Hisense®

多媒体产品维修手册

LED55K600A3D

主板方案：MT5505
3D 方案：SG-3D
电源方案：HLL-4855WA

多媒体研发中心

2014.04

目　　录

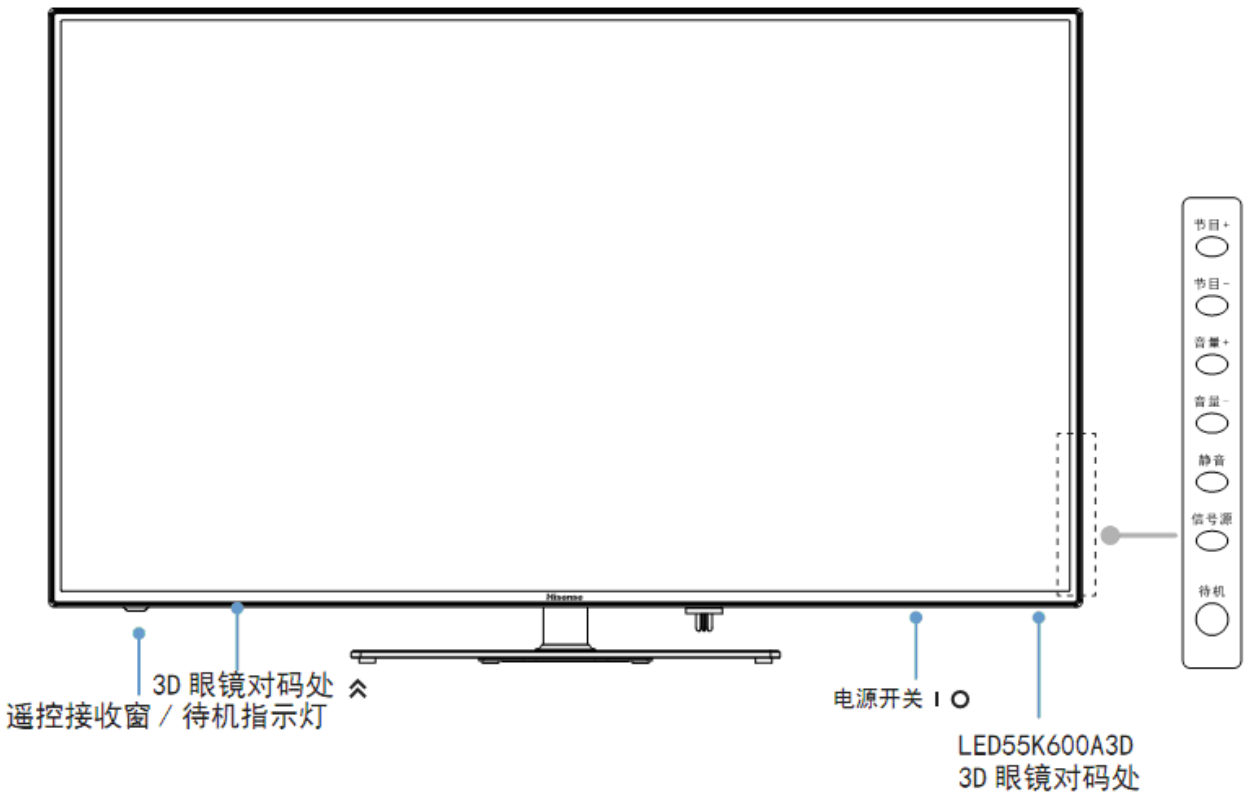
LED55K600A3D 3
一、产品介绍 3
（一）、产品外观介绍 3
（二）、产品功能规格、特点介绍 4
（三）、产品差异介绍 5
主板差异： 5
电源板差异： 6
二、产品方案概述 6
整机内部图 6
整机信号流程图 7
电源分配图 7
主板实物图 8
主板电路原理图 10
四、电源板原理说明 26
A、产品介绍： 26
B、方案概述 27
C、分部原理说明 28
D、常见故障分析 32
E、单板检修流程 32
五、产品爆炸图及明细 33
六、软件升级方法 35
MTK5505 软件升级方法 35
MTK5505 工厂菜单调试说明 44

液晶电视服务手册

LED55K600A3D

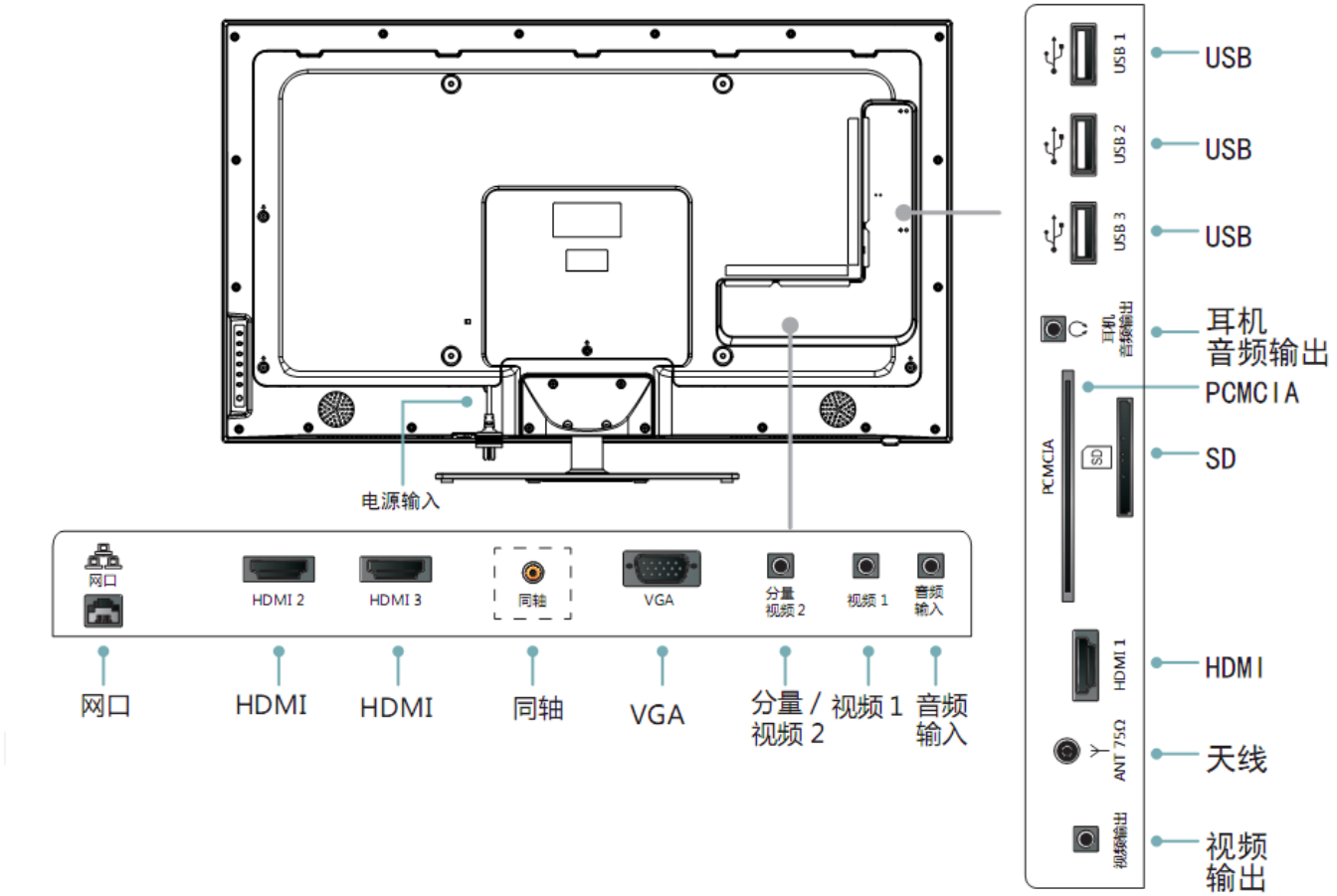
一、产品介绍

（一）、产品外观介绍



外观图：（因拍摄技术有限，图片仅供参考）

端子图：



（二）、产品功能规格、特点介绍

技术参数：

型　号		LED 55K600A 3D
产品名称		液晶电视
产品尺寸（mm）（宽×高×厚）	不含底座	1242×717×60
	含底座	1242×775×285
产品质量（kg）	不含底座	23
	含底座	27
可视图像对角线尺寸（cm）		138
显示屏分辨率		1920×1080
整机消耗功率		125W
伴音功率		10W +10W
执行标准		Q/0202RSR 609-2011
电源输入		～50Hz 220V
接收制式	射频	PAL（D/K、I、B/G）、NTSC（M）、DVB-C、DTMB-TH（40寸以下机型无DTMB-TH）
	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	8M bps	AC3, MPEG1(layer1,2,3)
.avi .mpg .ts	MPEG2	1920×1080	25M bps	AC3, MPEG1(layer1,2,3)
.ts .mkv .avi	H.264	1920×1080	25M bps	AC3, AAC, MPEG1(layer1,2,3)
.avi .mpg .mov	MPEG4 ASP	1920×1080	8M bps	AC3, MPEG1(layer1,2,3)
.mp4	H.264	1280×720	4M bps	MPEG1(layer1,2,3), AAC
.rm .rmvb	Real8/9/10	1280×720	1.5M bps	Cooker
.flv	H.264	720×576	1.0M bps	MPEG1(layer1,2,3)

各端子电平特性：

接口名称	接口类型	输入信号	电平	阻抗
视频输入	复合视频	视频	1.0Vp-p	75Ω
分量输入	模拟分量视频	Y	1.0Vp-p	75Ω
		P_B、P_R	0.7Vp-p	75Ω
VGA 输入	VGA	R、G、B	0.7Vp-p	75Ω
		H_S、V_S	TTL	高阻
音频输入	模拟音频	L、R	1Vrms	＞10kΩ

（三）、产品差异介绍

173601 主板组件\RSAG2.908.5060-57\ROH
172764 液晶屏\HE550HFD-B32(100)\ROH
169509 电源板组件\RSAG2.908.5687\ROH
164853 3D 发射板组件\RSAG2.908.5354\ROH

主板差异：

状态	代码	物料描述(名称/型号/加工方式)	项目文本 1（位号）	项目文本 2（备注）
173601(主板组件\RSAG2.908.5060-57\ROH)在原型组件 169603(主板组件\RSAG2.908.5060-46\ROH)基础上更改，差异如下：				
更改前	1123605	电子调谐器\DTOS40CVH053B\JK\ROH	U2	
更改后	1125630	电子调谐器\SIDT-10A1/111A24\ROH	U2	
增加	1112770	直插插座\PHB-4AW\ROH	XP312	
更改后	1043876	片式电阻\RC0402 JR-07-680R\TP\ROH	R79	
更改前	1043866	片式电阻\RC0402 JR-07-10K\TP\ROH	R20	
更改后	1053150	片式电阻\RC0402JR-07-15K\TP\ROH	R20	
更改前	1043868	片式电阻\RC0402 JR-07-1K0\TP\ROH	R45	
更改后	1044509	片式电阻\RC0402FR-07-1K0\TP\ROH	R45	
删除	1116753	直插插座\A2006WSO-2X5P-K-W\ROH	XP6	
删除	1052674	片式瓷介\CC0402KRX7R7BB104\TP\ROH	C101	

删除	1035326	片式磁珠\BLM18PG121SN1\TP\JK\ROH	L23	
删除	1029725	片式磁珠\BLM18PG330SN1D\TP\JK\ROH	L53	
增加	1052351	插座\TJC10-13AW\ROH	XP101	
增加	1029019	插座\TJC10-3AW\ROH	XP16	
增加	1051849	片式电路\AO4459 通 P3203EVG\TP\JK\ROH	N18	
增加	1052674	片式瓷介\CC0402KRX7R7BB104\TP\ROH	C597	
增加	1053148	片式电阻\RC0402JR-07-100R\TP\ROH	R234	

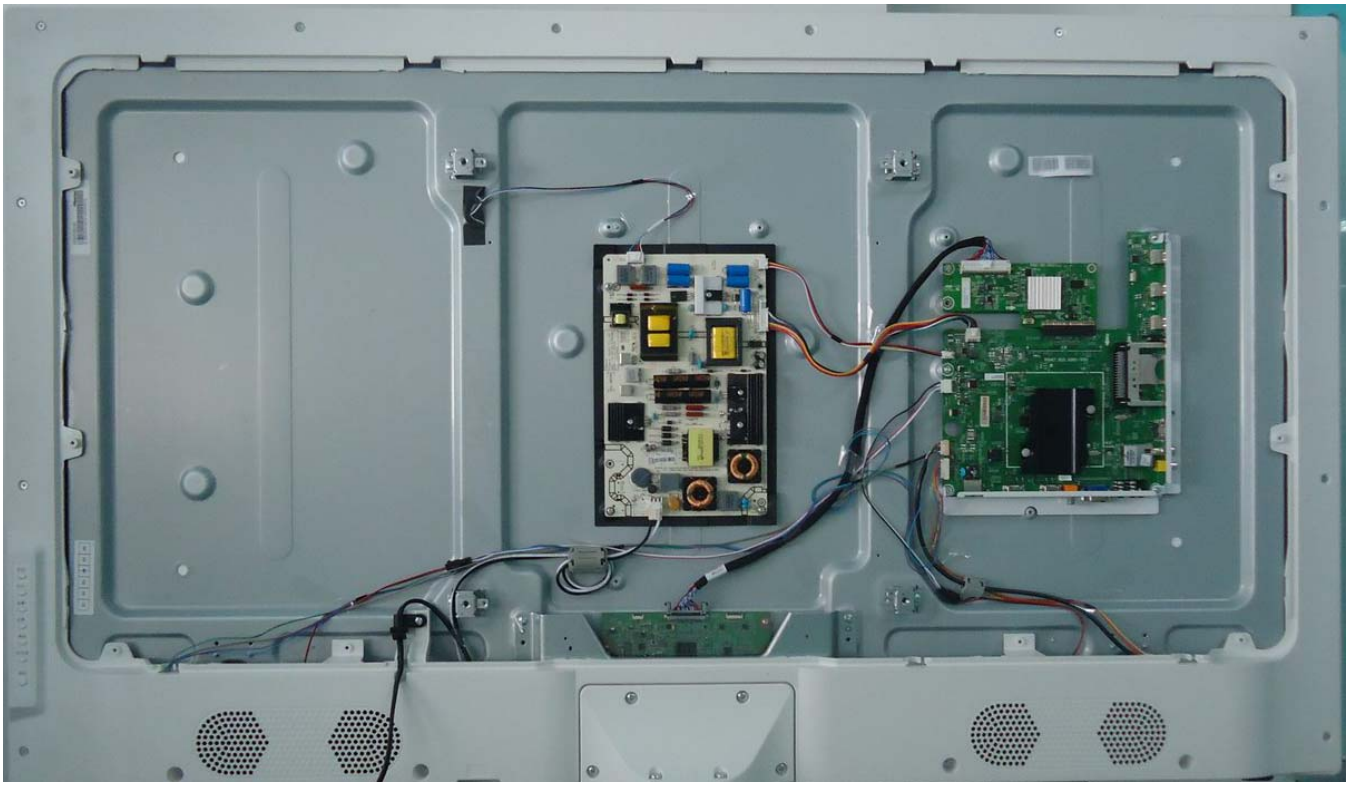
电源板差异：

电源板组件 RSAG2.908.5687 为首用型号，暂无通用。

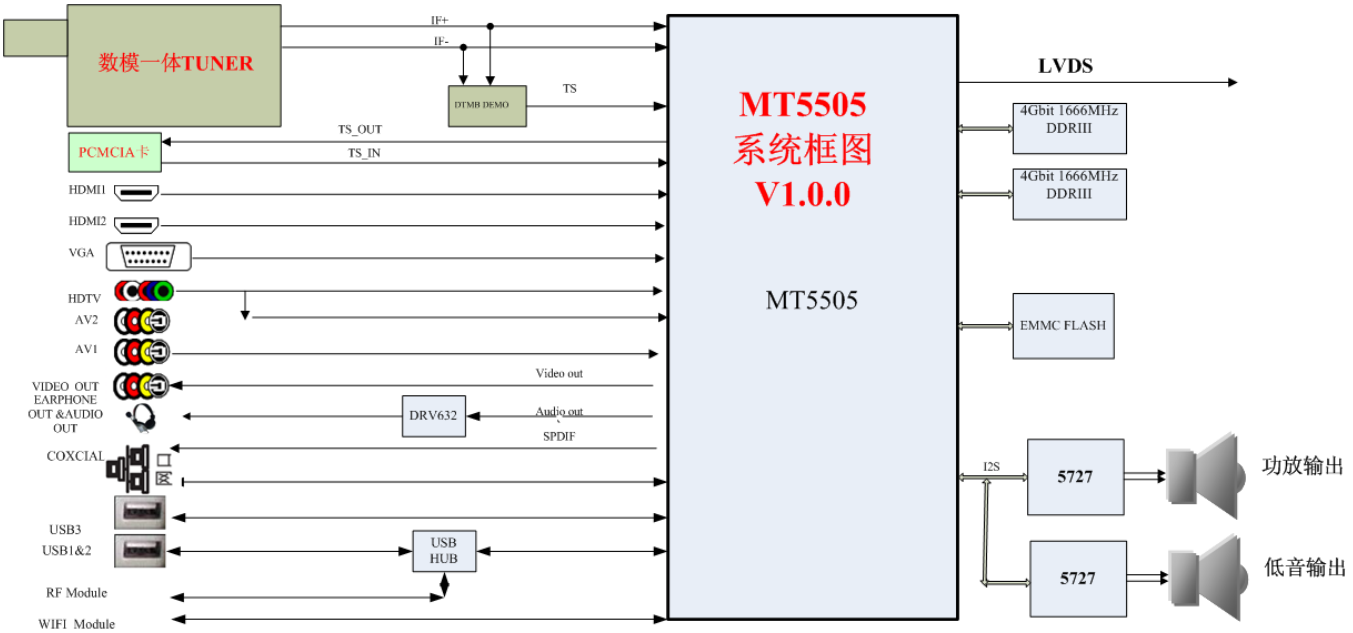
二、产品方案概述

整机内部图

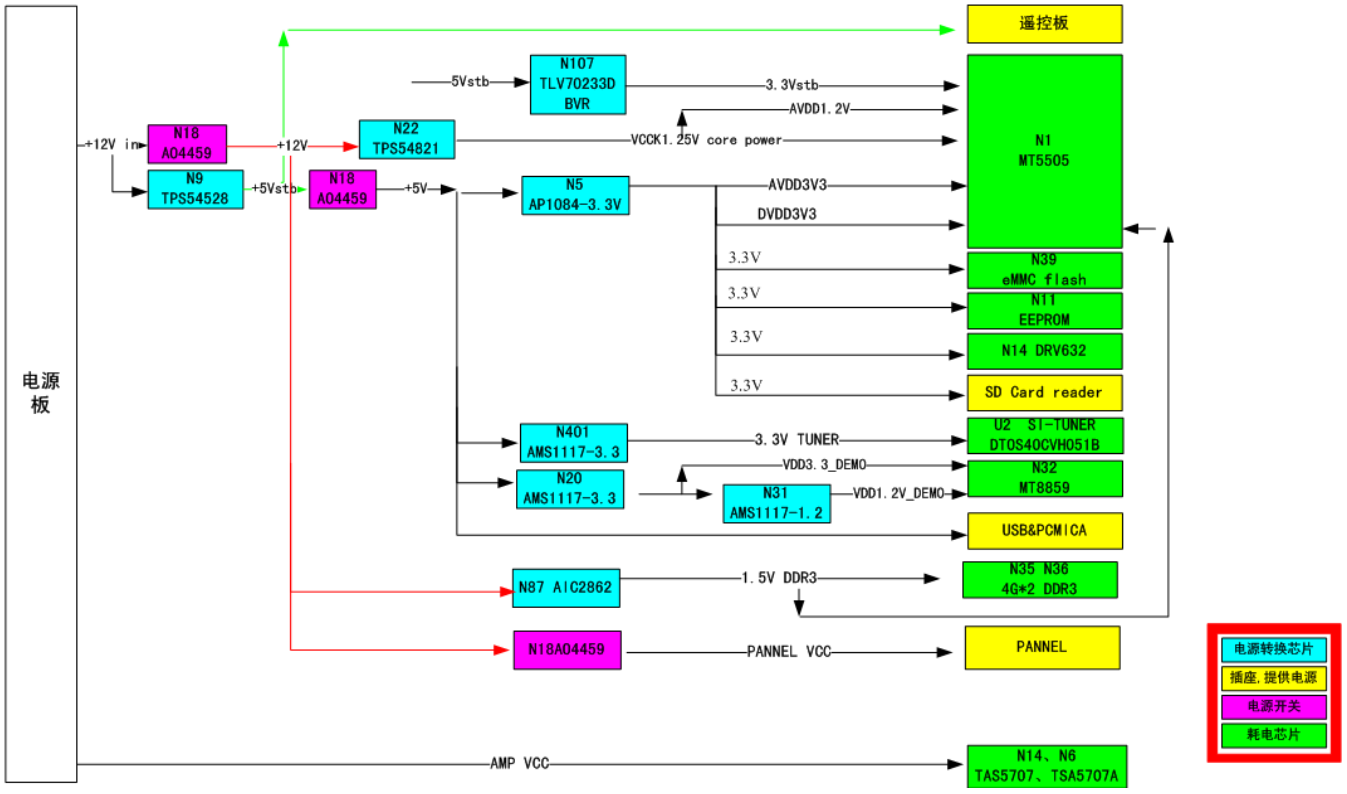
（因拍摄技术有限，图片仅供参考）



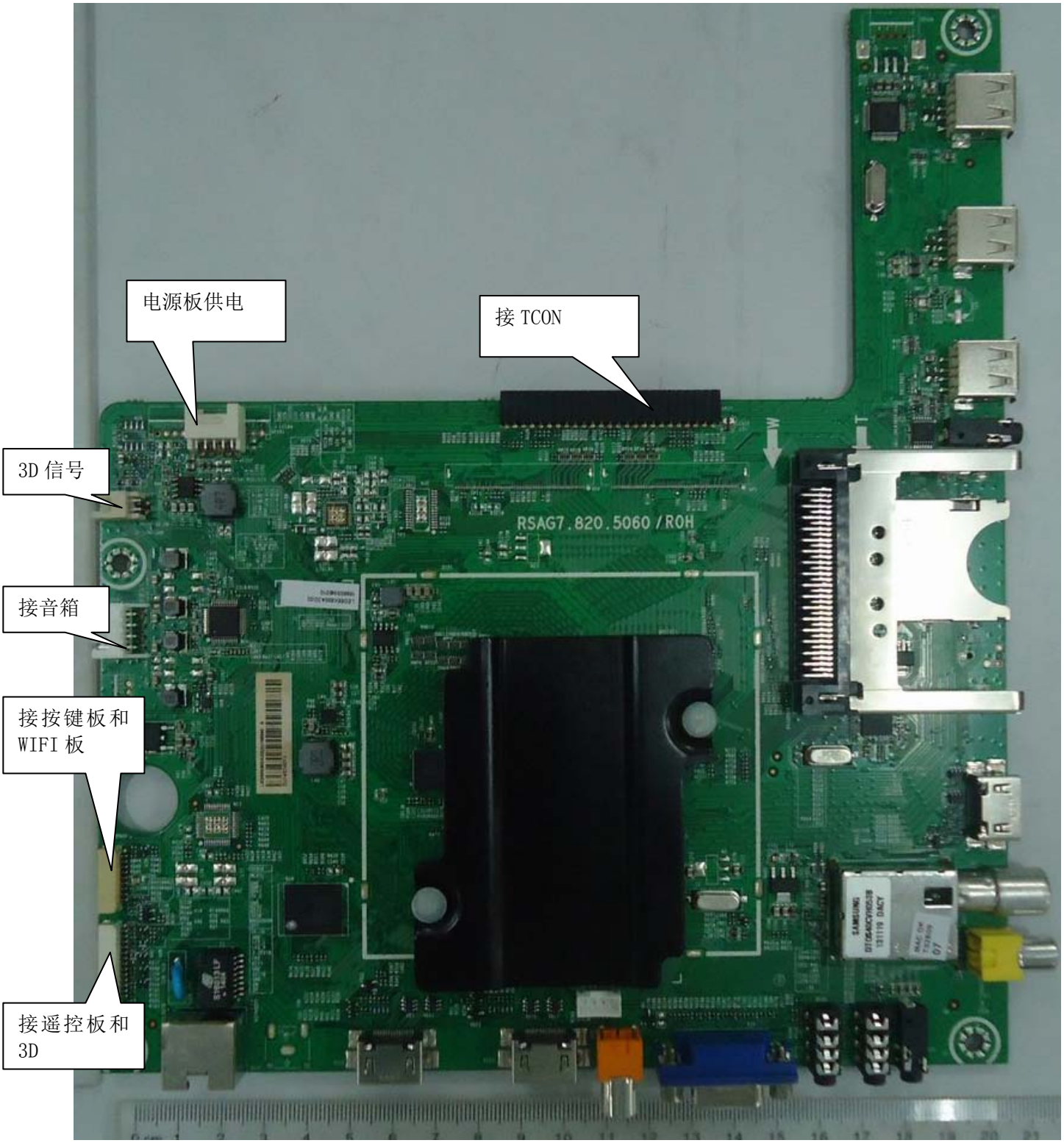
整机信号流程图



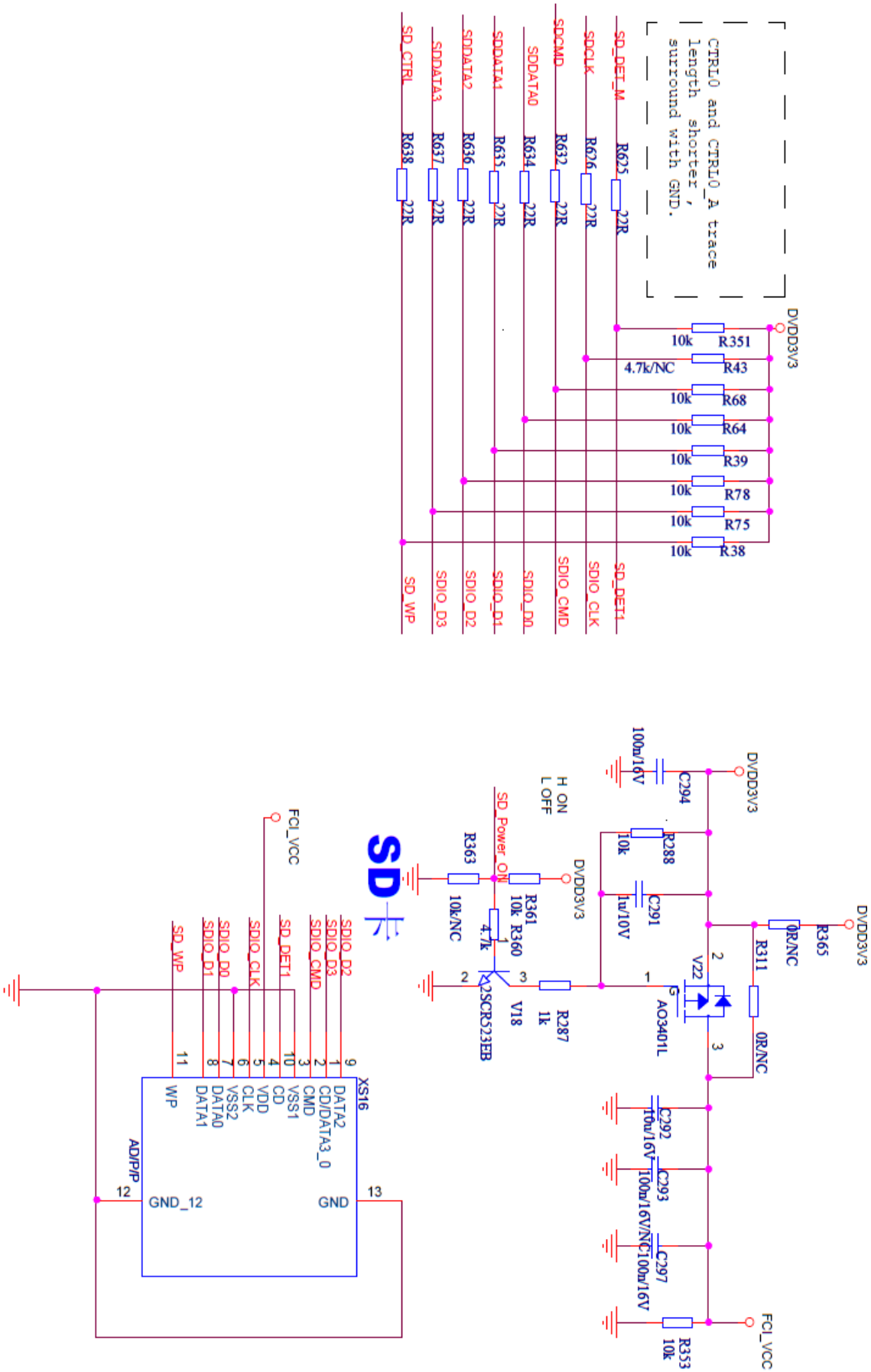
电源分配图

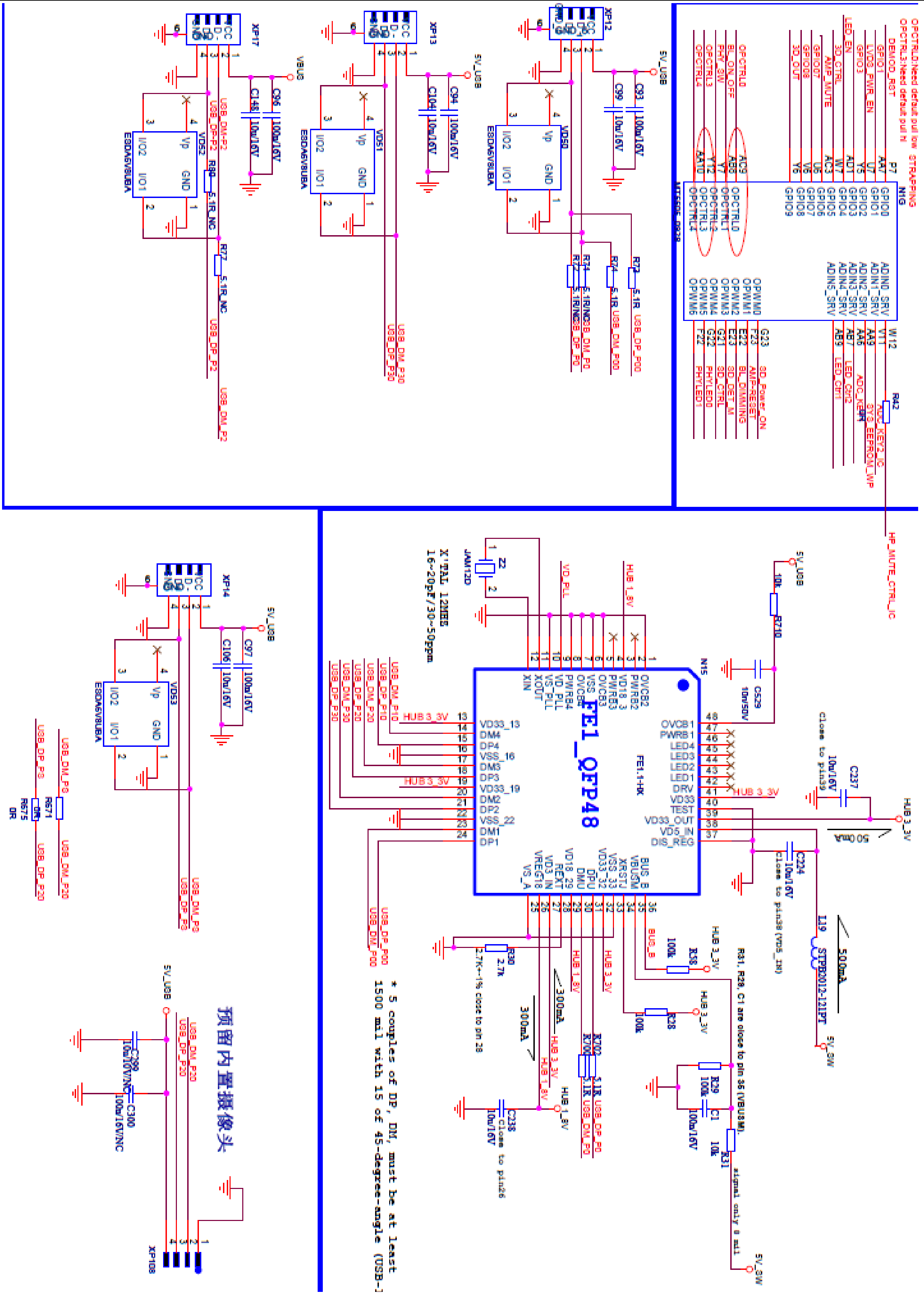


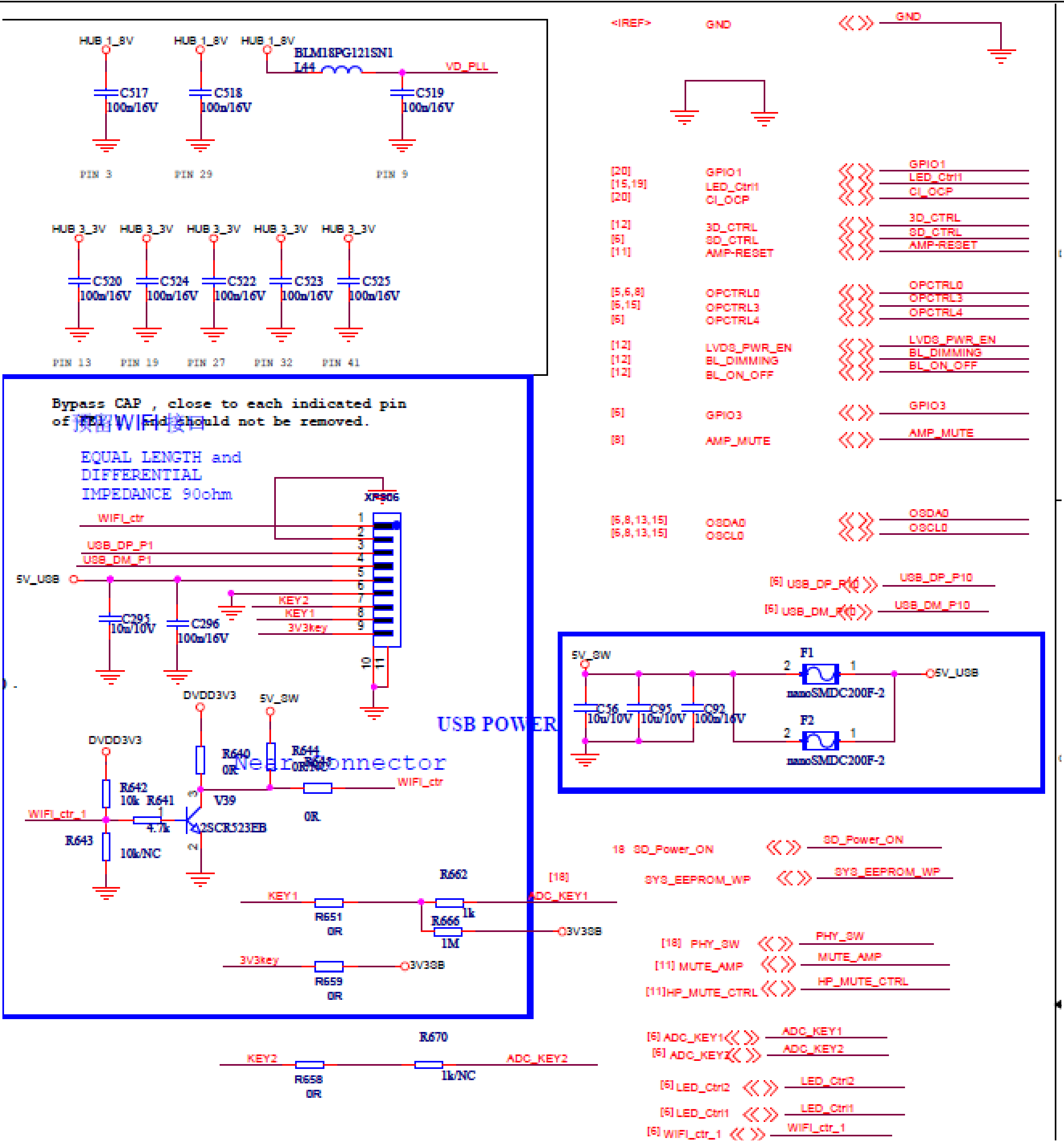
主板实物图



主板电路原理图

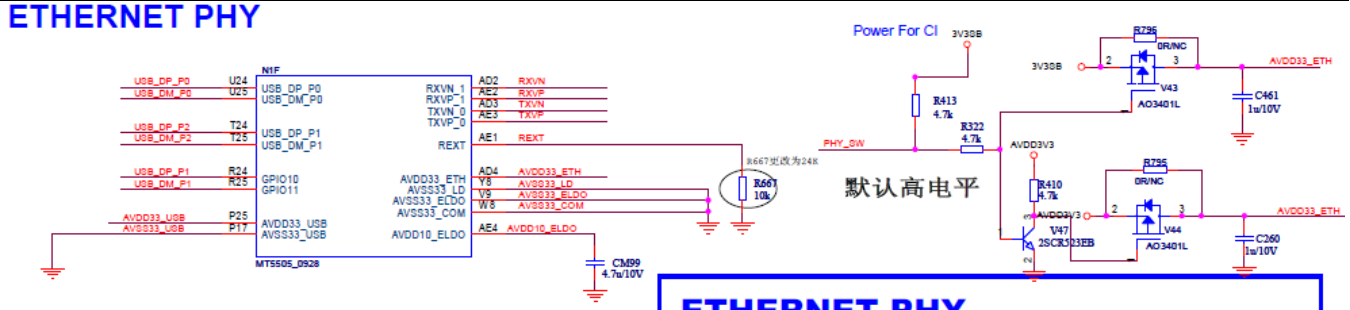

CTRL0 and CTRL0_A trace length shorter, surround with GND.
DVDD3V3
10k R351
4.7k/NC R43
10k R68
10k R64
10k R39
10k R78
10k R75
10k R38
22R R625
22R R676
22R R632
22R R634
22R R635
22R R636
22R R637
22R R638
SD_DET_M
SDCLK
SDCMD
SDDATA0
SDDATA1
SDDATA2
SDDATA3
SD_CTRL
SD_DET1
SDIO_CLK
SDIO_CMD
SDIO_D0
SDIO_D1
SDIO_D2
SDIO_D3
SD_WP
SD_Power_ON
H ON
L OFF
R363 10k/NC
R361 10k
R360 4.7k
V18 2SCR523EB
R287 1k
DVDD3V3
C294 100n/16V
R288 10k
C291 1u/10V
V22 AO3401L
R311 0R/NC
R365 0R/NC
C292 10u/16V
C293 100n/16V/NC
C297 100n/16V
R353 10k
FCI_VCC
XS16
WP
DATA1
DATA0
VSS2
CLK
VDD
CD
VSS1
CMD
CD/DATA3_0
DATA2
ADP/P
GND_12
GND

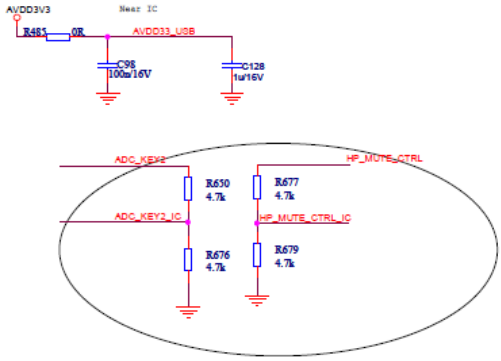

FE1_QFP48
FE1.1+HX
X'TAL 12MHz
16~20pF/30~50ppm
* 5 couples of DP, DM, must be at least 1500 mil with 15 of 45-degree-angle (USB-
预留内置摄像头
XP17
XP13
XP12
XP14
XP108
N1G
N15
ESDA6V8UBA
OPCTRL0:Need default pull low STRAPPING
OPCTRL3:Need default pull hi


HUB 1_8V
BLM18PG121SN1
L44
VD_PLL
C517
100n/16V
C518
100n/16V
C519
100n/16V
PIN 3
PIN 29
PIN 9
HUB 3_3V
C520
C524
C522
C523
C525
PIN 13
PIN 19
PIN 27
PIN 32
PIN 41
Bypass CAP , close to each indicated pin
of FE1.1 and should not be removed.
预留WIFI接口
EQUAL LENGTH and
DIFFERENTIAL
IMPEDANCE 90ohm
XP806
WIFI_ctr
USB_DP_P1
USB_DM_P1
5V_USB
KEY2
KEY1
3V3key
C295
10u/10V
C296
100n/16V
DVDD3V3
5V_SW
R640
0R
R644
0R/NC
Near connector
WIFI_ctr
V39
2SCR523EB
R642
10k
R641
4.7k
WIFI_ctr_1
R643
10k/NC
USB POWER
R662
R651
0R
R666
1M
1k
ADC_KEY1
3V3SB
R659
0R
R670
KEY2
R658
0R
1k/NC
ADC_KEY2
<IREF>
GND
GPIO1
LED_Ctrl1
CI_OCP
3D_CTRL
SD_CTRL
AMP-RESET
OPCTRL0
OPCTRL3
OPCTRL4
LVDS_PWR_EN
BL_DIMMING
BL_ON_OFF
GPIO3
AMP_MUTE
OSDA0
OSCL0
USB_DP_P10
USB_DM_P10
5V_SW
F1
F2
nanoSMDC200F-2
C56
10u/10V
C95
10u/10V
C92
100n/16V
5V_USB
SD_Power_ON
SYS_EEPROM_WP
PHY_SW
MUTE_AMP
HP_MUTE_CTRL
ADC_KEY1
ADC_KEY2
LED_Ctrl2
LED_Ctrl1
WIFI_ctr_1

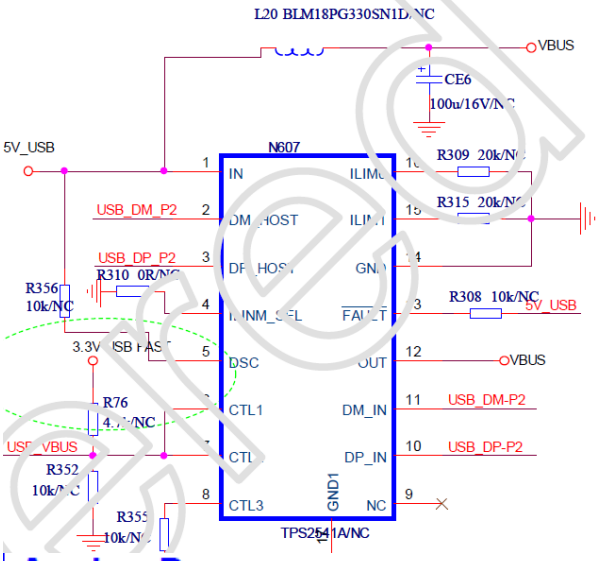
海信 Anyview

ETHERNET PHY

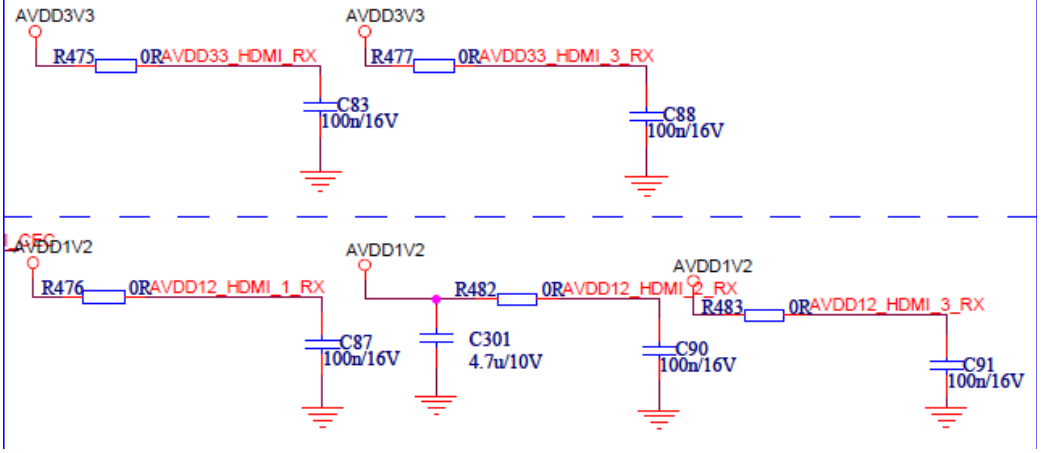


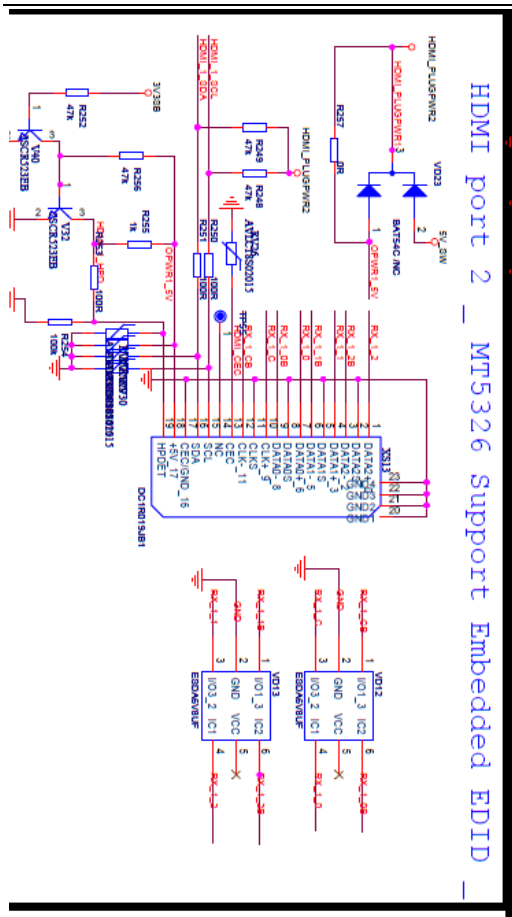


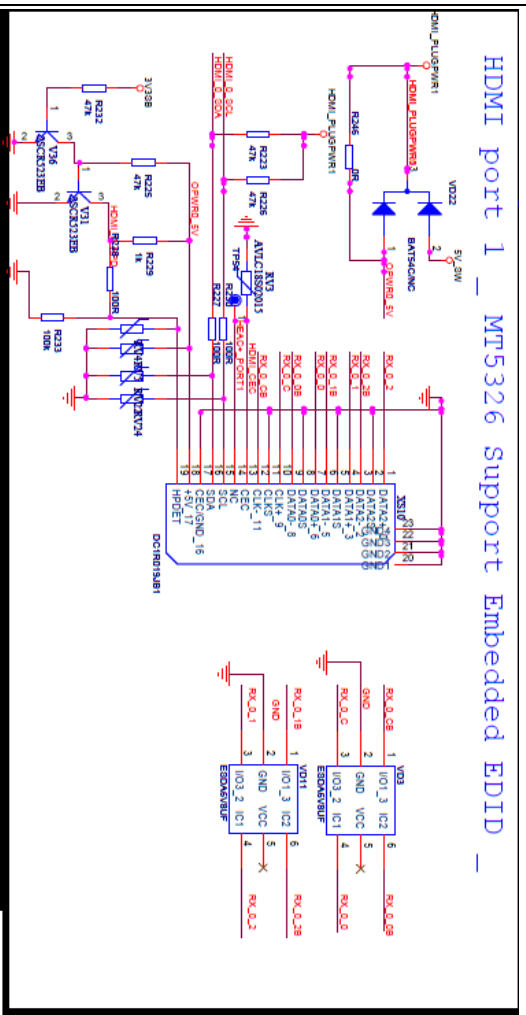
USB快速充电模块

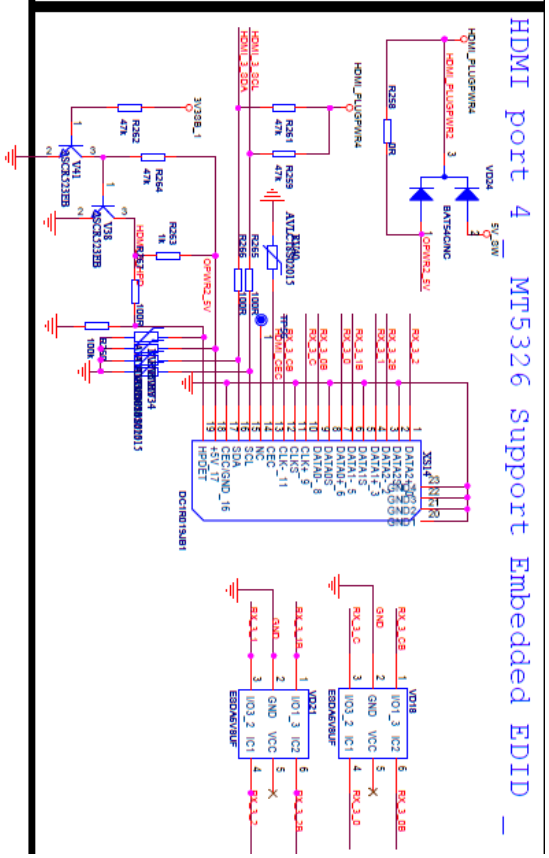


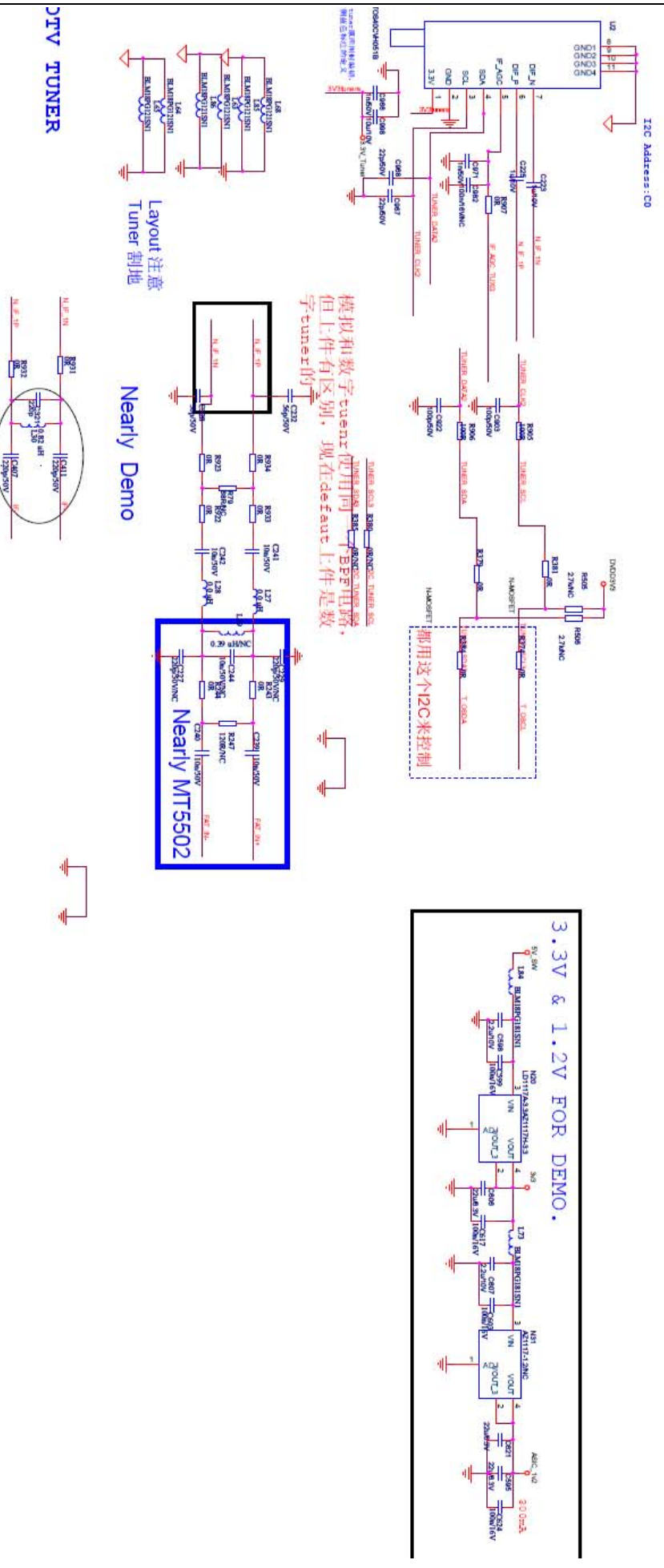
Analog Power

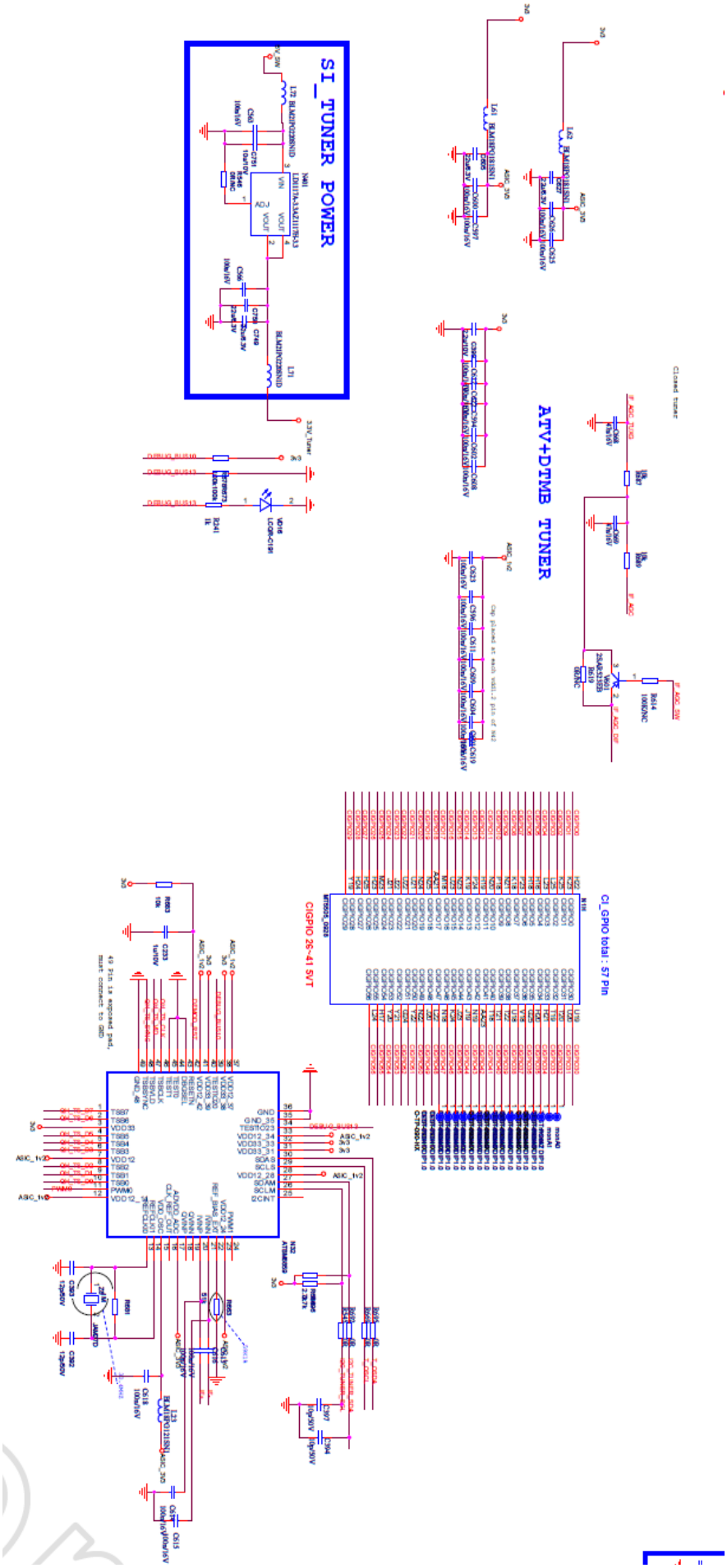


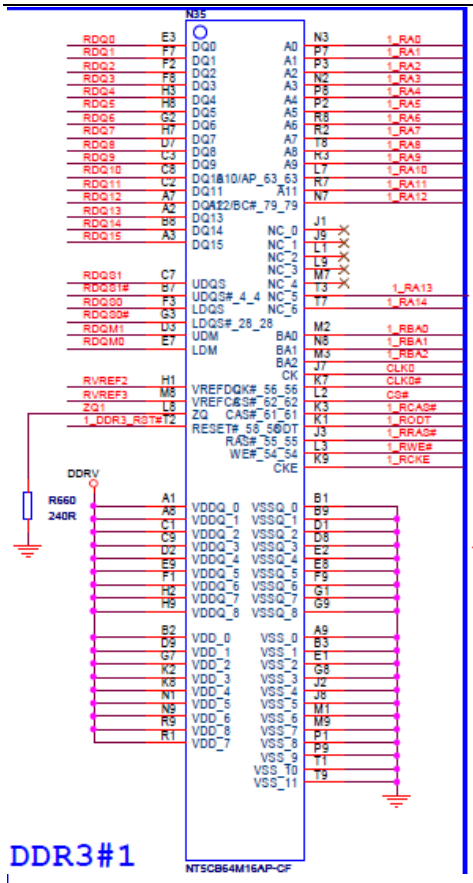

HDMI port 2 _ MT5326 Support Embedded EDID _

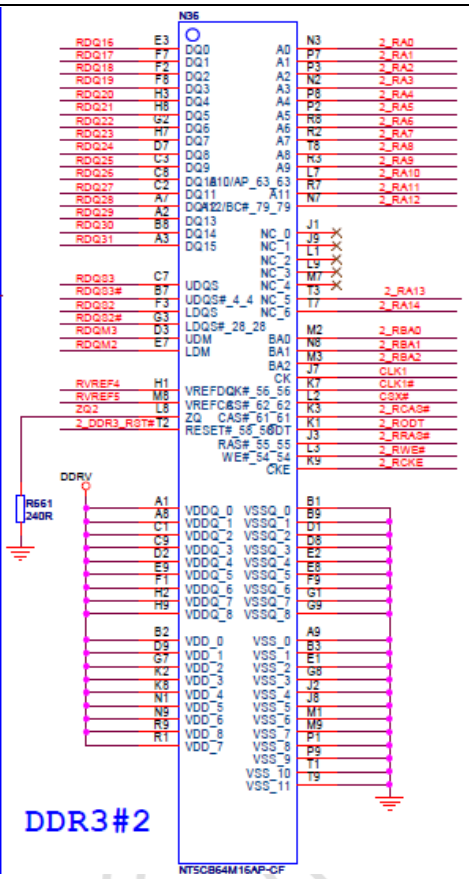

HDMI port 1 _ MT5326 Support Embedded EDID _

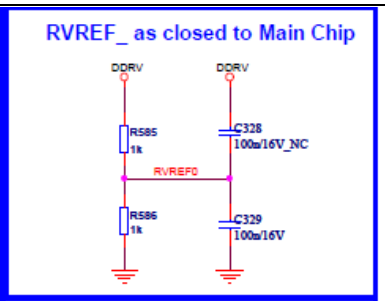

HDMI port 4 _ MT5326 Support Embedded EDID _

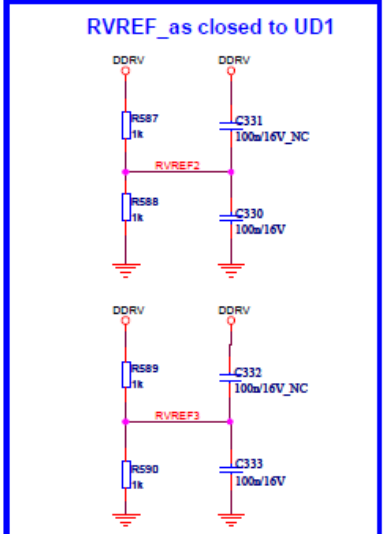

I2C Address:C0
模拟和数字tuenr使用同一套EEPROM电路，
但上件有区别，现在default上件是数
字tuner的
都用这个I2C来控制
Layout注意
Tuner割地
Nearly Demo
Nearly MT5502
3.3V & 1.2V FOR DEMO.

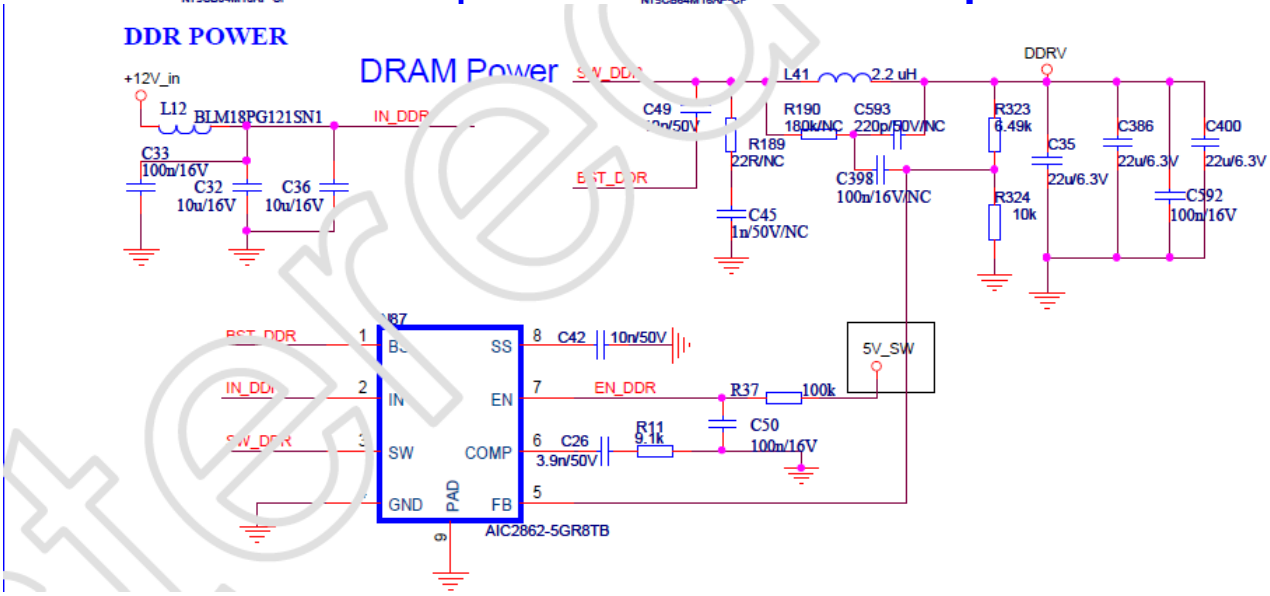

SI_TUNER POWER
ATV+DTMB TUNER
CI_GPIO total : 57 Pin
CIGPIO 25~41 5VT

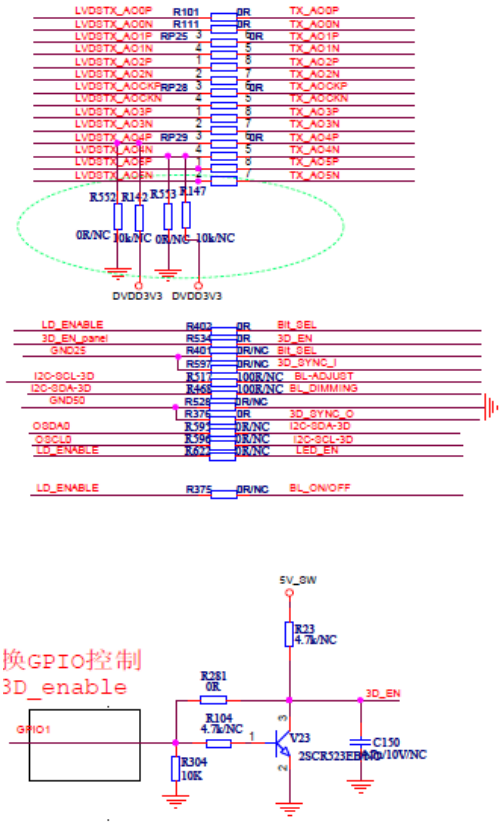

DDR3#1
NT5CB64M16AP-CF

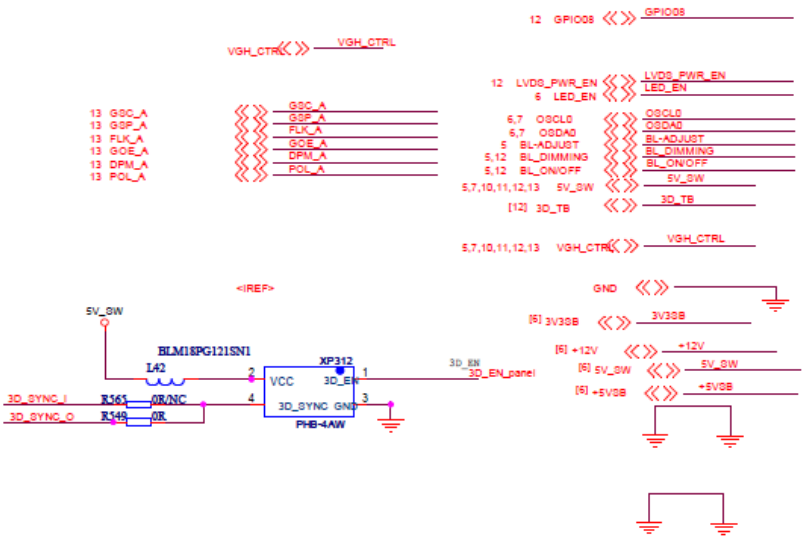

DDR3#2
NT5CB64M16AP-CF


RVREF_ as closed to Main Chip

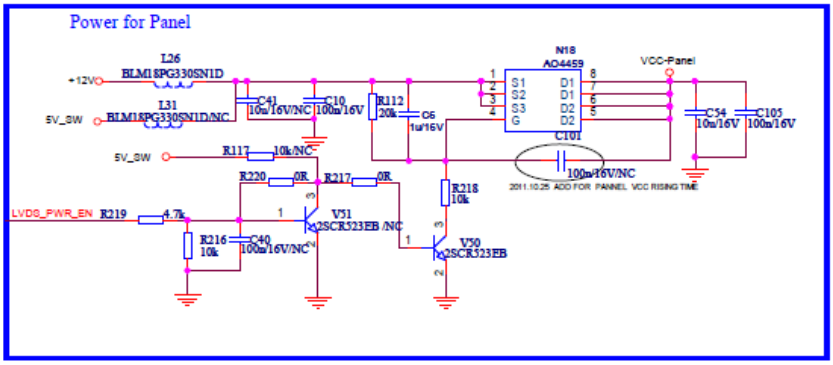

RVREF_as closed to UD1

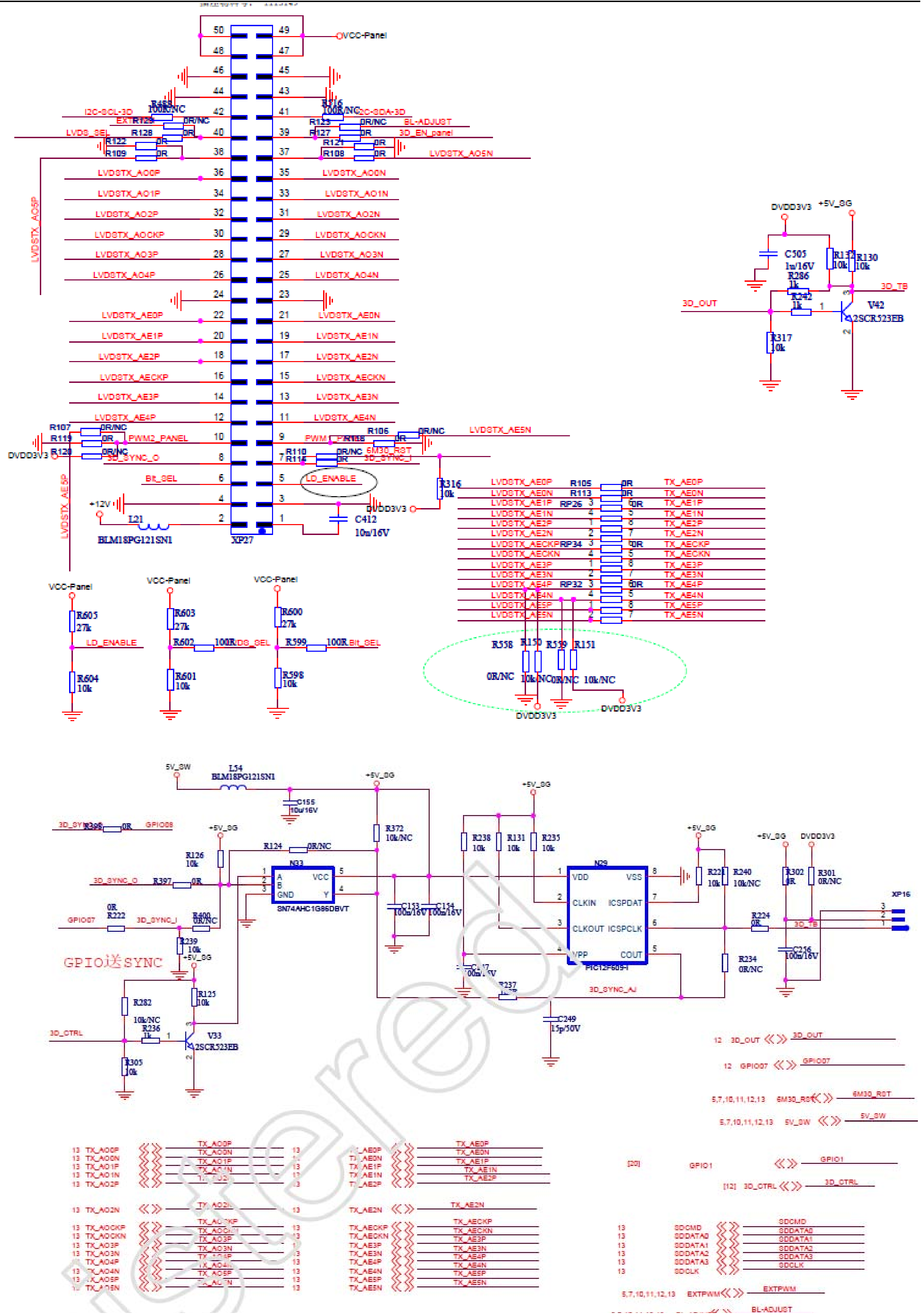

DDR POWER
DRAM Power
+12V_in
L12
BLM18PG121SN1
C33
100n/16V
C32
10u/16V
C36
10u/16V
L41
2.2 uH
DDRV
R190
180k/NC
C593
220p/50V/NC
R323
6.49k
C35
22u/6.3V
C386
22u/6.3V
C400
22u/6.3V
C592
100n/16V
R324
10k
C398
100n/16V/NC
R189
22R/NC
C45
1n/50V/NC
C42
10n/50V
5V_SW
R37
100k
EN_DDR
R11
9.1k
C50
100n/16V
C26
3.9n/50V
SS
EN
SW
COMP
GND
FB
PAD
AIC2862-5GR8TB

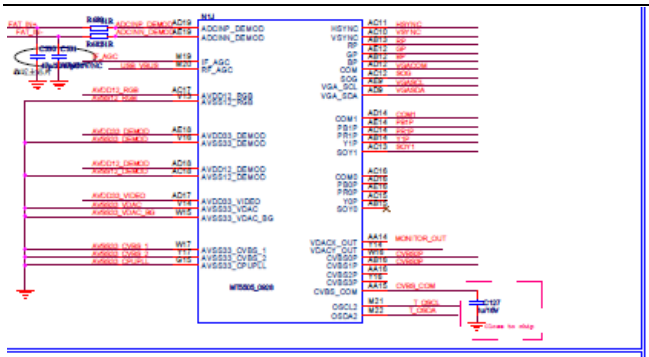

LVDSTX_AO0P
LVDSTX_AO0N
LVDSTX_AO1P
LVDSTX_AO1N
LVDSTX_AO2P
LVDSTX_AO2N
LVDSTX_AOCKP
LVDSTX_AOCKN
LVDSTX_AO3P
LVDSTX_AO3N
LVDSTX_AO4P
LVDSTX_AO4N
LVDSTX_AO5P
LVDSTX_AO5N
TX_AO0P
TX_AO0N
TX_AO1P
TX_AO1N
TX_AO2P
TX_AO2N
TX_AOCKP
TX_AOCKN
TX_AO3P
TX_AO3N
TX_AO4P
TX_AO4N
TX_AO5P
TX_AO5N
0R/NC
10k/NC
DVDD3V3
LD_ENABLE
3D_EN_panel
GND25
I2C-SCL-3D
I2C-SDA-3D
GND50
OSDA0
OSCL0
LED_EN
BL_SEL
3D_EN
3D_SYNC_I
3D_SYNC_O
BL-ADJUST
BL_DIMMING
BL_ON/OFF
100R/NC

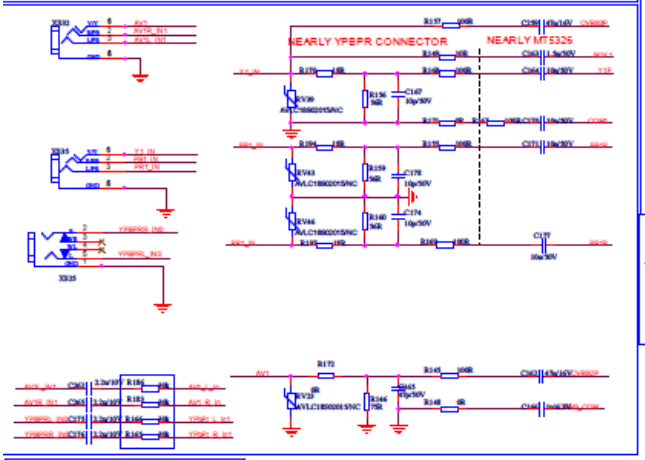

VGH_CTRL
GSC_A
GSP_A
FLK_A
GOE_A
DPM_A
POL_A
LVDS_PWR_EN
LED_EN
OSCL0
OSDA0
BL-ADJUST
BL_DIMMING
BL_ON/OFF
5V_SW
3D_TB
GND
3V3SB
+12V
+5VSB
<IREF>
BLM18PG121SN1
L42
XP312
VCC
3D_EN
3D_SYNC
GND
PHB-4AW
3D_EN_panel
3D_SYNC_I
3D_SYNC_O

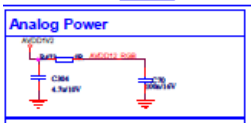
换GPIO控制
3D_enable
5V_SW
R23
4.7k/NC
R281
0R
R104
4.7k/NC
R304
10K
V23
2SCR523EB
C150
3D_EN
GPIO1

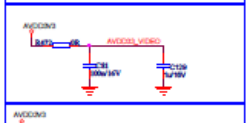

Power for Panel
L26
BLM18PG330SN1D
L31
BLM18PG330SN1D/NC
+12V
5V_SW
N18
AO4459
VCC-Panel
C41
10u/16V/NC
C10
100n/16V
R112
20k
C6
1u/16V
C54
10u/16V
C105
100n/16V
C101
100n/16V/NC
2011.10.25 ADD FOR PANNEL VCC RISING TIME
R117
10k/NC
R220
0R
R217
0R
R218
10k
LVDS_PWR_EN
R219
4.7k
R216
10k
C40
100n/16V/NC
V51
2SCR523EB /NC
V50
2SCR523EB

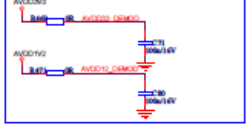

VCC-Panel
XP27
I2C-SCL-3D
I2C-SDA-3D
BL-ADJUST
LVDS_SEL
3D_EN_panel
LVDSTX_AO5N
LVDSTX_AO5P
LVDSTX_AO0P
LVDSTX_AO0N
LVDSTX_AO1P
LVDSTX_AO1N
LVDSTX_AO2P
LVDSTX_AO2N
LVDSTX_AOCKP
LVDSTX_AOCKN
LVDSTX_AO3P
LVDSTX_AO3N
LVDSTX_AO4P
LVDSTX_AO4N
LVDSTX_AE0P
LVDSTX_AE0N
LVDSTX_AE1P
LVDSTX_AE1N
LVDSTX_AE2P
LVDSTX_AE2N
LVDSTX_AECKP
LVDSTX_AECKN
LVDSTX_AE3P
LVDSTX_AE3N
LVDSTX_AE4P
LVDSTX_AE4N
LVDSTX_AE5N
LVDSTX_AE5P
PWM2_PANEL
3D_SYNC_O
3D_SYNC_I
6M30_RST
Bit_SEL
LD_ENABLE
DVDD3V3
+12V
L21
BLM18PG121SN1
C412
10u/16V
R316
10k
+5V_SG
C505
1u/16V
R286
1k
R242
1k
R317
10k
R130
10k
3D_OUT
3D_TB
V42
2SCR523EB
R605
27k
R604
10k
R603
27k
R602
100R
DS_SEL
R601
10k
R600
27k
R599
100R
R598
10k
R558
R150
R559
R151
0R/NC
10k/NC
TX_AE0P
TX_AE0N
TX_AE1P
TX_AE1N
TX_AE2P
TX_AE2N
TX_AECKP
TX_AECKN
TX_AE3P
TX_AE3N
TX_AE4P
TX_AE4N
TX_AE5P
TX_AE5N
5V_SW
L54
C155
10u/16V
GPIO08
GPIO07
R126
10k
R124
0R/NC
N33
SN74AHC1G86DBVT
R372
10k/NC
R238
10k
R131
10k
R235
10k
N29
PIC12F609-I
VDD
VSS
CLKIN
ICSPDAT
CLKOUT
ICSPCLK
VPP
COUT
C153
C154
100n/16V
R240
10k/NC
R302
0R
R301
0R/NC
XP16
R224
0R
C256
100n/16V
R234
0R/NC
3D_SYNC_AJ
C249
15p/50V
GPIO送SYNC
R282
10k/NC
R236
1k
R125
10k
R305
10k
V33
2SCR523EB
3D_CTRL
GPIO1
SDCMD
SDDATA0
SDDATA1
SDDATA2
SDDATA3
SDCLK
EXTPWM
BL-ADJUST



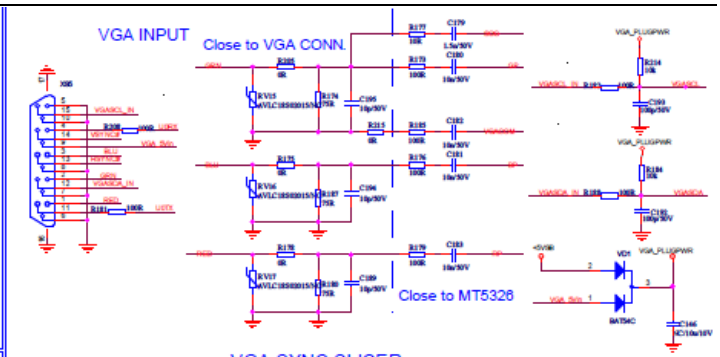

NEARLY YPBPR CONNECTOR
NEARLY MT5326

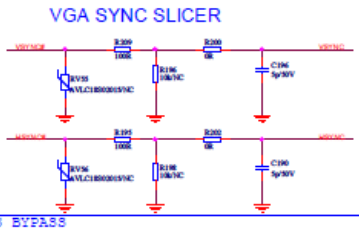


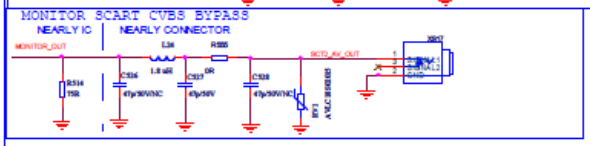


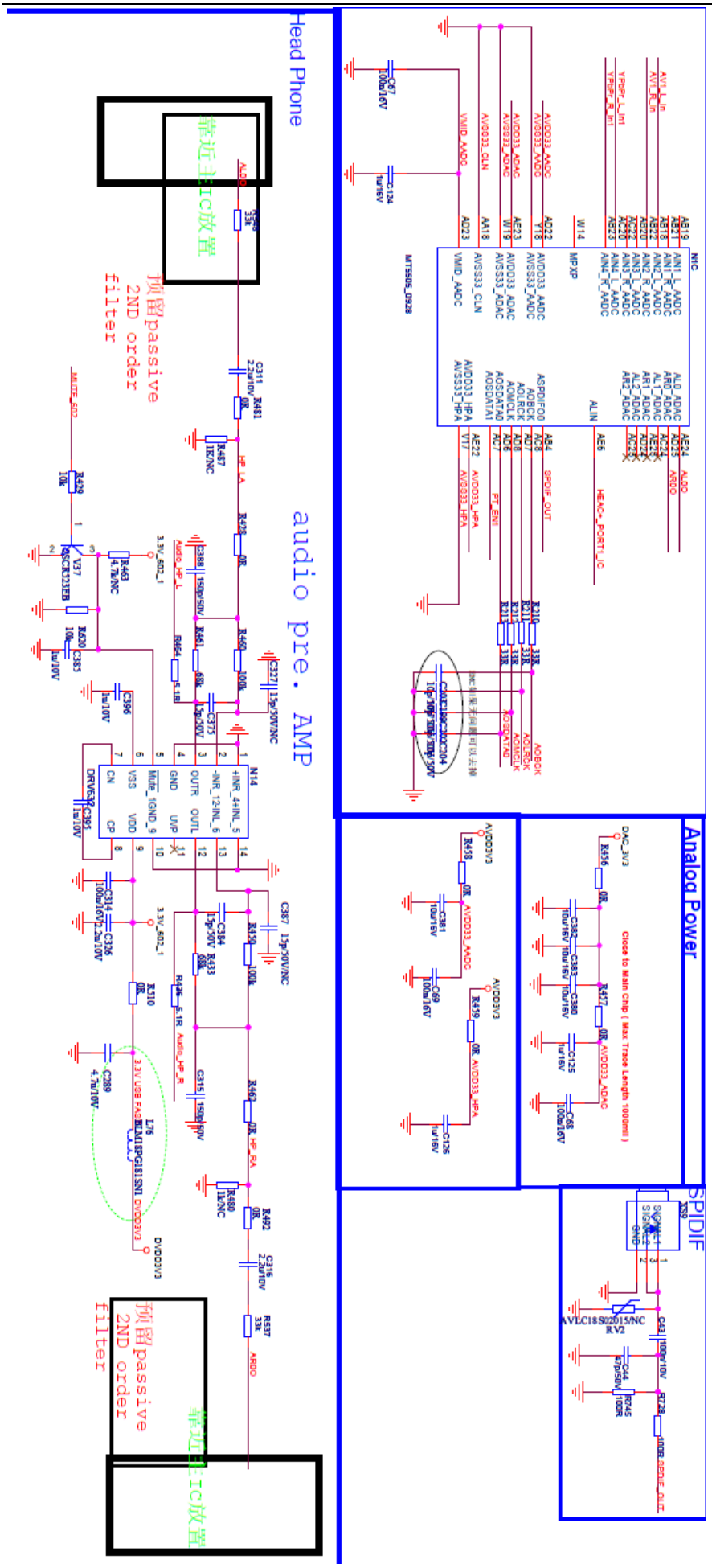


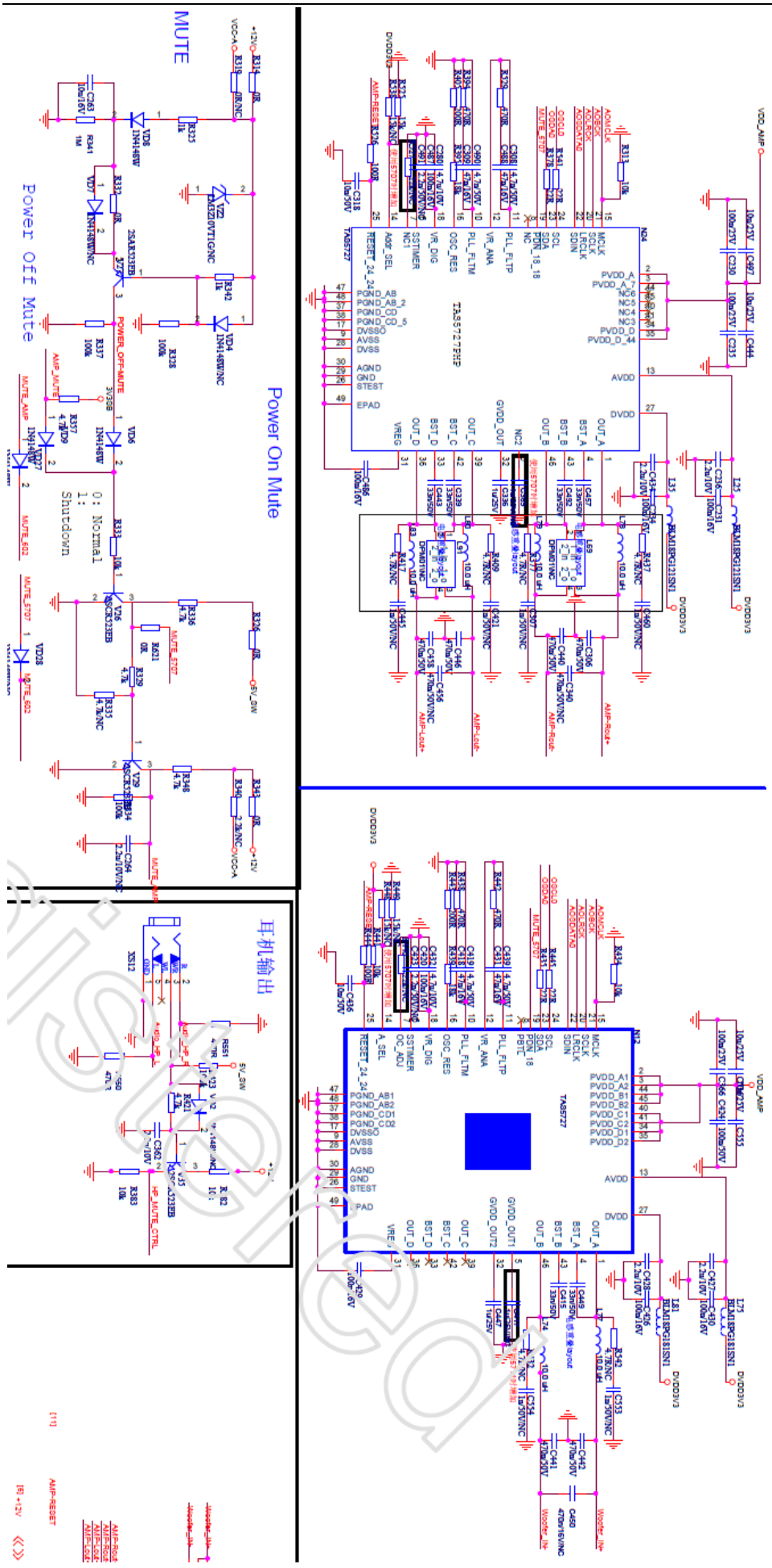
Analog Power

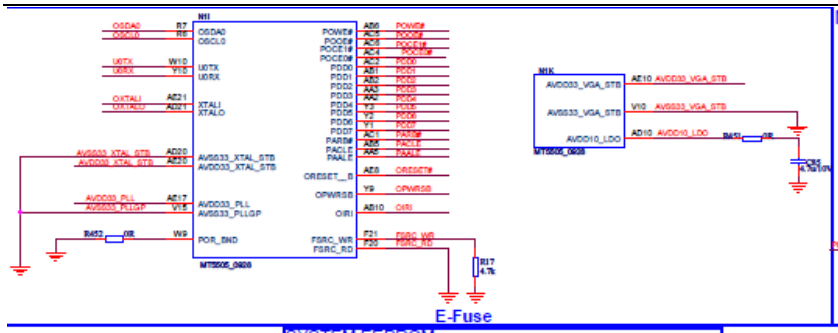

VGA INPUT
Close to VGA CONN.
Close to MT5326

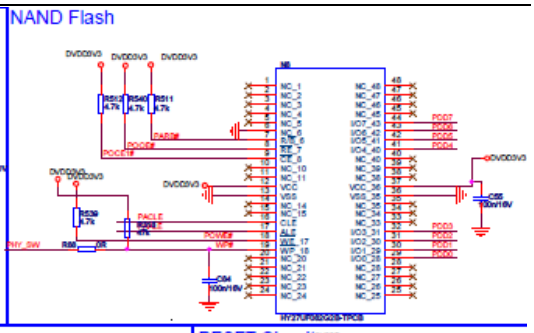

VGA SYNC SLICER

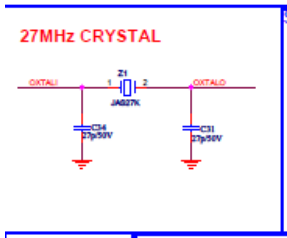

MONITOR SCART CVBS BYPASS
NEARLY IC
NEARLY CONNECTOR

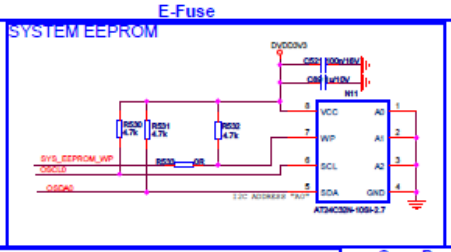

Head Phone
audio pre. AMP
靠近主IC放置
预留passive
2ND order
filter
Analog Power
SPDIF
Close to Main Chip (Max Trace Length 1000mil)
靠近主IC放置
预留passive
2ND order
filter

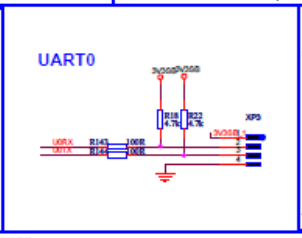

MUTE
Power Off Mute
Power On Mute
0: Normal
1: Shutdown
耳机输出
TAS5727
TAS5727PHP

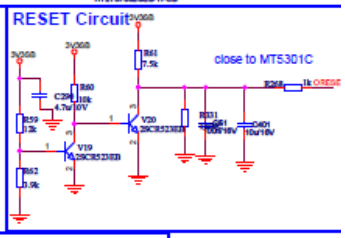

E-Fuse

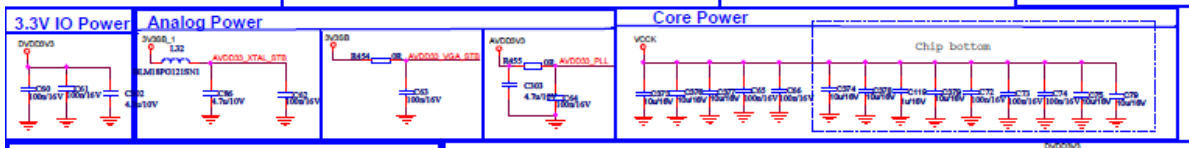

NAND Flash

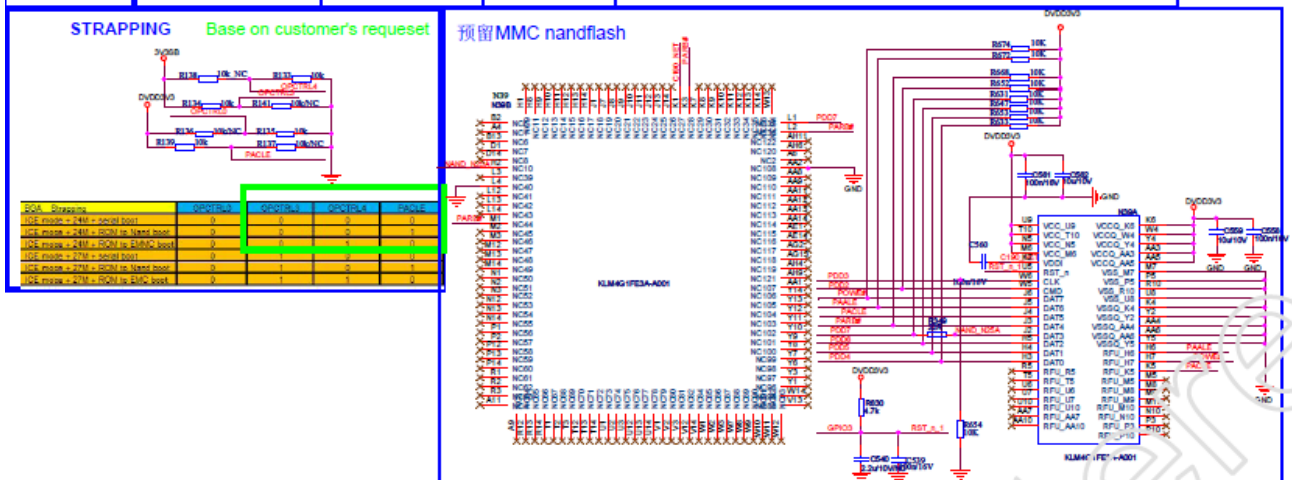

27MHz CRYSTAL

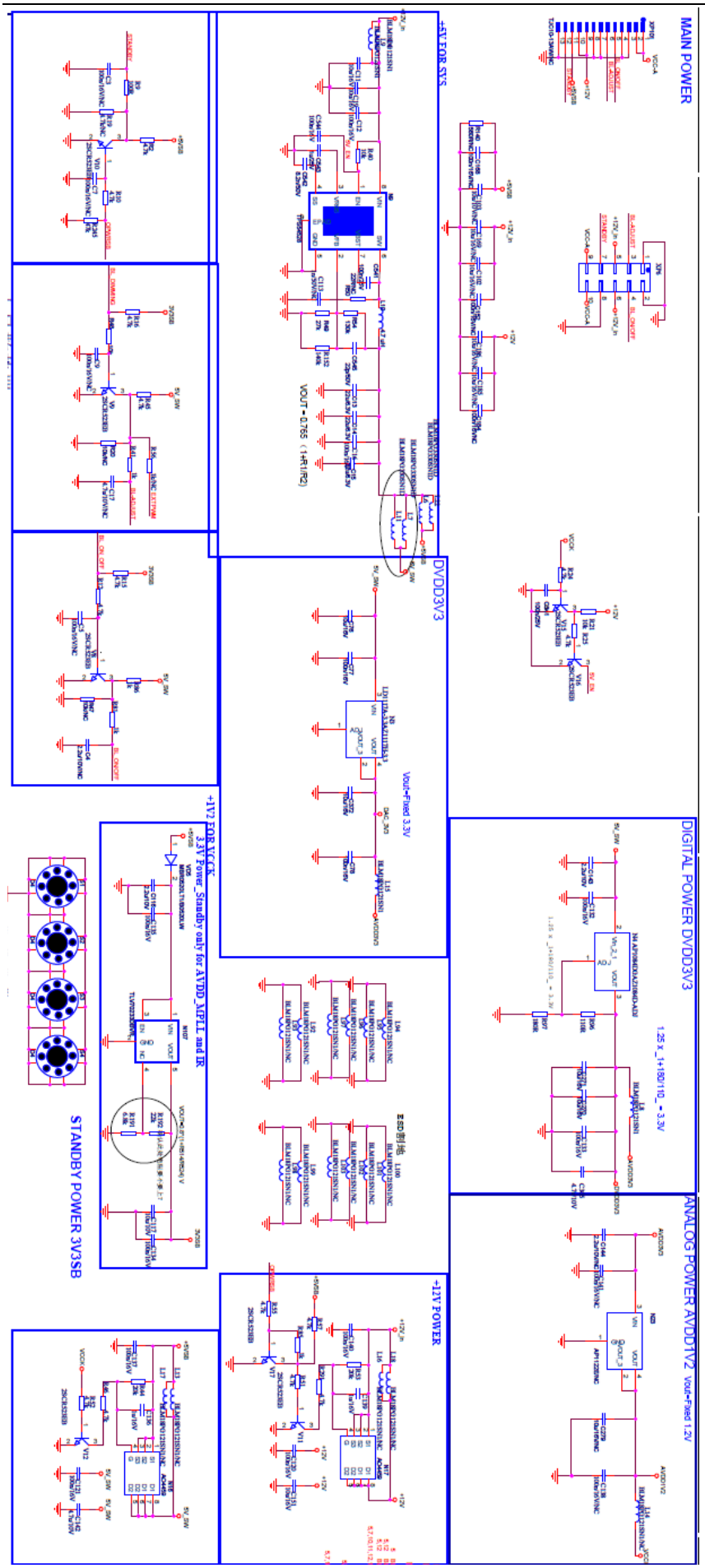

SYSTEM EEPROM

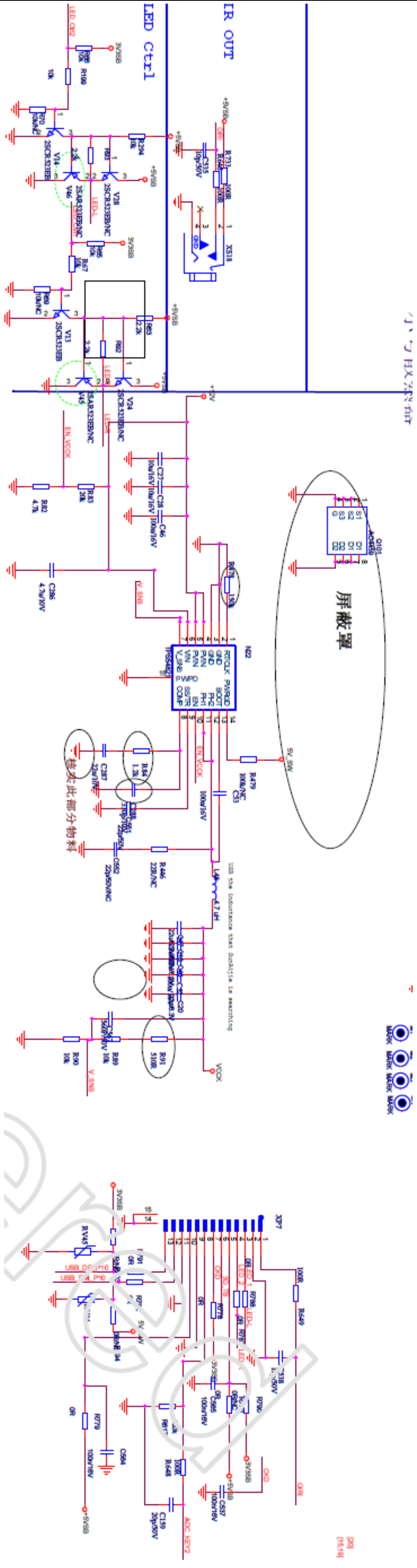

UART0

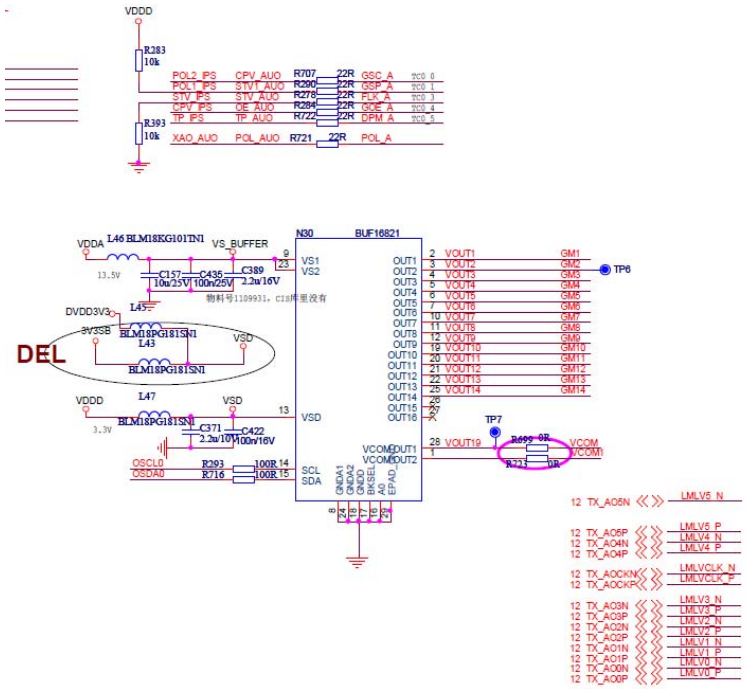

RESET Circuit
close to MT5301C

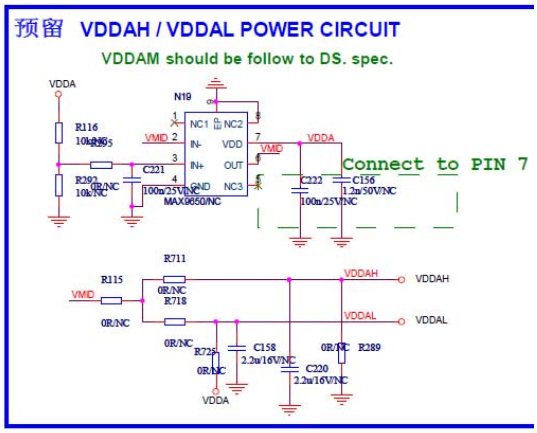

3.3V IO Power
Analog Power
Core Power
Chip bottom


STRAPPING
Base on customer's requeset
预留MMC nandflash


MAIN POWER
+5V FOR SYS
VOUT=0.765*(1+R1/R2)
DVDD3V3
Vout=Fixed 3.3V
DIGITAL POWER DVDD3V3
1.25*(1+150/110)=3.3V
ANALOG POWER AVDD1V2 Vout=Fixed 1.2V
+12V FOR VCCK
3.3V Power_Standby only for AVDD_APLL and IR
STANDBY POWER 3V3SB
+12V POWER


LED Ctrl
IR OUT
屏蔽罩



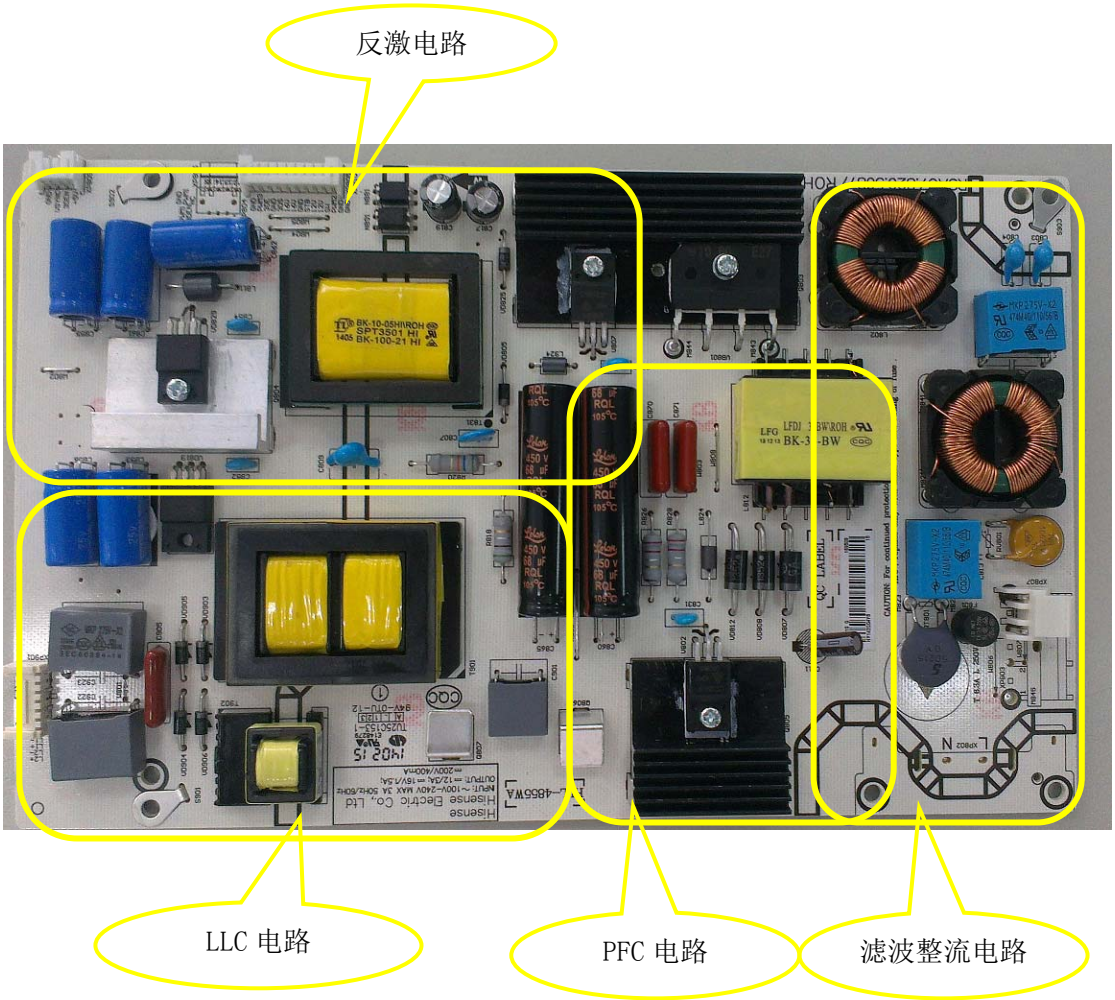


四、电源板原理说明

本机型采用电源板组件 RSAG2.908.5687。

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

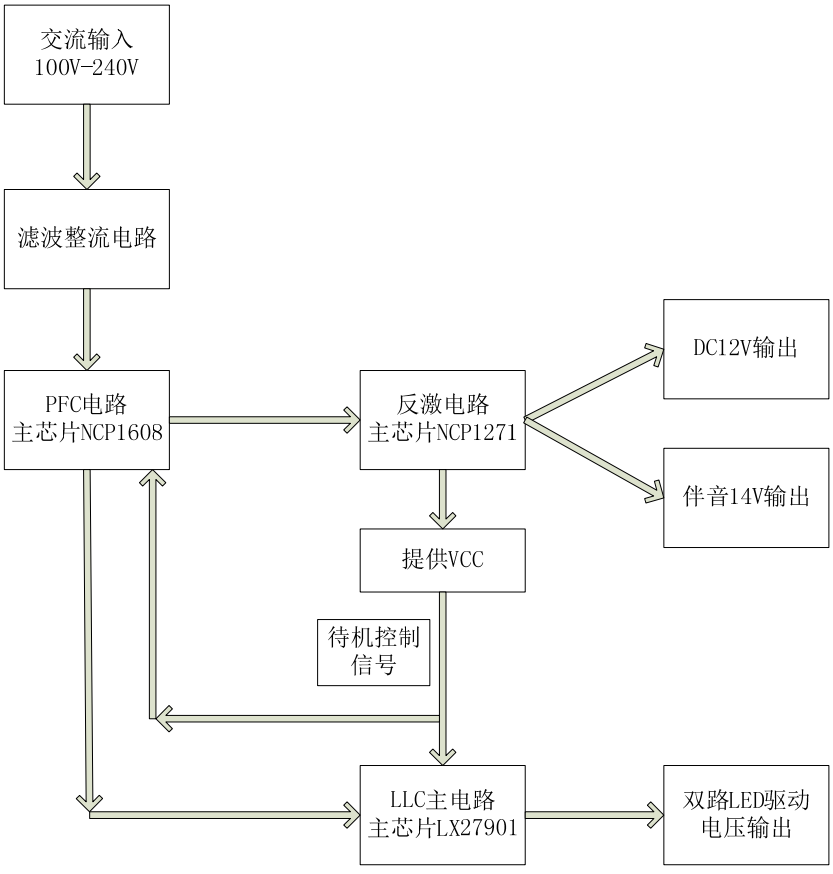
4、接口：开发中心标准接口

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

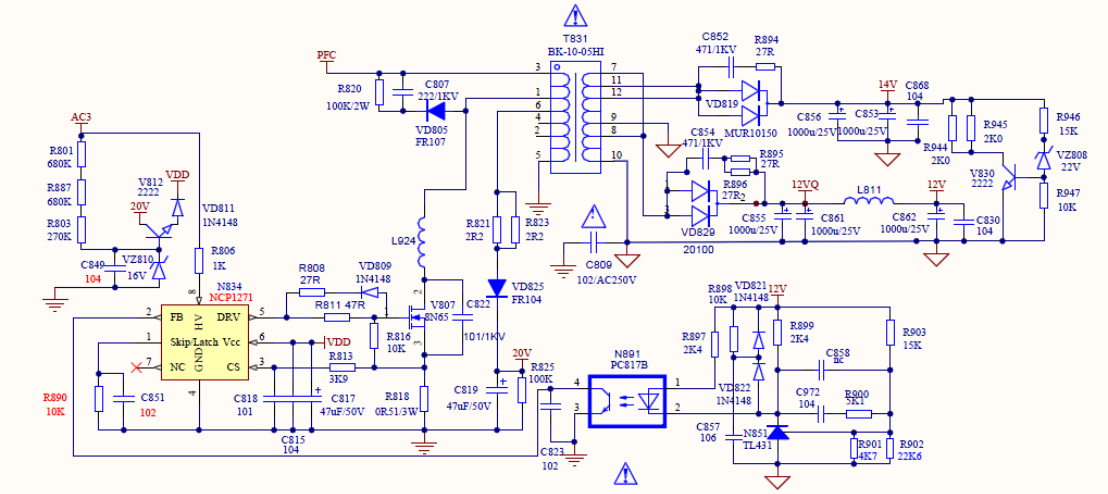
电源结构框架图如下：



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。

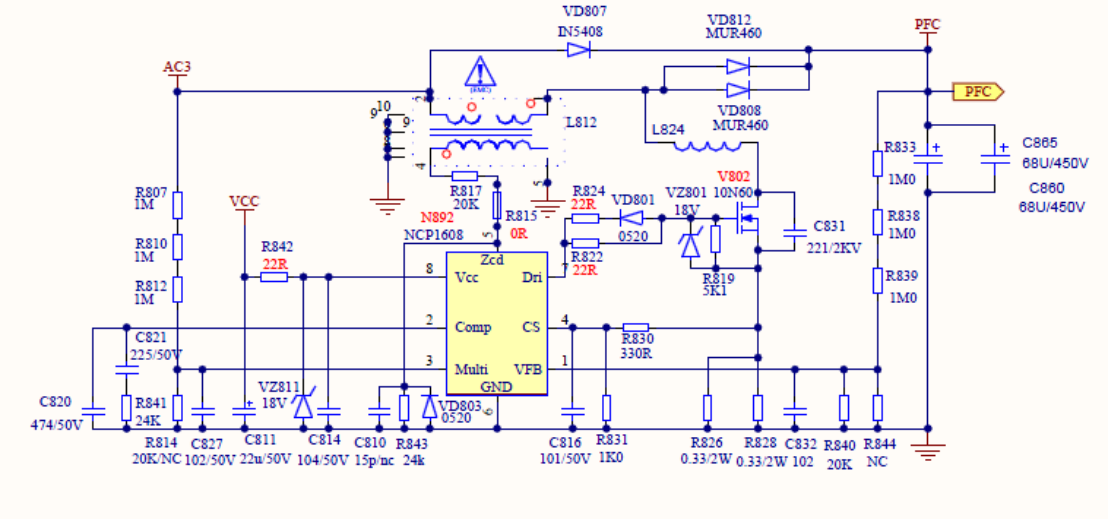
脚 4(GND)　控制芯片接地脚。

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



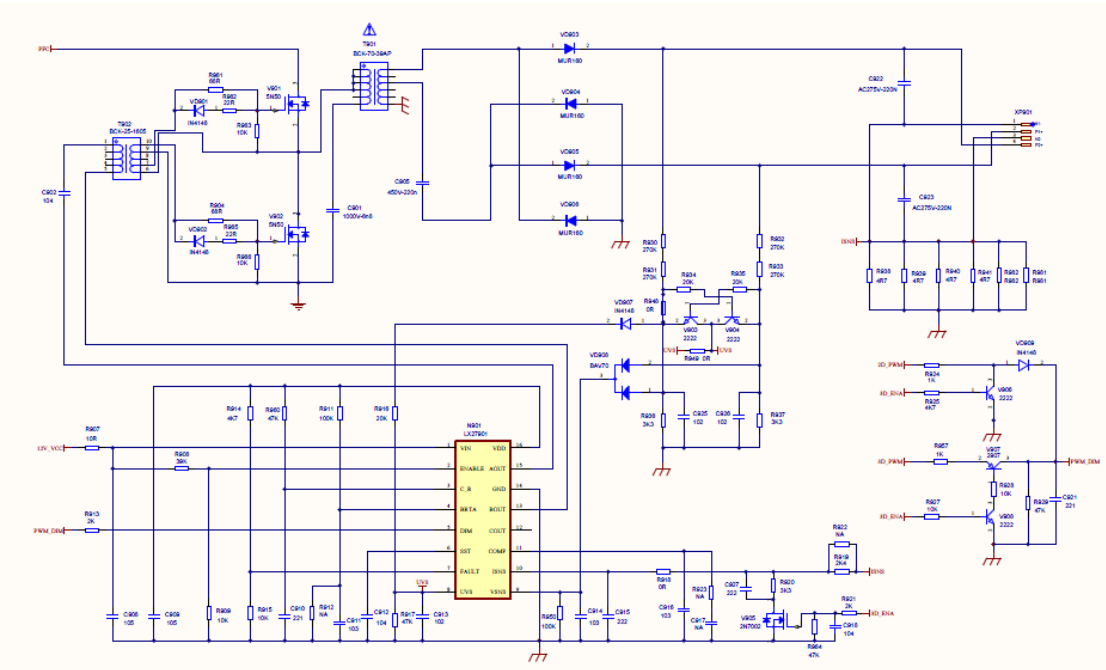
PFC（Power Factor Correction）即功率因数校正，主要用来表征电子产品对电能的利用效率。功率因数越高，说明电能的利用效率越高。该部分的作用为能够使输入电流跟随输入电压的变换。从电路上讲为，PFC 电路后大的滤波电解 C829 的电压将不再随着输入电压的变化而变化，而是一个恒定的值。

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

管脚号	管脚名称	功能
1	FB	FB 端是内部误差放大器的反相输入端。电阻分压器的输出电压做为 Vref（参考电压）来维持控制。反馈电压用于过电压和欠电压保护。当此管脚上施加小于 Vuvp（低电压保护电压）的电压，或施加大于 Vovp（过电压保护电压）的电压，或悬浮时，使芯片失效。

2	Control	Control 端（控制端）是内部误差放大器的输出端。一个补偿网络连接在控制端与地之间来设定回路的带宽。较低的带宽能产生较高的功率因数和较低的总谐波失真率（THD）。
3	Ct	Ct 端输出电流给外部定时电容器充电。通过比较 Ct 端的电压与和来源于内部 Control 端的电压，电路控制电源开关的开通时间。在开通时间的末尾，Ct 端使外部定时电容放电。
4	CS	CS 端限制通过电源开关的的周期电流。当 CS 端电压超过 Vilim 时，驱动断开。连接 CS 端的检测电阻限制最大开关电流。
5	ZCD	ZCD 端检测辅助绕组的电压来检测临界导电模式操作下电感的退磁。
6	GND	模拟接地端
7	DRV	整体的驱动有一个典型的 12 欧的电源阻抗和典型的 6 欧的反向阻抗。
8	Vcc	Vcc 端是芯片的电源端。当 Vcc 超过 Vcc（on）时或者低于 Vcc（off）时，芯片失效。

（三）、LLC 电路



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

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

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

元件构成，即谐振电容 Cs，电感 Ls 和激磁电感 Lm；半桥全波整流二极管 D1 和 D2，输出电容 Cf。

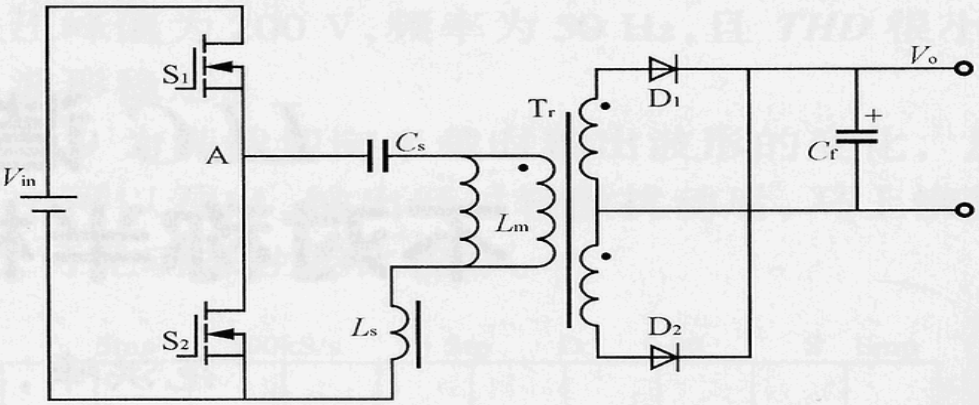


图 3　LLC 谐振变换器

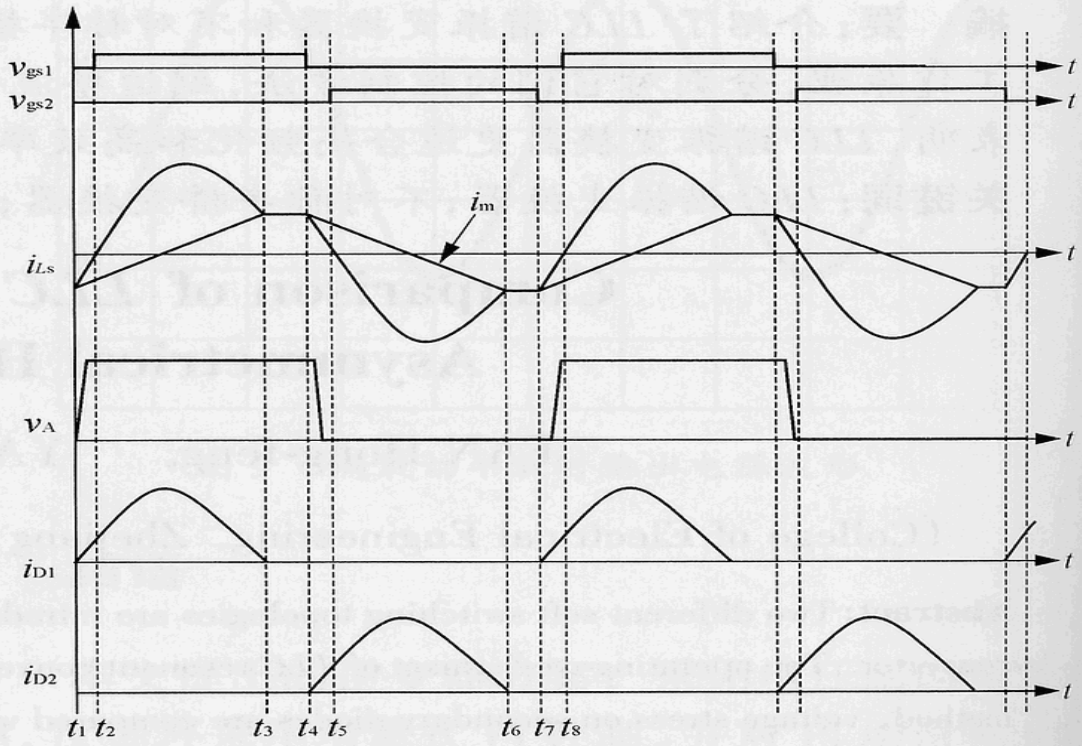


图 4　LLC 谐振变换器的工作原理

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

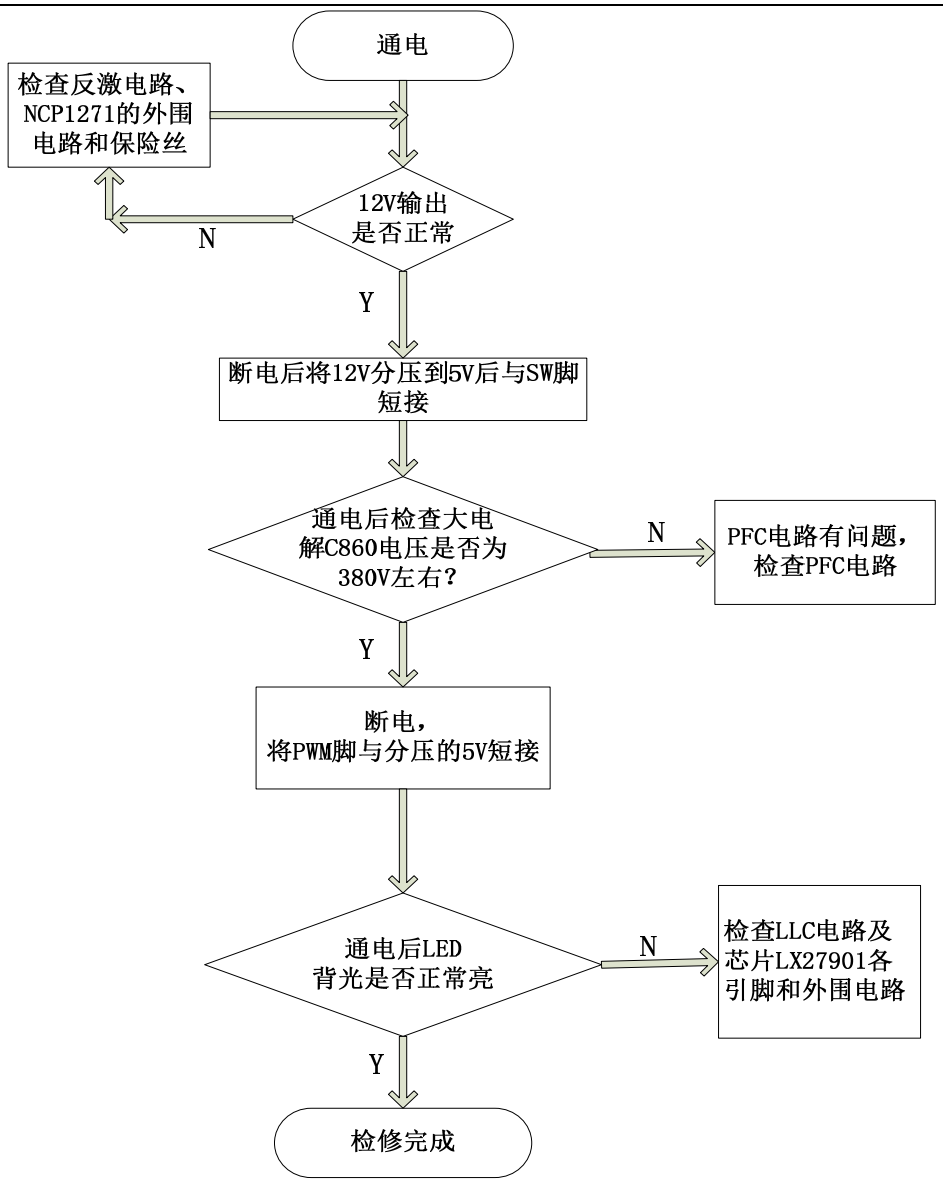
PFC 电路简单维修介绍：PFC 部分损坏，一般表现为大电解 C860、C865 上的电压不正常，不在 370V-400V 范围内。如果电解上的电压远高于 380V，一般来说是 NCP1608　FB 端（1 脚）出了问题，此时重点查看 R833、R838、R839、R840、R844 这几个电阻是否漏焊或损坏，如果没有，则可能是芯片的 1 脚发生故障，需要更换芯片。如果电压远小于 380V（310V 左右），则可能是 PFC 部分没有工作，此时首先判断芯片 Vcc（8 脚）电压是否正常，如果不正常，可能问题不是出在 PFC 上，需要顺着 Vcc 供电这一路向前一步步确认下去，直到找到故障点。如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

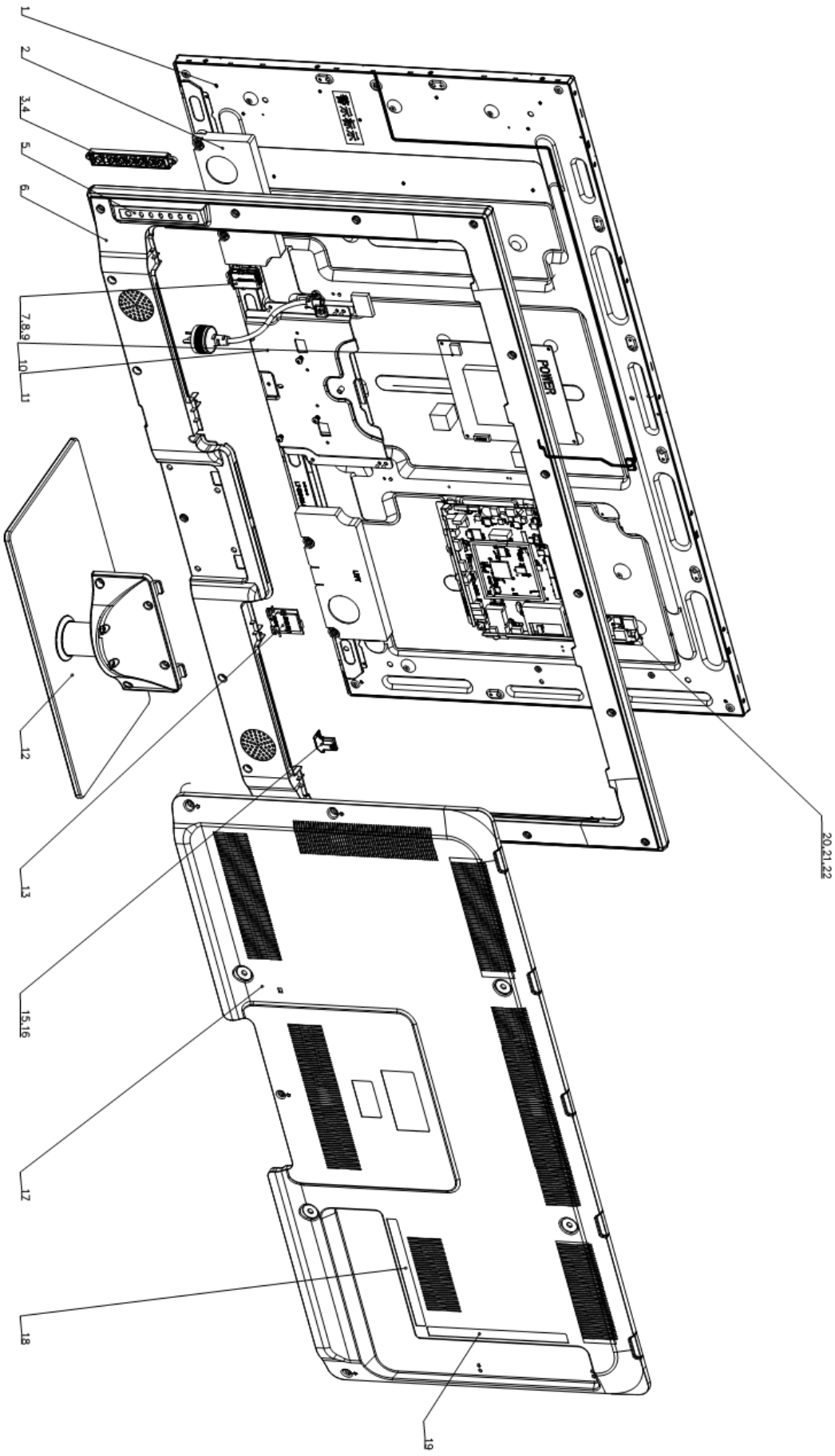
E、单板检修流程

检修流程图：



五、产品爆炸图及明细

序号	名称	数量	代号
1	液晶屏	1	HE550HFD-B32(100)
2	内置音响组件	2	VIT70236-15W8Ω-01
3	塑料支架	1	RSAG8.078.3265
4	按键板组件	1	RSAG2.908.5088
5	标牌	1	RSAG8.804.4907
6	塑料前壳	1	RSAG8.074.2248
7	电源开关	1	HF-606
8	塑料支架	1	RSAG8.078.2985
9	塑料支架	1	RSAG8.078.2986
10	电源板组件	1	RSAG2.908.5687
11	底座转接支架	1	RSAG8.038.4221
12	底座组件	1	RSAG6.121.0371
13	外置接收器	1	T77H387.00\2.4GHz\JK\ROH
15	遥控板组件	1	RSAG2.908.5624-01
16	导光件	1	RSAG8.640.0409
17	塑料后壳	1	RSAG8.074.2251
18	标牌	1	RSAG8.804.4852
19	标牌	1	RSAG8.804.4873
20	主板组件	1	RSAG2.908.5060-57
21	金属端子板	1	RSAG8.041.1090
22	金属端子板	1	RSAG8.041.1091


1
2
3,4
5
6
7,8,9
10
11
12
13
15,16
17
18
19
20,21,22
POWER

六、软件升级方法

MTK5505 软件升级方法

A、MTK5505 机芯主板简介

图 0-1 MTK5505 系列机器对应的电路主板

B、如何在线升级 MTK5505 系列机型的应用主程序

升级工具软件 MTKTools 的安装与设置

MTKTools 驱动程序的安装。

MTKTools2.48.07.rar 软件压缩包包含了 MTKTool 的 2.48.07 版本

CP210x_VCP_Win2K_XP.exe 为调试升级工具 CP210x 的驱动程序。

安装驱动程序，安装过程中选择默认安装即可。

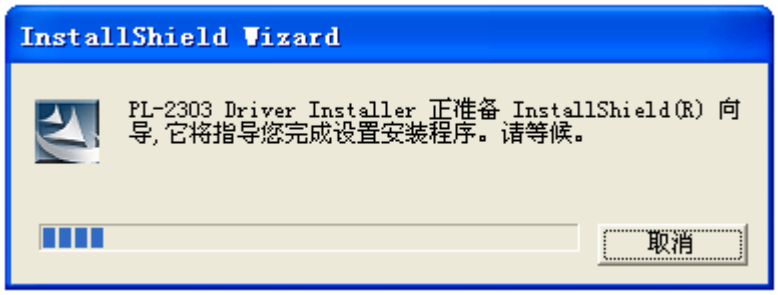
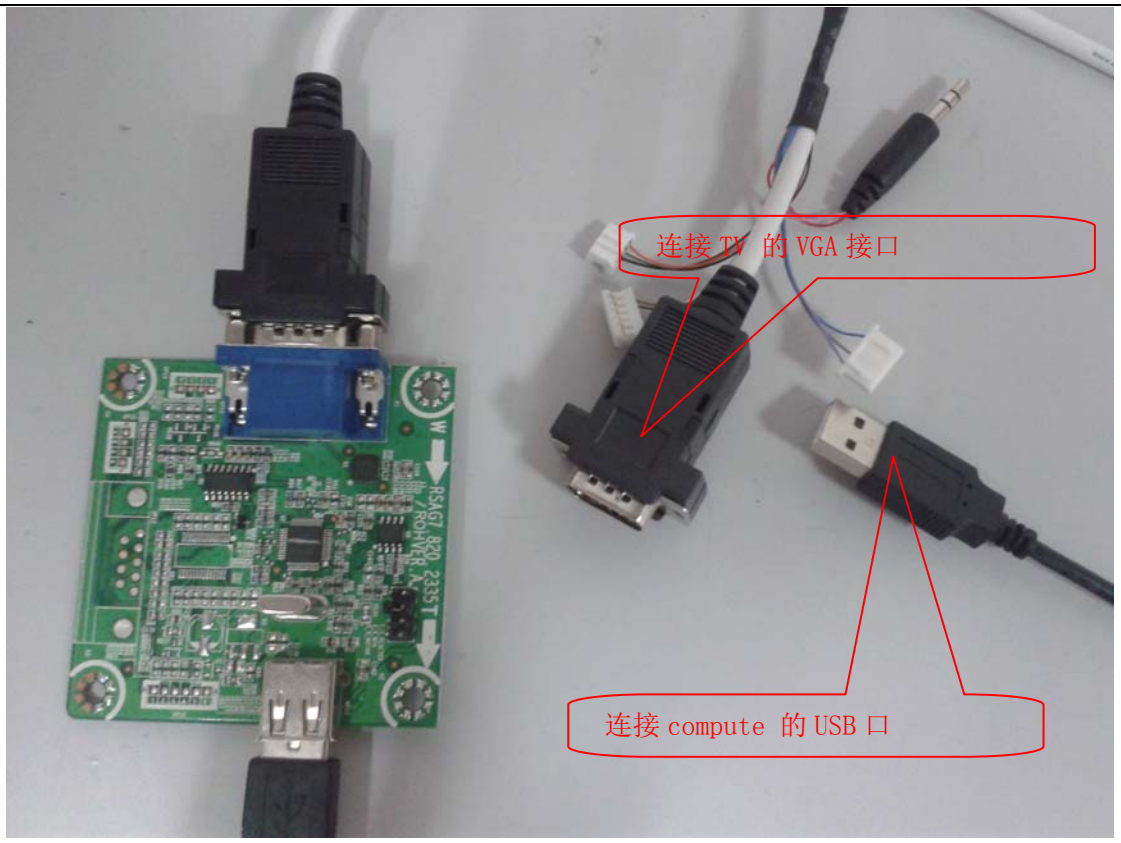


图 0-1 驱动程序的安装

MTKTool 的 2.48.07 工具软件可直接使用其执行文件，建议路径为英文。

调试、升级工具的硬件设备连接

用 USB 转串口线将电脑与电视相连。其中，USB 端连接电脑，串口端连接电视。



如果是初次连接，电脑将初次识别 USB 硬件设备，将 cp210x 的安装目录加入扫描目录，Windows 会找到驱动自动安装（需要安装两次驱动）。如图 2-2、2-3 所示。

图 0-2 初次链接下载板时的硬件向导

图 0-3 安装成功以后的提示框

MTKTool 工具的使用

MTKTool 工具是一个绿色免安装软件，该文件夹下共有如下文件：

其中，MtkLog 文件夹下存放着 MtkTool 的使用记录，用户每运行一次 MtkTool，MtkTool 将会把用户的运行时间记录在以文件运行时间为文件名的 txt 文件中，便于用户跟踪。如图所示：

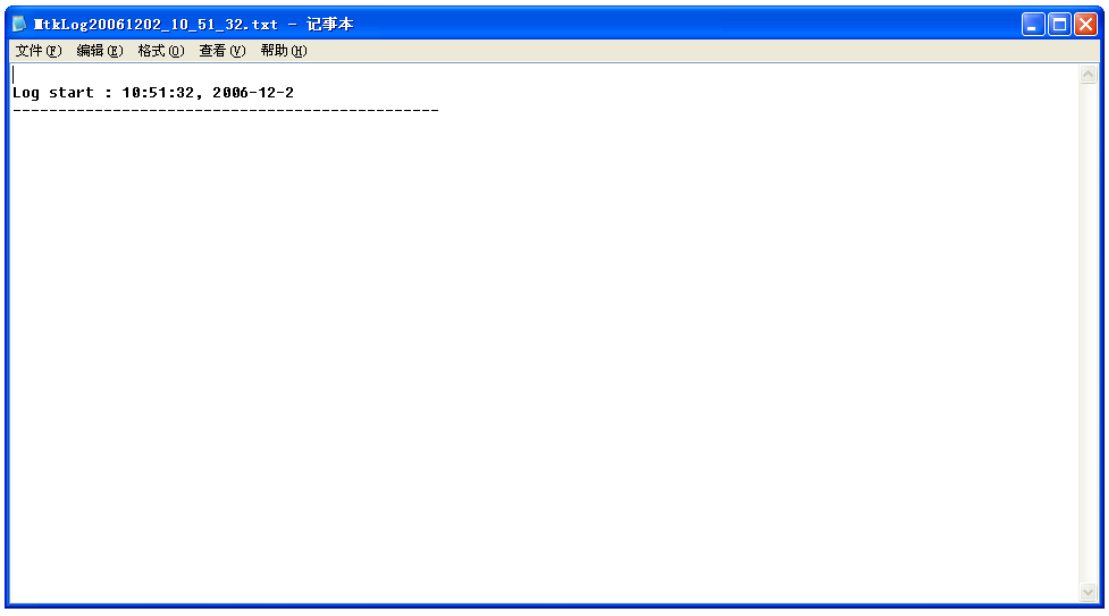


图 0-4 MtKTools 日志文件

将电脑与电视机连接以后，双击 ，打开 MtkTool 工具 。如果出现如下错误（如图 2-5），则说明相应的端口没有设置好。

图 0-5 硬件与电脑没有连接号提示错误信息

我们暂时忽略这些错误，点击确定进入 MtkTool 主界面，如图 2-6 所示。在本例中，芯片类型为 MT5505，软件中选中则 MT5505。从 MTKTool 中可以选择如下设置：

当前 Flash 芯片型号；

电脑与芯片通信的端口；

通信的波特率；

要进行升级的*.bin 文件；

“Browse”可以选择要升级的文件；

“Upgrade”进行升级；

其他区域选择默认设置。

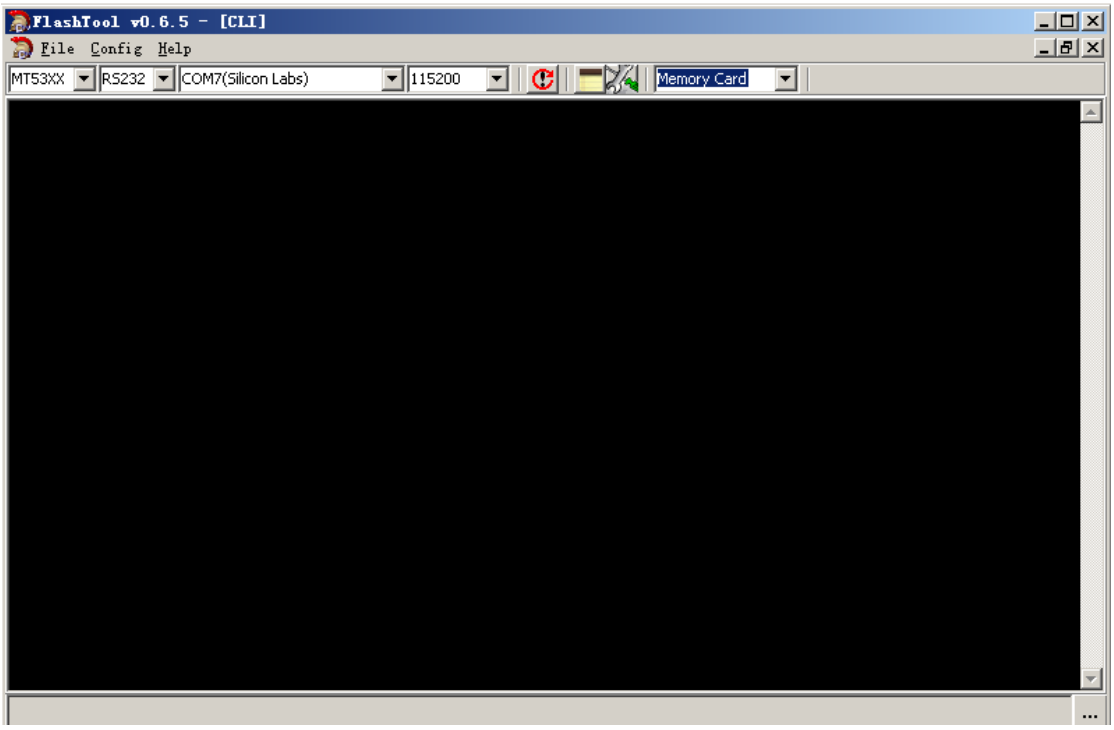


图 0-6MTKTool 主界面

打开“设备管理器”，查看是哪个端口连接了电视设备。

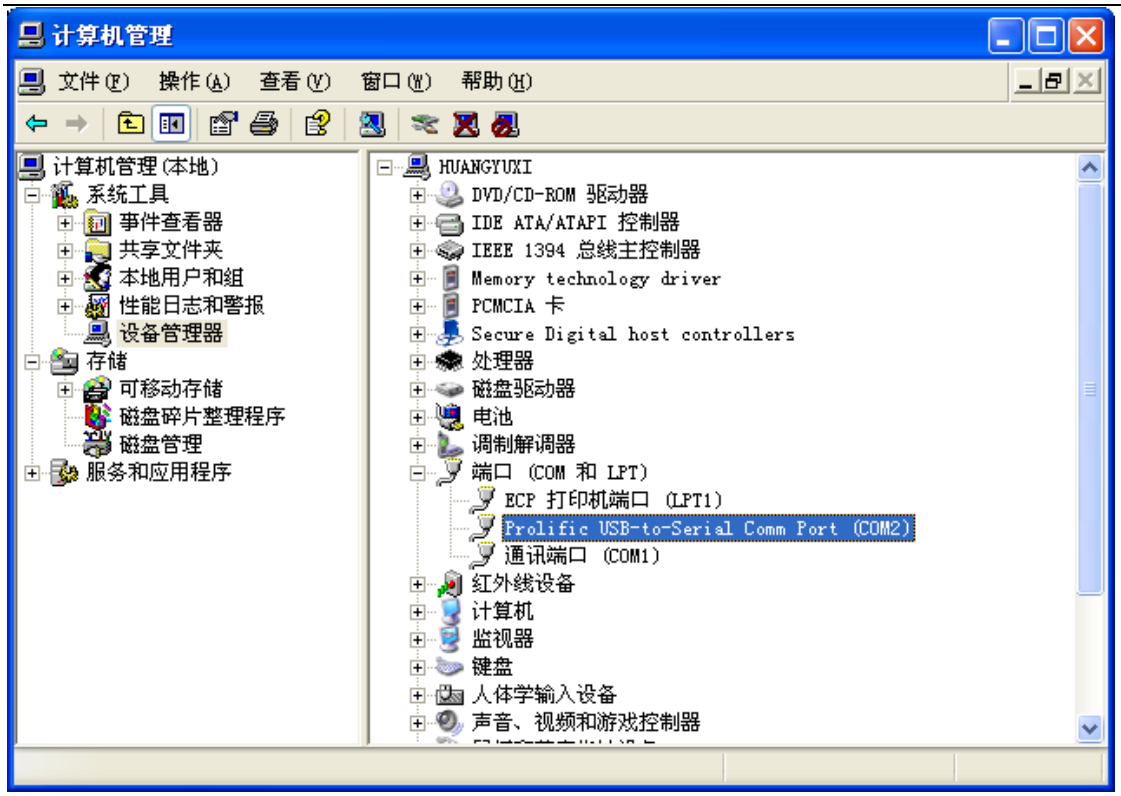


图 0-7 电脑中的计算机管理中可以查看到已经安装好的硬件信息

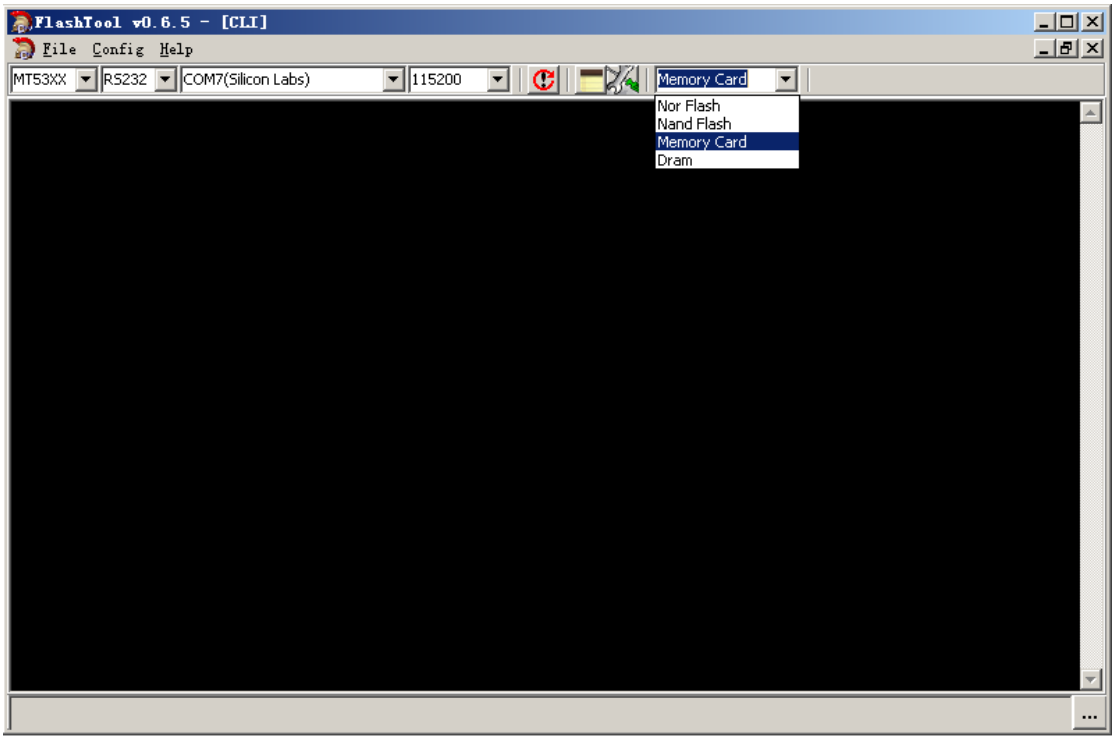


图 0-8MTKTool 设置

在本例中，COM4 连接了电视设备，所以在 MtkTool 工具上的端口选择下拉框中选择 COM4。

同时根据芯片类型，选择相应的波特率。本例中波特率选择 115200,“Auto Set Flash BaudRate”选择自动。

注意：要根据 Flash 芯片类型，决定是否将“Window”菜单下的“Auto Set Flash BaudRate”选项去掉。

点击按钮“Browse”，选择升级文件所在的目录，添加升级文件，然后点击“Upgrade”进行升级。升级成功后，出现界面信息下图所示。

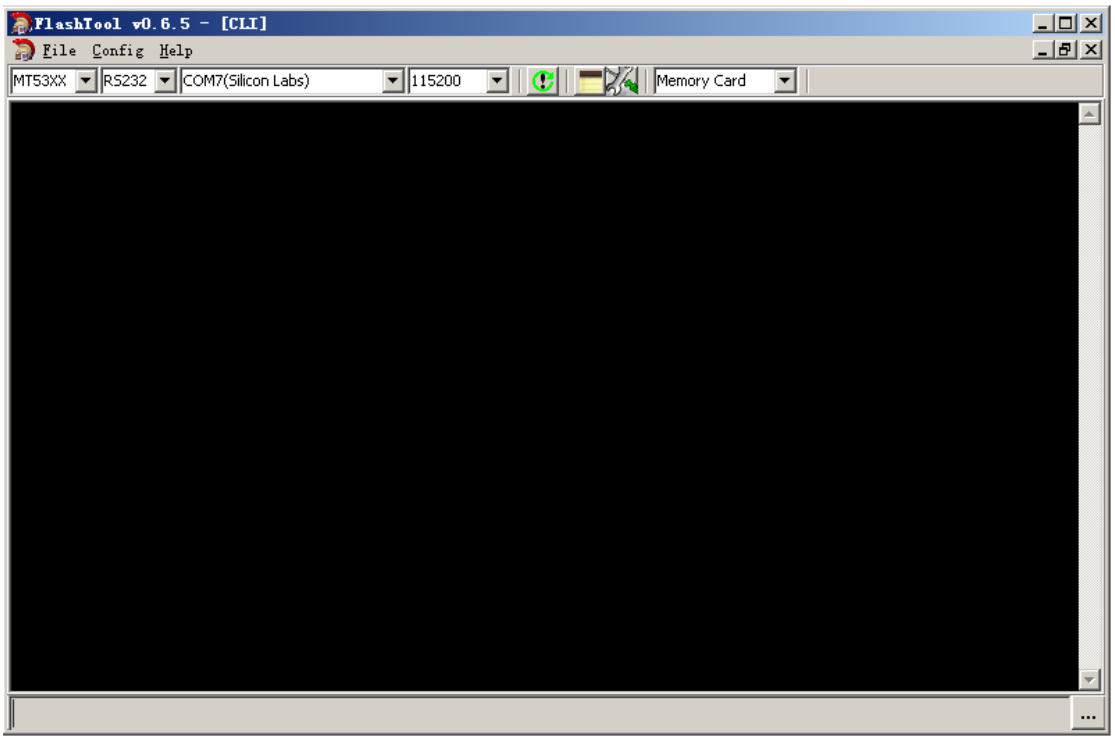


图 0-9 MtkTool 升级成功显示界面

出错信息解决方法

无法连接

如果第一次使用，因为没有选择正确的 COM，所以会出现以下错误窗口。同时，如果 COM 没有正确的设置，也会出现下面的窗口。

解决方法：选择正确的 COM 端口。

图 0-10 无法连接硬件的提示信息

另外：如果电视没有开机、或是硬件连接出现问题，也会提示此信息。

程序运行出错

如果程序出错，造成电视死机，有些情况下会使 MTKTool 无法响应用户操作的错误，甚至在“任务管理器”中也无法将 MTKTool.exe 进程删除。

解决方法：

将电脑端 USB 口连线拔掉，在“任务管理器”中将 MTKTool.exe 进程删除。

重启电脑。

通用的在线升级的硬件设备

软件下载工具型号一

图 0-11 工具型号一

硬件连接

下载工具与电脑进行连接

直接将升级工具（型号一）的 USB 端插入电脑的 USB 接口。

图 0-12 下载工具与电脑相连

利用型号一下载板与 MTK5505 硬件板连接

将型号一下载板的四针接口端与 MTK5505 主板相连。

图 0-13 利用型号一下载板与 MTK5505 连接

loader 升级

MTK5505 的 loader 必须在线升级，步骤如下：

安装 MTKTool 在线烧写工具；

按照要求连接电脑和将要升级的电视主机；

运行 MTKTool，依据 MTKTool 的使用规范进行升级；

升级结束。

C、利用 USB 升级 MTK5505 主程序

使用 USB 对 MTK5505 芯片进行升级，所要升级的文件必须放在优盘的根目录下，名字必须为：

，Hisense_5505 文件里面的内容，必须为对应机型的升级文件 LED55K610X3D.pkg 和 Version.txt 里的机型向对应。下面内容以 LED55K610X3D 机型为例加以说明。

利用 USB 升级的步骤如下：

1）将 MTK5505 的升级软件放入 U 盘的根目录下，名字为

,里面的内容为 LED55K610X3D.pkg(本例子是以 55 寸 K610 为例加以说明)

2）电视开机状态下，将数据优盘插入电视的 USB 接口；电视自动检测升级软件，升级完成后重新开机。

或者：电视关机状态下，将数据优盘插入电视的 USB 接口，电视自动检测升级软件并完成升级。之后电视自动开机，弹出提示菜单，此时已经升级完毕，选择“否”即可。

电视在升级过程中的提示信息如图 3-2、3-3。

图 0-14 利用 USB 升级 MTK5505 主芯片

图 0-15 升级提示，插上 U 盘后直接开机即可出现如图所示的升级提示

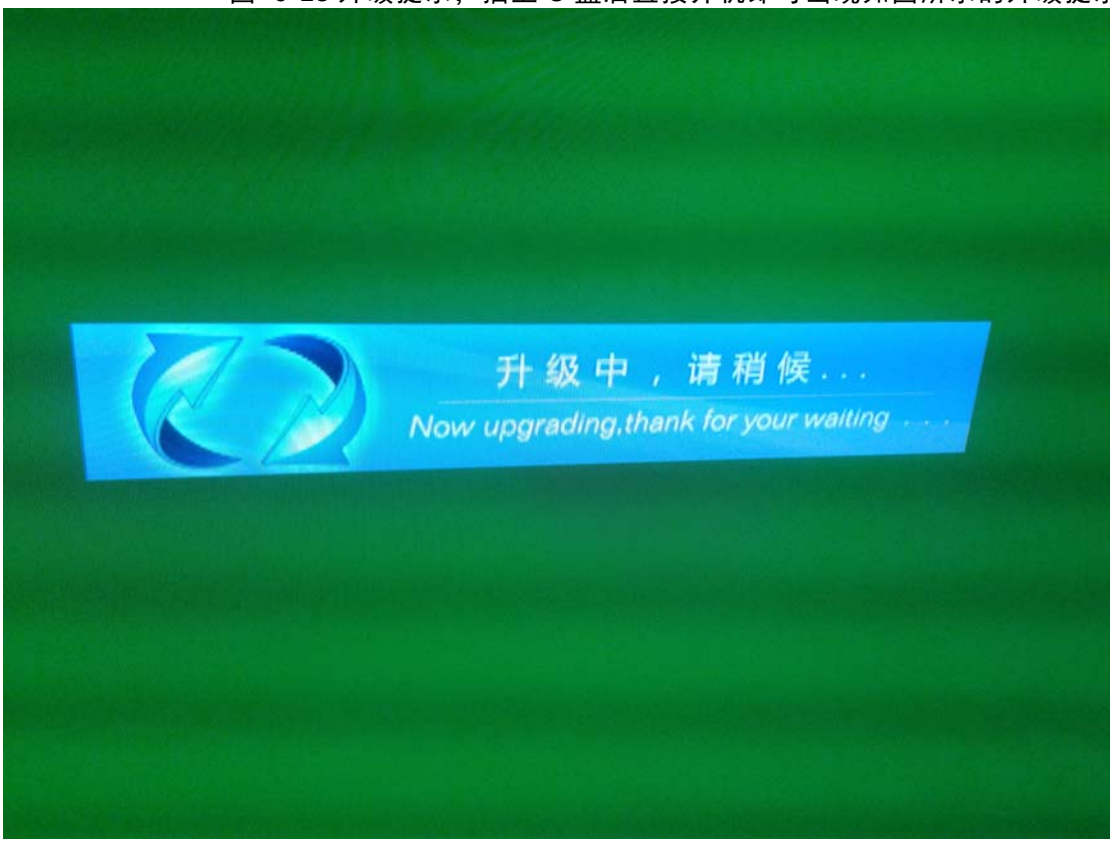


图 0-16 升级提示界面

MTK5505 工厂菜单调试说明

MTK5505 方案中的工厂菜单中需要用户调试的数据主要包含“出厂设置”和“设计菜单”。其中“出厂设置”选项卡包含如下选择项：

白平衡 ->用于调试白平衡数据

Auto Color ->Component，VGA 下自动调整

Colour Temp。 ->调整各个通道的色温

Picture Mode ->调整各个通道的亮度对比度色度

Option ->出厂设定

工厂初始化 ->初始化工厂信号，EEPROM 复位

软件版本 ->查看当前软件版本号

设计菜单中版含的调整项如下：

Picture Mode ->用于设定标准 明亮 柔和时的亮度对比度色度

Sound Mode ->用于设定标准、Speech、User、Music 声音七段均衡预置值

声音设置 ->用于设定各个通道的伴音曲线

背光控制 ->设定光感变频相关参数

EMI ->此项无效

电源控制 ->此项无效

SeamLess ->此项无效

Phase ->此项无效

出厂设计选项卡

白平衡

根据当前的 source 情况调整白平衡数据，调整的项目包括：

R_DRV ->红驱动加减

G_DRV ->绿驱动加减

B_DRV ->蓝驱动加减

R_CUT ->红截止加减

R_CUT ->绿截止加减

R_CUT ->红截止加减

白平衡数据提供五组信号下的（CVBS YPbPr HDMI VGA MM）调整值，其中 TV、AV、S-Video 用一组参数，Component1、Component1 用一组参数，HDMI1、HDMI2、HDMI3 用一组参数，VGA 用一组参数，Hi-DMP 用一组参数。

调整各个通道的参数是要先 source 切换到相应的通道下。

保护性母块清空不会清空白平衡数据。

Auto Colour【5301D 为自动 Autocolor，不需要手动优化】

此页不包含子项页，选择此选项条之后按“OK”或是“音量+”则在 Ypbpr、VGA 通道下进行色彩自动调整。在其它通道下不作用。图像 pattern 选择半彩条信号。VGA 下选择黑白窗口进行调整。

Colour Temp。

此子选项页包含对色温：Standard（标准）、cool（冷色）warm（暖色）的 RGB 偏移量。

选中子页中的“Colour Temp.”选择条，按“音量+”和“音量-”可以在 Standard（标准）、cool（冷色）warm（暖色）中切换。

子页中包含的“R_Offest”、“G_Offest”、“B_Offest”为对应 RGB 偏移量，选中相应的选项条，按“音量+”和“音量-”可以对数值进行调节。

Picture Mode

图像模式调整选项页。

此选项页包含各个通道的亮度、对比度、饱和度的曲线值。选中相应的 source，通过“音量+”和“音量-”进行 source 切换。

亮度_0、亮度_50、亮度_100：分别对应亮度为 0、50、100 的亮度值。

对比度_0、对比度_50、对比度_100：分别对应对比度为 0、50、100 的对比度值。

饱和度_0、饱和度_50、饱和度_100：分别对应饱和度为 0、50、100 的饱和度值。

图像模式数据提供五组调整值。其中 TV 为一组参数，AV、S-Video 用一组参数（通道对应为 AV1），Component1、Component2 用一组参数（通道对应为 Component1），HDMI1、HDMI2、HDMI3 用一组参数（通道对应为 HDMI1），VGA 用一组参数。（Hi-DMP 直接在程序中写入默认值，在工厂下无法对此通道进行调节）。

保护性母块清空不会清空图像模式数据。

Option

提供出厂时的 OSD 语言选择、开机 Logo 及是否允许使用工厂遥控器进入工厂状态三个选择项。

OSD 语言包含英文和中文。

LOGO 选择包含 Anyview、Welcome、无。

ToFac 选择包含 M 和 U。M 表示允许通过工厂遥控器，U 表示只能使用用户遥控器进入工厂状态。

出场 OK 的默认状态为：中文、Anyview、U。

工厂初始化

工厂初始化可以预置“中试”、“黄岛”、“顺德”、“贵阳”、“辽宁”、“匈牙利”、“澳大利亚”、“法国”的工厂信号。

工厂信号的预置频道来源于海信工艺所。

选中相应的选项条，按“音量+”进行预置，预置成功以后会自动的调到 TV 下并把进入预置频道的第一个台。

保护性母块清空用于清空除了工厂中需要保护的数据以外的其它数据项。

清空母块（ALL）用户重新初始化全部的 EEPROM。

软件版本

提供了版本信息包括：

软件版本

机型

软件版本号

时间：

屏信息

屏信息

Flash：

烧写芯片

设计菜单

Picture Mode（图像模式）

设定各个通道的“明亮”、“标准”、“柔和”的亮度、对比度、色度的值。

Sound Mode（声音模式）

设定声音模式的 Speech（语言）、User（自定义）、Music（音乐）、Standard（标准）相对应的七段均衡对应值。

声音设置

设定各个通道的伴音曲线。

声音通道目前分为：内置扬声器、外置扬声器、耳机

内置扬声器负责设置 TV 下的伴音曲线。

耳机负责设置 AV 下的伴音曲线。

“音量_1”、“音量_25”、“音量_50”、“音量_75”、“音量_100”分别表征当用户调整到音量 1、25、50、75、100 是所对应输出端伴音值。

外置扬声器目前没有作用。

背光控制

背光控制分为：白天、夜晚、PWM0-350、PWM350-500、PWM500-1000、PWM1000-10000、PWM10000-...等背光等级。

电源模式

分上次状态、待机、开机。用来设定电源初始化的状态。

上次状态表示用户开机时由进入上次关机的状态。

待机表示不管用户关机是先待机还是关电源，开机上电进入待机状态。

开机表示不管用户关机是先待机还是关电源，开机上电直接开机。