

Hisense®

多媒体产品维修手册

LED32H130、LED39H130、LED42H130(1000)

主板方案：32, 39: RTD2644I, 42:RTD2644D

多媒体研发中心

2014.01



目 录

LED32H130、LED39H130、LED42H130(1000) 3

一、产品介绍 3

 (一)、产品外观介绍 3

 (二)、产品功能规格、特点介绍 5

 (三)、产品差异介绍 6

主板差异: 7

电源板差异 7

二、产品方案概述 8

 整机内部图 8

 整机信号流程图 10

 电源分配图 11

三、主板原理说明 11

 主板实物图 11

 主板电路原理图 13

四、电源板原理说明 23

LED32H130 23

LED39H130 28

LED42H130(1000) 33

五、产品爆炸图及明细 38

LED32H130 38

LED39H130 39

LED42H130(1000) 40

六、软件升级方法 41

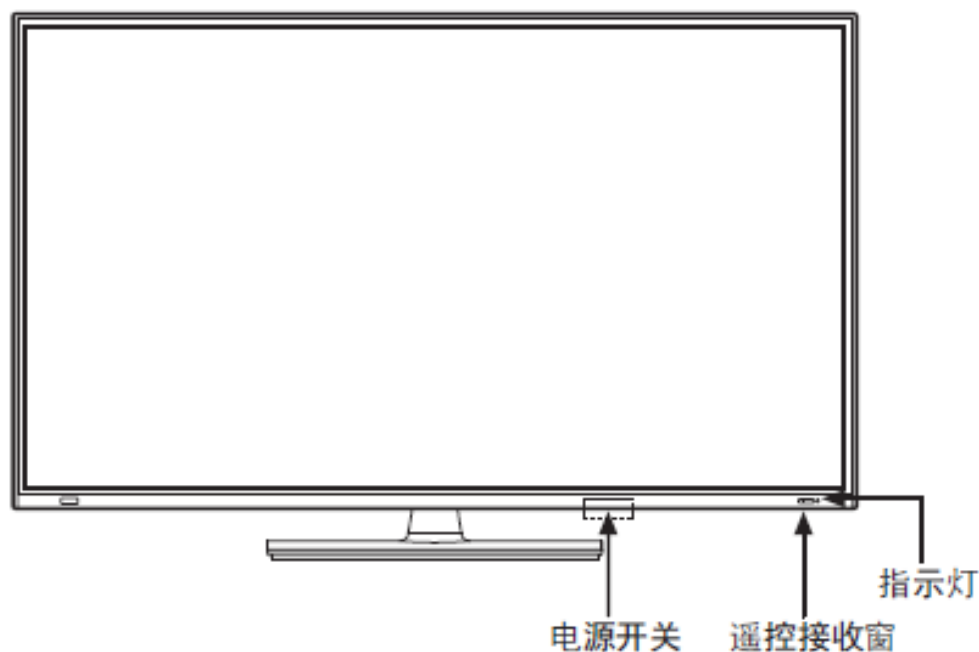
液晶电视服务手册

LED32H130、LED39H130、LED42H130(1000)

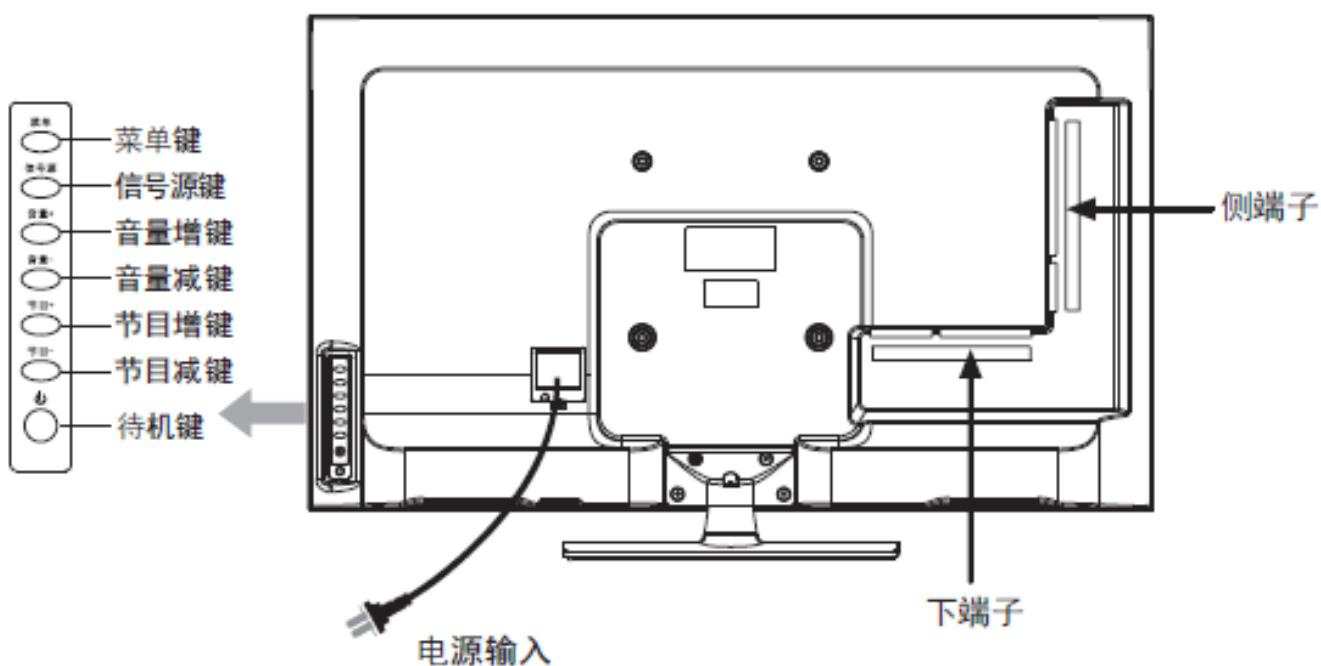
一、产品介绍

(一)、产品外观介绍

前视图



后视图



外观图: (因拍摄技术有限, 图片仅供参考)
LED32H130:



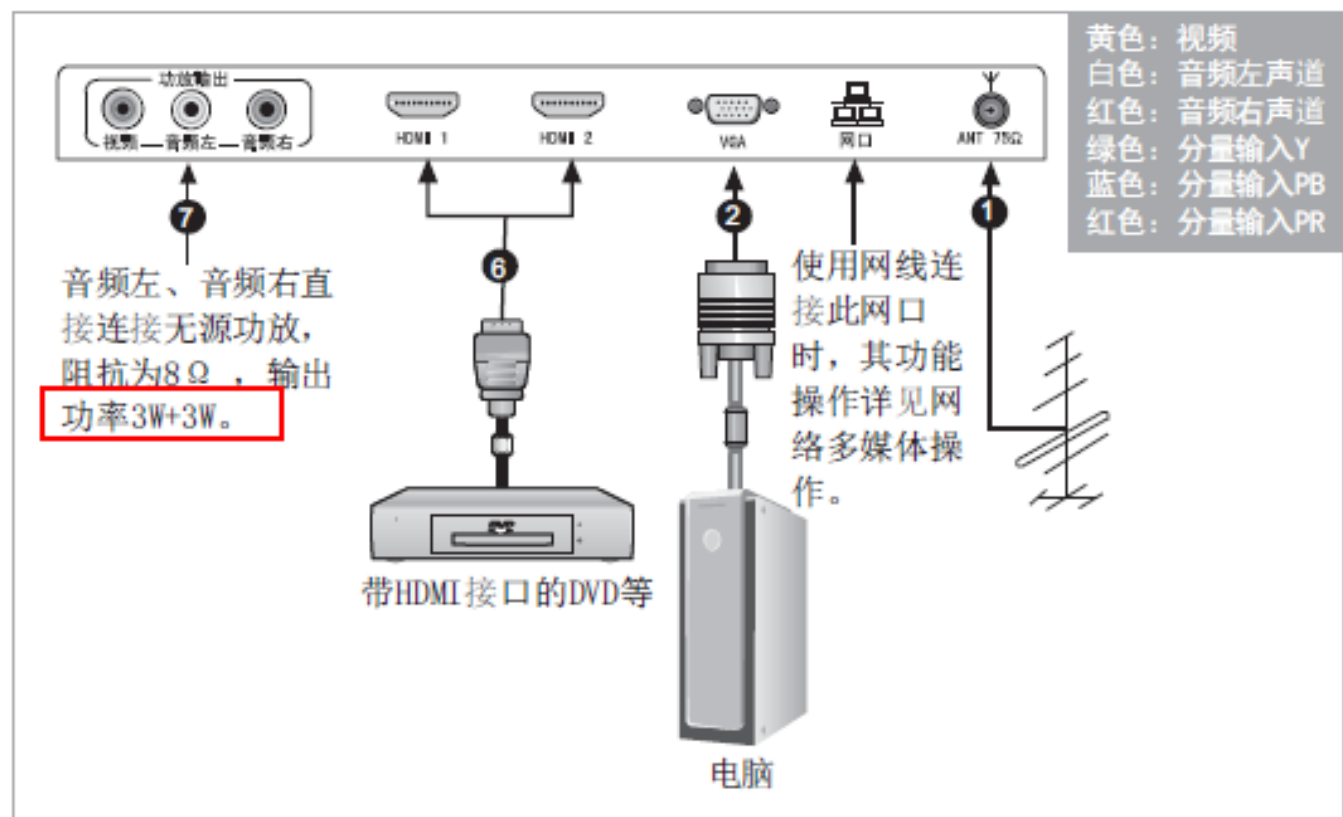
LED39H130



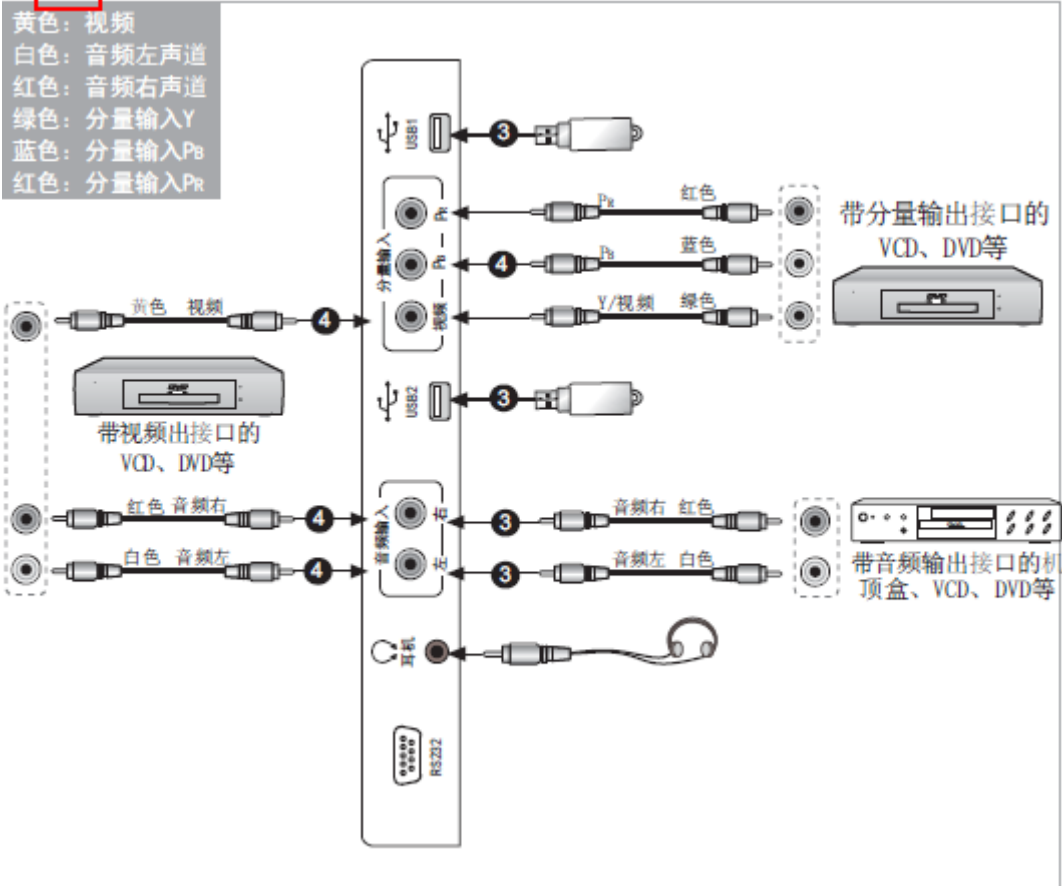
LED42H130 (1000)



下端子图:



右端子图:



(二)、产品功能规格、特点介绍

技术参数:

| 型 号 | | LED32H130 | LED39H130 | LED42H130 |
|------------------------|------|--|--------------|--------------------|
| 产品尺寸(mm) (宽×高×厚) | 不含底座 | 737×442×60.3 | 884×522×57.3 | 955×562×60 |
| | 含底座 | 737×500×200 | 884×584×225 | 955×622×225 |
| 产品质量(kg) | 不含底座 | 6.9 | 10.2 | 11.7 |
| | 含底座 | 7.7 | 11.7 | 13.2 |
| 显示屏可视图象 对角线最小尺寸(cm) | | 80 | 98 | 106 |
| 显示屏分辨率 | | 1366×768 | 1920×1080 | 1920×1080 |
| 电源输入 | | ~50Hz 220V | ~50Hz 220V | ~50Hz 220V |
| 整机消耗功率 | | 40W | 70W | 65W |
| 伴音功率 | | 6W+6W | 7W+7W | 8W+8W |
| 产品名称 | | 液晶电视 | 液晶电视 | 液晶电视 |
| 执行标准 | | Q/0202RSR 511-2011 | | Q/0202RSR 591-2011 |
| 接收制式 | 射频 | PAL (D/K、I、B/G)、NTSC(M)、DTMB(仅LED42H130支持) | | |
| | 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 | | |

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 | 1.0V _{p-p} | 75Ω |
| 分量输入 | 模拟分量视频 | Y | 1.0V _{p-p} | 75Ω |
| | | PB、PR | 0.7V _{p-p} | 75Ω |
| VGA输入 | VGA | R、G、B | 0.7V _{p-p} | 75Ω |
| | | Hs、Vs | TTL | 高阻 |
| 音频输入 | 模拟音频 | L、R | 1V _{rms} | 大于10kΩ |

(三)、产品差异介绍

LED32H130

- 169768 主板组件\RSAG2.908.5659-01\ROH
- 164211 液晶屏\HE315GH-F11\PW1\ROH
- 166088 电源板组件\RSAG2.908.5023-06\ROH (屏自带)

LED39H130

- 169972 主板组件\RSAG2.908.5659-02\ROH
- 169596 液晶屏\HE390HH-E51\S2\PW1
- 166374 电源板组件\RSAG2.908.4555-09\ROH (屏自带)

LED42H130(1000)

- 169468 主板组件\RSAG2.908.5659\ROH
- 170222 液晶屏\HE416GF-E01\S19\PW1
- 164603 电源板组件\RSAG2.908.5030-04\ROH (屏自带)

主板差异:

主板组件 RSAG2.908.5659-01, 和 RSAG2.908.5659 相比, 改为内置 TCON, 增加元器件较多, 暂无法通用。

由于 RTD2644D 可以替代 RTD2644I, 但是 RTD2644I 不能替代 RTD2644D, 故 RSAG2.908.5659 经过改件 (修改电阻电容等, 不改主芯片) 可以替代 RSAG2.908.5659-02, 但是 RSAG2.908.5659-02 不能替代 RSAG2.908.5659,

所以服务备件如有通用化需要, 建议准备 RSAG2.908.5659。

| 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) |
|--|---------|-------------------------------|-------------|----------------|
| 169972(主板组件\RSAG2.908.5659-02\ROH)在原型组件 169468(主板组件\RSAG2.908.5659\ROH)基础上更改, 差异如下: | | | | |
| 更改前 | 1116753 | 直插插座\A2006WS0-2X5P-K-W\ROH | XS100 | 靠 1 脚插 |
| 更改后 | 1116754 | 直插插座\A2006WS0-2X4P-K-W\ROH | XS100 | 靠 1 脚插 |
| 更改前 | 1111865 | 直插插座\A2006WS0-2X20P-K-W\ROH | XP102 | 靠左侧插 |
| 更改后 | 1113693 | 直插插座\A2006WS0-2X15P-K-W\ROH | XP102 | 靠末脚插/靠 pcb 大圆孔 |
| 更改前 | 1062718 | 片式电阻\RC0402FR-07-2K2\TP\ROH | R103 | |
| 更改后 | 1043873 | 片式电阻\RC0402 JR-07-4K7\TP\ROH | R103 | |
| 更改前 | 1132520 | 片式电路\RTD2644D\TP\JK\ROH | N118 | 有 DTMB |
| 更改后 | 1133167 | 片式电路\RTD2644I\TP\JK\ROH | N118 | |
| 删除 | 1028546 | 插座\TJC10-4A\ROH | XP109 | |
| 增加 | 1043866 | 片式电阻\RC0402 JR-07-10K\TP\ROH | R240 | |
| 增加 | 1029725 | 片式磁珠\BLM18PG330SN1D\TP\JK\ROH | L101 | |

电源板差异

166088 电源板组件\RSAG2.908.5023-06\ROH 派生自 165684 电 源 板 组 件 \RSAG2.908.5023-04\ROH, 两者差异如下:

| | 物料编码 | 物料描述 | 数量 | 位号 |
|-----|---------|--|----|-------|
| 增加 | 1110161 | 肖特基二极管 \MBR5H150VPTR-E1\L2F20\JK\RO | 1 | VD819 |
| 变更前 | 1003065 | 片式电阻\RC0805JR-07-7K5\TP\ROH | 1 | R954 |
| 变更后 | 1065003 | 片式电阻\RC0805FR-07-15K\TP\ROH | 1 | R954 |
| 变更前 | 1123783 | 氧化膜电阻\RY27-2W-17R-F\JC\ROH | 1 | R934 |
| 变更后 | 1123783 | 氧化膜电阻\RY27-2W-17R-F\JC\ROH | 1 | R934 |
| 变更前 | 1111524 | 氧化膜电阻\RY27-2W-0R33-J\JC\ROH | 1 | R847 |
| 变更后 | 1114473 | 氧化膜电阻\RY27-2W-0R27-J\JC\ROH | 1 | R847 |
| 变更前 | 1125910 | 标准直插电感\RH35608WT\JC\ROH | 1 | L905 |
| 变更后 | 1048830 | CP 轴线\GTX-0.6mm\JC\ROH | 1 | L905 |

RSAG2.908.4555-09 电源板现在暂无通用。

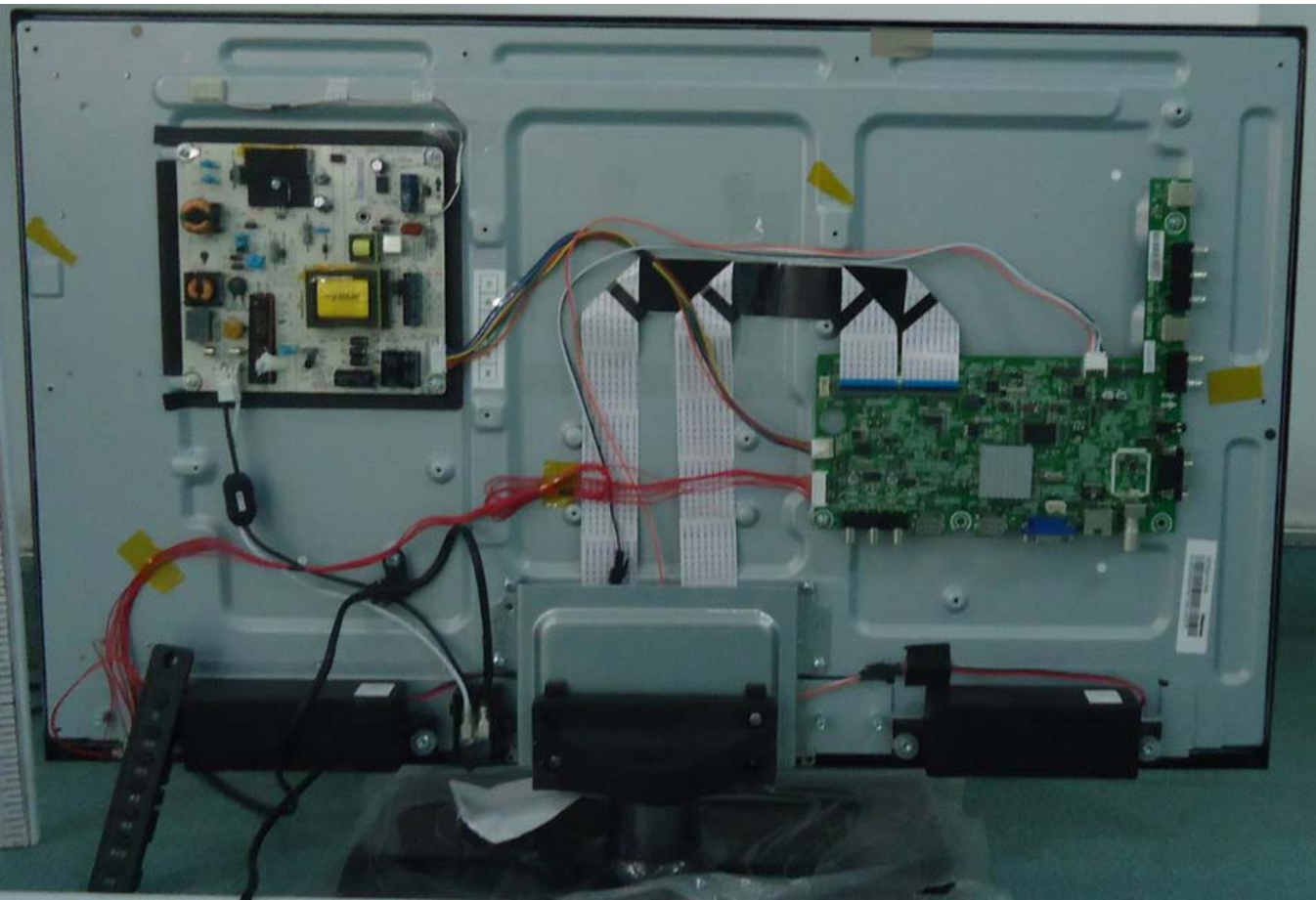
| 状态 | 代码 | 物料描述(名称/型号/加工方式) | 项目文本 1 (位号) | 项目文本 2 (备注) |
|---|----|------------------|-------------|-------------|
| 164483(电源板组件\RSAG2.908.5030-03\ROH)在原型组件 164603(电源板组件\RSAG2.908.5030-04\ROH)基础上更改, 差异如下: | | | | |

| | | | | |
|-----|---------|-----------------------------|-------|--|
| 更改前 | 1105175 | MOS 管\STK0765BF\V8\JK\ROH | V801 | |
| 更改后 | 1115020 | MOS 管\CS8N65FA9H\V8\ROH | V801 | |
| 更改前 | 1120952 | 开关变压器\BCK-04TG\ROH | T801 | |
| 更改后 | 1127352 | 开关变压器\BCK-04TG 01\ROH | T801 | |
| 删除 | 1105175 | MOS 管\STK0765BF\V8\JK\ROH | | |
| 删除 | 1053083 | MOS 管\STK0765BF\V2\JK\ROH | | |
| 删除 | 1003045 | 片式电阻\RC0805JR-07-39K\TP\ROH | R855 | |
| 删除 | 1111075 | 片式开关二极管\BAV3004W\TP\JK\ROH | VD835 | |
| 增加 | 1111075 | 片式开关二极管\BAV3004W\TP\JK\ROH | VD834 | |

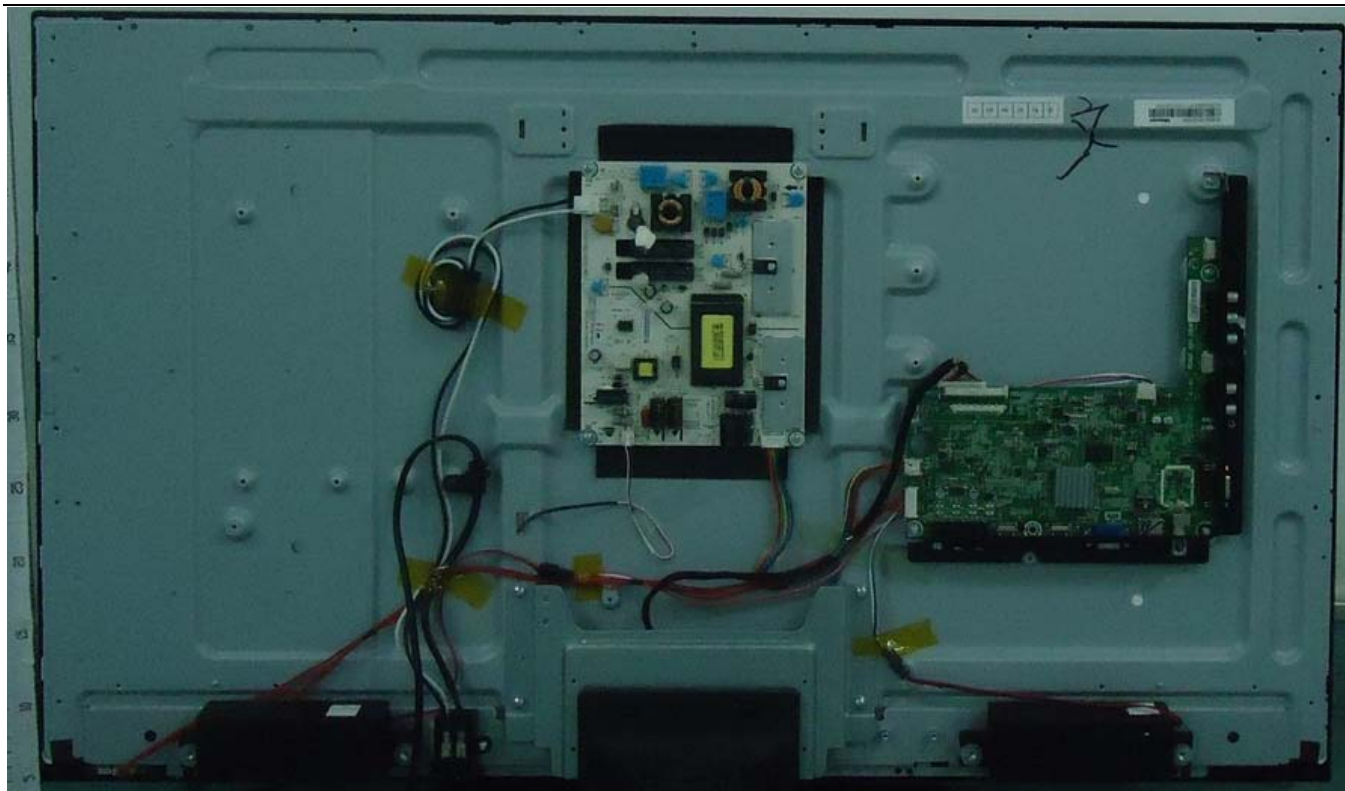
二、产品方案概述

整机内部图

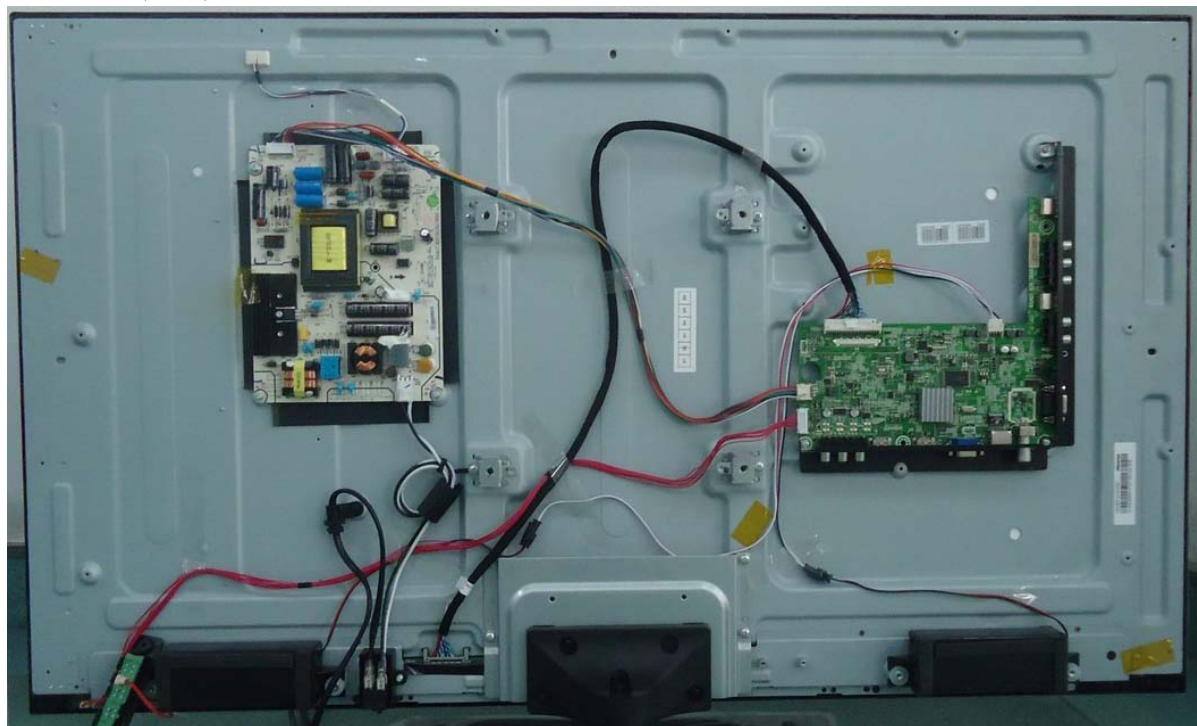
LED32H130:



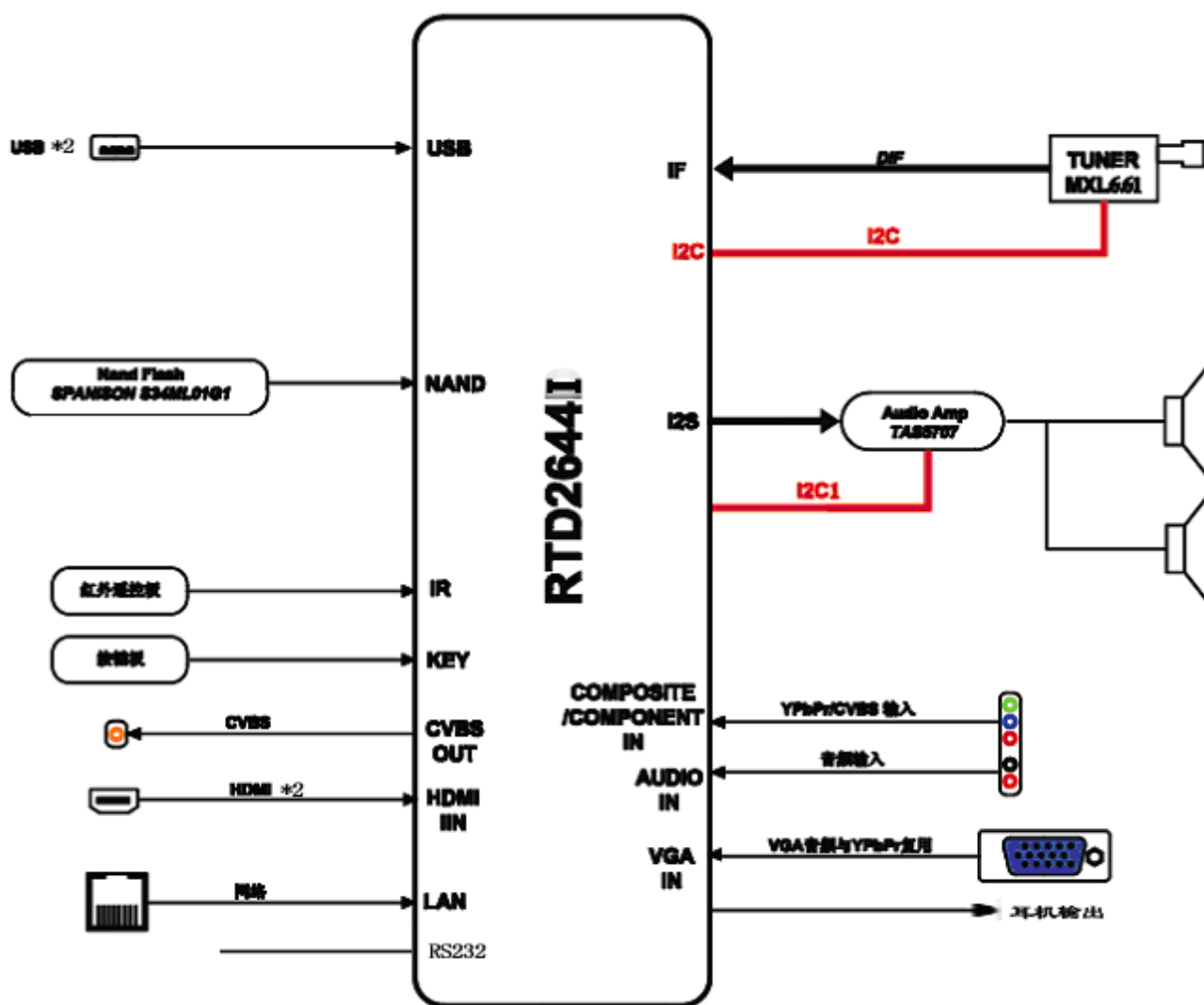
LED39H130



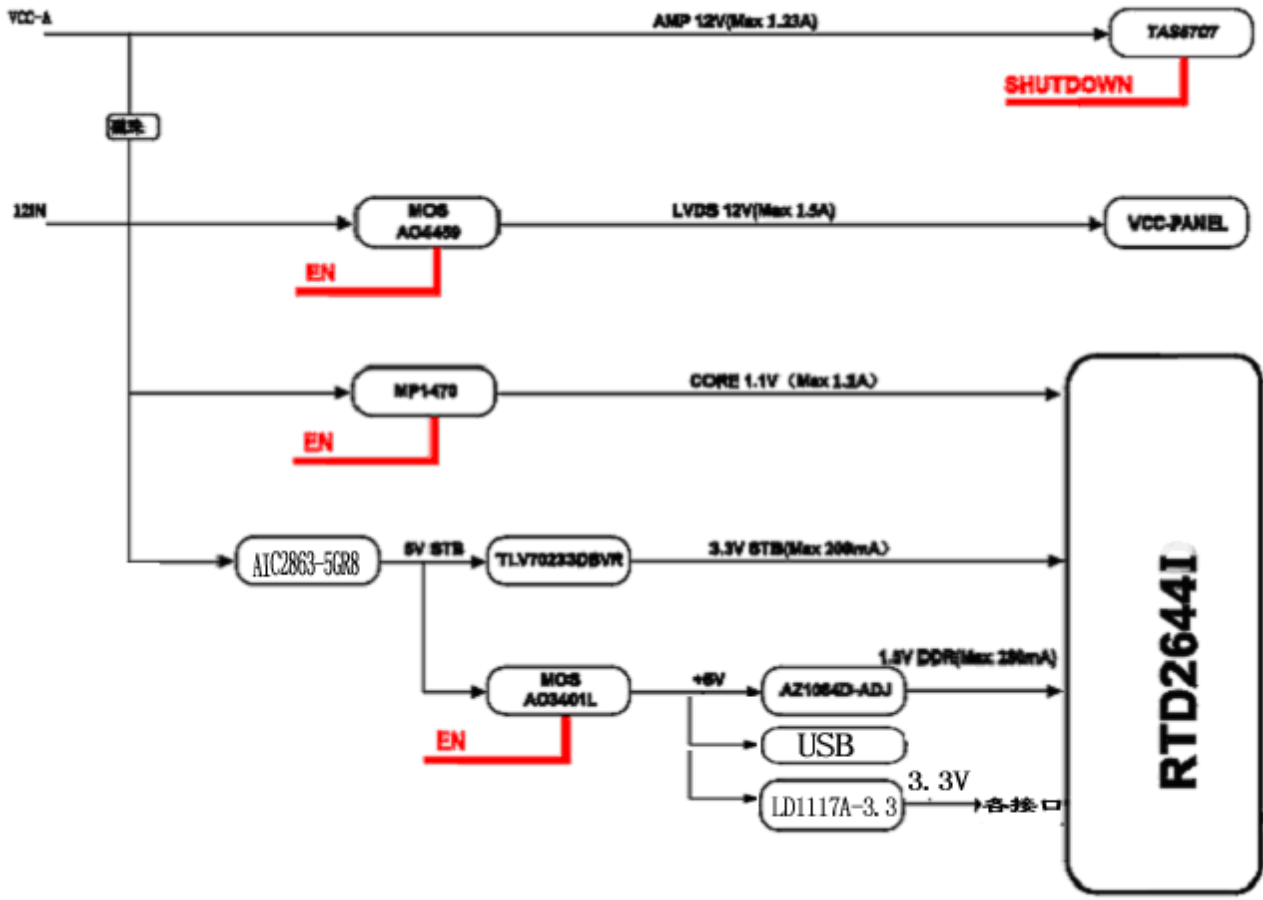
LED42H130 (1000)



整机信号流程图



电源分配图



三、主板原理说明

主板实物图

以主板组件\RSAG2.908.5659-01 为例

接 TCON

(32 机型为内置 TCON、39 机型为内置 TCON，用标清屏、42 机型为内置 TCON，用高清屏，故此部分略有不同，请注意)

接音箱

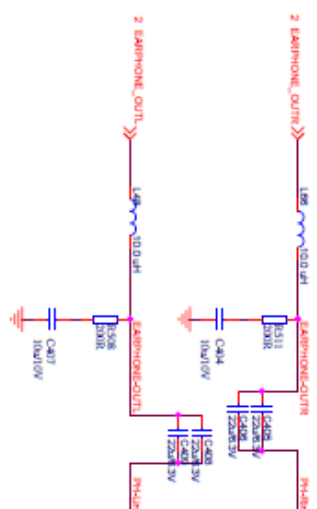
电源输入

接遥控板、按键板

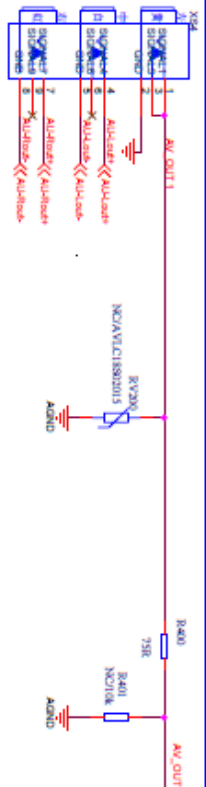


主板电路原理图

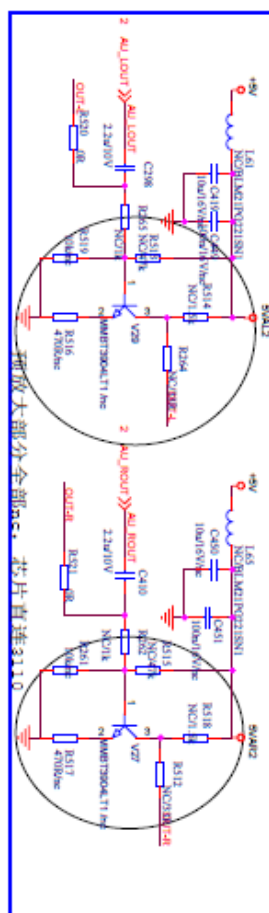
耳机输出端子



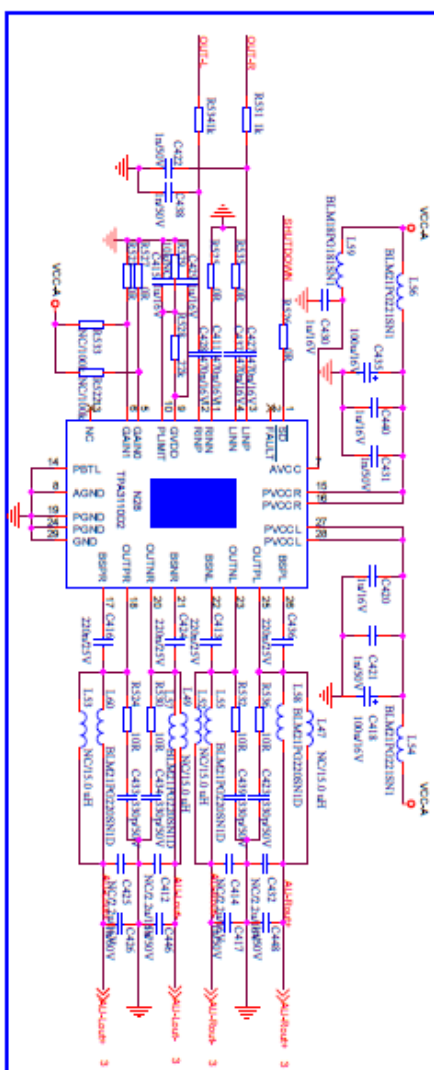
AV OUTPUT



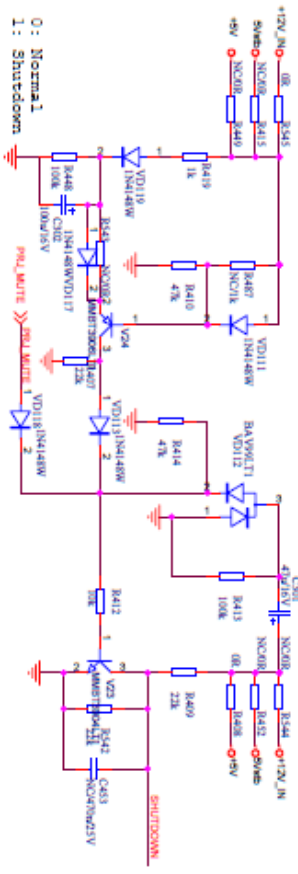
工程机功效

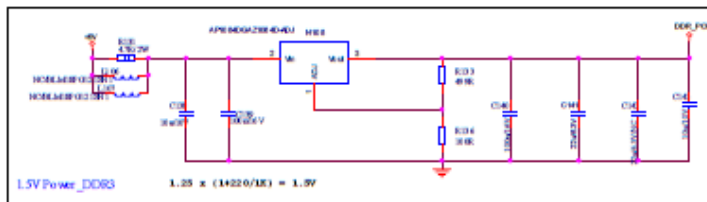
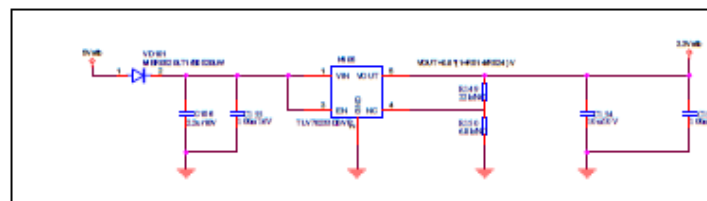
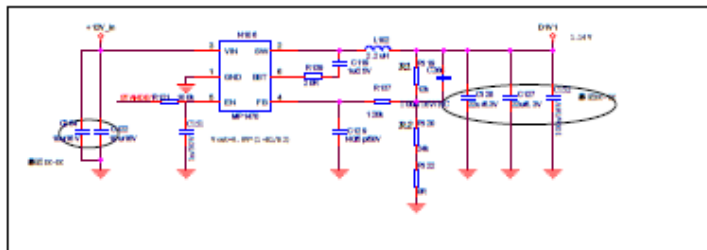
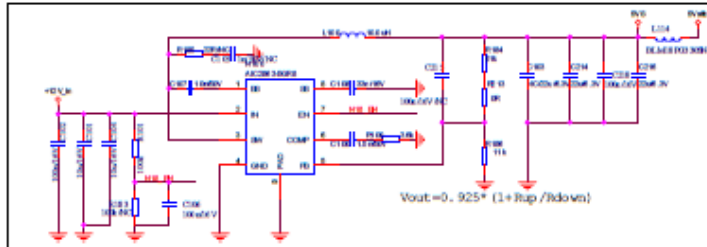
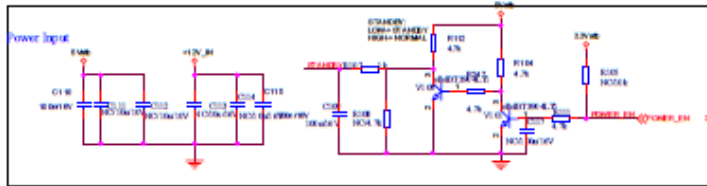


工程机静音电路

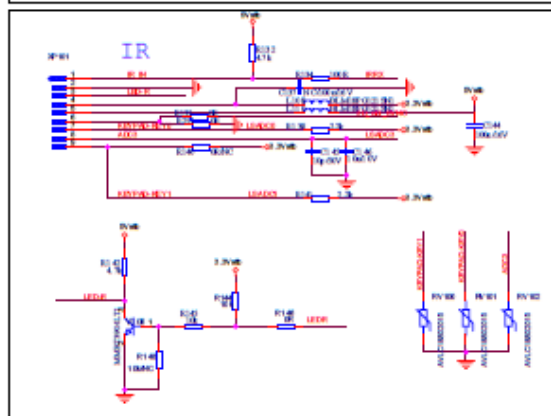
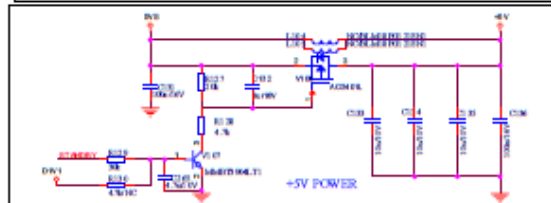
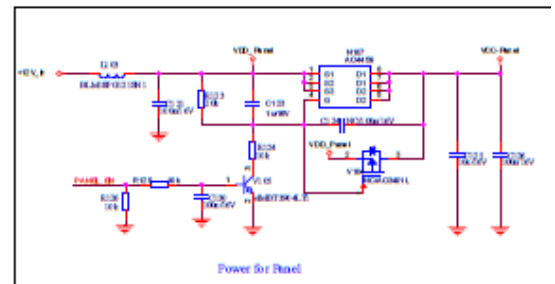
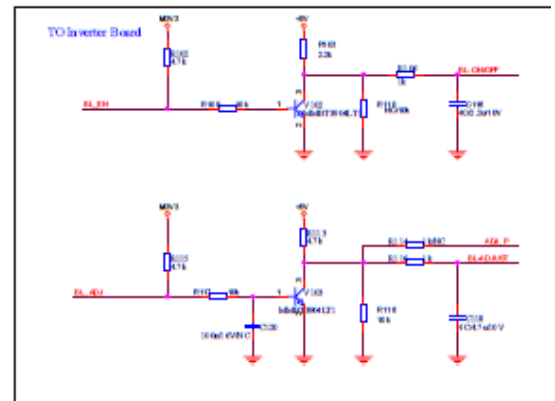
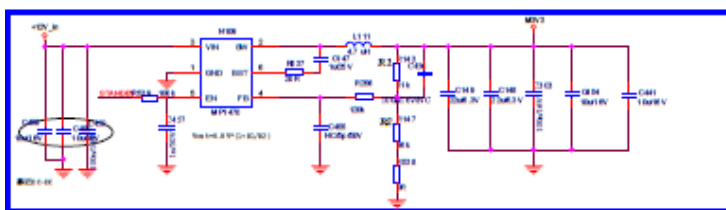


MUTE Power Off Mute

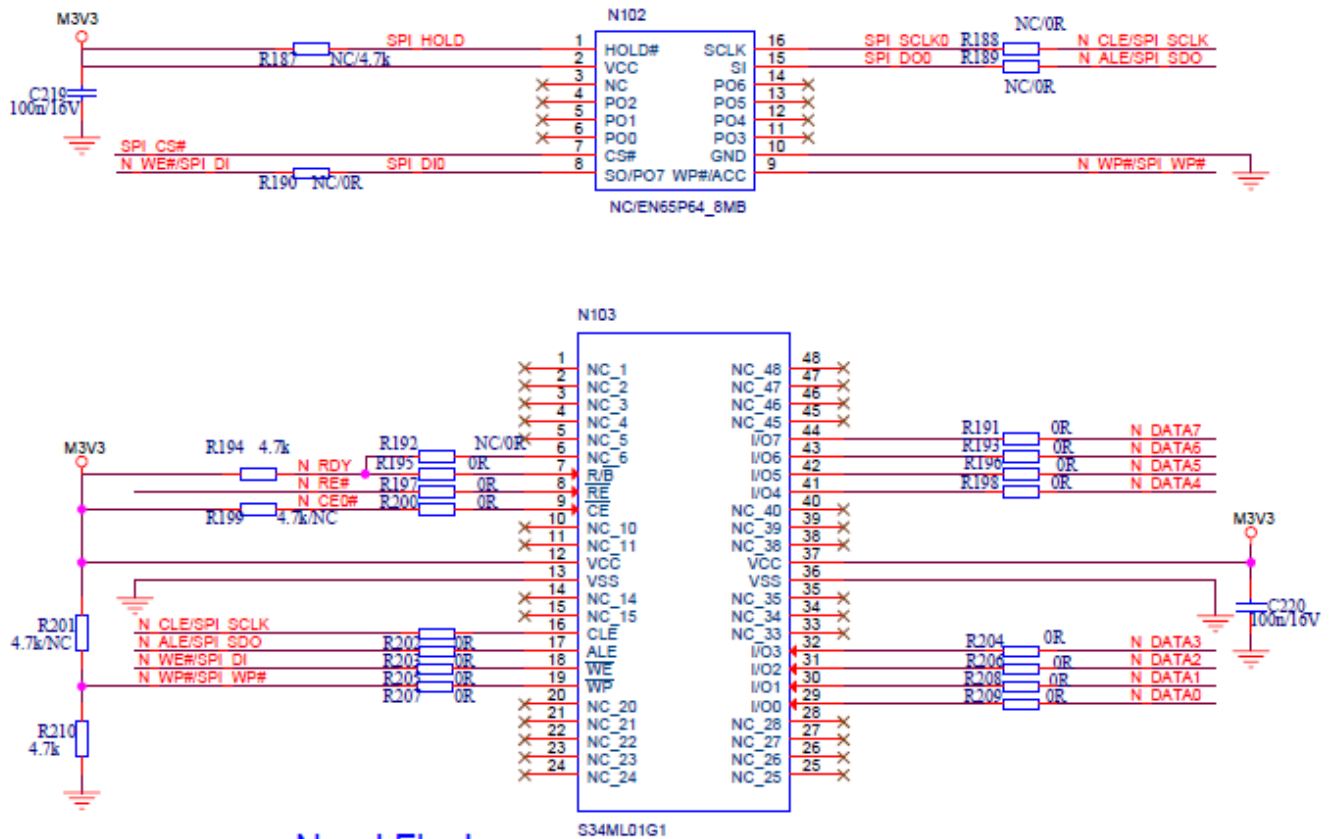


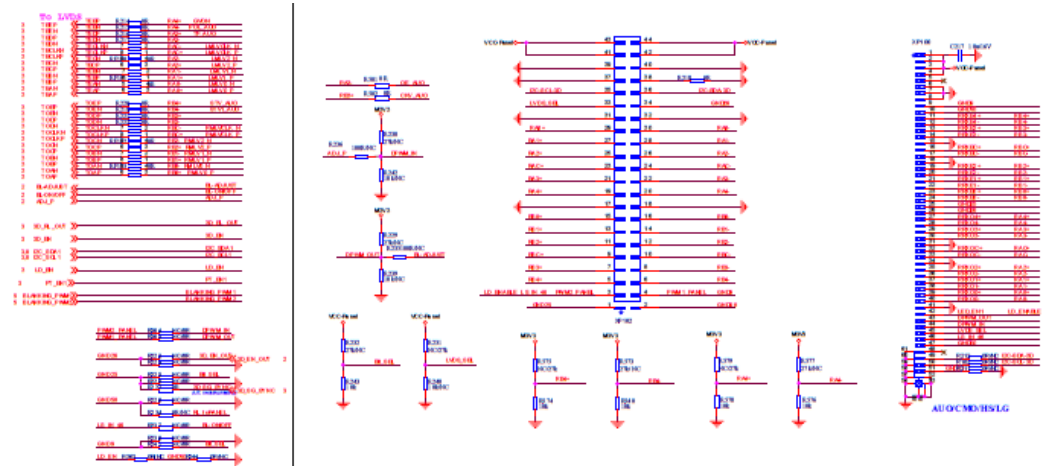


1.2V_TO_3V3

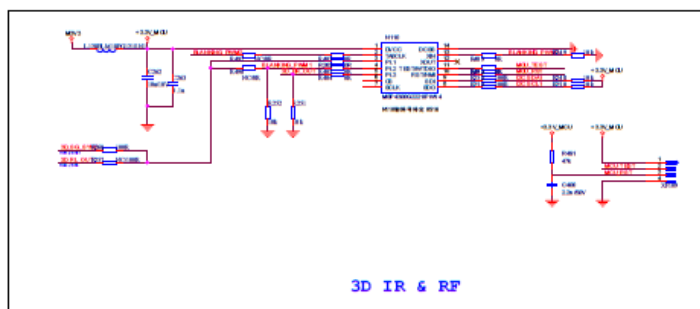
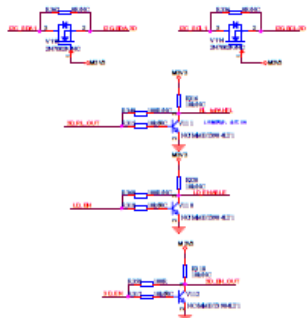




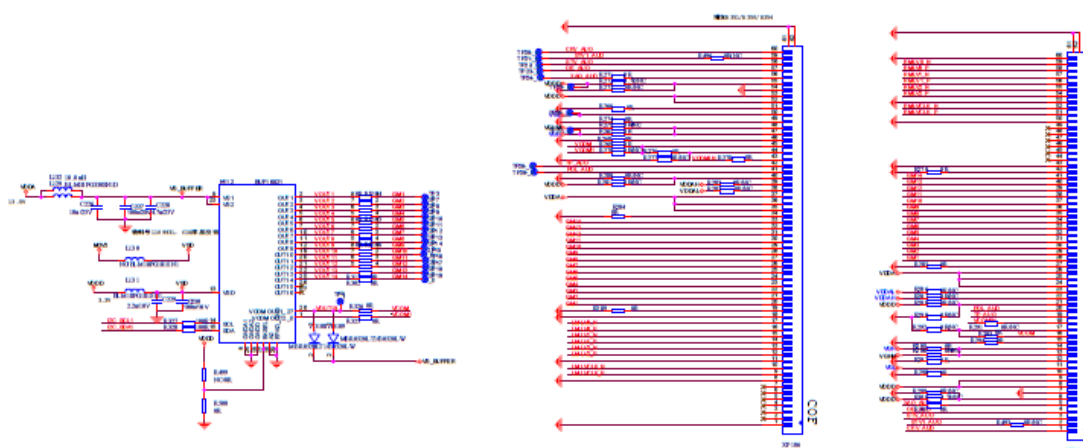




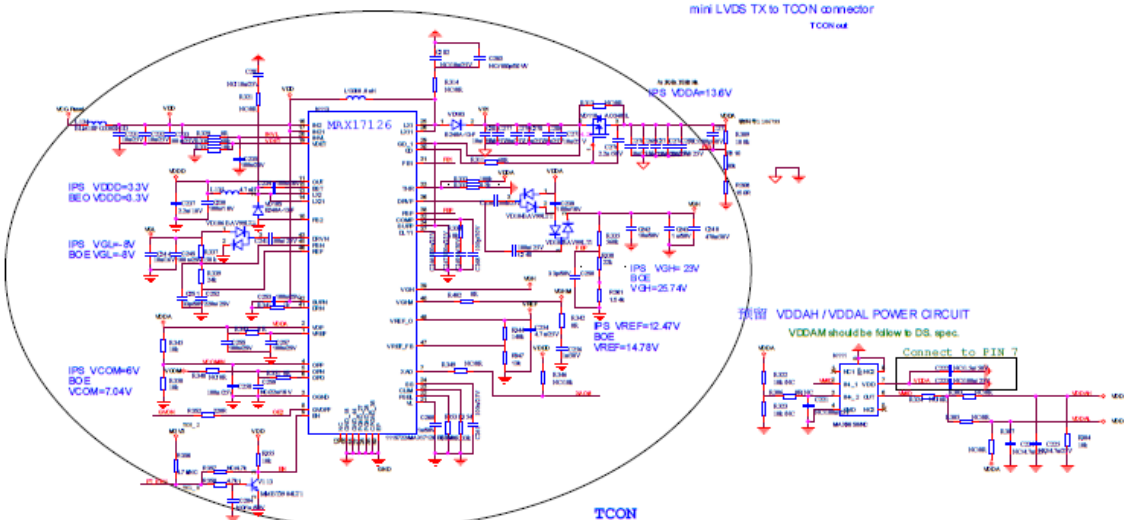
LVDS



3D IR & RF

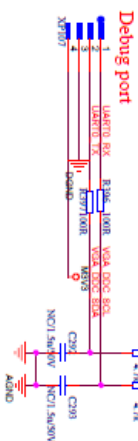


mini LVDS TX to TCON connector
TCON04

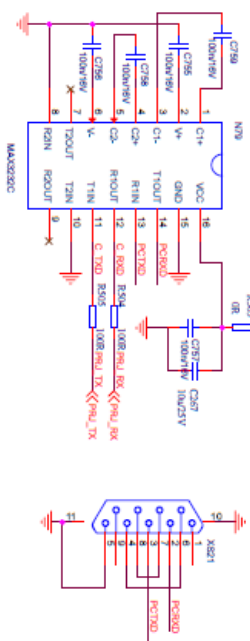


TCON

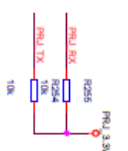
内置tcon 部分, 参考L6D32K130的boa!! 非内置tcon可以全部ao

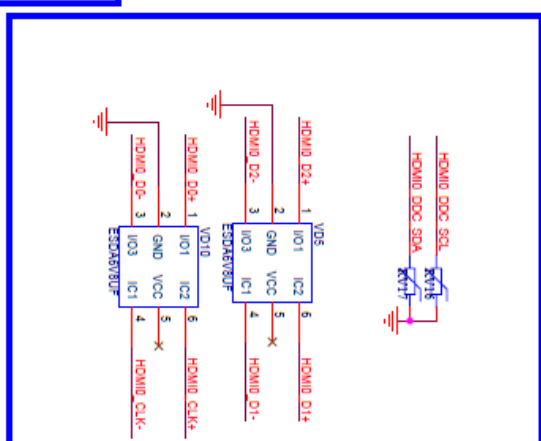
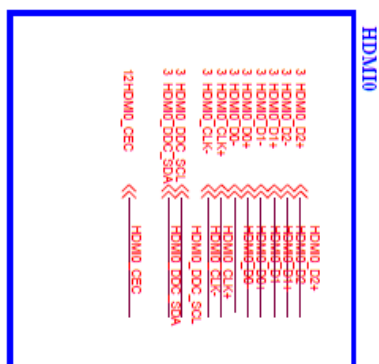
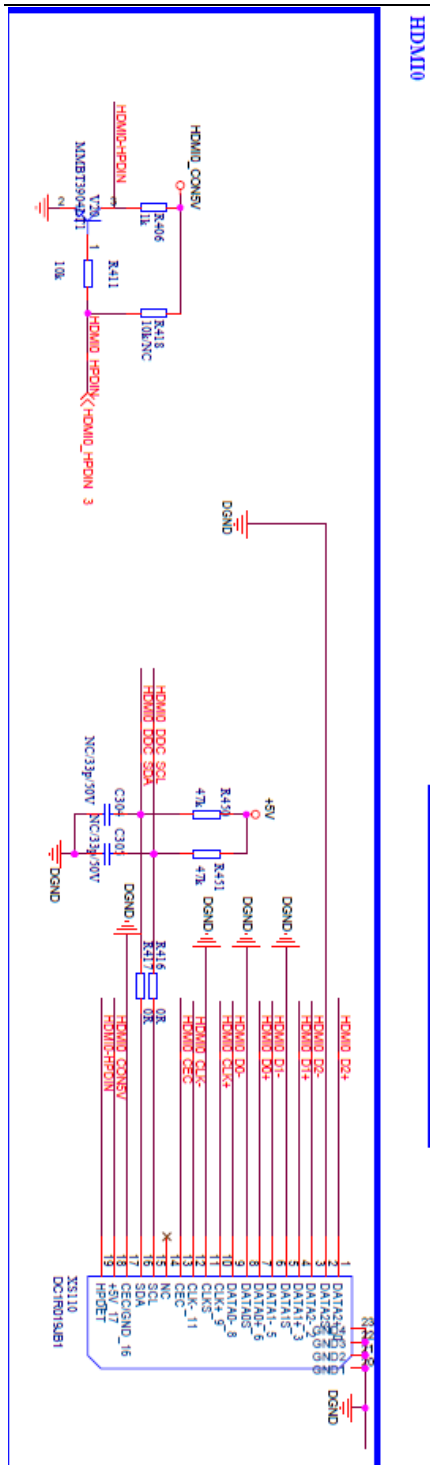
[illegible]

工程机增加串口输出

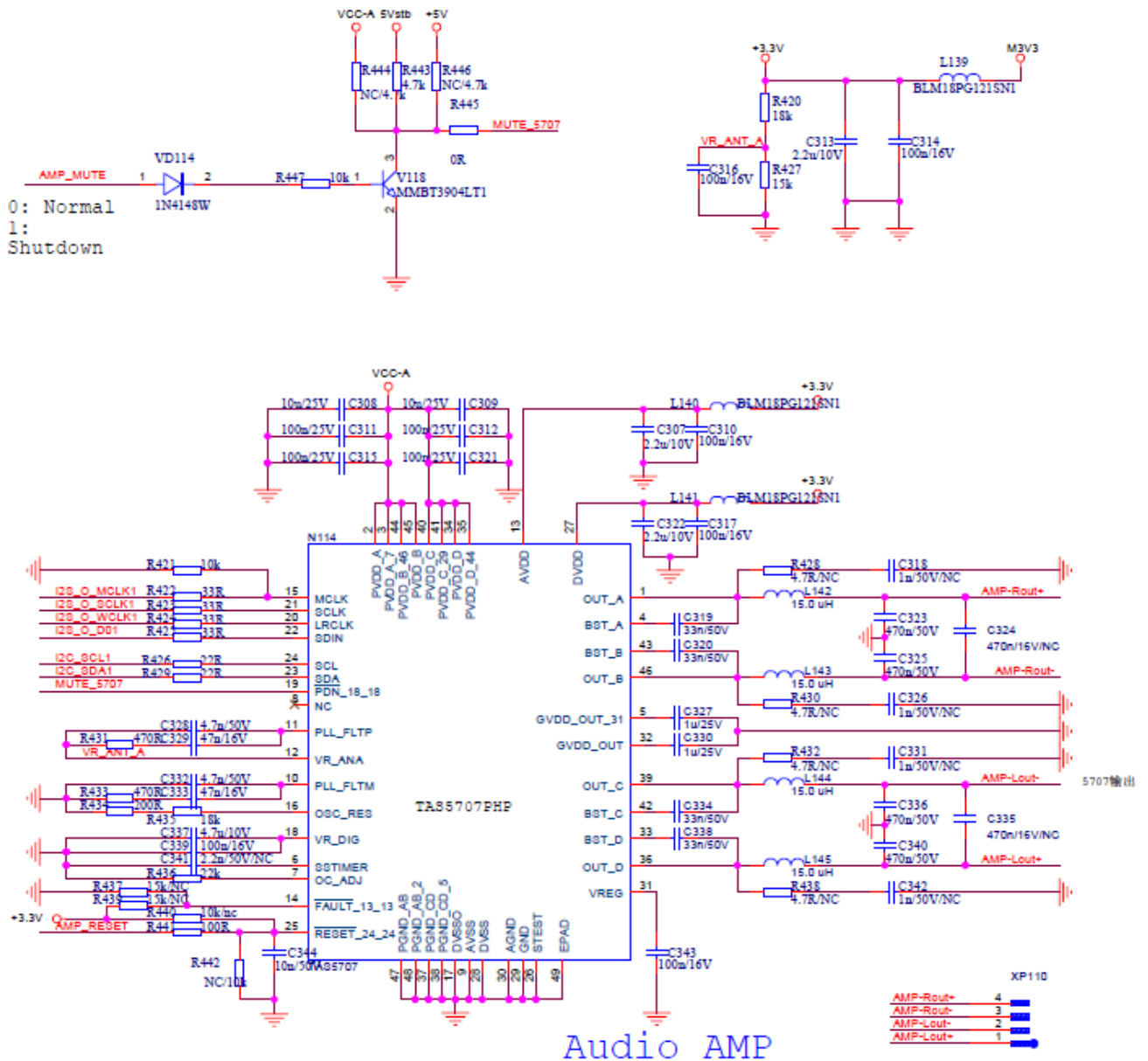


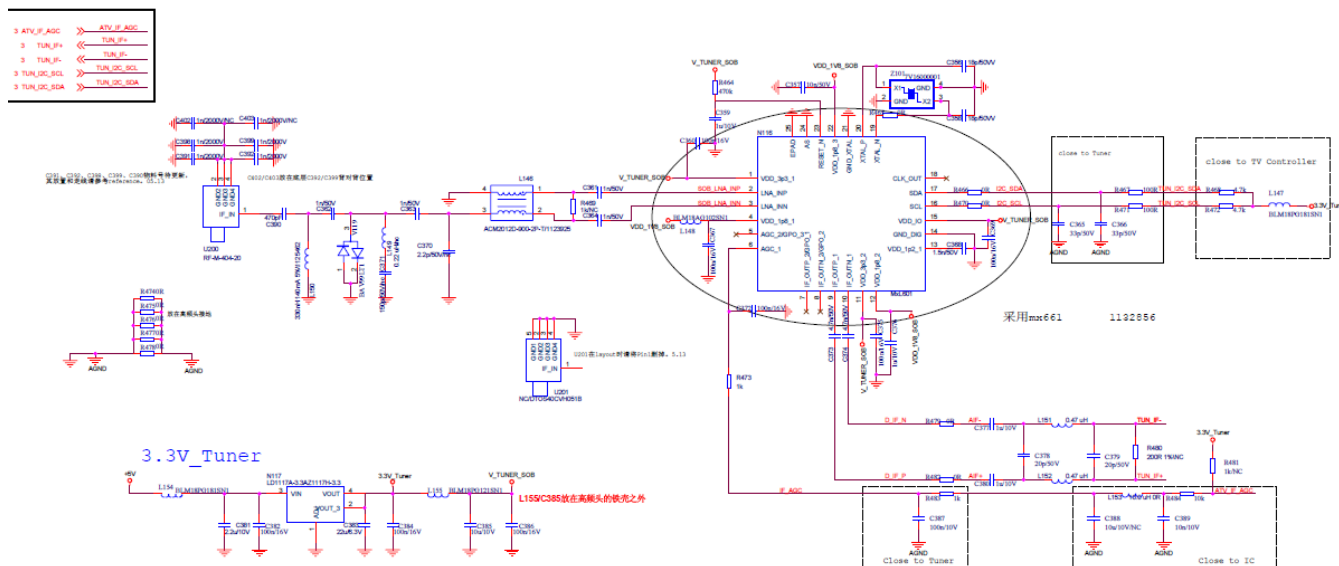
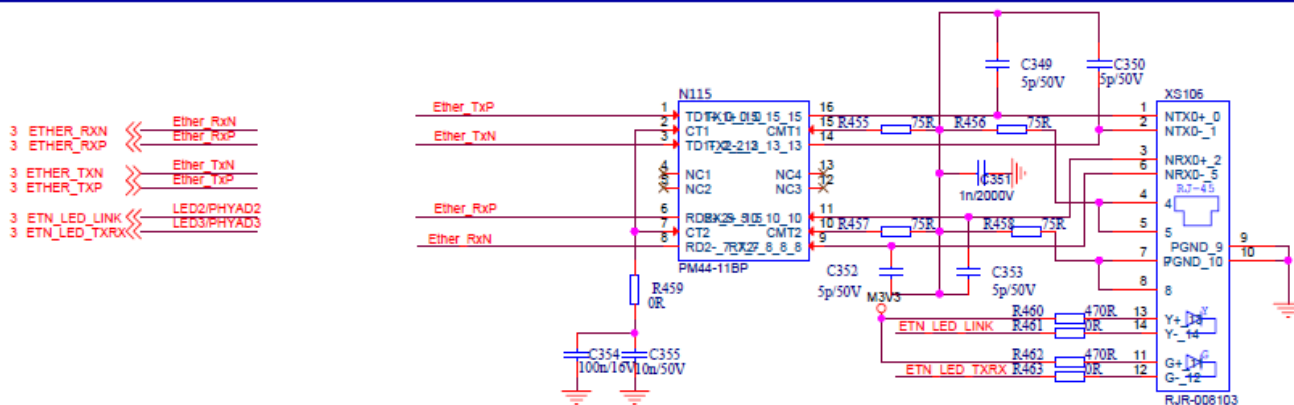
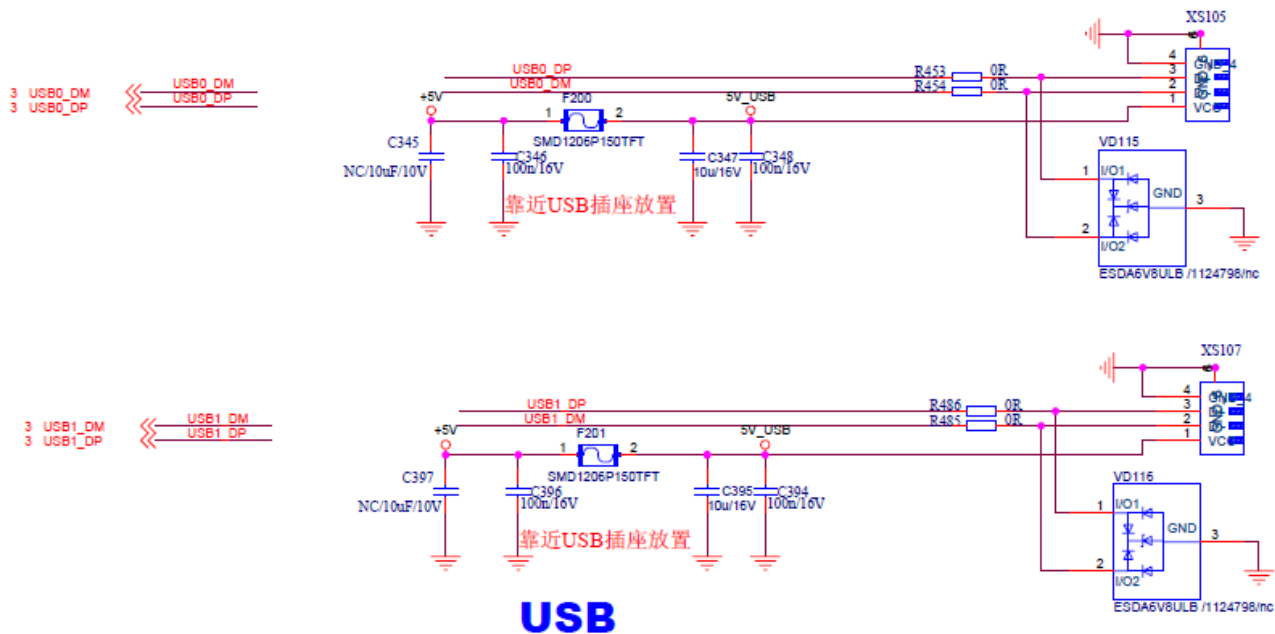
3. SWR
BLM18PJ215N1
OPR₁ PW





ESD FOR HDNM10





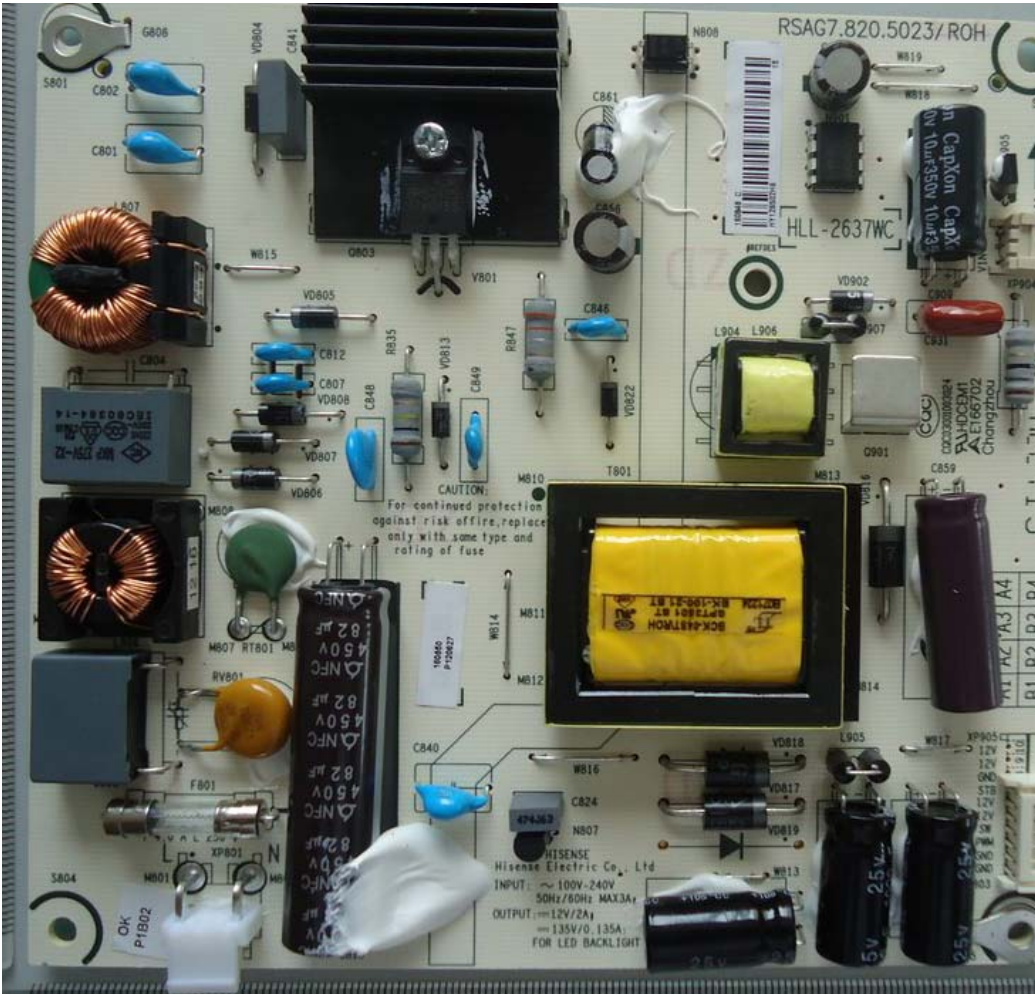
四、电源板原理说明

LED32H130

采用模组液晶屏自带电源 RSAG2.908.5023-06

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, 同时为屏输出直流电压。
- ◆ 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: $P_{out}=50W$
- 3、电源额定输出功率: $P_{out}=40W$
- 4、接口: 开发中心标准 7PIN 接口加 LED 屏接口 (4PIN 或者 2PIN)

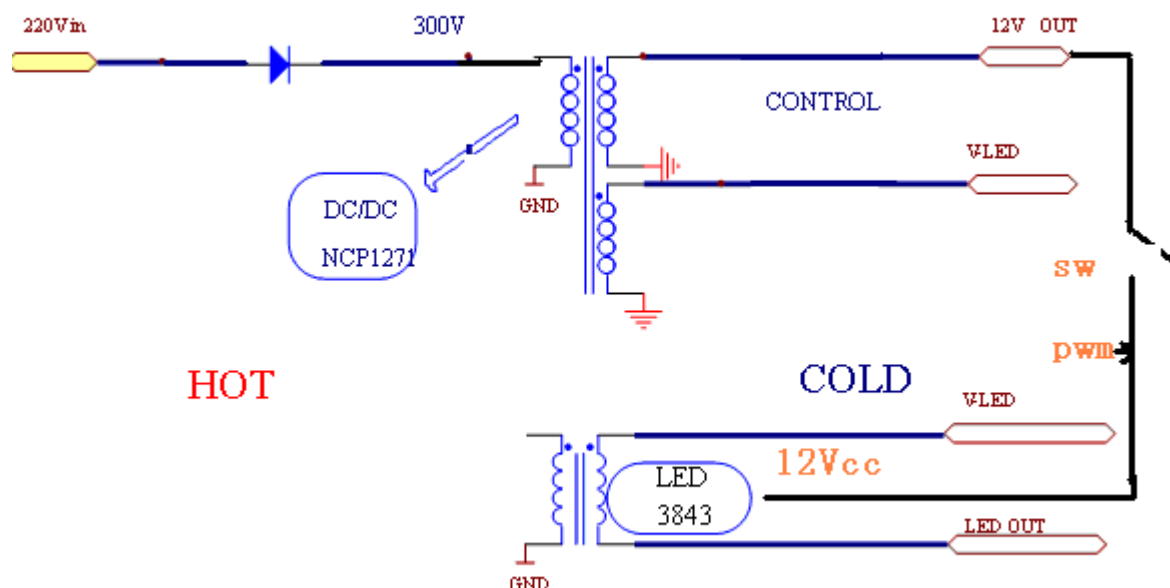
输出规格:

| 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% | 100mV | 0.8A | 1A | 1.5A |
| 135V | | 1V | 145mA | 150mA | 160mA |

(三)、产品差异介绍:

传统的单电源只输出主板需用的各种电压, 而该电源为 LED 整合电源, 除了输出主板用的电压外, 还需要输出点屏 LED 灯串用的恒流直流电压。

B、方案概述:



从上图可以看出，此电源方案的构成主要可以分为以下两个部分：DC/DC 部分和 LED 驱动部分，下面分别介绍之。

DC/DC 部分：采用传统的单端反激电路，主芯片是安森美公司的 NCP1271 芯片。此电源输出 12V 和 60V（根据屏电压情况有所调整），其中 12V 是供主板使用的，60V 是给 LED 驱动部分使用。

LED 驱动部分：采用 BCD 公司的 AP3843 芯片，拓扑结构是 BOOST 电路。将反激部分输出的 60V 电压通过升压变换，输出 LED 灯串需要的直流电压进行点屏。

关于较详细的原理介绍会在第三部分的原理说明进行介绍。

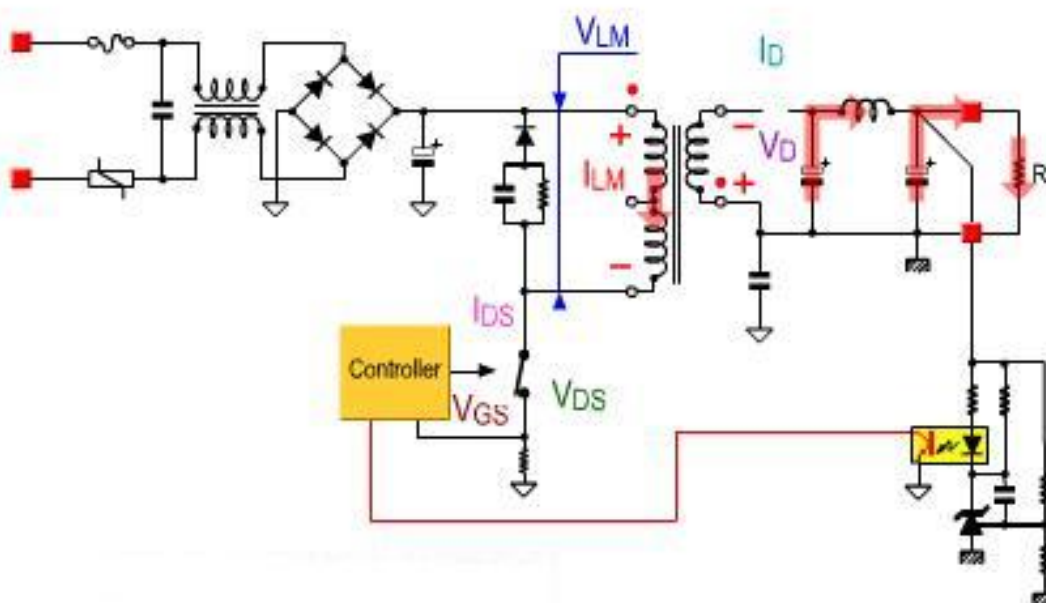
C、分部原理说明：

（一）、DC/DC 部分：

1、FLYBACK 原理介绍：

这种架构的电源电路简单，技术成熟，成本有非常大的优势，便于维修和生产。

原理如下：



上图是典型的 FLYBACK 应用电路，当电路中的控制器（controller）开关关闭时，电流就会流

经变压器, 并将能量储存于其中, 此时变压器上初级上感应的电压是上正下负, 因为次级跟初级的极性相反, 电压的方向是上负下正, 所以二极管反向偏置, 没有电压输出。当开关打开时, 此时由于初级磁场的消失, 变压器的初级电感呈逆向极性, 次级的二极管正向偏置, 能量转移到负载上, 这样周而复使的初级和次级轮流导通工作。

可见, 反激功率变换电路中的变压器, 除了起隔离作用之外, 还具有储能的作用。即反激式变压器可同时实现直流隔离, 能量存储和电压转换的功能, 所以相对于其他隔离式功率变换电路, 反激式变换电路的原器件数目, 特别是磁性元件的数目最少, 所以其成本低廉。在理想情况下, 初级和次级线圈中不会同时有电流存在。

2、NCP1271 是一款性价比较高的反激 PWM 控制器. 工作原理简介:

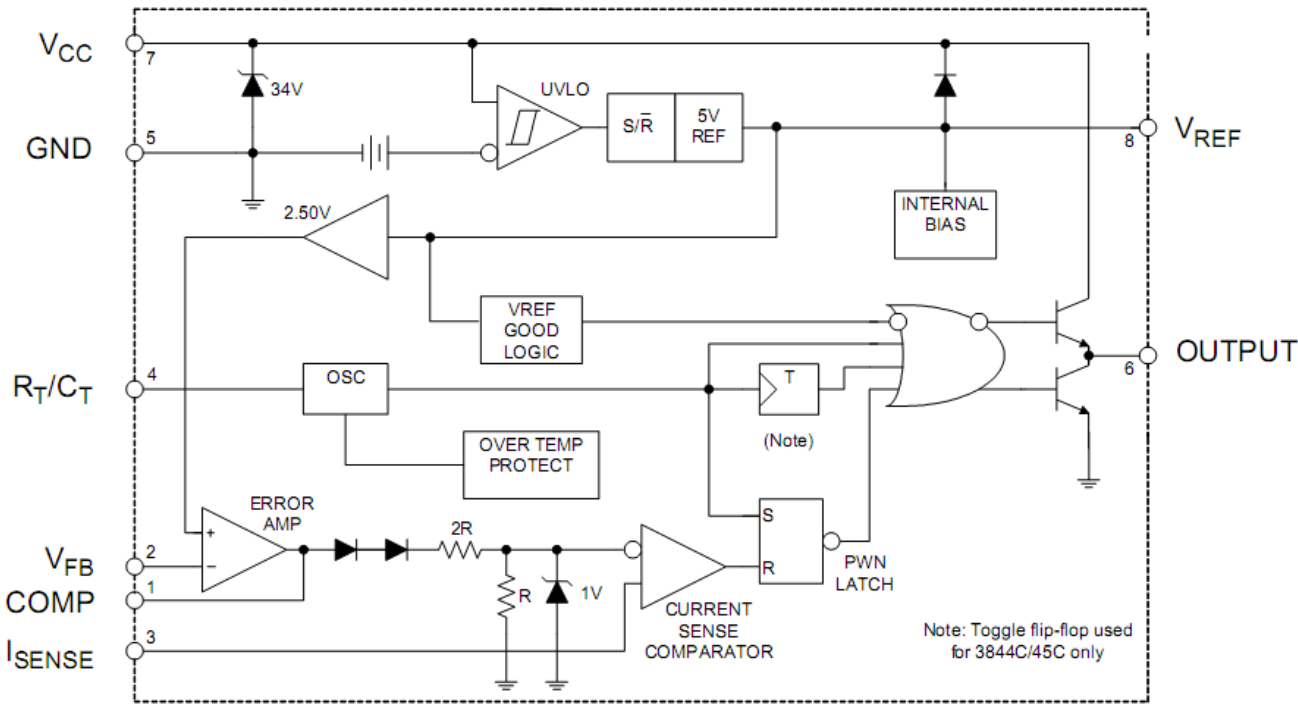
各管脚功能介绍:

| 管脚 | 符号 | 名称 | 功能描述 |
|----|----------------|-----------------|--|
| 1 | Skip/latc h | 功率限定脚 | 当此脚电平高于 8V 时, 芯片停止输出。 |
| 2 | FB | 反馈脚 | 当此脚电平低于 1 脚电平时, 芯片停止输出, 当此脚电平高于 3V 超过 130ms 时, 芯片进入错误模式。 |
| 3 | CS | 电流检测输入 | 用于检测初级电流并将其送入内部比较器 |
| 4 | Gnd | 集成电路接地端 | 过电流检测信号/定电压控制信号输入 |
| 5 | Drv | 驱动脉冲 | 驱动器至外部 MOSFET 的输出 |
| 6 | Vcc | 集成电路电源 | 芯片供电脚, 范围 10V-20V |
| 7 | NC | 空脚 | |
| 8 | HV | 从交流线路上产生 Vcc | 该引脚连到高压干线上, 可向 Vcc 电容注入一恒定电流 |

其启动过程为: 交流 100V~240V 输入电压经 VD804, R810 进入 N801 (NCP1271) 的 8 脚 (HV) 端, 在 NCP1271 的内部通过一直流源电路给 6 脚 (VCC) 充电, 当 Vcc 电平达到芯片启动电平时, 芯片开始工作。

(二)、LED 驱动部分

1) AP3843 内部框图及说明



管脚功能说明:

| 管脚 | 符号 | 名称 | 功能描述 |
|----|--------|----------|------------------------|
| 1 | COMP | 误差放大器输出脚 | 将反馈与内部基准误差放大输出，用于环路补偿。 |
| 2 | VFB | 反馈输入脚 | 检测实际的电流/电压 |
| 3 | ISENSE | 电流检测脚 | 检测输出电流，调整芯片输出。 |
| 4 | RT/CT | 反馈输入脚 | 设定震荡频率和最大占空比 |
| 5 | GND | 芯片的地 | |
| 6 | OUTPUT | 输出脚 | 输出驱动信号给 MOS |
| 7 | VCC | 供电脚 | 通过该脚给芯片供电 |
| 8 | VREF | 参考脚 | 芯片输出的参考点位， |

2) LED 驱动部分工作过程

工作过程:

- 正常开机阶段: 主板提供 SW 和 PWM 信号，并反激电路提供 LED 驱动芯片 AP3843 的工作电压，芯片工作，BOOST 电路升压将 60V 升到灯串所需电压，供屏使用。
- 调光阶段: 此方案采用 PWM 调光，根据屏亮度需求，主板输出给电源板对应占空比的 PWM 信号，电源板在此信号作用下输出相应的电流供屏使用。

D、常见故障现象分析:

(一) 开机前, 请确认器件没有掉件及连焊。

(二) DC-DC 部分: 开机测试输出端 XP804 的第 2、3 脚 12V 是否有 12V 电压, 如没有, 则说明 DC-DC 部分损坏。此时测试 C810 (450V 大电解) 电压是否在 300V 左右 (220V 输入), 如没有, 测试前面是否有交流输入, 或保险丝是否损坏; 如有, 则测试 N801 的 6 脚电压 (芯片的 Vcc, 应该在 10-20V 之间), 如都正常再测试光耦 N808 是否有反馈 (芯片 N801 的 2 脚是否有电压), 如有说明变压器次级有反馈, 看看后面 12V, 是否短路保护。如没有, 则检查次级 N808 是否正常。反激部分主要采取逐点排出、顺藤摸瓜的方法, 一路一路的查找直至找到故障点。

(三) LED 部分: 故障主要有以下几种情况:

- a) 屏不亮: 1. 主板产生的 SW 信号异常 (正常为高电平);
2. 芯片 AP3843 供电 (12Vcc) 异常;
3. 驱动电路损坏, 芯片 (N902) 或 MOS (V903) 损坏;
- b) 屏亮一下, 然后关闭: LED 电路工作不正常导致保护电路动作:
 - 1. N901 周围器件损坏;
 - 2. LED 灯串开路、插座不良或输出连接线没有插好;
 - 3. 保护电路中器件损坏;
- c) 不节能或图象亮度不足: 主板产生的 PWM 信号异常。

具体分析如下: LED 部分出现故障, 首先测试芯片供电脚电压是否正常 (N901 的 7 脚电压应该是 12V), 如果正常, 再测试主板给的 SW 和 PWM 信号是否正常 (SW 应该是高电平, PWM 正常也为高电平, 调光时为一定占空比的方波)。若都正常, 测试芯片 4 脚 RT/CT, 应该是震荡的三角波, 5 脚 VREF 应该是 5V 直流电压, 如果不是, 则芯片损坏。若正常, 则测试 1 脚 COMP 端 (因为本方案的 OVP 和灯串短路保护是通过将 COMP 端拉低来实现的, 所以如果保护电路中有器件损坏, 会导致 COMP 端被误拉低, 从而使芯片停止工作), 如果为低电平, 将 R872 和 R956 分别去掉, 如果正常了, 则说明是保护电路中器件损坏, 逐一检查找到损坏器件。若还不开机, 则测试驱动电路、反馈回路及其它部分电路中器件是否有损坏。

E、备注

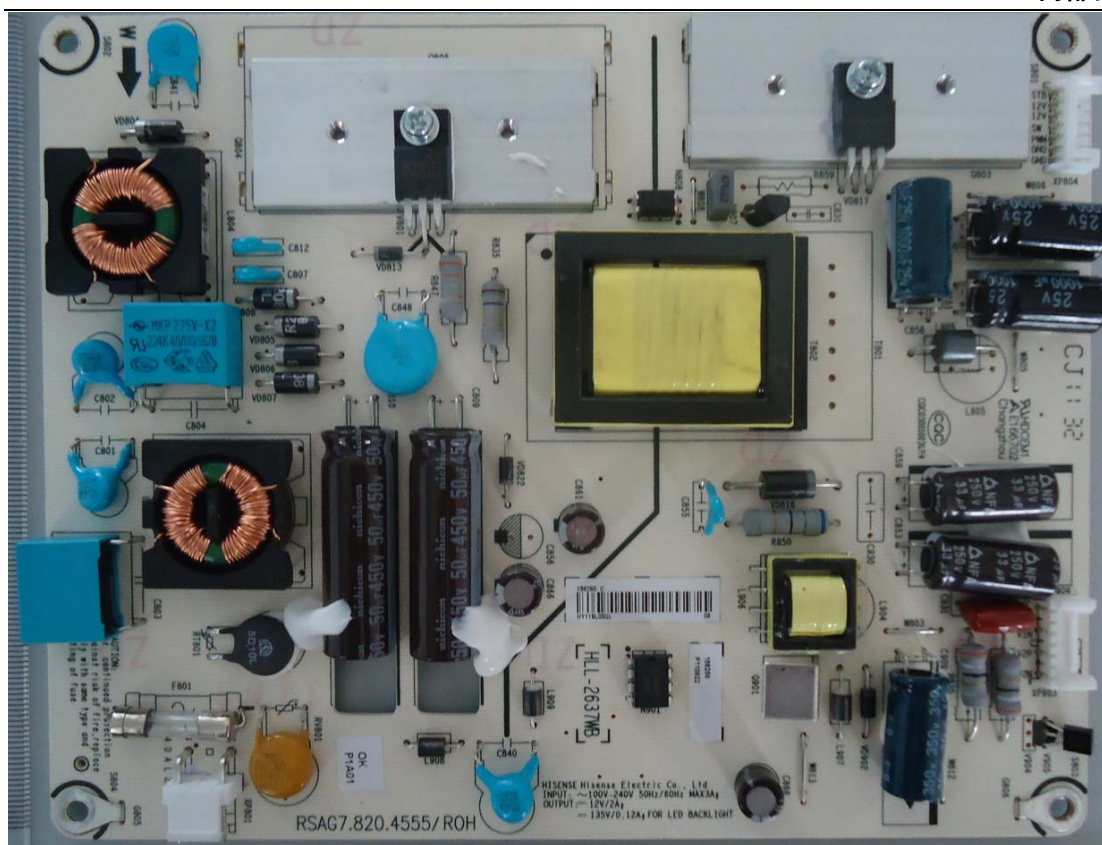
5023 目前有 3 个组件, 其中电源板组件 523 电流为 145mA; 5023-01 为 150mA; 5023-02 为 160mA; 电流值主要通过调整采样电阻实现。

LED39H130

电源板采用 RSAG2.908.4555-09。

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, 同时为屏输出直流电压。
- ◆ 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: $P_{out}=74W$
- 3、电源额定输出功率: $P_{out}=50W$
- 4、接口: 开发中心标准 7PIN 接口加 LED 屏接口 (4PIN 或者 2PIN)

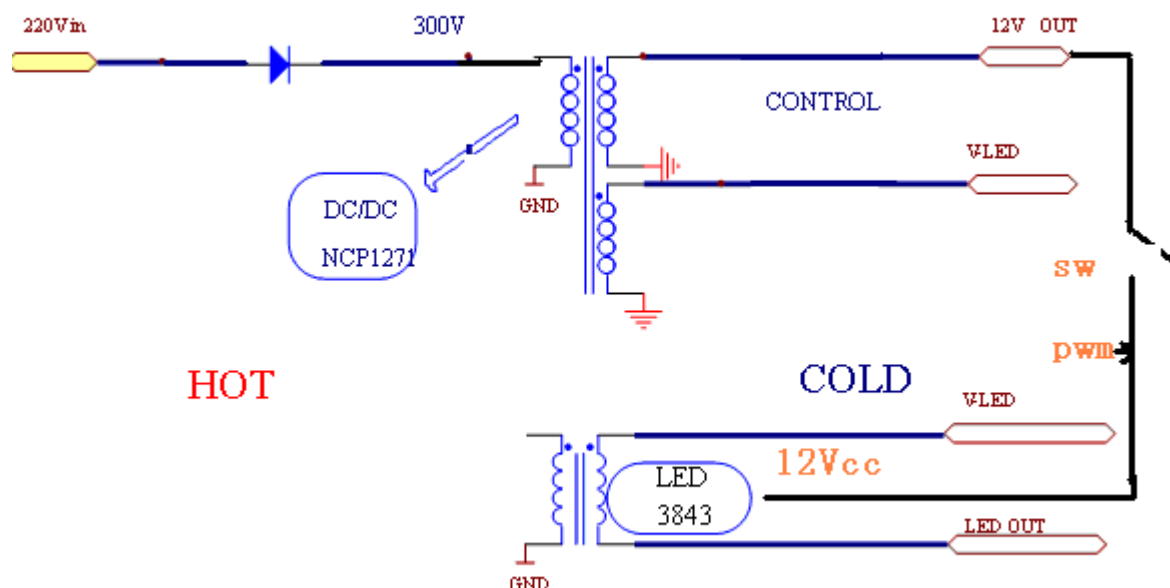
输出规格:

| 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% | 100mV | 0.8A | 1A | 1.5A |
| 210V | | 1V | 145mA | 150mA | 160mA |

(三)、产品差异介绍:

传统的单电源只输出主板需用的各种电压, 而该电源为 LED 整合电源, 除了输出主板用的电压外, 还需要输出点屏 LED 灯串用的恒流直流电压。

B、方案概述:



从上图可以看出，此电源方案的构成主要可以分为以下两个部分：DC/DC 部分和 LED 驱动部分，下面分别介绍之。

DC/DC 部分：采用传统的单端反激电路，主芯片是安森美公司的 NCP1271 芯片。此电源输出 12V 和 60V，其中 12V 是供主板使用的，60V 是给 LED 驱动部分使用。

LED 驱动部分：采用 BCD 公司的 AP3843 芯片，拓扑结构是 BOOST 电路。将反激部分输出的 60V 电压通过升压变换，输出 LED 灯串需要的直流电压进行点屏。

关于较详细的原理介绍会在第三部分的原理说明进行介绍。

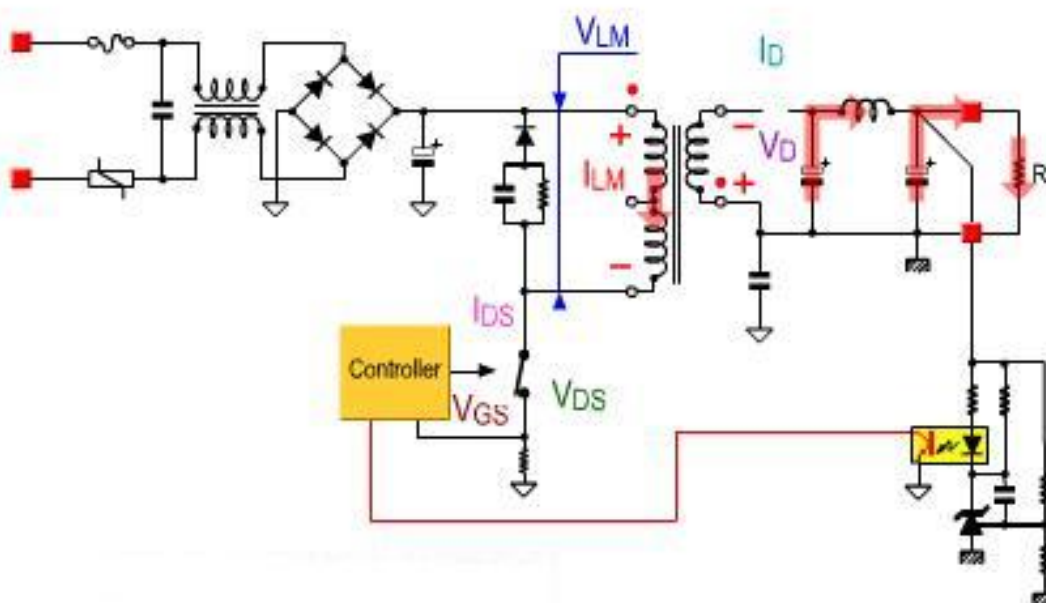
C、分部原理说明：

（一）、DC/DC 部分：

1、FLYBACK 原理介绍：

这种架构的电源电路简单，技术成熟，成本有非常大的优势，便于维修和生产。

原理如下：



上图是典型的 FLYBACK 应用电路，当电路中的控制器（controller）开关关闭时，电流就会流

经变压器, 并将能量储存于其中, 此时变压器上初级上感应的电压是上正下负, 因为次级跟初级的极性相反, 电压的方向是上负下正, 所以二极管反向偏置, 没有电压输出。当开关打开时, 此时由于初级磁场的消失, 变压器的初级电感呈逆向极性, 次级的二极管正向偏置, 能量转移到负载上, 这样周而复使的初级和次级轮流导通工作。

可见, 反激功率变换电路中的变压器, 除了起隔离作用之外, 还具有储能的作用。即反激式变压器可同时实现直流隔离, 能量存储和电压转换的功能, 所以相对于其他隔离式功率变换电路, 反激式变换电路的原器件数目, 特别是磁性元件的数目最少, 所以其成本低廉。在理想情况下, 初级和次级线圈中不会同时有电流存在。

2、NCP1271 是一款性价比较高的反激 PWM 控制器. 工作原理简介:

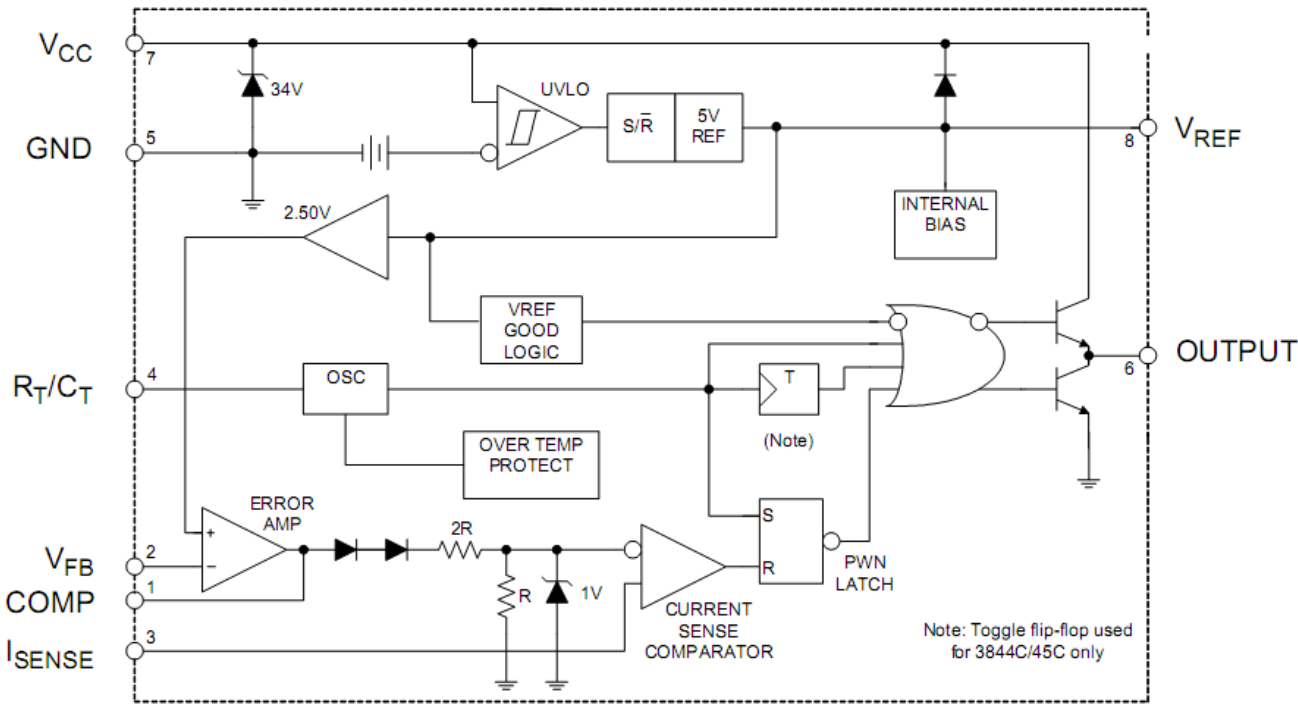
各管脚功能介绍:

| 管脚 | 符号 | 名称 | 功能描述 |
|----|----------------|-----------------|--|
| 1 | Skip/latc h | 功率限定脚 | 当此脚电平高于 8V 时, 芯片停止输出。 |
| 2 | FB | 反馈脚 | 当此脚电平低于 1 脚电平时, 芯片停止输出, 当此脚电平高于 3V 超过 130ms 时, 芯片进入错误模式。 |
| 3 | CS | 电流检测输入 | 用于检测初级电流并将其送入内部比较器 |
| 4 | Gnd | 集成电路接地端 | 过电流检测信号/定电压控制信号输入 |
| 5 | Drv | 驱动脉冲 | 驱动器至外部 MOSFET 的输出 |
| 6 | Vcc | 集成电路电源 | 芯片供电脚, 范围 10V-20V |
| 7 | NC | 空脚 | |
| 8 | HV | 从交流线路上产生 Vcc | 该引脚连到高压干线上, 可向 Vcc 电容注入一恒定电流 |

其启动过程为: 交流 100V~240V 输入电压经 VD804, R810 进入 N801 (NCP1271) 的 8 脚 (HV) 端, 在 NCP1271 的内部通过一直流源电路给 6 脚 (VCC) 充电, 当 Vcc 电平达到芯片启动电平时, 芯片开始工作。

(二)、LED 驱动部分

3) AP3843 内部框图及说明



管脚功能说明:

| 管脚 | 符号 | 名称 | 功能描述 |
|----|--------|----------|------------------------|
| 1 | COMP | 误差放大器输出脚 | 将反馈与内部基准误差放大输出，用于环路补偿。 |
| 2 | VFB | 反馈输入脚 | 检测实际的电流/电压 |
| 3 | ISENSE | 电流检测脚 | 检测输出电流，调整芯片输出。 |
| 4 | RT/CT | 反馈输入脚 | 设定震荡频率和最大占空比 |
| 5 | GND | 芯片的地 | |
| 6 | OUTPUT | 输出脚 | 输出驱动信号给 MOS |
| 7 | VCC | 供电脚 | 通过该脚给芯片供电 |
| 8 | VREF | 参考脚 | 芯片输出的参考点位， |

4) LED 驱动部分工作过程

工作过程:

- 正常开机阶段: 主板提供 SW 和 PWM 信号，并反激电路提供 LED 驱动芯片 AP3843 的工作电压，芯片工作，BOOST 电路升压将 60V 升到灯串所需电压，供屏使用。
- 调光阶段: 此方案采用 PWM 调光，根据屏亮度需求，主板输出给电源板对应占空比的 PWM 信号，电源板在此信号作用下输出相应的电流供屏使用。

D、常见故障现象分析:

(一) 开机前, 请确认器件没有掉件及连焊。

(二) DC-DC 部分: 开机测试输出端 XP804 的第 2、3 脚 12V 是否有 12V 电压, 如没有, 则说明 DC-DC 部分损坏。此时测试 C810 (450V 大电解) 电压是否在 300V 左右 (220V 输入), 如没有, 测试前面是否有交流输入, 或保险丝是否损坏; 如有, 则测试 N801 的 6 脚电压 (芯片的 Vcc, 应该在 10-20V 之间), 如都正常再测试光耦 N808 是否有反馈 (芯片 N801 的 2 脚是否有电压), 如有说明变压器次级有反馈, 看看后面 12V, 是否短路保护。如没有, 则检查次级 N808 是否正常。反激部分主要采取逐点排出、顺藤摸瓜的方法, 一路一路的查找直至找到故障点。

(三) LED 部分: 故障主要有以下几种情况:

- d) 屏不亮: 1. 主板产生的 SW 信号异常 (正常为高电平);
2. 芯片 AP3843 供电 (12Vcc) 异常;
3. 驱动电路损坏, 芯片 (N902) 或 MOS (V903) 损坏;
- e) 屏亮一下, 然后关闭: LED 电路工作不正常导致保护电路动作:
 - 1. N902 周围器件损坏;
 - 2. LED 灯串开路、插座不良或输出连接线没有插好;
 - 3. 保护电路中器件损坏;
- f) 不节能或图象亮度不足: 主板产生的 PWM 信号异常。

具体分析如下: LED 部分出现故障, 首先测试芯片供电脚电压是否正常 (N902 的 7 脚电压应该是 12V), 如果正常, 再测试主板给的 SW 和 PWM 信号是否正常 (SW 应该是高电平, PWM 正常也为高电平, 调光时为一定占空比的方波)。若都正常, 测试芯片 4 脚 RT/CT, 应该是震荡的三角波, 5 脚 VREF 应该是 5V 直流电压, 如果不是, 则芯片损坏。若正常, 则测试 1 脚 COMP 端 (因为本方案的 OVP 和灯串短路保护是通过将 COMP 端拉低来实现的, 所以如果保护电路中有器件损坏, 会导致 COMP 端被误拉低, 从而使芯片停止工作), 如果为低电平, 将 R882 和 R950 分别去掉, 如果正常了, 则说明是保护电路中器件损坏, 逐一检查找到损坏器件。若还不开机, 则测试驱动电路、反馈回路及其它部分电路中器件是否有损坏。

E、备注

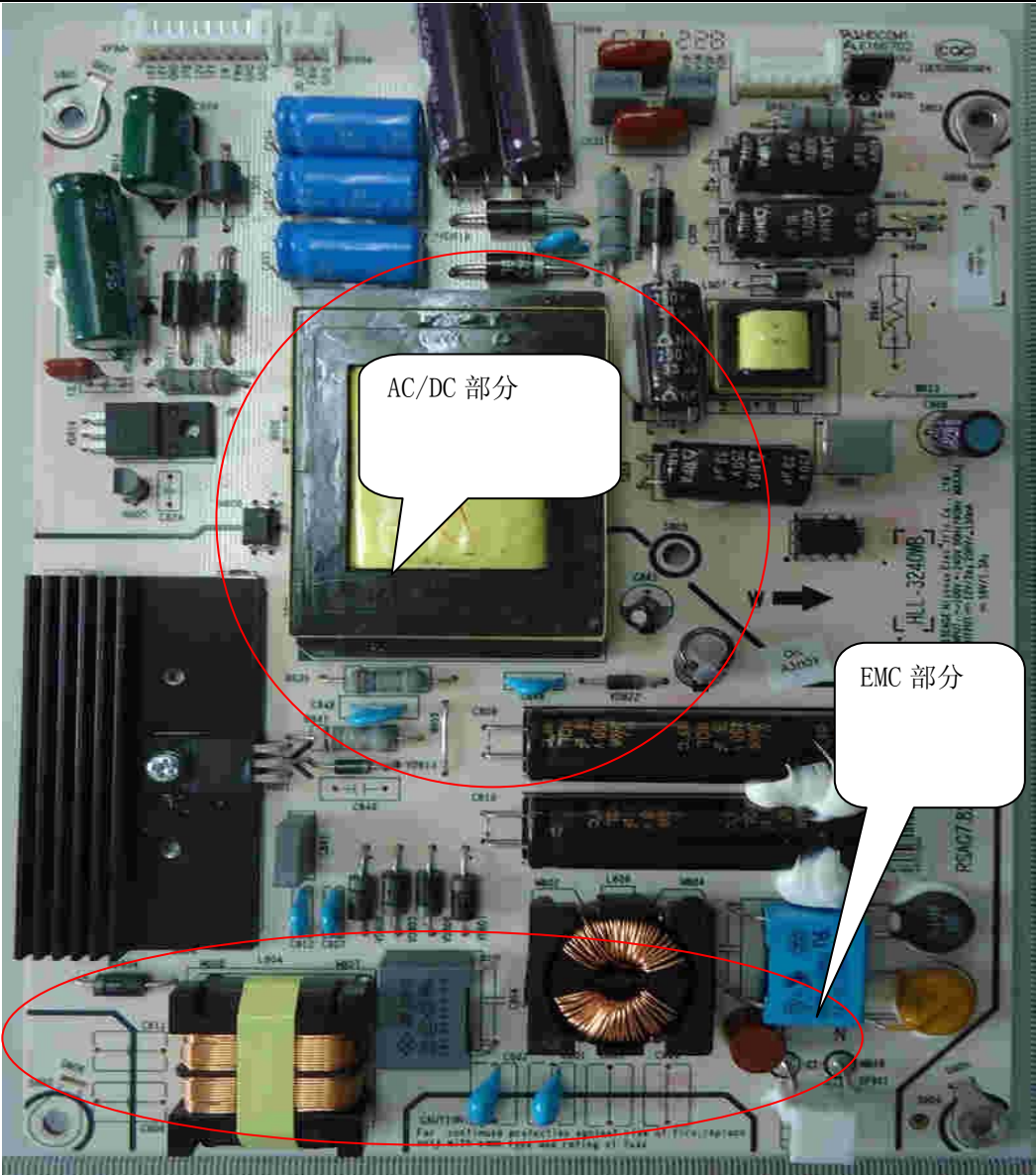
4555 电源目前有 4 个组件, 互相之间的差异是 LED 电流值不同, 电源板组件 4555 电流为 140mA; 4555-01 电流值为 145mA; 4555-02 电流值为 150mA; 4555-03 电流值为 147mA。电流值主要通过调整采样电阻实现。

LED42H130(1000)

采用 RSAG2.908.5030-04 电源板

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, 为音频提供 16V, 以及为屏上的灯条供电
- ◆ 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: $P_{out}=74W$
- 3、电源额定输出功率: $P_{out}=65W$
- 4、接口: 开发中心标准接口

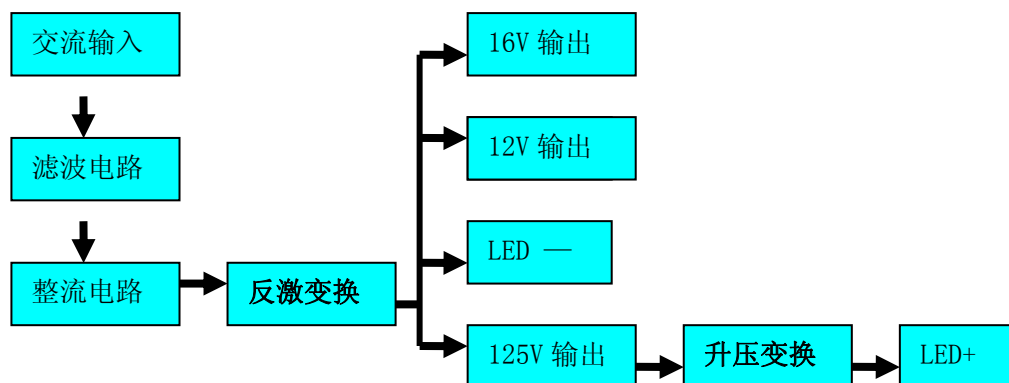
| 输出电压 | 误差范围 | 电压纹波 | 输出电流 (A) | | |
|------|------|-------|----------|-----|-----|
| | | | 最小值 | 典型值 | 最大值 |
| 12V | ±5% | 100mV | 0.2A | 1A | 2A |

| | | | | | |
|------|-----|-------|-------|-------|-------|
| 16V | ±5% | 240mV | 0.1A | 0.5A | 1A |
| 200V | ±5% | 3V | 110mA | 120mA | 130mA |

(三)、产品差异介绍:

传统的单电源只输出主板需用的各种电压, 而该电源为 LED 整合电源, 除了输出主板用的电压外, 还需要输出点屏 LED 灯串用的恒流直流电压。另外, 与普通 LED 整合电源不同, 此电源采用正负压, 即反激部分输出一个负压 LED-, 与 BOOST 升压电路输出的 LED+ 电压配合给屏供电。

B、方案概述:



从上图可以看出, 此电源方案的构成主要可以分为以下两个部分: AC/DC 部分和 LED 驱动部分, 下面分别介绍之。

AC/DC 部分: 采用传统的单端反激电路, 主芯片是安森美公司的 NCP1251 芯片。此电源输出 12V、16V、125V 和一路负压 LED-, 其中 12V 是供主板使用并给 LED 驱动芯片供电, 16V 给音频放大器和扬声器供电, 125V 和 LED- 电压是给 LED 部分使用。

LED 驱动部分: 采用 BCD 公司的 AP3843 芯片, 拓扑结构是 BOOST 电路。将反激部分输出的 125V 电压通过升压变换出 LED+ 电压, 与反激输出的 LED- 电压配合进行点屏。

关于较详细的原理介绍会在第三部分的原理说明进行介绍。

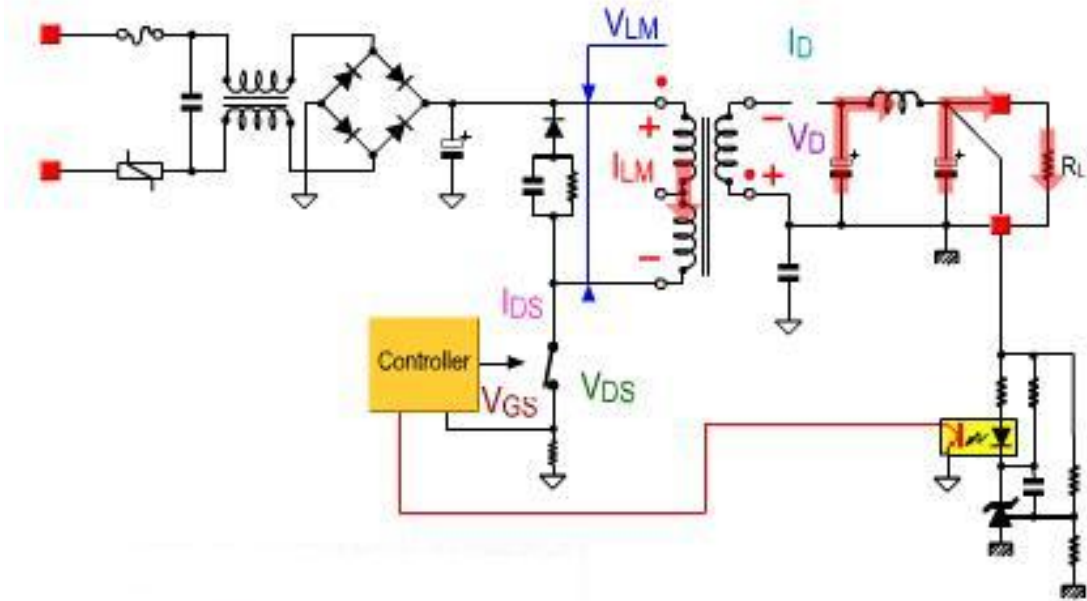
C、原理说明:

(一)、AC/DC 部分:

1、FLYBACK 原理介绍:

这种架构的电源电路简单, 技术成熟, 成本有非常大的优势, 便于维修和生产。

原理如下:



上图是典型的 FLYBACK 应用电路，当电路中的控制器（controller）开关关闭时，电流就会流经变压器，并将能量储存于其中，此时变压器上初级上感应的电压是上正下负，因为次级跟初级的极性相反，电压的方向是上负下正，所以二极管反向偏置，没有电压输出。当开关打开时，此时由于初级磁场的消失，变压器的初级电感呈逆向极性，次级的二极管正向偏置，能量转移到负载上，这样周而复使的初级和次级轮流导通工作。

可见，反激功率变换电路中的变压器，除了起隔离作用之外，还具有储能的作用。即反激式变压器可同时实现直流隔离，能量存储和电压转换的功能，所以相对于其他隔离式功率变换电路，反激式变换电路的原器件数目，特别是磁性元件的数目最少，所以其成本低廉。在理想情况下，初级和次级线圈中不会同时有电流存在。

2、NCP1251 是由 ON 开发的新一代电流型 PWM 反激控制芯片，该芯片采用 TSOP-6 封装，待机功耗非常小。

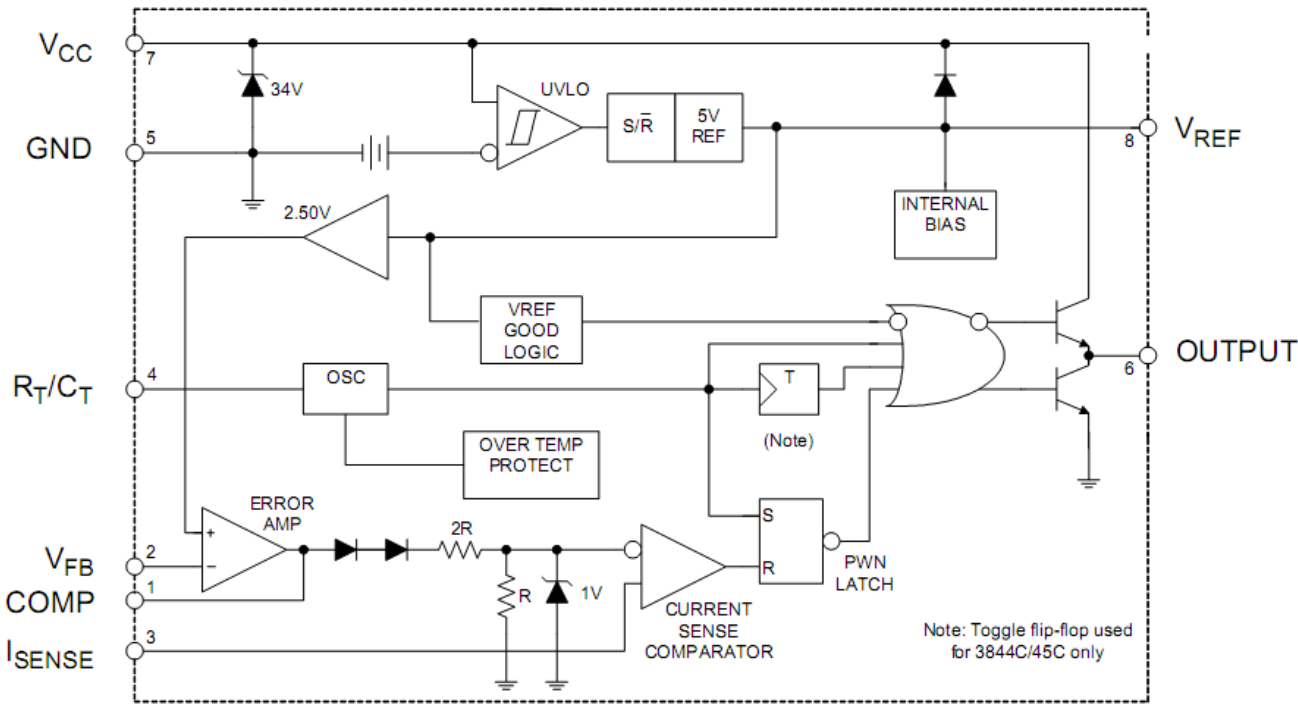
各管脚功能介绍：

| | | |
|---|---------|---------------------------|
| 1 | Gnd | 地 |
| 2 | FB | 反馈脚，根据反馈环路所得到的电平控制输出驱动占空比 |
| 3 | OPP/OVP | 可调过功率保护脚，集成过压保护 |
| 4 | CS | 电流检测脚 |
| 5 | Vcc | 芯片供电输入脚 |
| 6 | Drv | 驱动输出脚 |

其启动过程为：交流 100V~240V 输入电压经 VD804, R810、R812、R814 进入 N801 (NCP1251) 的 5 脚 (VCC)，达到芯片启动电平时电源开始工作，并由辅助绕组取代高压输入给 VCC 供电。

（二）、LED 驱动部分

5) AP3843 内部框图及说明



管脚功能说明:

| 管脚 | 符号 | 名称 | 功能描述 |
|----|--------|----------|------------------------|
| 1 | COMP | 误差放大器输出脚 | 将反馈与内部基准误差放大输出，用于环路补偿。 |
| 2 | VFB | 反馈输入脚 | 检测实际的电流/电压 |
| 3 | ISENSE | 电流检测脚 | 检测输出电流，调整芯片输出。 |
| 4 | RT/CT | 反馈输入脚 | 设定震荡频率和最大占空比 |
| 5 | GND | 芯片的地 | |
| 6 | OUTPUT | 输出脚 | 输出驱动信号给 MOS |
| 7 | VCC | 供电脚 | 通过该脚给芯片供电 |
| 8 | VREF | 参考脚 | 芯片输出的参考点位， |

6) LED 驱动部分工作过程

工作过程:

- 正常开机阶段：主板提供 SW 和 PWM 信号，并反激电路提供 LED 负压和驱动芯片 AP3843 的工作电压，芯片工作，BOOST 电路升压将 125V 升压得到 LED 正压，正负压配合供屏使用。
- 调光阶段：此方案采用 PWM 调光，根据屏亮度需求，屏或主板输出给电源板对应占空比的 PWM 信号，电源板在此信号作用下输出相应的电流供屏使用。

D、常见故障现象分析:

(一) 开机前, 请确认器件没有掉件及连焊。

(二) AC-DC 部分: 开机测试输出端 XP804 的第 5、6 脚是否有 12V 电压, 如没有, 则说明 AC-DC 部分损坏。此时测试 C810 或 C809 (450V 电解) 电压是否在 300V 左右 (220V 输入), 如没有, 测试前面是否有交流输入, 或验证保险丝是否损坏; 如有电压, 则测试 N801 的 5 脚电压 (芯片的 Vcc, 应该在 10-20V 之间), 如都正常再测试光耦 N808 是否有反馈 (测试芯片 N801 的 2 脚是否有电压), 如有说明变压器次级有反馈。如没有, 则检查次级是否有短路或其它异常。反激部分主要采取逐点排出、顺藤摸瓜的方法, 一路一路的查找直至找到故障点。

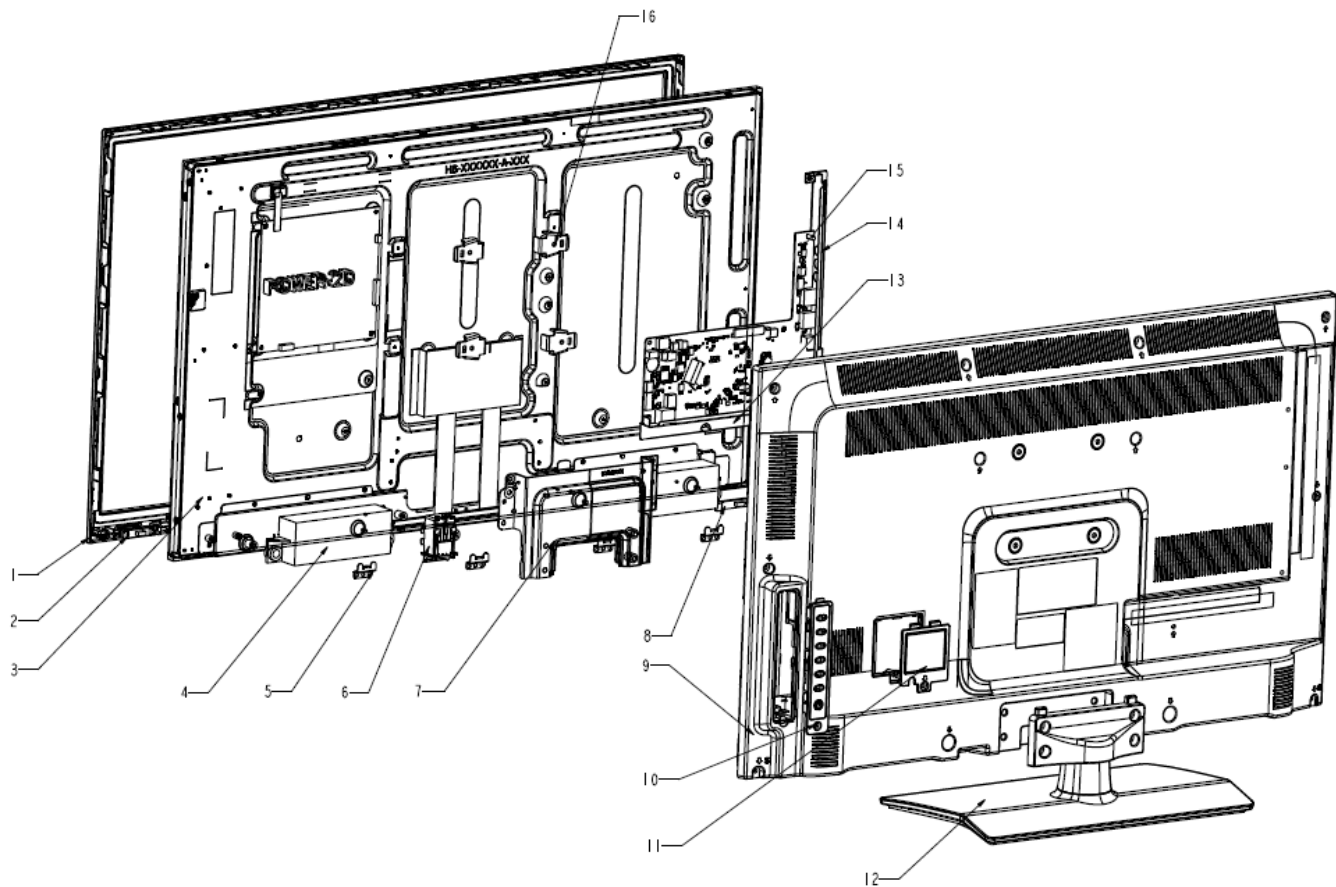
(三) LED 部分: 故障主要有以下几种情况:

- g) 屏不亮:
 - 1. 主板产生的 SW 信号异常 (正常为高电平);
 - 2. 芯片 AP3843 供电 (12Vcc) 异常;
 - 3. 驱动电路损坏, 芯片 (N901) 或 MOS (V902) 损坏;
- h) 屏亮一下, 然后关闭: LED 电路工作不正常导致保护电路动作:
 - 1. N902 周围器件损坏;
 - 2. LED 灯串开路、插座不良或输出连接线没有插好;
 - 3. 保护电路中器件损坏;
- i) 不节能或图象亮度不足: 主板产生的 PWM 信号异常。

具体分析如下: LED 部分出现故障, 首先测试芯片供电脚电压是否正常 (N901 的 7 脚电压应该是 12V), 如果正常, 再测试主板给的 SW 和 PWM 信号是否正常 (SW 应该是高电平, PWM 正常也为高电平, 调光时为一定占空比的方波)。若都正常, 测试芯片 4 脚 RT/CT, 应该是震荡的三角波, 5 脚 VREF 应该是 5V 直流电压, 如果不是, 则芯片损坏。若正常, 则测试 1 脚 COMP 端 (因为本方案的 OVP 和灯串短路保护是通过将 COMP 端拉低来实现的, 所以如果保护电路中有器件损坏, 会导致 COMP 端被误拉低, 从而使芯片停止工作), 如果为低电平, 查找有无过压保护或短路保护并排除故障。若还不开机, 则测试驱动电路、反馈回路及其它部分电路中器件是否有损坏。

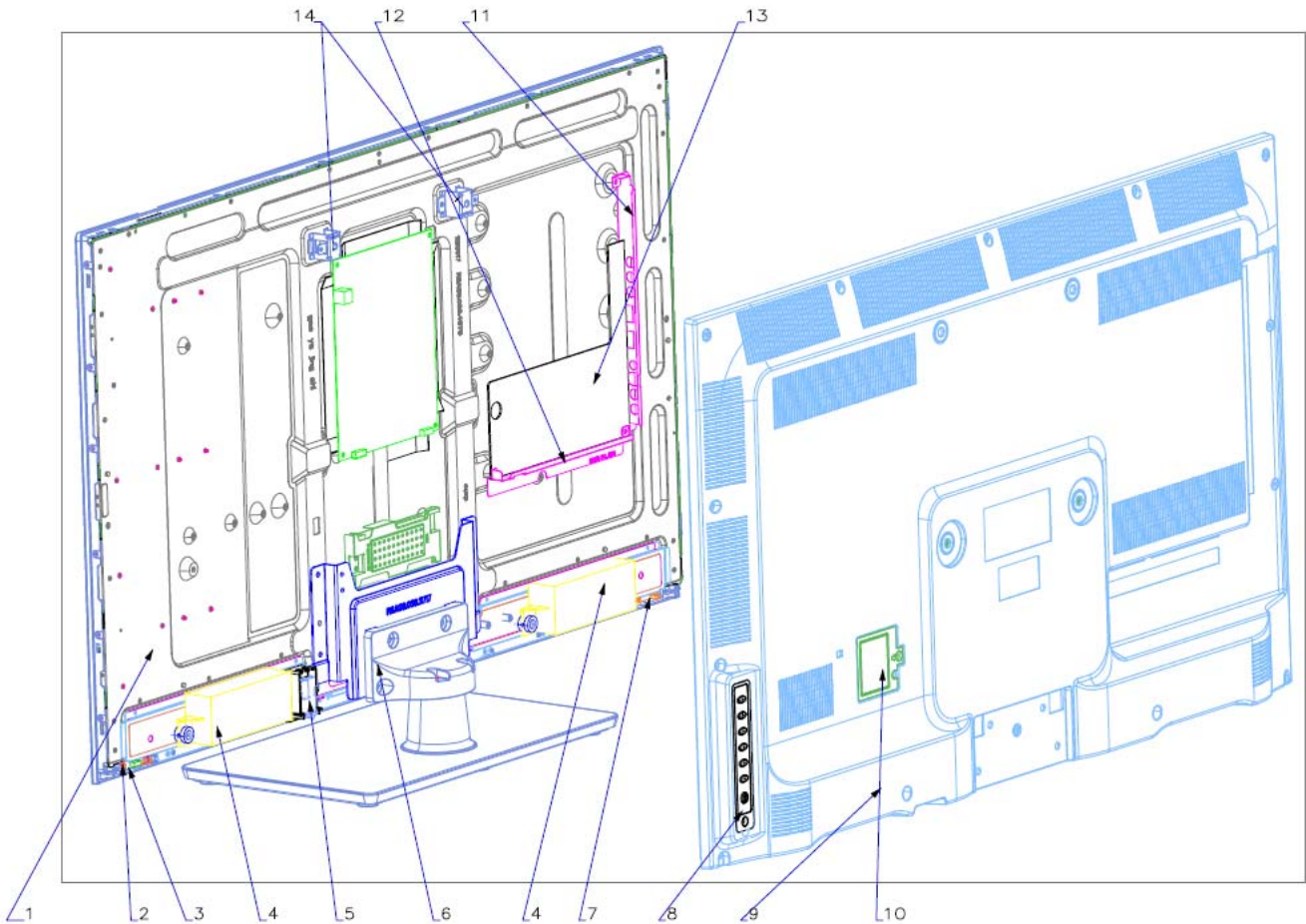
五、产品爆炸图及明细

LED32H130



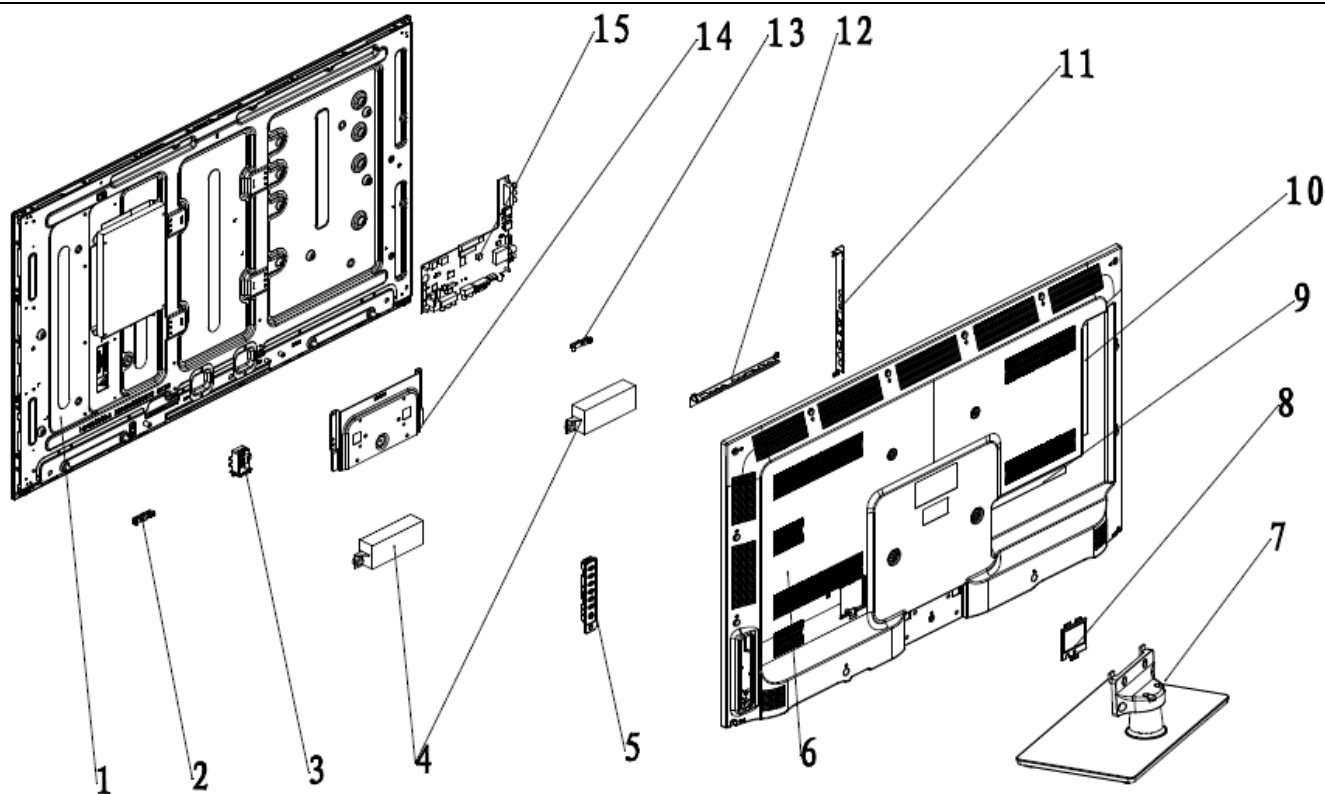
| 序号 | 名称 | 数量 | 材料/代号 |
|----|--------|----|-------------------|
| 16 | 支架 | 4 | RSAG6.150.1208 |
| 15 | 主板 | 1 | RSAG2.908.5082-14 |
| 14 | 侧端子板 | 1 | RSAG8.041.1244 |
| 13 | 下端子板 | 1 | RSAG8.041.1245 |
| 12 | 底座 | 1 | RSAG6.121.0298 |
| 11 | 电源线盖板 | 1 | RSAG8.634.0221 |
| 10 | 按键 | 1 | RSAG6.356.0106 |
| 9 | 后壳 | 1 | RSAG8.074.1837 |
| 8 | 导光柱 | 1 | RSAG8.640.0277 |
| 7 | 底座连接支架 | 1 | RSAG8.038.3805 |
| 6 | 开关支架 | 1 | RSAG8.078.3216 |
| 5 | 压屏支架 | 4 | RSAG8.038.3657 |
| 4 | 音箱 | 2 | VIT3016-8W8a-04 |
| 3 | 液晶屏 | 1 | HE315GH-F11 |
| 2 | 遥控导光柱 | 1 | RSAG8.640.0278 |
| 1 | 前壳 | 1 | RSAG8.074.1853 |

LED39H130



| | | | |
|----|--------|---------------------------------|-----|
| 14 | 壁挂小支架 | RSAG6.150.1055\ROH | |
| 13 | 主板组件 | RSAG2.908.5659-02\ROH | |
| 12 | 下端子板 | RSAG8.041.1245\B2\ROH\X0 | |
| 11 | 侧端子板 | RSAG8.041.1244\B2\ROH\X0 | |
| 10 | 电源线盖板 | RSAG8.634.0221\B2\W0\ROH | |
| 9 | 后壳组件 | RSAG6.170.0551 | |
| 8 | 按键支架组件 | RSAG6.356.0106\CHS\B2\HB | |
| 7 | 3D 导光柱 | RSAG8.640.0277\ROH | |
| 6 | 底座连接支架 | RSAG8.038.3717\ROH | |
| 5 | 电源开关 | HF-606(TV)-P 3PS8-12-D-0478\ROH | |
| 4 | 扬声器组件 | VIT3016-8W8Q-04\ROH | |
| 3 | 遥控板组件 | RSAG2.908.4739-04\ROH | |
| 2 | 遥控导光柱 | RSAG8.640.0278\ROH | |
| 1 | 液晶屏组件 | HE390HH-E51\S2\PW1 | |
| 序号 | 名 称 | 数量 | 代 号 |

LED42H130(1000)



| | | | | |
|----|--------|----|---------------------------|----|
| 15 | 主板组件 | 1 | RSAG2.908.5659\ROH | |
| 14 | 底座转接支架 | 1 | RSAG6.038.4028 | |
| 13 | 3D发射组件 | 1 | | |
| 12 | 下端子板 | 1 | RSAG8.041.1245 | |
| 11 | 侧端子板 | 1 | RSAG8.041.1244 | |
| 10 | 侧标牌 | 1 | 标牌\RSAG8.804.5050\ROH | |
| 9 | 下标牌 | 1 | 标牌\RSAG8.804.5051\ROH | |
| 8 | 电源线盖板 | 1 | RSAG8.634.0221 | |
| 7 | 底座组件 | 1 | WG6.121.0264 | |
| 6 | 后壳 | 1 | RSAG8.074.1814A\MB2\VO\X2 | |
| 5 | 按键组件 | 1 | RSAG6.356.0106\CHS\B2\EB | |
| 4 | 扬声器 | 2 | 内置音响组件\VIT3016-8W8Ω-0 | |
| 3 | 开关组件 | 1 | | |
| 2 | 遥控组件 | 1 | | |
| 1 | 液晶屏 | 1 | HE416GF-E01\S19\PW1 | |
| 序号 | 名称 | 数量 | 代号 | 备注 |

六、软件升级方法

U 盘升级软件方法:

将 install.img 放至 U 盘的根目录下, 插上 U 盘, 按住本机键菜单键, 交流上电, 按住 10 秒左右松开即可。