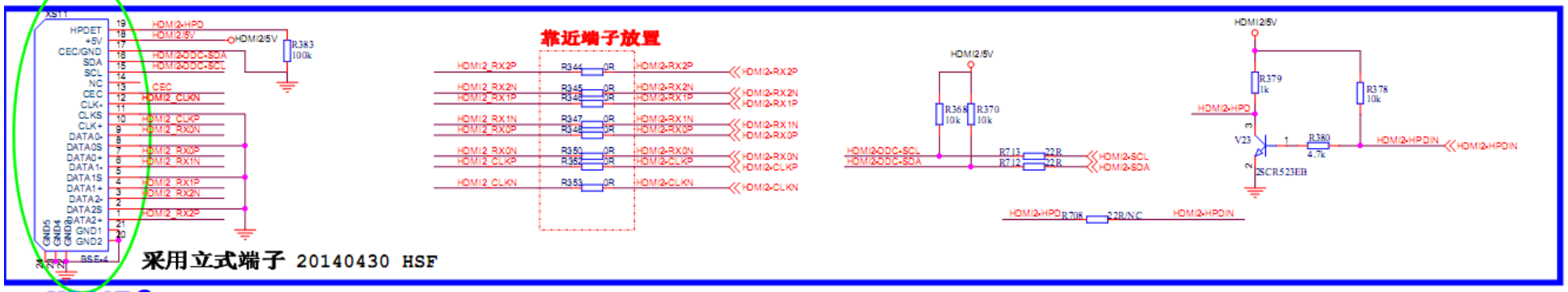
USB BT



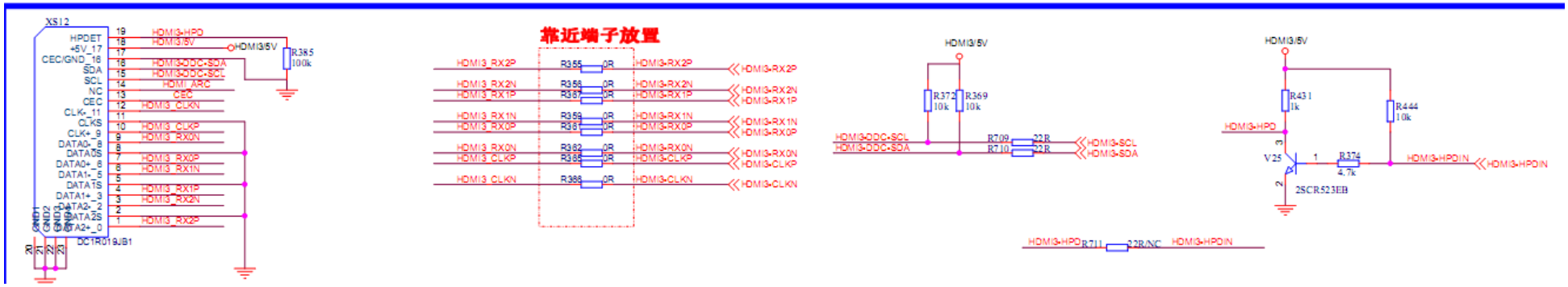
海信 Anyview

HDMI1

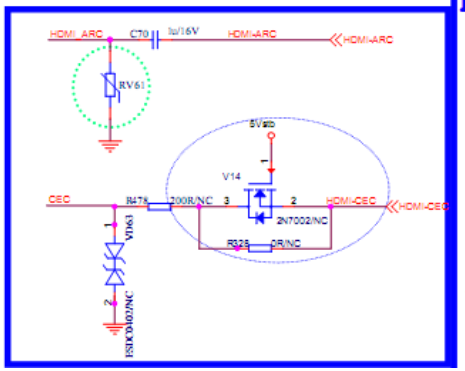
HDMI2



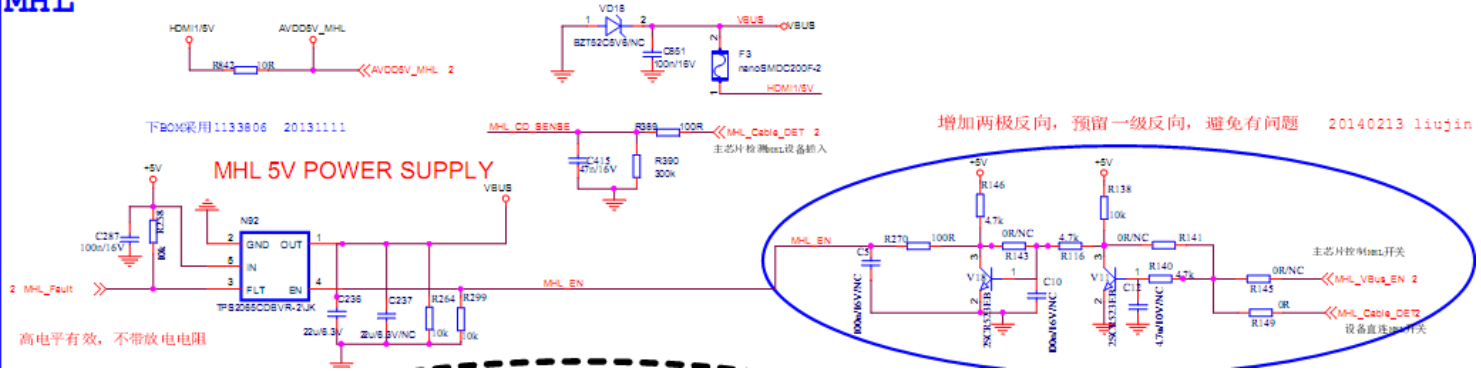
HDMI3

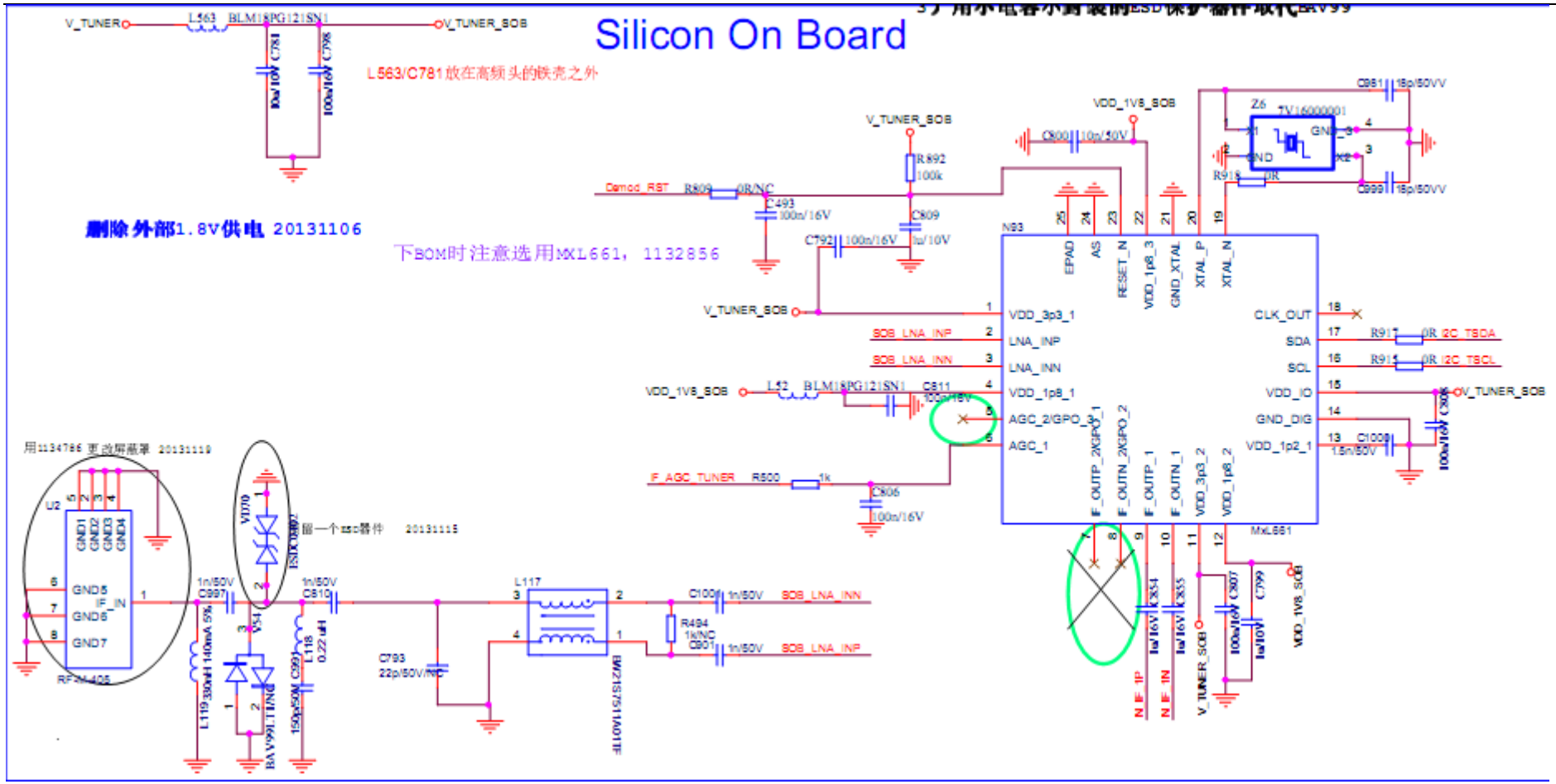


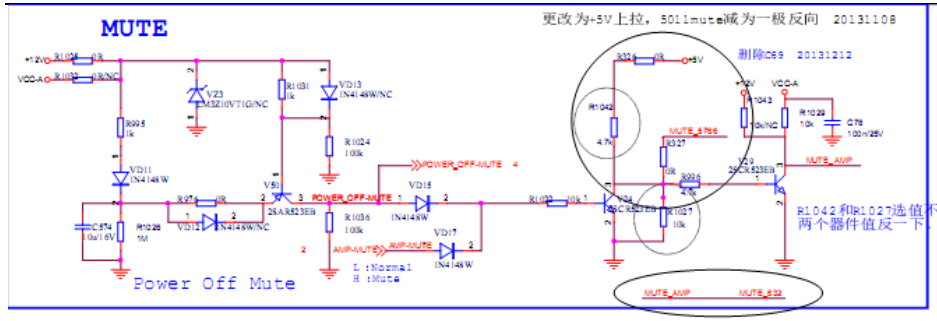
CEC & ARC

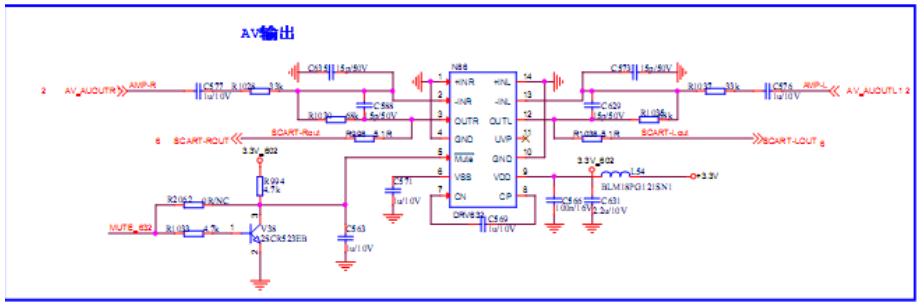

HDMI_ARC
C70
1u/16V
HDMI-ARC
HDMI-ARC
RV61
5Vsb
V14
CEC
R475
200R/NC
HDMI-CEC
HDMI-CEC
2N7002/NC
R323
0R/NC
VD63
ESDCD027NC

MHL

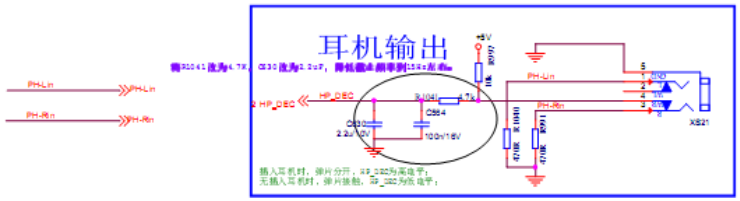

HDMI1/5V
AVDD5V_MHL
R347
10R
AVDD5V_MHL 2
VD18
BZT52C5V6/NC
VBUS
VBUS
C851
100n/16V
F3
nanoSMDC200F-2
HDMI1/5V
下BOM采用1133806 20131111
MHL_CD_SENSE
R389
100R
MHL_Cable_DET 2
主芯片检测mcu设备插入
C415
47n/16V
R390
300k
增加两极反向，预留一级反向，避免有问题 20140213 liujin
MHL 5V POWER SUPPLY
+5V
VBUS
C287
100n/16V
R236
10k
N92
GND
OUT
IN
FLT
EN
TPS2065CDBVR-2UK
2 MHL_Fault
C236
22u/6.3V
C237
22u/6.3V/NC
R264
10k
R299
10k
MHL_EN
高电平有效，不带放电电阻
MHL_EN
C5
R270
100R
R146
4.7k
0R/NC
R143
4.7k
R116
R138
10k
0R/NC
R141
R140
4.7k
0R/NC
R145
0R
R149
主芯片控制mcu开关
MHL_VBus_EN 2
MHL_Cable_DET2
设备直连mcu开关
C10
C11
100n/16V/NC
4.7u/10V/NC
2SK3313

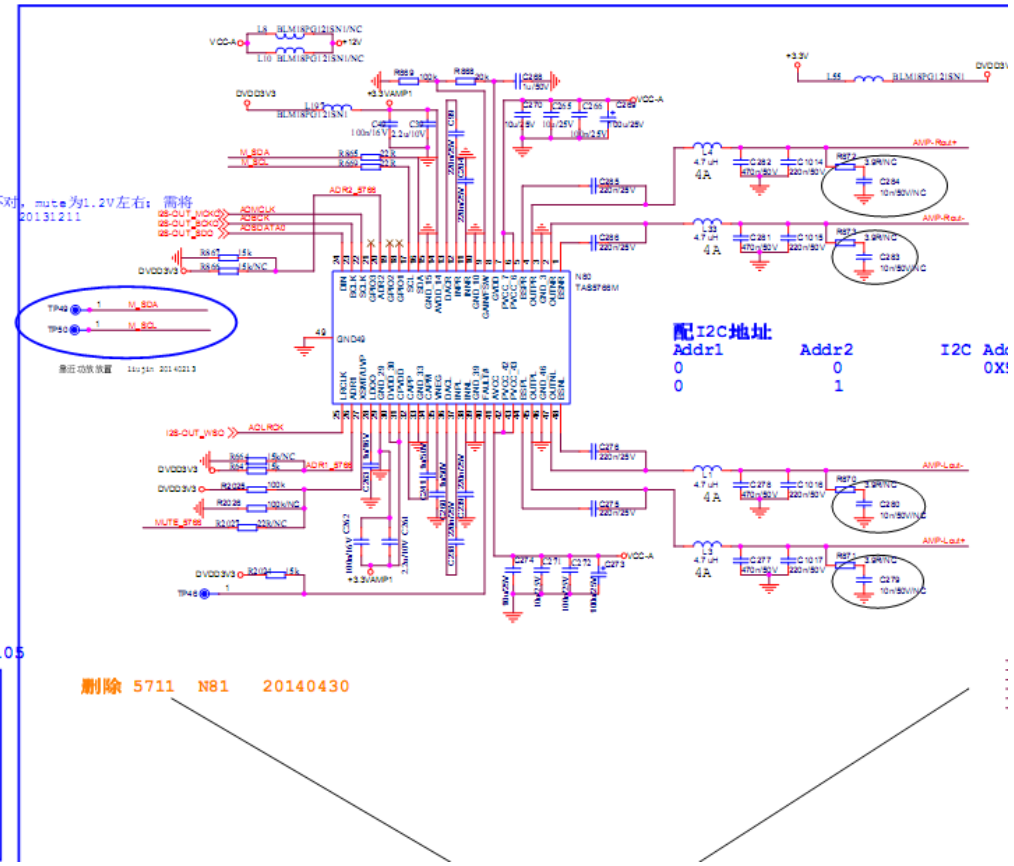

Silicon On Board
L563/C781放在高频头的铁壳之外
删除外部1.8V供电 20131106
下BOM时注意选用MXL661，1132856
用1134786 更改屏蔽罩 20131119
留一个esd器件 20131115
V_TUNER
V_TUNER_SOB
VDD_1V8_SOB
Demod_RST
IF_AGC_TUNER
SOB_LNA_INP
SOB_LNA_INN
N93
MxL661
RF2M-405
BW2S7S11A01IF



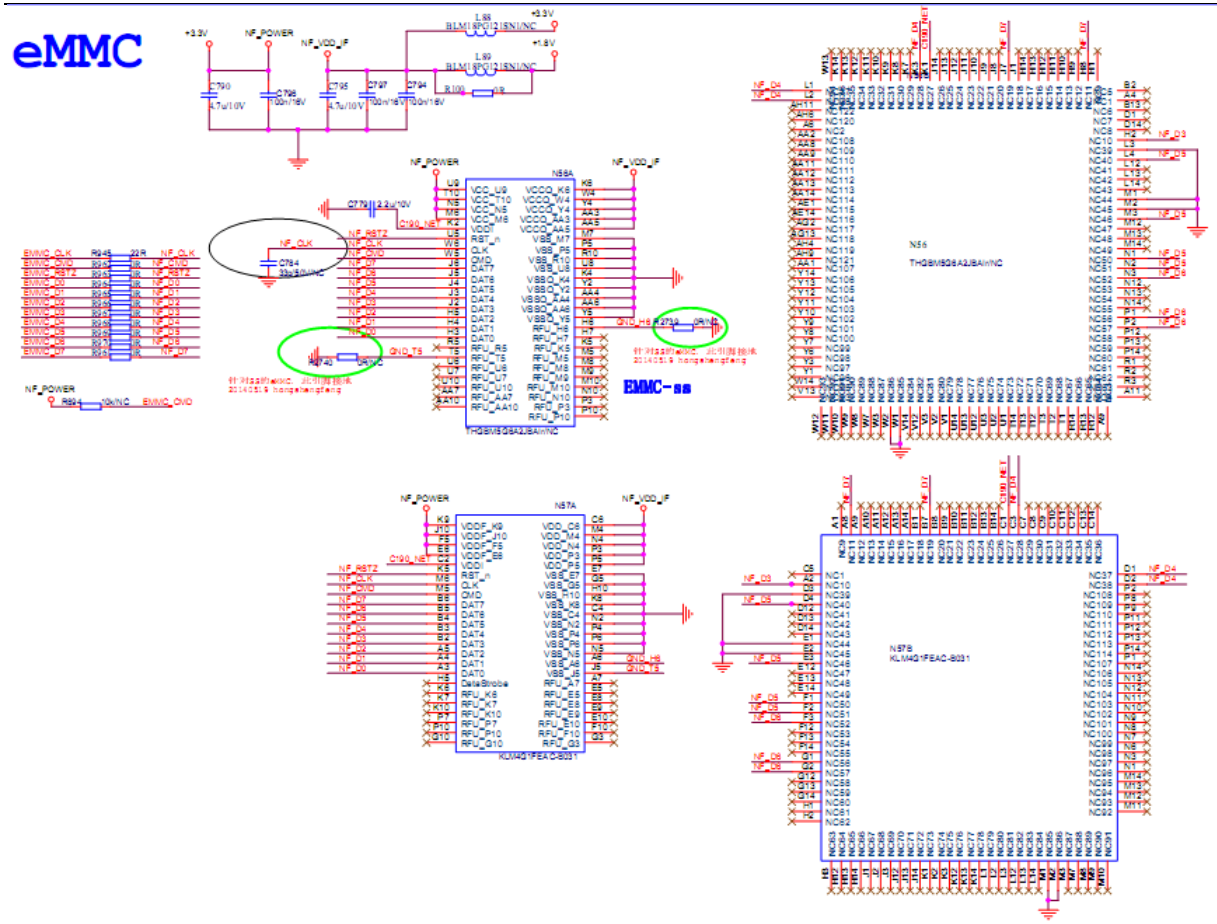


耳机：更换通孔回流物料：1116466，已link， 20131105

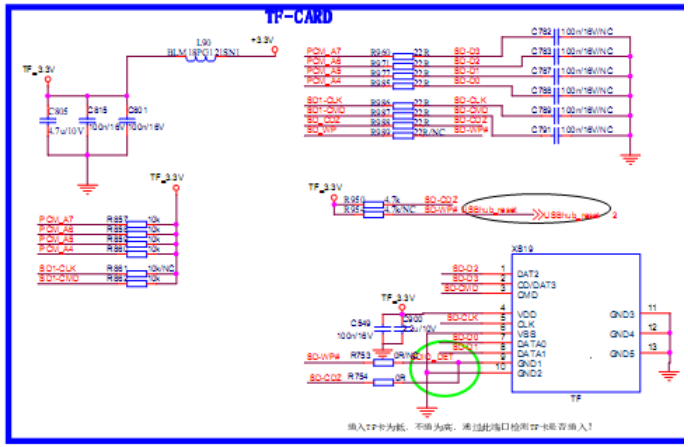




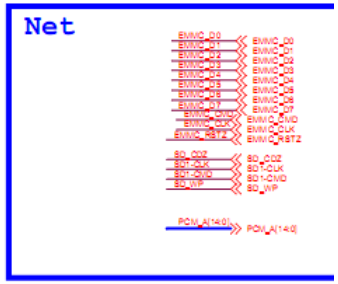
eMMC



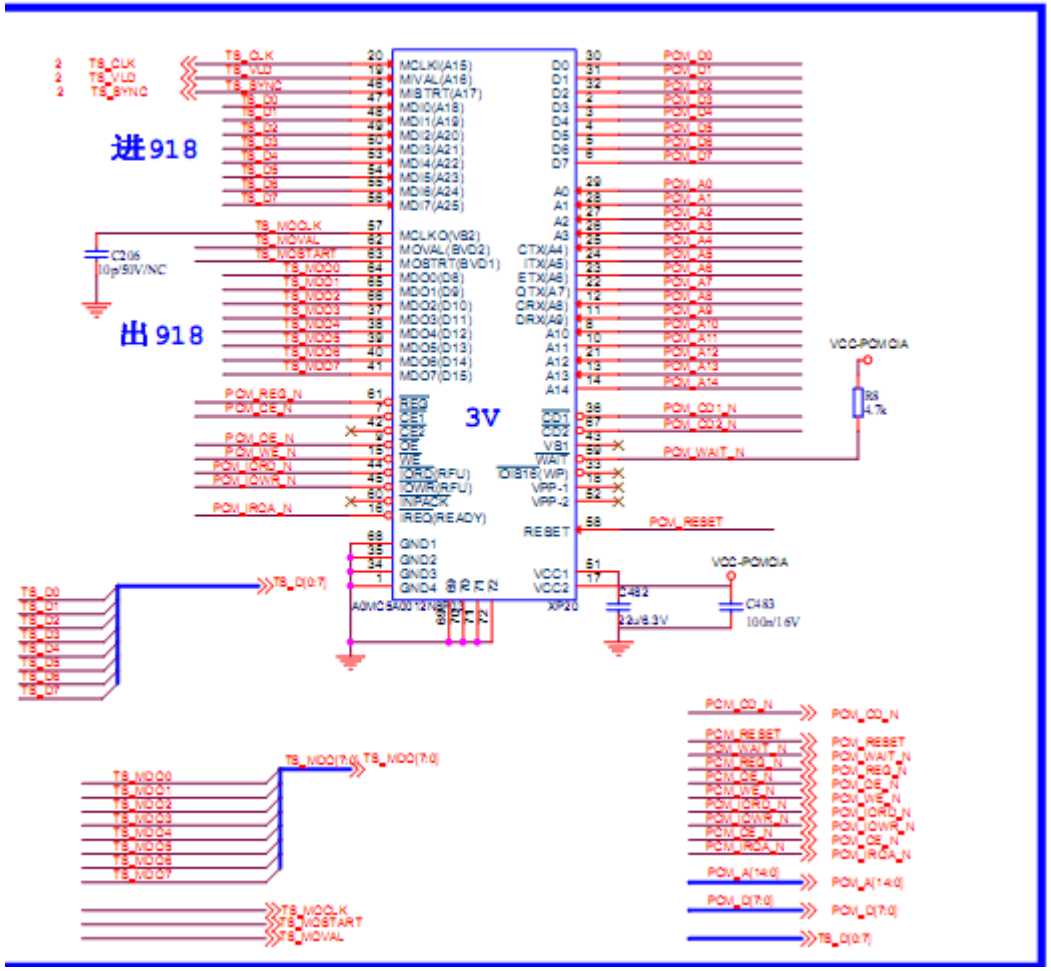
TF-CARD



Net

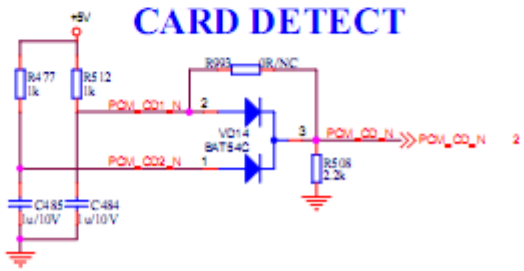


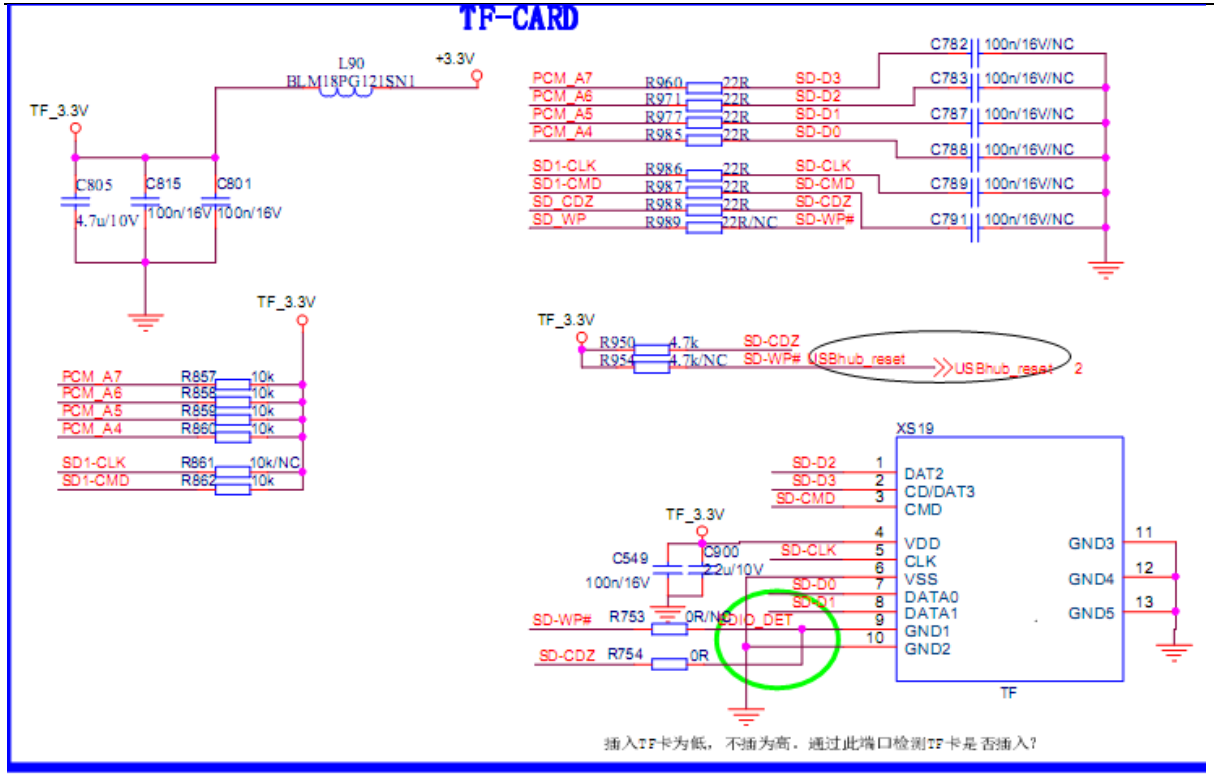
PCMCIA

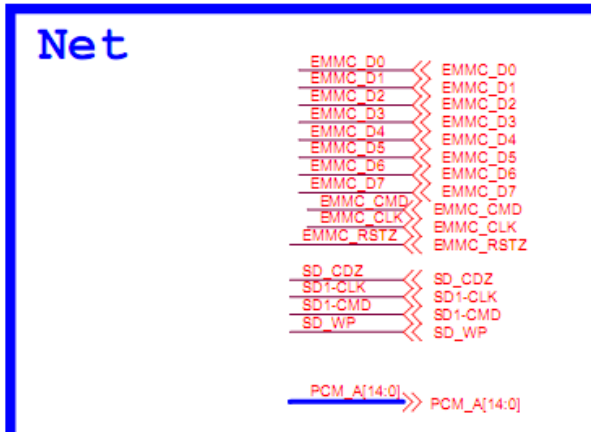


PCMCIA POWER

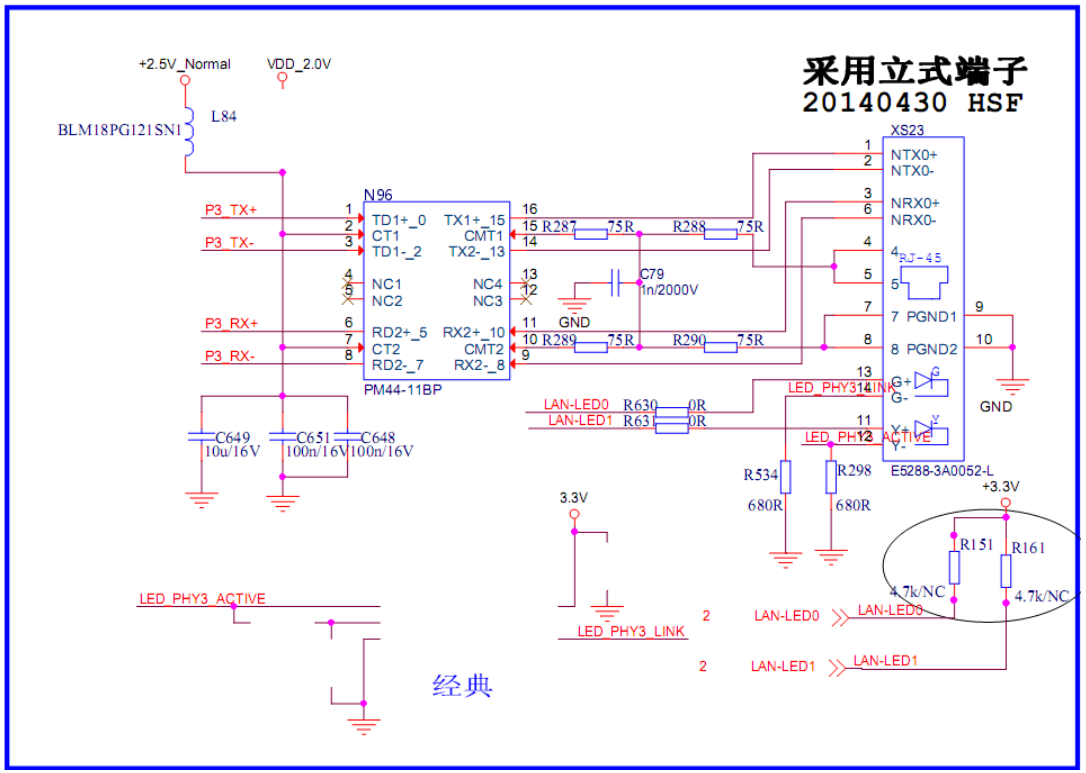
CARD DETECT




TF-CARD
L90
BLM18PG121SN1
+3.3V
TF_3.3V
C805
4.7u/10V
C815
100n/16V
C801
100n/16V
PCM_A7
PCM_A6
PCM_A5
PCM_A4
R960
R971
R977
R985
22R
SD-D3
SD-D2
SD-D1
SD-D0
C782
C783
C787
C788
C789
C791
100n/16V/NC
SD1-CLK
SD1-CMD
SD_CDZ
SD_WP
R986
R987
R988
R989
22R/NC
SD-CLK
SD-CMD
SD-CDZ
SD-WP#
R857
R858
R859
R860
10k
R861
R862
10k/NC
R950
R954
4.7k
4.7k/NC
USBhub_reset
2
XS19
DAT2
CD/DAT3
CMD
VDD
CLK
VSS
DATA0
DATA1
GND1
GND2
GND3
GND4
GND5
TF
C549
100n/16V
C900
2.2u/10V
R753
0R/NC
R754
0R
DIO_DET
插入TF卡为低，不插为高，通过此端口检测TF卡是否插入？


Net
EMMC_D0
EMMC_D1
EMMC_D2
EMMC_D3
EMMC_D4
EMMC_D5
EMMC_D6
EMMC_D7
EMMC_CMD
EMMC_CLK
EMMC_RSTZ
SD_CDZ
SD1-CLK
SD1-CMD
SD_WP
PCM_A[14:0]

NET

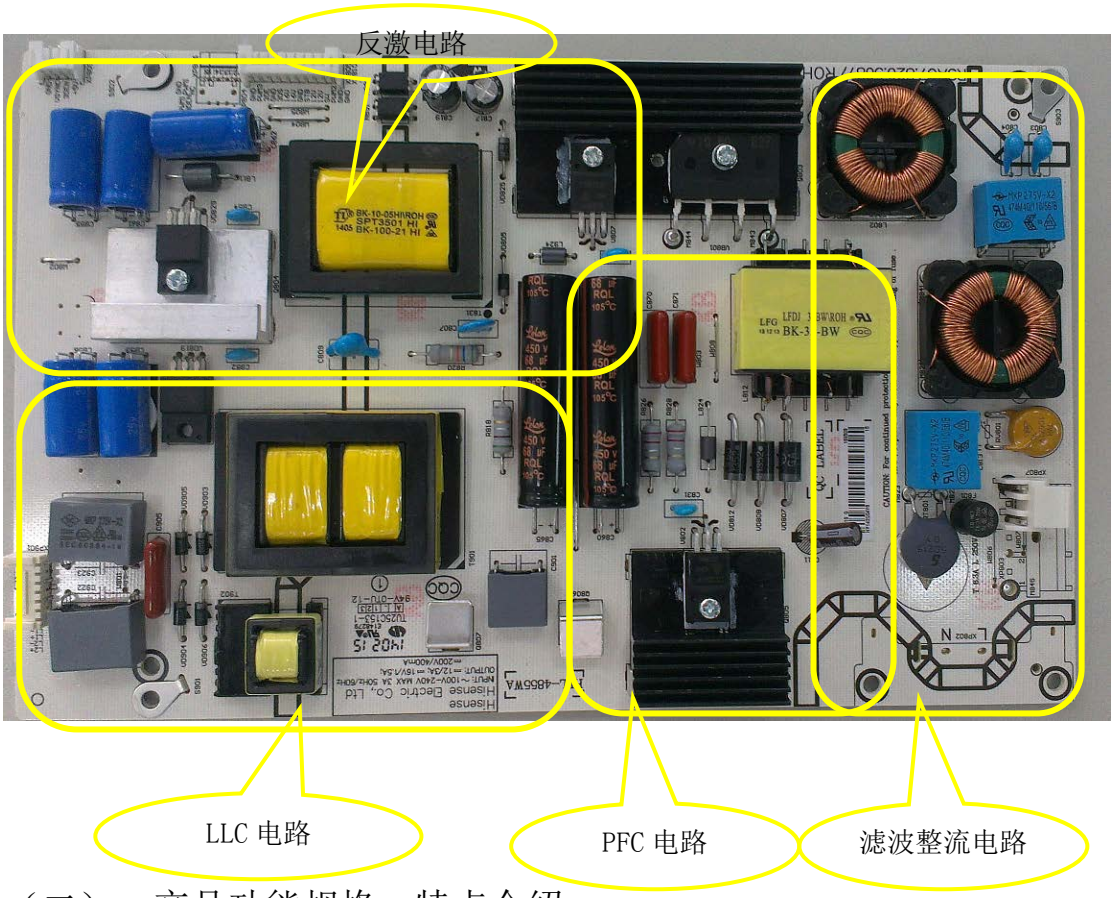

采用立式端子
20140430 HSF
+2.5V_Normal
VDD_2.0V
L84
BLM18PG121SN1
N96
TD1+_0
CT1
TD1-_2
NC1
NC2
RD2+_5
CT2
RD2-_7
TX1+_15
CMT1
TX2-_13
NC4
NC3
CMT2
RX2-_8
PM44-11BP
P3_TX+
P3_TX-
P3_RX+
P3_RX-
R287
R288
R289
R290
75R
C79
1n/2000V
GND
C649
10u/16V
C651
100n/16V
C648
100n/16V
LAN-LED0
LAN-LED1
R630
R631
0R
XS23
NTX0+
NTX0-
NRX0+
NRX0-
RJ-45
PGND1
PGND2
G+
G-
E5288-3A0052-L
LED_PHY3_LINK
LED_PHY3_ACTIVE
R534
R298
680R
3.3V
+3.3V
R151
R161
4.7k/NC
LED_PHY3_ACTIVE
LED_PHY3_LINK
经典

四、电源板原理说明

分别采用电源板组件 RSAG2.908.5687-37、RSAG2.908.5687-36 和 RSAG2.908.5687-29

A、产品介绍：

（一）、产品外观介绍



（二）、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

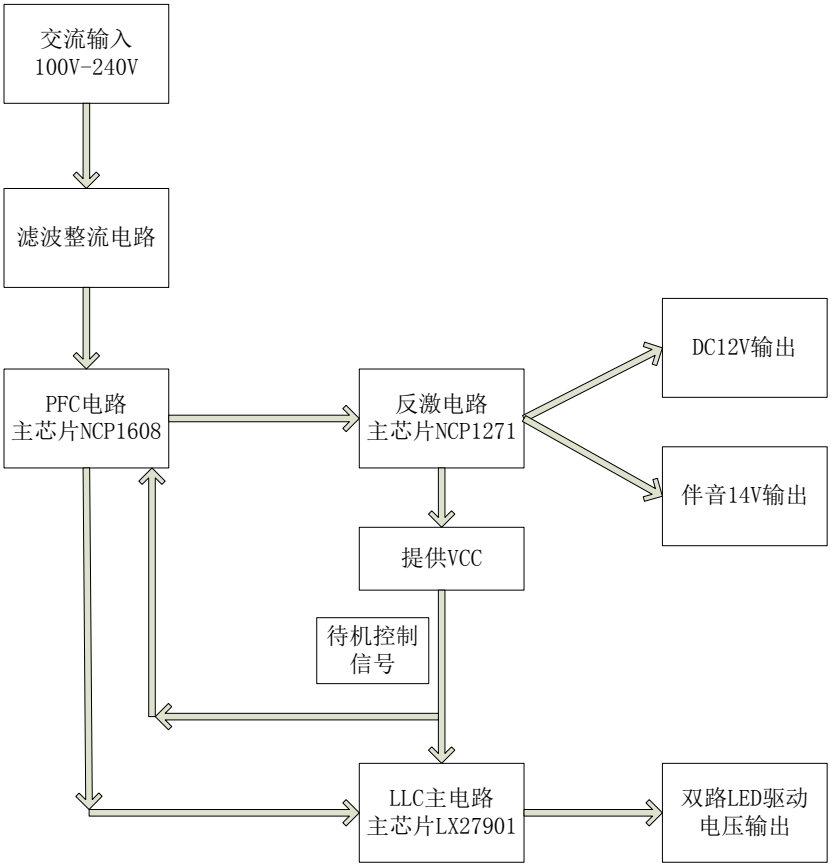
4、接口：开发中心标准接口

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

B、方案概述

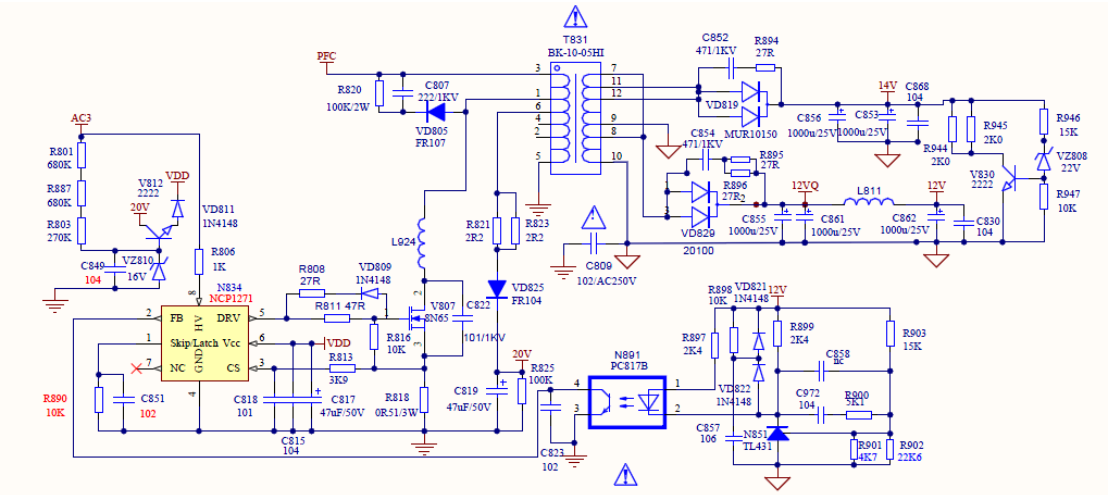
电源结构框架图如下：



100V-240V 交流电压输入后，反激电路首先启动，12V 和 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。

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

海信 Anyview

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 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。

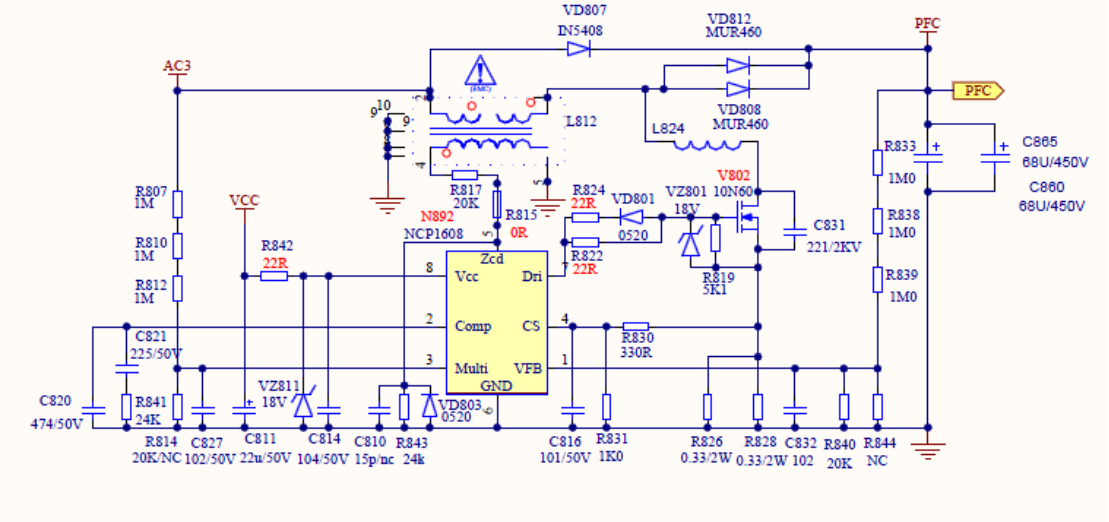
脚 5(Drv)　输出驱动。用于驱动 MOSFET 功率开关。

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

海信 Anyview



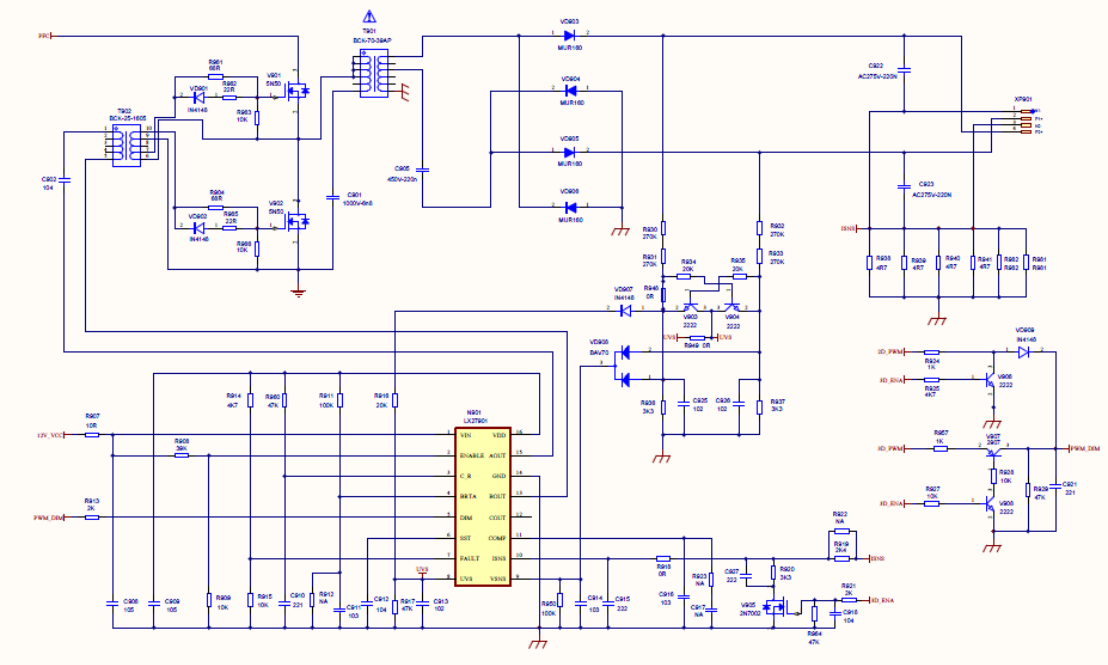
PFC（Power Factor Correction）即功率因数校正，主要用来表征电子产品对电能的利用效率。功率因数越高，说明电能的利用效率越高。该部分的作用为能够使输入电流跟随输入电压的变换。从电路上讲为，PFC 电路后大的滤波电解 C829 的电压将不再随着输入电压的变化而变化，而是一个恒定的值。

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

海信 Anyview



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。

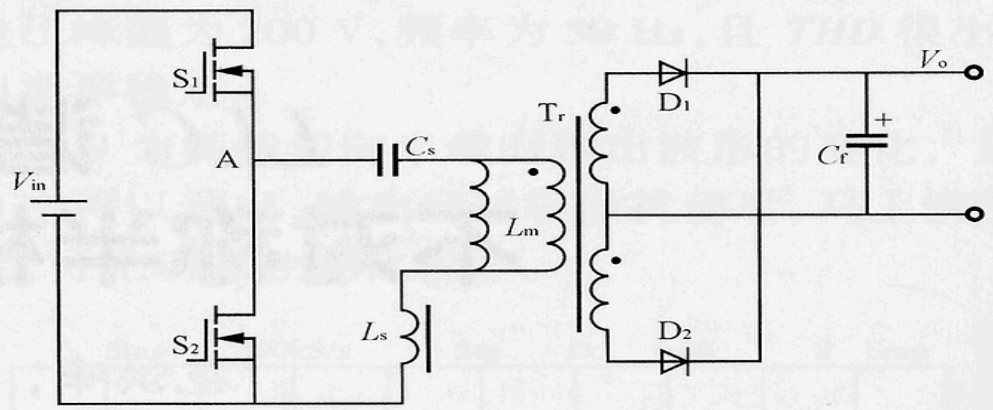


图 3　LLC 谐振变换器

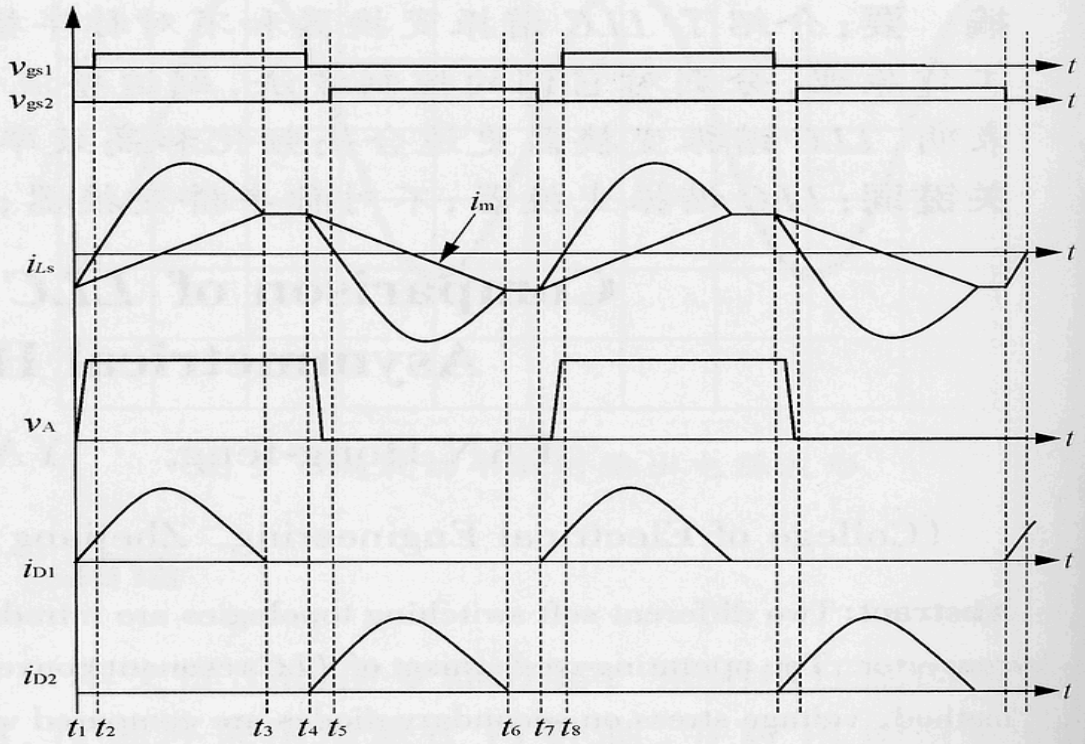


图 4　LLC 谐振变换器的工作原理

LLC 变换器的稳态工作原理如下。

1、〔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

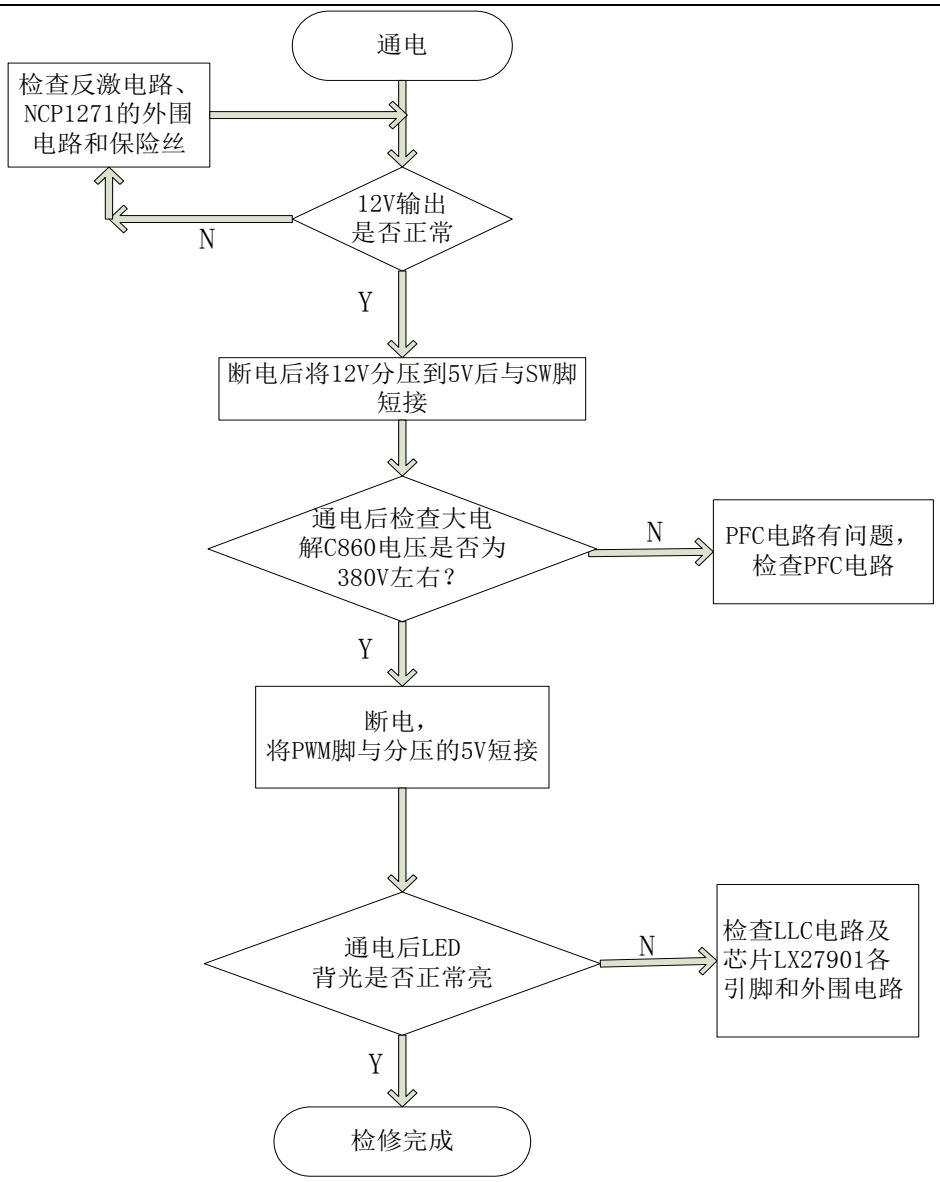
PFC 电路简单维修介绍：PFC 部分损坏，一般表现为大电解 C860、C865 上的电压不正常，不在 370V-400V 范围内。如果电解上的电压远高于 380V，一般来说是 NCP1608 FB 端（1 脚）出了问题，此时重点查看 R833、R838、R839、R840、R844 这几个电阻是否漏焊或损坏，如果没有，则可能是芯片的 1 脚发生故障，需要更换芯片。如果电压远小于 380V（310V 左右），则可能是 PFC 部分没有工作，此时首先判断芯片 Vcc（8 脚）电压是否正常，如果不正常，可能问题不是出在 PFC 上，需要顺着 Vcc 供电这一路向前一步步确认下去，直到找到故障点。如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

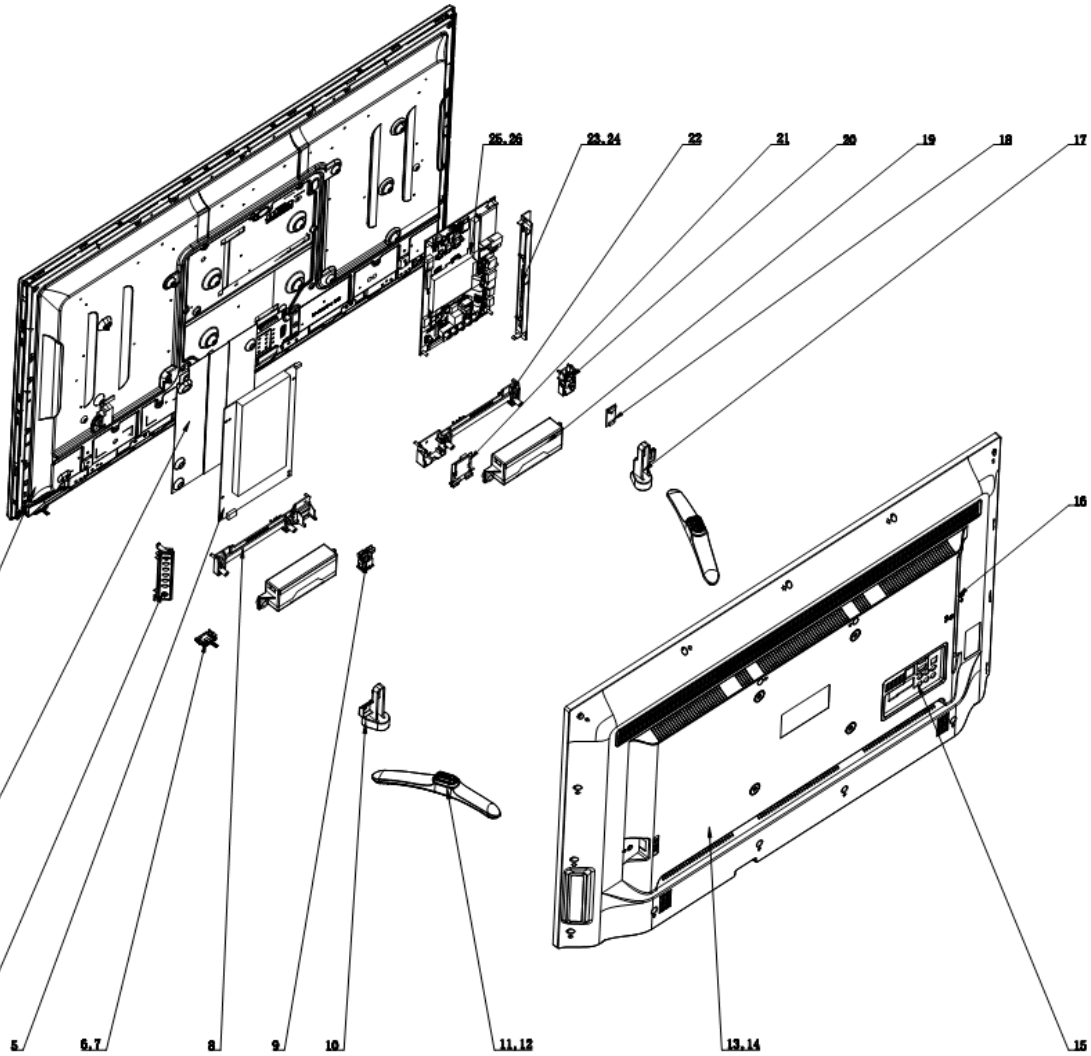
E、单板检修流程

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分压到5V后与SW脚短接
通电后检查大电解C860电压是否为380V左右？
N
PFC电路有问题，检查PFC电路
Y
断电，将PWM脚与分压的5V短接
通电后LED背光是否正常亮
N
检查LLC电路及芯片LX27901各引脚和外围电路
Y
检修完成

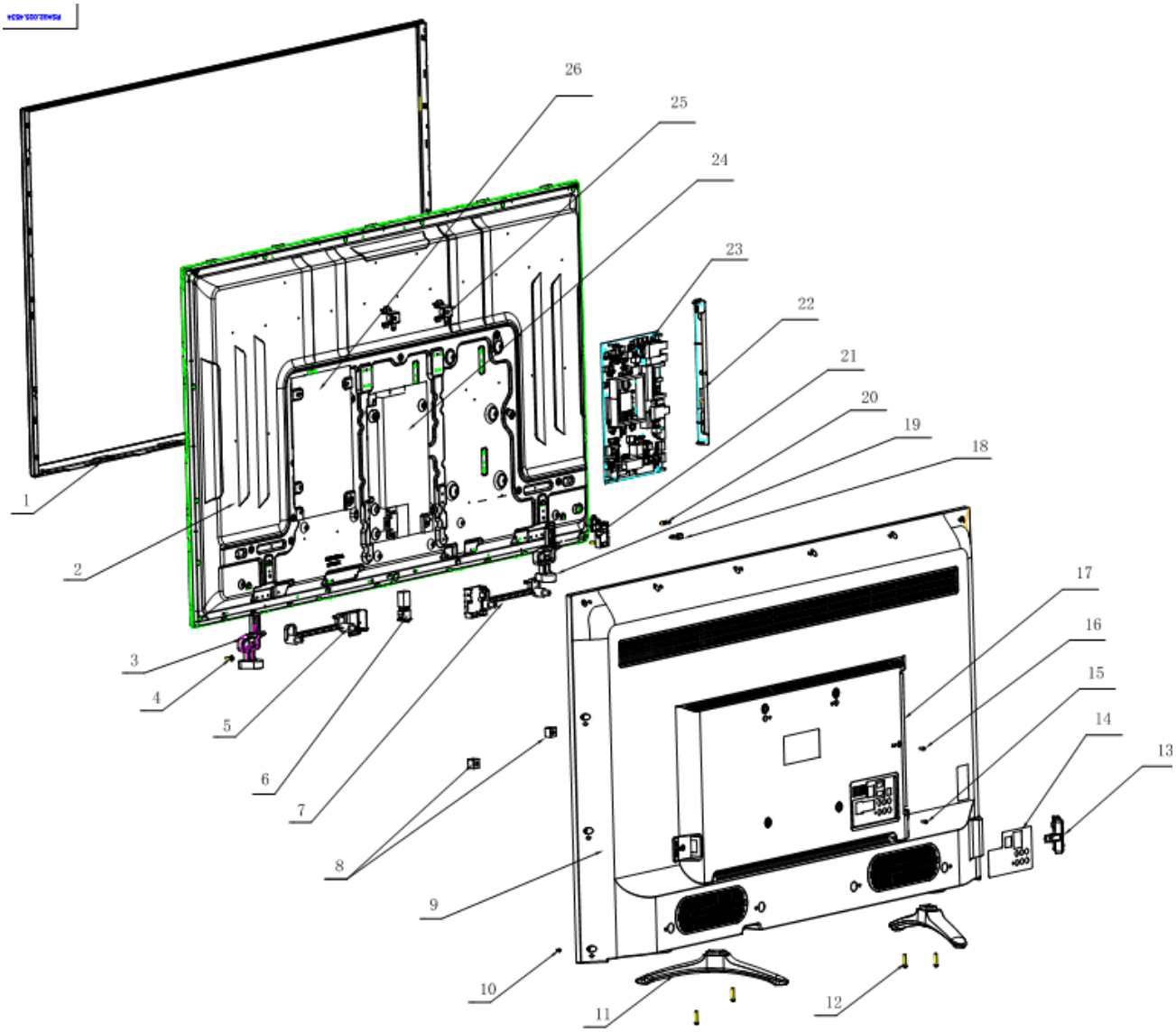
五、产品爆炸图及明细

LED40K320U



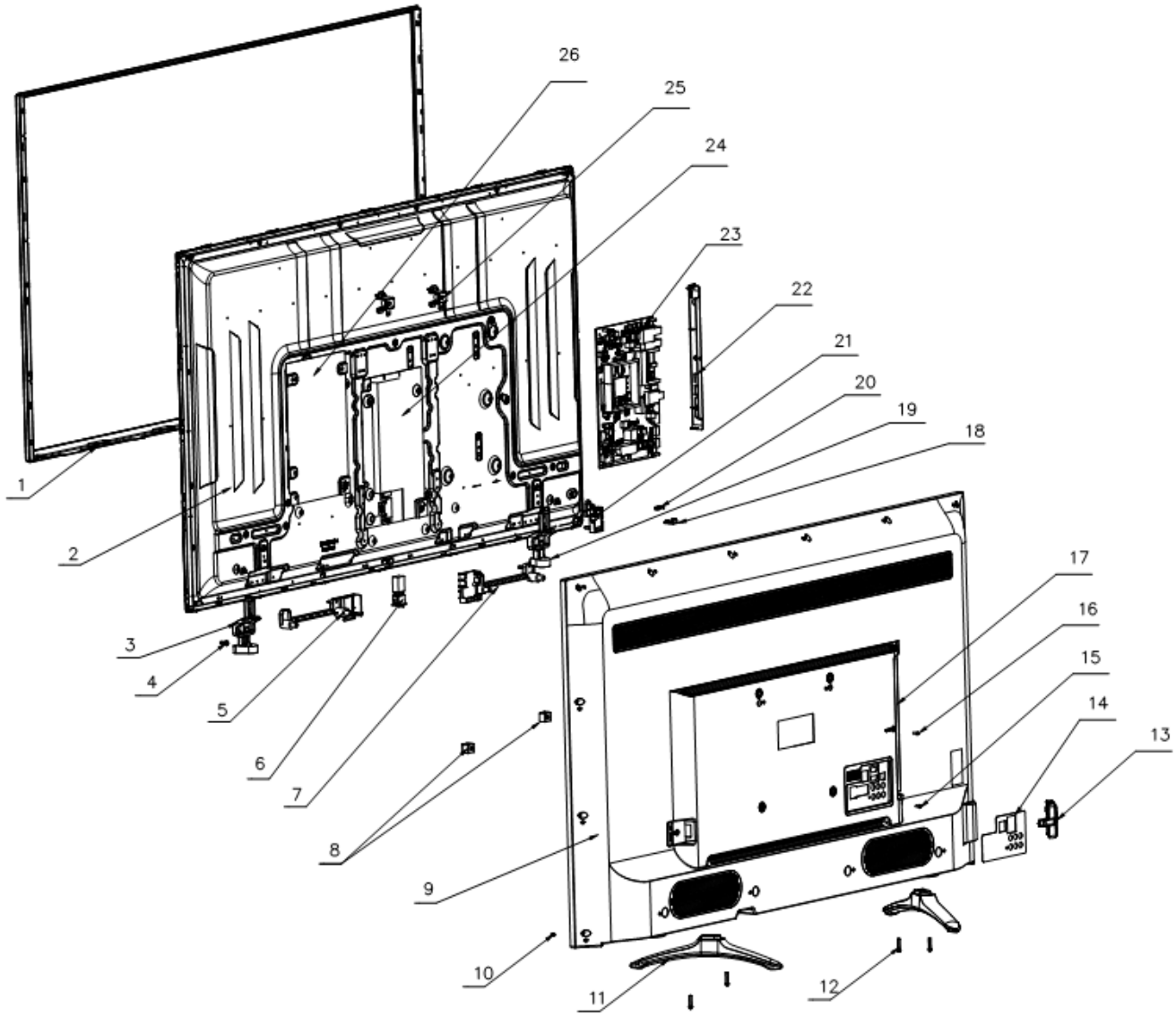
序号	名 称	数量	代 号	备 注
26	螺钉	9	SJ2836-87 M3X8镀锌镍,白	
25	主板组件	1	RSAG2. 908. 6108	
24	螺钉	2	SJ2825-87 ST3X8C黑	
23	键单端子板	1	RSAG8. 081. 1200	
22	键单支架	1	RSAG8. 078. 3992	
21	WIFI模块	1	WN4611LV,JK	
20	键单支架	1	RSAG8. 078. 3993	
19	扬声器组件	1	VIT3016-8W8 Ω-04	
18	蓝牙模块	1	LSD4BT212-06D0	
17	金属支架	1	RSAG8. 038. 4369	
16	标签	1	RSAG8. 804. 5278	
15	标签	1	RSAG8. 804. 5277	
14	螺钉	29	RSAG8. 912. 0172\M3×6\大滚头	
13	后壳组件	1	RSAG6. 170. 0662	
12	螺钉	4	GB/T 818-2000 M4X12黑	
11	底座组件	1	RSAG6. 121. 0531	
10	金属支架	1	RSAG8. 038. 4368	
9	电源开关	1	HP-406(KTV)-P4B(P89-12-D-04.0)	
8	键单支架	1	RSAG8. 078. 3991	
7	遥控板组件	1	RSAG2. 908. 5624-06	
6	导光件	1	RSAG8. 640. 0434	
5	电源板组件	1	RSAG2. 908. 5687-37	
4	按键板组件	1	RSAG2. 908. 5415-02	
3	按键组件	1	RSAG6. 356. 0146	
2	绝缘垫片	1	RSAG8. 600. 0802	
1	液晶屏	1	HD396DU-B01	

LED48K320U



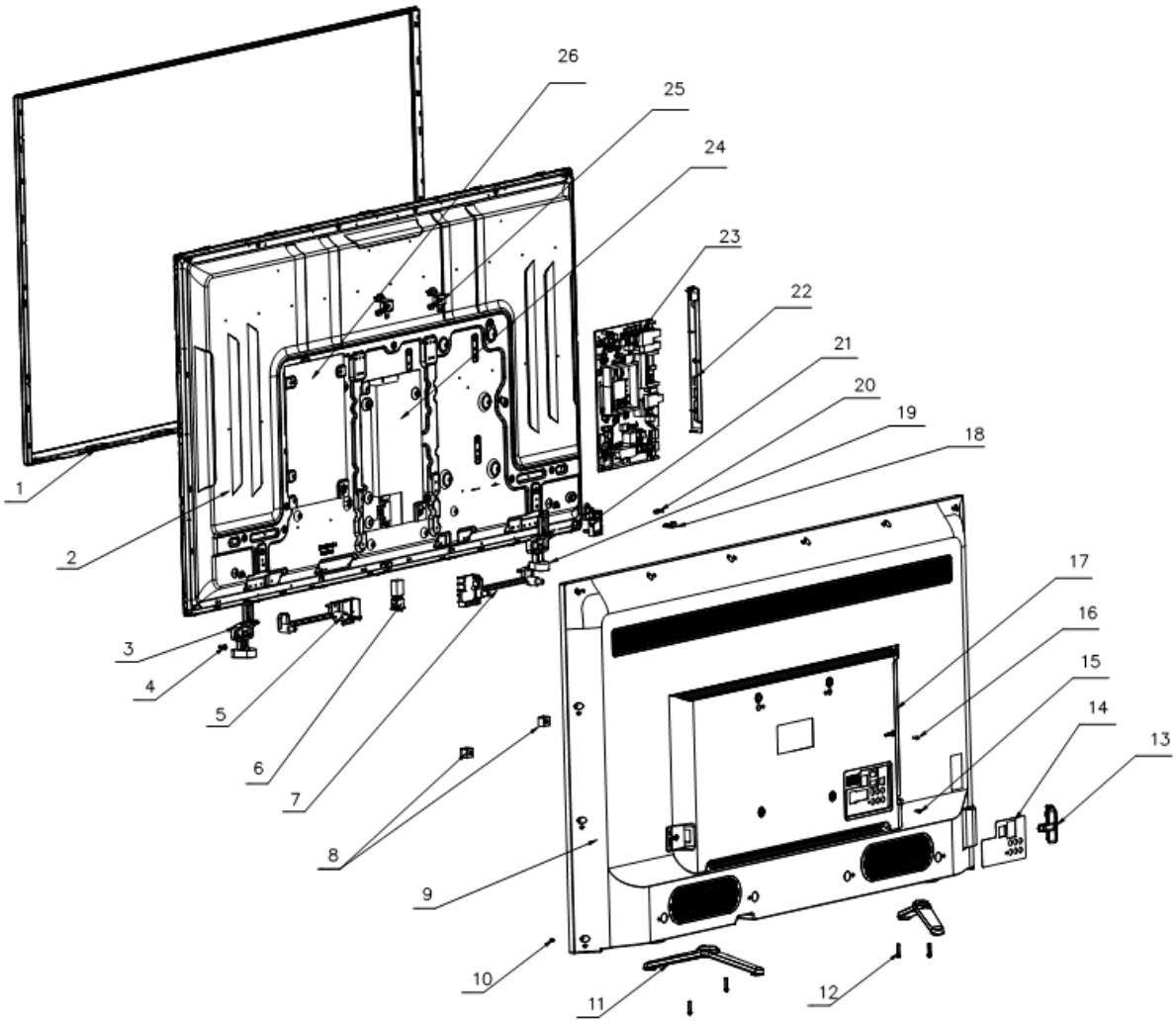
序号	名称	数量	代号
26	绝缘垫片	1	RSAG8.600.0910
25	壁挂小件	2	RSAG6.150.1352
24	电源板	1	RSAG2.908.5687-36
23	主板组件	1	RSAG2.908.6016-01
22	侧端子板	1	RSAG8.081.1200
21	蓝牙支架	1	RSAG8.078.3952
20	导光柱	1	RSAG8.640.0432
19	底座连接支架右	1	RSAG8.038.4547A
18	遥控板	1	RSAG2.908.6060-01
17	侧标牌	1	RSAG8.804.5278
16	螺钉	1	SJ2825-87 ST3X8C
15	螺钉	1	SJ2825-87 ST3X8C
14	后标牌	1	RSAG8.804.5277
13	按键组件	1	RSAG6.356.0144
12	螺钉	4	GB/T 818-2000 M4x20
11	底座组件	2	RSAG6.121.0534
10	螺钉	26	RSAG8.912.0172\M3×6
9	后壳组件	1	RSAG6.170.0653
8	金属支架	2	RSAG8.038.4348
7	扬声器支架右	1	RSAG8.078.3845
6	电源开关	1	HF-606(TV)-PPS8-12-D-047E
5	扬声器支架左	1	RSAG8.078.3951
4	螺钉	6	RSAG8.912.0118\M4X6
3	底座连接支架左	1	RSAG8.038.4548A
2	液晶屏	1	HD480DU-B31\S0
1	前壳组件	1	RSAG6.179.1253

LED50K320U



序号	名称	数量	代号	备注
1	前壳	1	RSAG8.074.2556	
2	液晶屏	1	HD500DU-B01\S0	
3	底座连接支架左	1	RSAG8.038.4548	
4	螺钉	6	RSAG8.912.0118\M4X6	
5	扬声器支架左	1	RSAG8.078.3951	
6	电源开关	1	HF-606(TV)-PPS8-12-D-047B	
7	扬声器支架右	1	RSAG8.078.3845	
8	金属支架	2	AG8.038.4348	
9	后壳	1	RSAG8.074.2557	
10	螺钉	21	RSAG8.912.0172\M3×6	
11	底座组件	2	RSAG6.121.0534	
12	螺钉	4	GB/T 818-2000 M4x20	
13	按键组件	1	RSAG6.356.0144	
14	后标牌	1	RSAG8.804.5277	
15	螺钉	1	SJ2825-87 ST3X8C	
16	螺钉	1	SJ2825-87 ST3X8C	
17	侧标牌	1	RSAG8.804.5278	
18	遥控板	1	RSAG2.908.6060-01	
19	底座连接支架右	1	RSAG8.038.4547	
20	导光柱	1	RSAG8.640.0432	
21	蓝牙支架	1	RSAG8.078.3952	
22	侧端子板	1	RSAG8.081.1200	
23	主板组件	1	RSAG2.908.6016	
24	电源板	1	RSAG2.908.5687-29	
25	壁挂小件	2	RSAG6.150.1246	
26	绝缘垫片	1	RSAG8.600.0802	
27				
28				

LED50EC590UN



序号	名称	数量	代号	备注
26	绝缘垫片	1	RSAG8.600.0802	
25	壁挂小件	2	RSAG6.150.1246	
24	电源板	1	RSAG2.908.5687-29	
23	主板组件	1	RSAG2.908.6016	
22	侧端子板	1	RSAG8.081.1200	
21	蓝牙支架	1	RSAG8.078.3952	
20	导光柱	1	RSAG8.640.0432	
19	底座连接支架右	1	RSAG8.038.4547	
18	遥控板	1	RSAG2.908.6060-01	
17	侧标牌	1	RSAG8.804.5278	
16	螺钉	1	SJ2825-87 ST3X8C	
15	螺钉	1	SJ2825-87 ST3X8C	
14	后标牌	1	RSAG8.804.5277	
13	按键组件	1	RSAG6.356.0144	
12	螺钉	4	GB/T 818-2000 M4x20	
11	底座组件	2	RSAG6.121.0477	
10	螺钉	21	RSAG8.912.0172\M3×6	
9	后壳	1	RSAG8.074.2557	
8	金属支架	2	AG8.038.4348	
7	扬声器支架右	1	RSAG8.078.3845	
6	电源开关	1	HF-606(TV)-PPS8-12-D-047B	
5	扬声器支架左	1	RSAG8.078.3951	
4	螺钉	6	RSAG8.912.0118\M4X6	
3	底座连接支架左	1	RSAG8.038.4548	
2	液晶屏	1	HD500DU-B01\S0	
1	前壳	1	RSAG8.074.2556	

海信 Anyview

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。

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 LED48K681X3DU_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。