

七星尊享高端服务

助力缔造智慧人居

安时达技术通讯

ANYSERVES TECHNOLOGY JOURNAL

2022年第1期 总第21期



安时达技术通讯

2022年3月 总第21期

《安时达技术通讯》编委会

总 顾 问：赖伟德

顾 问：刘崇枝 王志国 李 坚

策 划：范小健 吴习文 赵 宇

技术顾问：洪文生 侯志龙 侯亚荣 陈志安

技术审核：王 戈

主 编：袁亚文

编 委：袁亚文 王亚国 占文中 刘洪涛

徐 鑫

封面设计：袁亚文

深圳安时达技术服务有限公司家电服务公司 编印

目录

CONTENTS

技术通讯

TECHNOLOGY JOURNAL

(2022 年第 1 期 总第 21 期)

办刊宗旨

聚焦前沿领域，洞悉行业发展；
精讲产品技术，提升客户服务；
荟萃经典案例，彰显工匠精神。

新视界

01 2022 年北京冬奥会开幕式科技揭秘/袁亚文

01 超级 LED 地屏

02 冰瀑 雪花

03 冰立方 雪花随行

04 火炬点燃

技术讲坛

05 创维 86G70 电视电路原理与故障检修/袁亚文、占文中

05 创维 86G70 电视的简介

09 创维 N030102-000055-103 电源电路原理与故障检修

13 创维 7T852 机芯电路原理与故障检修

22 创维 7T852 机芯故障检修要点图解

23 创维 65G32P 电视电路原理与故障检修/袁亚文、占文中

23 创维 65G32P 电视的简介

27 创维 N030102-000652-108 电源电路原理与故障检修

31 创维 7S715 机芯电路原理与故障检修

41 创维 7S715 机芯故障检修要点图解

43 创维 H1046 干衣机组成原理与故障检修/袁亚文、王亚国

43 创维 H1046 干衣机的简介

44 创维 H1046 干衣机的电气原理

46 创维 H1046 干衣机的控制原理

48 创维 H1046 干衣机的故障检修

维修智库

51 液晶电视典型故障检修集锦/舒逢坤

2022年北京冬奥会开幕式科技揭秘

安时达家电服务公司 袁亚文

2022年2月4日，第二十四届冬季奥林匹克运动会开幕式在北京国家体育场隆重举行，其中的黑科技更是震惊了全世界！

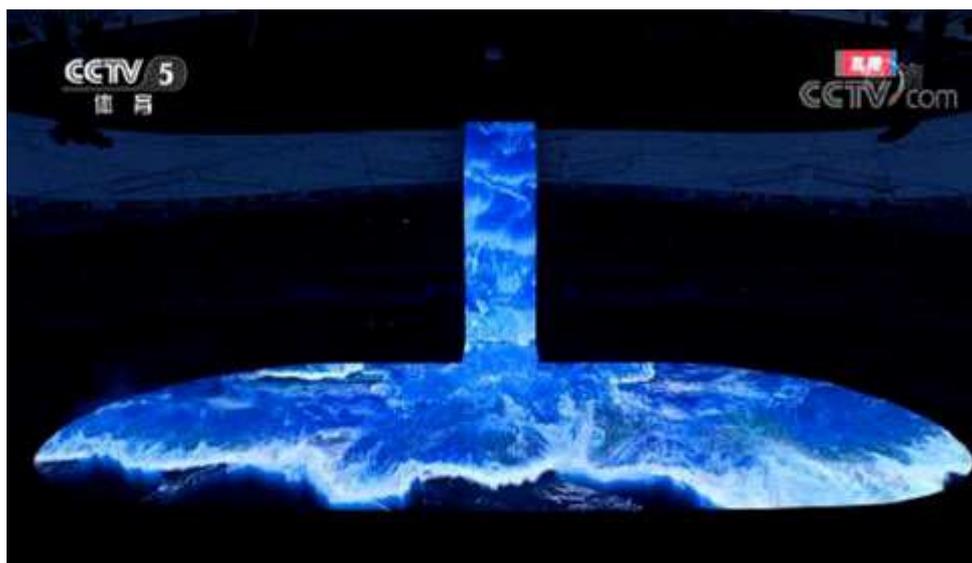


一、超级 LED 地屏



2022年北京冬奥会开幕式上最惊艳的应该是超级LED地屏，该LED地屏占地面积11000平方米、由4万块LED屏（主备双系统）组成、全场地面线缆总长超过20公里，它基于人工智能技术的影像识别跟踪、交互引擎技术的实时渲染，对600多名演员进行实时跟踪和互动，将中国人的浪漫展现得淋漓尽致，为全世界呈现了绝美瞬间。

二、冰瀑



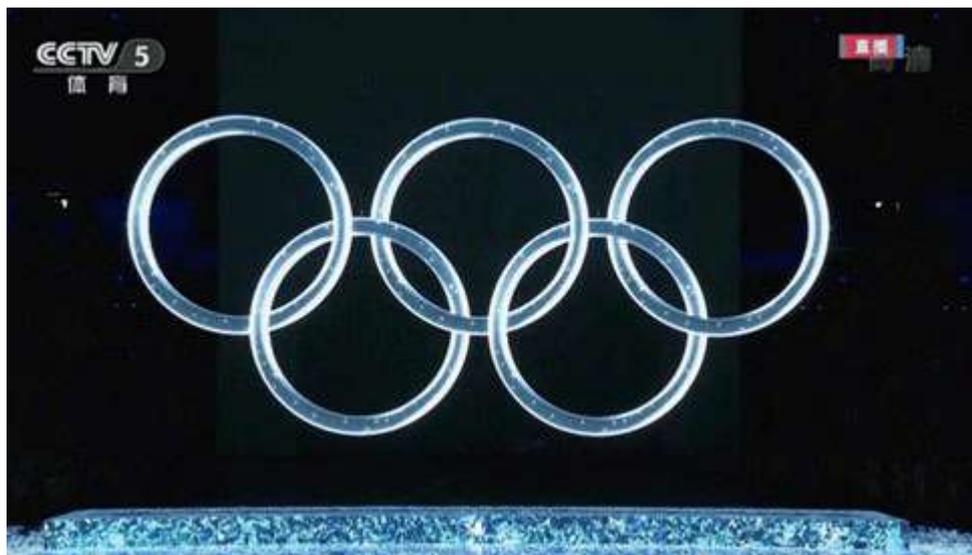
冰瀑就是与LED地屏垂直的、高60米宽20米的LED屏幕，采用冰瀑与LED地屏多画面融合技术，可呈现出“黄河之水天上来”等中国经典美学效果。

三、雪花



开幕式主火炬台上直径达 14.89 米的“雪花”备受瞩目，该“雪花”采用双面镂空设计、嵌有 55 万余颗 LED 灯珠（每一颗灯珠都由驱动芯片的单一信道通过 LoRa 远距离无线电系统独立控制）、由 96 块小雪花形态和 6 块橄榄枝形态的 LED 双面屏创意组成。

四、冰立方



奥运五环经过 24 道激光“雕刻”后从冰立方中破冰而出随着音乐冉冉升起的画面令人印象深刻（冰球撞向冰立方，冰立方被激光“雕刻”，之后周围的 LED 屏缓缓下降，冰渣四溅，冰雪五环破冰而出），“水墨冰立方”（是水墨艺术、数字科技的完美结合）更是美轮美奂。

五、雪花随行



600 多位小朋友挥舞着和平鸽灯同声合唱，每位小孩脚下的雪花都如影随形，这种特效由 3DAT 计算机视觉动作捕捉技术、AI 实时视频特效实现，通过先进的 AI 算法，只需 4 台摄像机就能实现演员与超级 LED 地屏之间的实时互动（包括数据采集、传输、实时渲染等）。

六、火炬点燃



在主火炬点燃那一刻，巨型雪花屏由中心向四周辐射，之后，大雪花缓缓升起载着奥林匹克之火飞至鸟巢上空，其快速变换、完美同步的画面由同/异步兼容信发系统完成，其中，异步集控能在极短时间内将大规模视频内容快速下发，同步集控能确保 102 块双面 LED 屏实现毫秒级响应，“主路+环路”备份的高冗余控制系统确保火炬台播控系统具有超高可靠性，LoRa 低延迟控制系统搭配同步播放时间校正技术可确保视频画面完美协同。

创维 86C70 电视电路原理与故障检修

安时达家电服务公司 袁亚文、占文中

一、创维 86C70（7T852）电视简介

1、新品概述

创维 86C70 电视采用 7T852 机芯，该机芯采用酷开 8.0 系统、MTK9638 主芯片（集成 4 核 A55 CPU、1 核 G52 GPU）、3GB DDR4、64GB 大容量 e-MMC、内置摄像头，支持 HDMI2.0、USB3.0、DTMB、远场语音等功能。

2、功能使用

(1) 我的电视



我的电视：信号源、账户（个人信息）、平台内容（酷开圈、兑换商城等），内容推荐基本固定，有少量平台内容入口，无 APK、快捷入口区。

(2) 发现模块



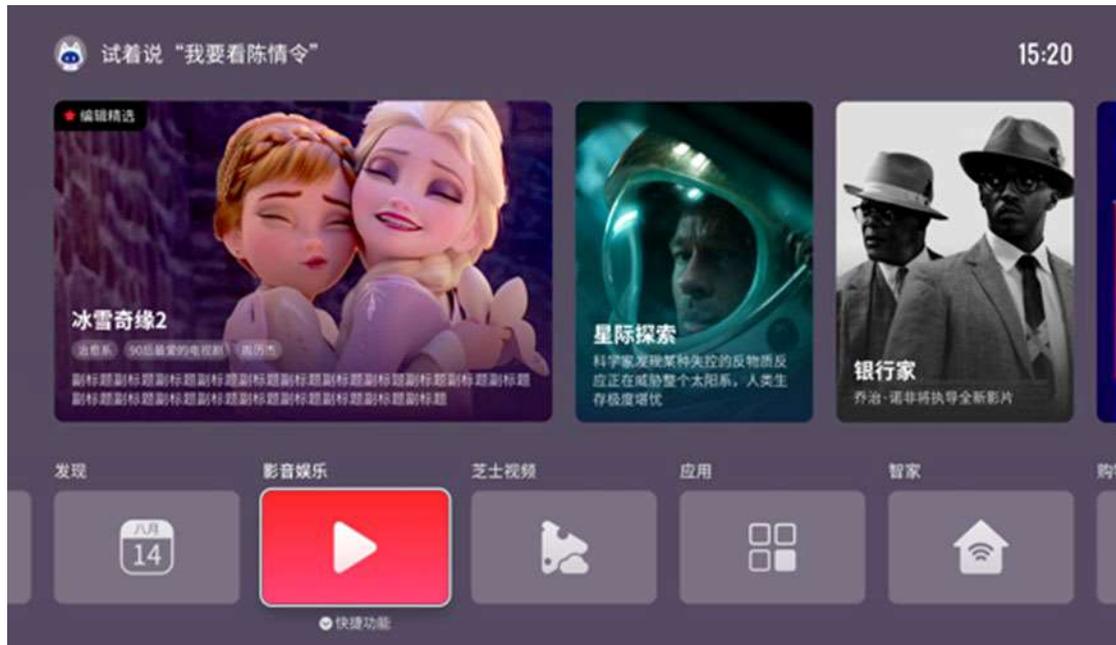
发现 APK：内容发现+新玩法，混合推荐平台所有业务的内容。发现模块内容运营区为短视频流，是平台级运营能力（由平台负责短视频的推荐管理）。

(3) 系统模块



系统模块：包括系统信息、电视管家、酷开公众号、帮助反馈、董事长直达号等内容。

(4) 影视娱乐



影视娱乐模块：按【上键】进入内容运营区，【下键】进入快捷入口区，【确定键】进入影视 APK 首页。

(5) 教育模块



教育模块：按【上键】进入内容运营区，【下键】进入快捷入口区，【确定键】进入教育 APK 首页。

(6) 应用模块



应用模块：按【上键】进入内容运营区，【下键】进入快捷入口区，【确定键】进入应用首页。

(7) 智慧家庭



智家模块：按【上键】进入内容运营区，【下键】无响应，【确定键】进入智家首页。

(8) 芝士视频



芝士视频模块，按【上键】进入内容运营区，【下键】进入快捷入口区，【确定键】进入芝士 APK 首页。

二、创维 N030102-000055-103 电源电路原理与故障检修

1、创维N030102-000055-103电源板实物图

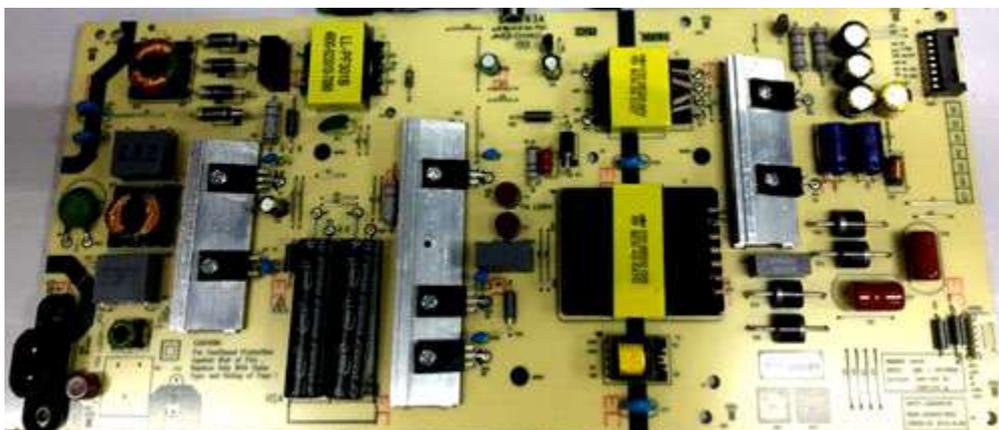


图1 创维N030102-000055-103电源板实物图

2、创维N030102-000055-103电源系统结构

创维86C70电视采用板号为N030102-000055-103的电源电路，其系统结构框图如下：

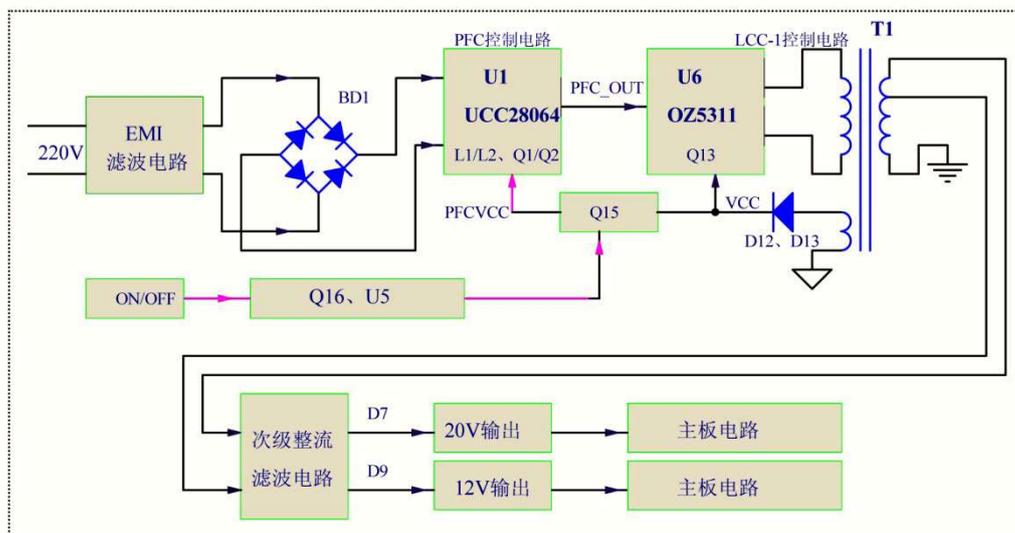


图2 创维 N030102-000055-103 电源之电源框图

如图2所示，本电源电路由EMI滤波、PFC和功率输出三部分电路组成：①、市电EMI滤波电路与整流滤波电路；②、PFC控制电路（由UCC28064外围和功率器件组成，它将经过整流桥堆的供电升至390V）；③、功率输出电路（由OZ5311外围和功率器件组成，给主板功放电路提供12V/20V供电）。

3、EMI 滤波电路

创维N030102-000055-103电源的EMI滤波电路原理图如下：

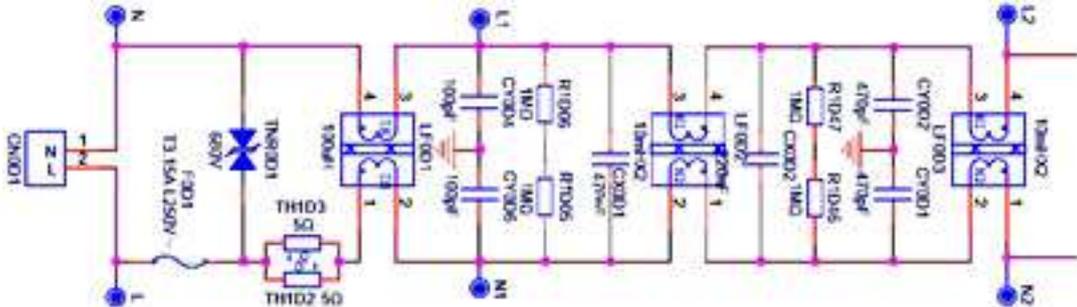


图3 创维 N030102-000055-103 电源之 EMI 滤波电路原理图

如图3所示，F001是保险丝，TH1D2-3是压敏电阻，CY001-CY006是共模滤波电容，LF001-LF003是共模电感，CX001-CX002是差模电容，R1005、R1006、R1046、R1047泄放电阻。

4、PFC 电源电路

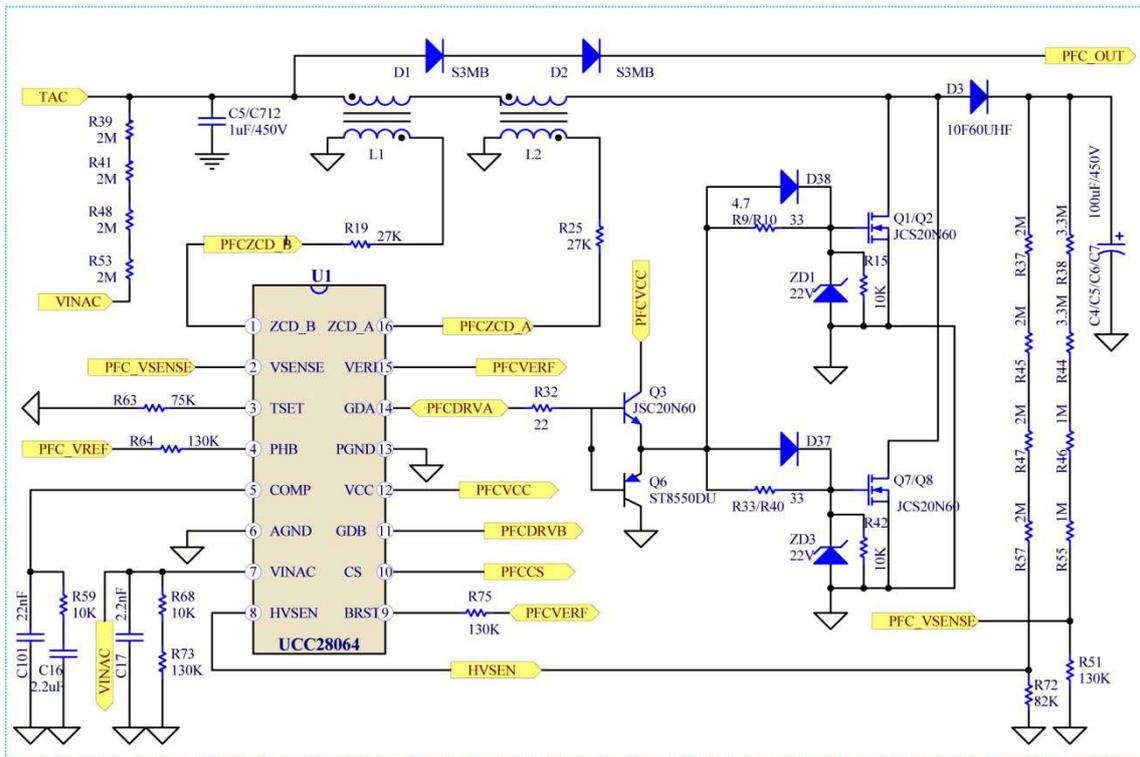


图4 创维N030102-000055-103电源之PFC电源电路原理图

如图4所示，为创维N030102-000055-103电源板的PFC电源电路原理图（本方案采用无桥PFC电路，这种拓扑可有效的减小桥堆损耗、提高电源效率），其中，U1（UCC28064）是二相交错

CCM控制模式PFC控制集成电路（CCM控制方式可以减小峰值电流，有利于减小功率器件电流应力。芯片内部含有多种创新，包括电流整合，PF、效率、THD和瞬态响应、频率抖动、时钟同步和转换速率等潜在性能进一步得到了提升）；L1/L2、D3、Q1/Q2、Q7/Q8等元件组成PFC升压电路，L1/L2是升压电感，D3是升压二极管，Q1/Q2（JCS20N60）是开关管；D11/D2是分流二极管（用于在PFC电路得到供电瞬间为D1/D2分流和在PFC电路工作时防止L1/L2磁饱和）；R19/R25是过流检测取样电阻；R55、R46、R44、R38、R51是PFC电压检测取样电阻；R39、R41、R48、R53、R56为交流输入电压检测分压电阻。

PFC 电源电路工作过程：当电源电路正常上电，主板送来的开机信号 ON_OFF（为高电平）使 Q15 导通，经过光耦控制 U5 导通，VCC_PFC 电压经过 Q15 直接给 U1（UUC28070）芯片的⑫脚供电。交流电压分二路，一路经 R39、R41、R48、R53 送到 U1 的⑦脚交流检测；另一路经电感 L1/L2，送到 MOS 管 Q1/Q2 的漏极。U1 的⑫脚输入电压经内部欠压检测电路检测，当超过 10.2V 时，U1 内部的 PFC 电路被使能，振荡器产生的 PWM 信号经栅极驱动器，由⑭脚输出，经 Q13、Q6、R38、R9/R10，送到开关管 Q1/Q2 的控制栅极（漏极有供电），于是 Q1/Q2 被接通，形成一个电流（正弦波电压→L1/L2→Q1/Q2 的漏极→Q11/Q2 的源极→地），在 L1/L2 上产生感应电动势（L1/L2 储能）。随着电路工作的进行，通过 Q1/Q2 的电流会逐渐增大，L1/L2 的①—②绕组上感应电动势也会增大，L1/L2 的③—④绕组上感应电动势经 R19/R25 送到 U1 的①/⑯脚，当 U1 的①/⑯脚输入的电压达到典型关断电压 0.5V 时，过流保护电路会强制 PFC 振荡器停振，Q1/Q2 被关断，L1/L2 上的感应电动势开始反转，其感应电压与 220V 交流电压叠加，经 D3 整流、C4/C5/C6/C7 滤波，得到 PFC 电压。一小段时间后，当 L1/L2 的①—②绕组上电流减小时，L1/L2 的③—④绕组上感应电动势也会减小，其感应电动势送给 U1 的①/⑯脚的电压下降到最小时，U1 内部的电流检测电路输出控制信号，使栅极驱动电路得到信号而工作，Q1/Q2 将会得到驱动信号而工作，即 PFC 电路进入下一个工作周期。

UCC28064 引脚功能

引脚	标识	功能描述	引脚	标识	功能描述
①	ZCD_B	B 通道零电流检测输入引脚	⑨	BRST	突发模式阈值输入引脚
②	VSENSE	误差放大器的输入引脚	⑩	CS	电流检测输入引脚
③	TSET	时间设置引脚	⑪	GDB	B 通道驱动输出引脚
④	PHB	B 通道的使能控制引脚	⑫	VCC	供电输入引脚
⑤	COMP	误差放大器的输出引脚	⑬	PGND	功率地
⑥	AGND	模拟地	⑭	GDA	A 通道驱动输出引脚
⑦	VINSE	交流输入电压检测引脚	⑮	VERF	参考电压输出引脚
⑧	HVSEN	高压输出检测引脚	⑯	ZCD_A	A 通道零电流检测输入引脚

5、功率输出电路

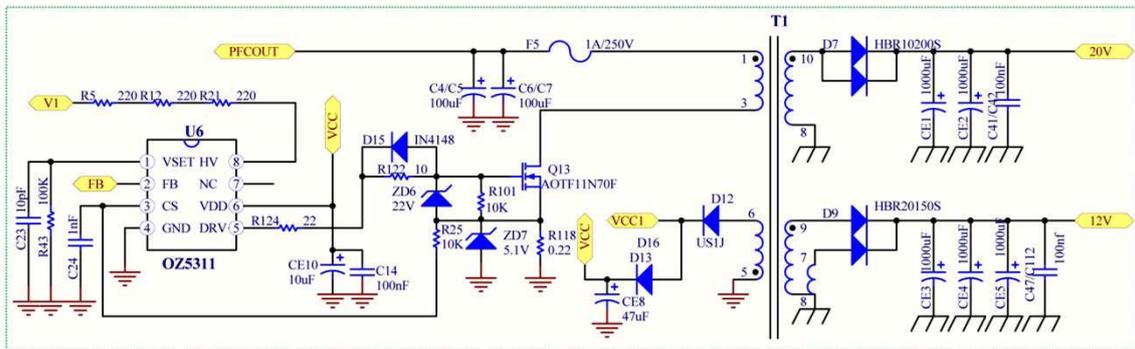


图 5 创维 N030102-000055-103 电源之功率输出电路原理图

如图 5 所示，为创维 N030102-000055-103 电源之功率输出电路原理图，其中，U6(OZ5311) 是开关集成电路，T1 为脉冲变压器，U7 为光电耦合器，U8 为稳压集成电路。

(1) 基本工作过程

220V 交流电经 EMI 滤波，经 D3 整流、C4/C5 滤波，得到直流供电 PFCOUT，PFCOUT 供电经 F5 送到开关管 Q13 的漏极；另外，220V 交流经电阻 R5、R12、R21 送到 U6 的⑧脚高压检测脚，U6 的⑧脚经内部电路给 U6 的⑥脚外围电容 CE10 充电，当 U6 的⑥脚电压达到 18V 左右时，U6 开始启动，LLC 电路（U6）开始工作。于是 U6 内部电路开始工作，其中的震荡电路产生的信号经驱动，从 U6 的⑤脚输出驱动信号，经 R122 耦合，送到功率输出开关管 Q13 的控制栅极。于是功率开关管 Q13 饱和导通，Q13 导通时形成一个电流回路（PFCOUT→T1 的①-③绕组→Q13 的漏极→Q13 的源极→R118→地），一段时间后，随着 R118 上的电流增大，当 U6 的④脚电压超过 0.8V 时，U6 内部电路停止工作，Q13 截止，形成一个电流回路（Q13 的漏极→T1 的③-①绕组→C4/C5 正极→C4/C5 负极→地），一段时间后，开关电源又重新启动工作。当 STB 信号为高电平时，在 U1 及外围 PFC 电路作用下，高压电解电容两端的电压为 390V，U6 反激电路输出为正常的 12V、20V 给相应的电路工作供电。

OZ5311 引脚功能

引脚	标识	功能描述	引脚	标识	功能描述
①	VSEN	电压保护检测	⑤	DRV	驱动输动
②	FB	电压反馈	⑥	VDD	供电
③	CS	电流检测	⑦	NC	空脚
④	GND	接地	⑧	HV	高压启动脚

三、创维7T852机芯电路原理与故障检修

1、信号处理供电系统结构框图

创维 7T852 机芯信号处理电路之供电系统结构框图如下：

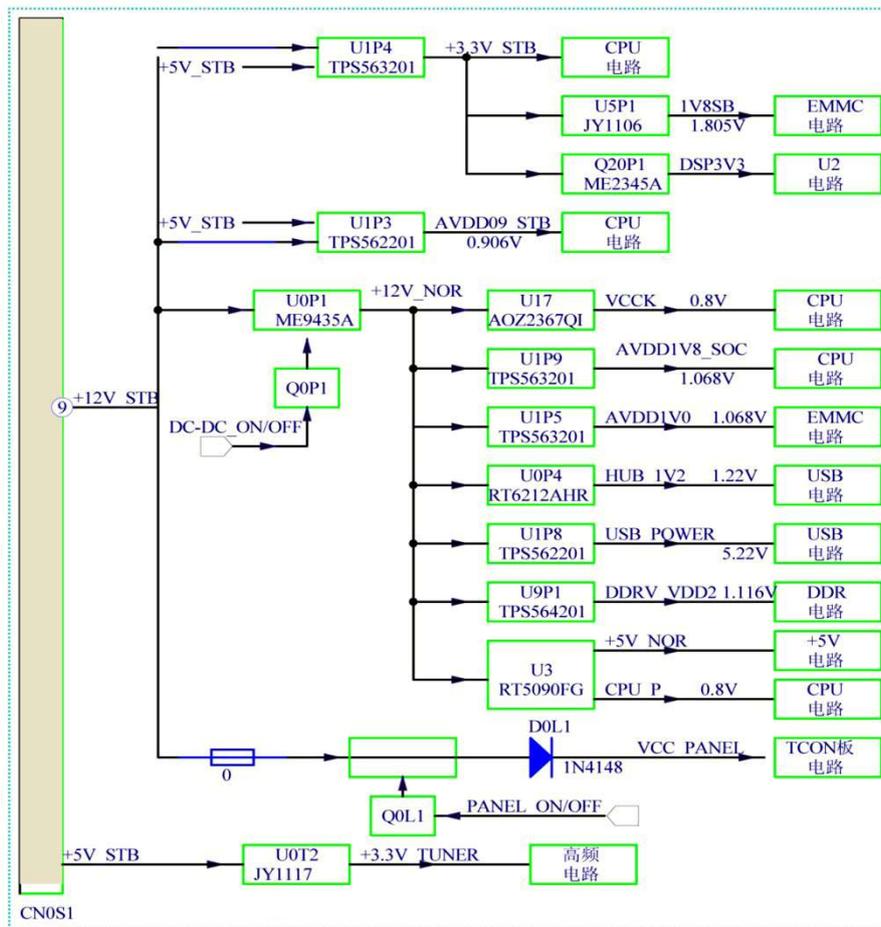


图 6 信号处理之供电系统结构框图

如图 6 所示，电源板送来的+12V_STB 供电经各稳压电路稳压或变换电路变压后，送给相应电路。+12V_STB 分四路送往后级：一路经 Q0L1 控制，得到 VCC_PANEL 供电，给 TCON 板电路供电；一路经 U1P4 (TPS563201) 变换，得到+3V3_STB 供电；一路经 U1P3 (TPS562201) 变换，得到 AVDD0V9_STB 供电；一路经 U0P1 (ME9435A)，得到+12V_NOR 供电；+12V_NOR 供电分七路送往后级：一路经 U3 (RT5090FG) 变换，得到 5V_NOR 供电；另外分别经 U17 (AQZ2367)、U1P9 (TPS562201)、U1P5 (TPS562201)、U0P4 (RT6212AHR) 等变换，得到 VCCK、AVDD1V8、AVDD1V0、HUB1V2 等供电。

2、信号处理电路系统结构框图

创维 7T852 机芯信号处理电路系统结构框图如下：

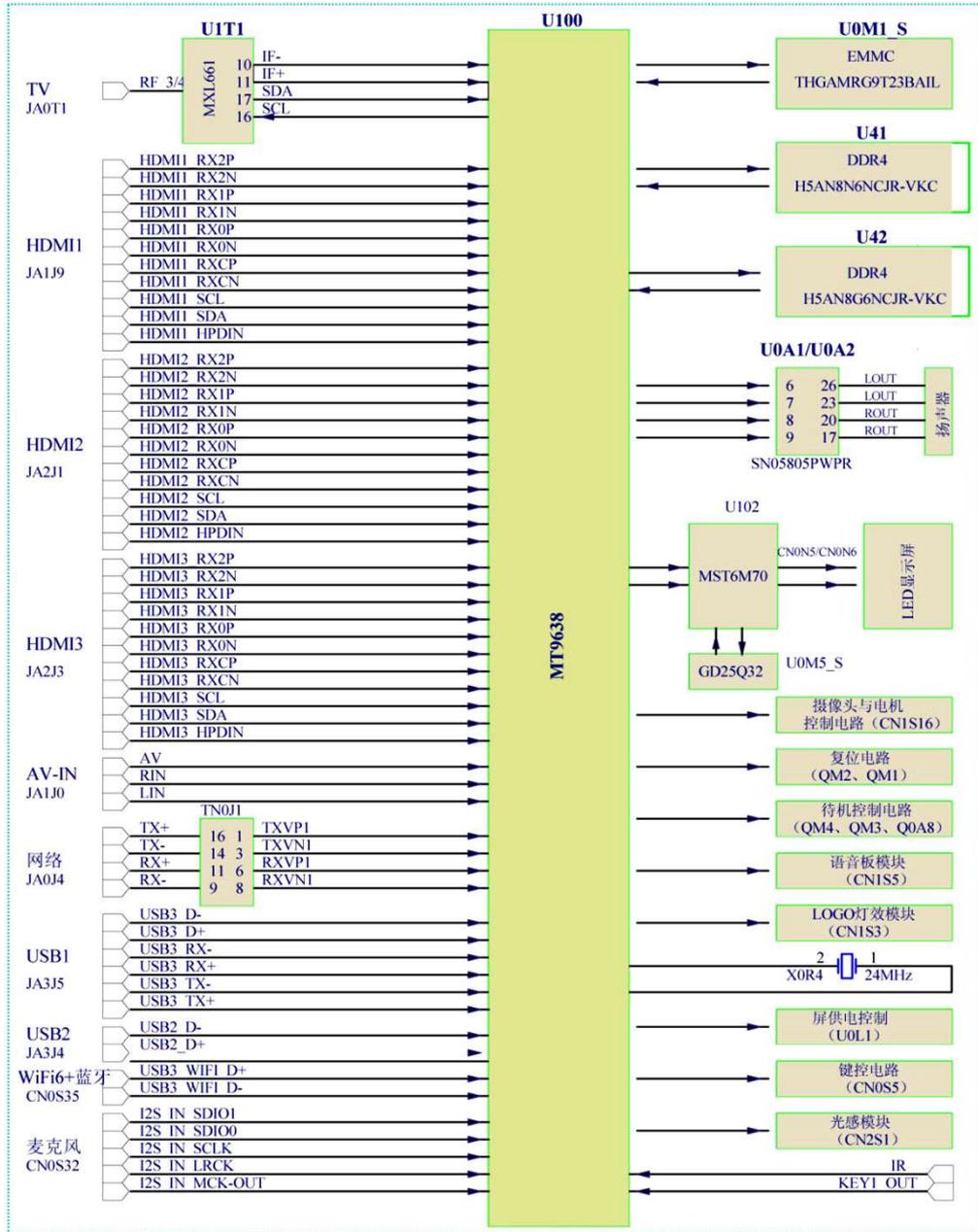


图 7 创维 7T852 机芯信号处理电路系统结构框图

如图7所示，为创维7T852机芯信号处理电路系统结构框图，其中，U100（MT9638）为主芯片，U41、U42（H5AN8N6NCJR-VKC）为DDR4，U0M1_S（THGAMRG9T23BAIL）为EMMC，U0A1、U0A2（SN5805）数字音频功放，U102（MST6M70MTH）为MEMC图像处理芯片。

3、单元电路

(1) +3.3V_STB 供电产生电路

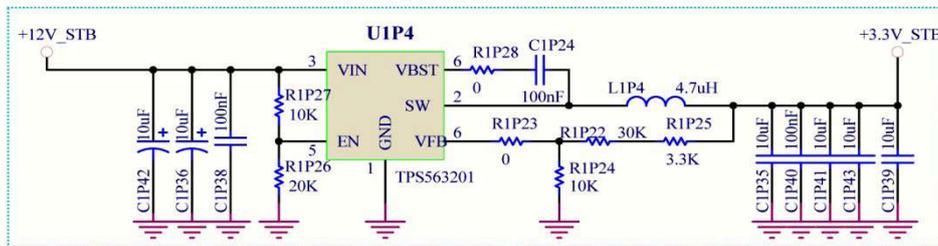


图 8 +3.3V_STB 供电产生电路原理图

如图 8 所示，电源板送来的+12V_STB 供电经 U0P4（TPS563201）为核心的 DC-DC 变换电路的变换，得到+3.3V_STB 供电，用作主芯片等相关电路的工作供电。

(2) +12V_Nor 供电电路

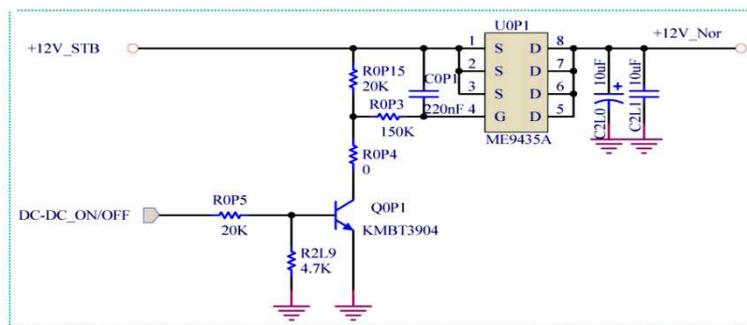


图 9 +12V_Nor 供电电路原理图

如图 9 所示，DC-DC_ON/OFF（高电平）时，Q0P1 导通，U0P1 的④脚为低电平而导通，+12V_STB 供电经过 U0P1，输出+12V_Nor，用作主板其它电路的工作供电。

(3) USB_Power 供电电路

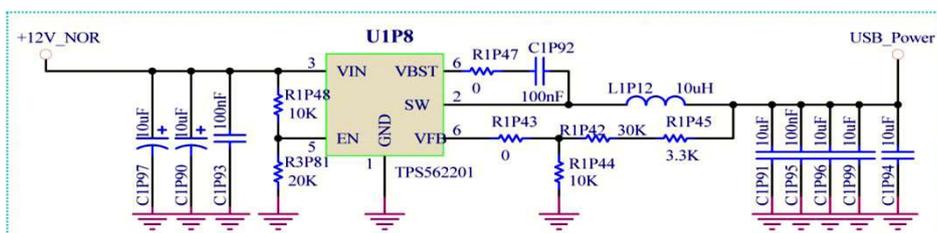


图 10 USB_Power 供电电路原理图

如图 10 所示，+12V_NOR 供电经 U1P8（TPS562201）为核心的 DC-DC 变换电路的变换，得到 USB_Power 供电，用作 USB 等相关电路的工作供电。

4、软件升级

工厂模式的进入与退出方法

进入方法：

在“本机信息”下，用遥控器按“上上下下左右左右”，即可进入工厂菜单。

退出方法：

在工厂菜单下，按遥控器上的“返回”键，退出工厂模式。

软件升级

方式一：本地升级

本地升级功能只可以进行主程序升级。将升级压缩包（7T852_C70_*****.zip 文件）存入 U 盘的根目录自动重启给电视机上电，开机后将 U 盘插入电视机的相应端口，按遥控器的“主页”键，选择“本地媒体”→“系统升级”→“本地升级”

方式二：在线升级

在线升级只能对主程序进行升级。这种方法只适用于具备电视机上网条件的用户。按遥控器依次进入主页→本地媒体→系统升级→在线升级，查看是否有可供下载的在线升级包，若有，之后向下选择升级包，按“下载”后，电视自动重启后即进入自动升级。

方式三：强制升级

将 MstarUpgrade.bin 升级文档拷贝到 U 盘（U 盘格式请确保为 FAT32 格式），然后电视接上 U 盘后，长按待机键上电，直到出现升级画面再松开待机键，即完成升级操作。

方式四：进工厂菜单升级

- ①、将 MstarUpgrade.bin 升级文档拷贝到 U 盘（U 盘格式请确保为 FAT32 格式）；
- ②、电视接上 U 盘后，进入工厂菜单升级；设置—>关于本机—>本机信息—>更多信息—>执行“上上下下左右左右”进入工厂菜单 —>“通用设置” —>“系统升级”即完成升级操作。



方式四：串口命令升级

将 MstarUpgrade.bin 升级文档拷贝到 U 盘（U 盘格式请确保为 FAT32 格式）；

①、打开 secureCRT 工具通过串口线连接至电视，电视接上 U 盘；

②、进入 mboot 模式升级。输入 ‘reboot’ 后长按 ‘Enter’ 键进入 mboot 模式，输入 ‘cu’ 即完成升级操作。

```
<< MT5872 >>#
<< MT5872 >># cu
```

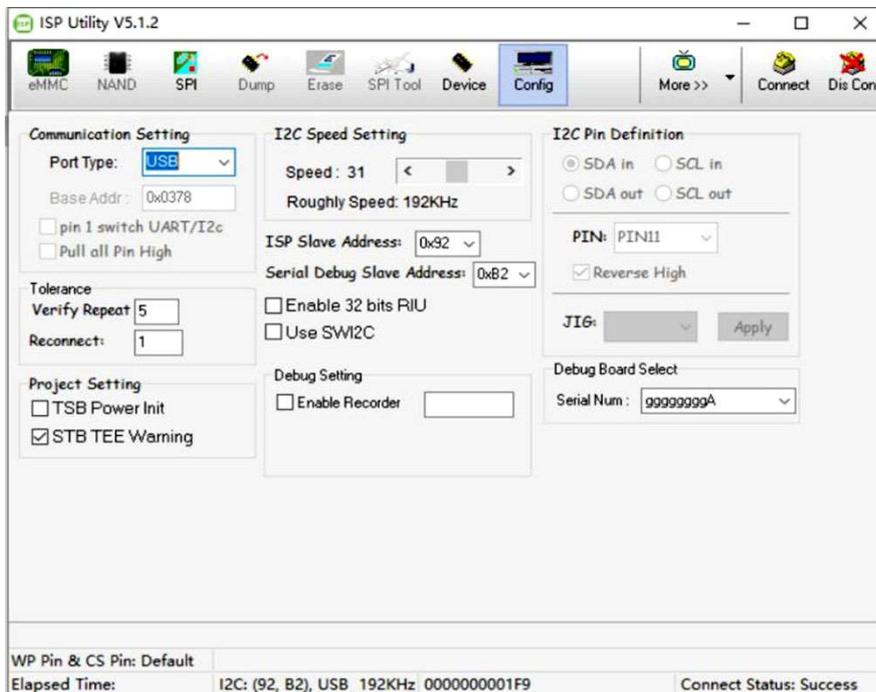
MTK9638 方案工具烧录 boot 烧录文件说明

①、连接调试串口到主板，主板上电。

如果还能进入 boot，在 boot console 下输入 du，再断开 CRT 串口连接；若没有主程序打印，则直接断开 CRT 串口连接；

②、点击打开 ISP_Tool.exe；

③、点击“Config”选项，图示如下：

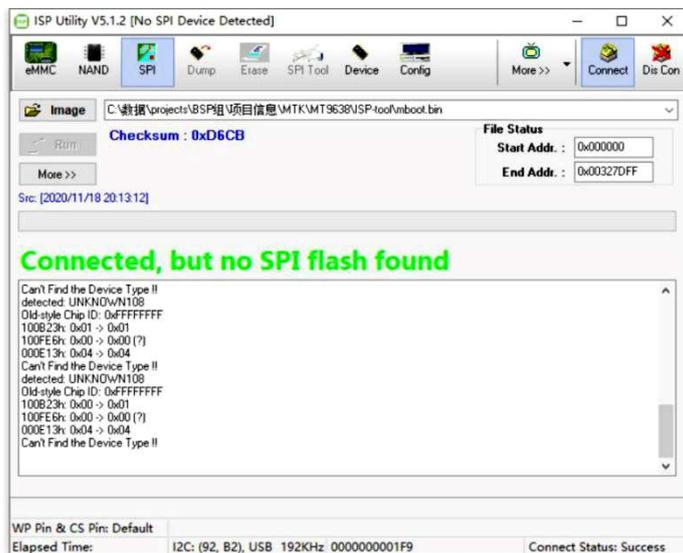


保证 ISP Slave Address 为 0x92

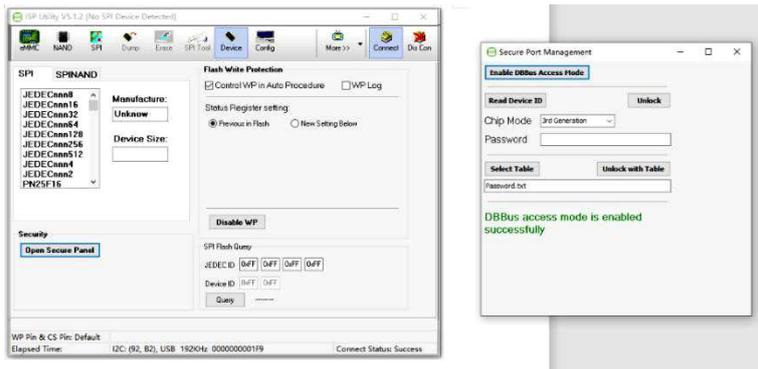
Serial Debug Slave Address 为 0xB2

I2C Speed Setting 的 Speed 设置为 18 左右

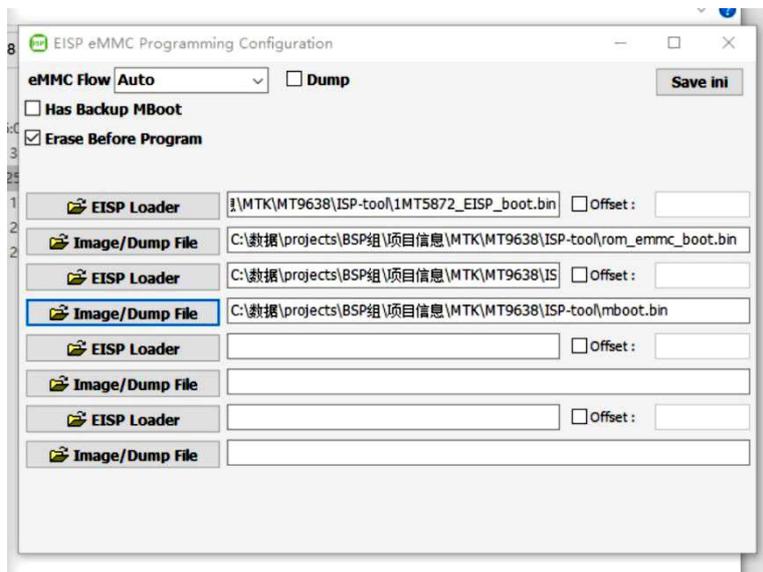
④、点击“Connect”按钮，在弹出小窗口中点击确认，图示如下：



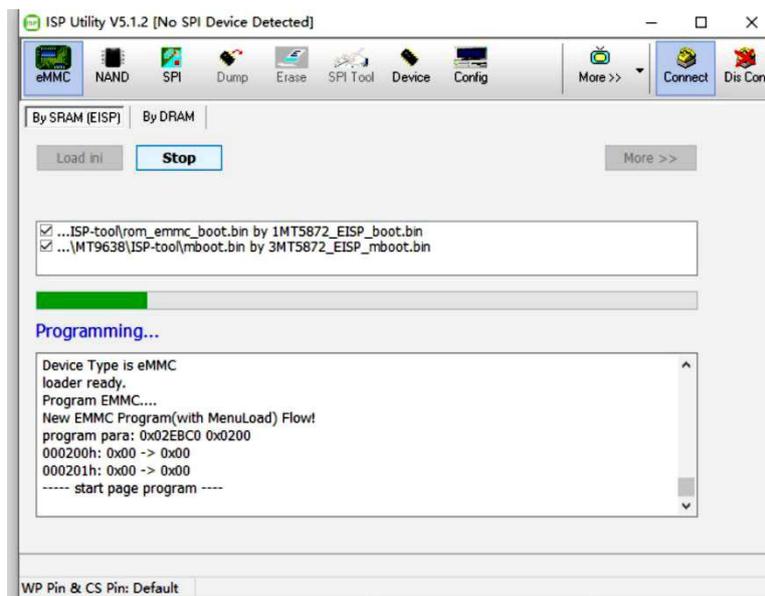
⑤、依次点击“Device” --> “Open Secure Panel” --> “Enable DBBus Access Mode”，如下图（注意：MT9638 平台执行这一步之前需要先解密 IC，届时请联系相关设计师提供）：



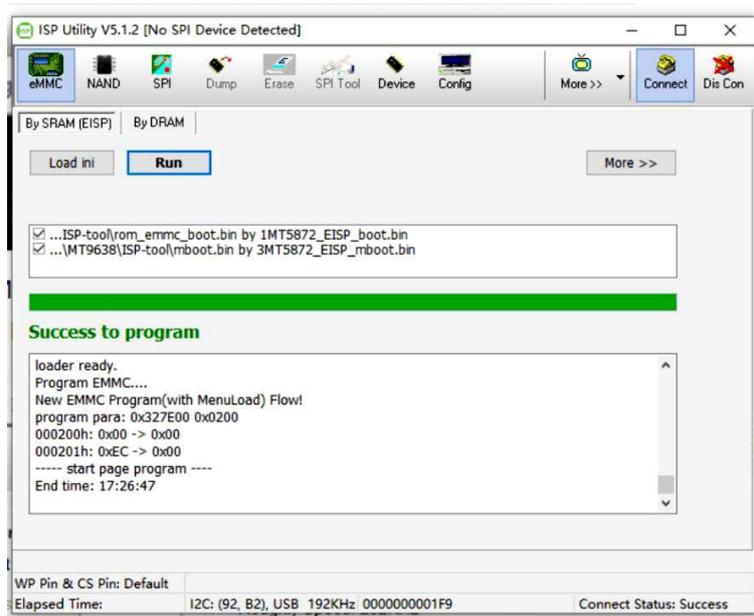
⑥、依次点击“eMMC” --> “More”，选择对应的 boot/mboot 文件。



⑦、点击“Run”，开始烧录，图示如下：



⑧、烧录成功如下图，点击“Dis Con”断开连接，主板重新上电。



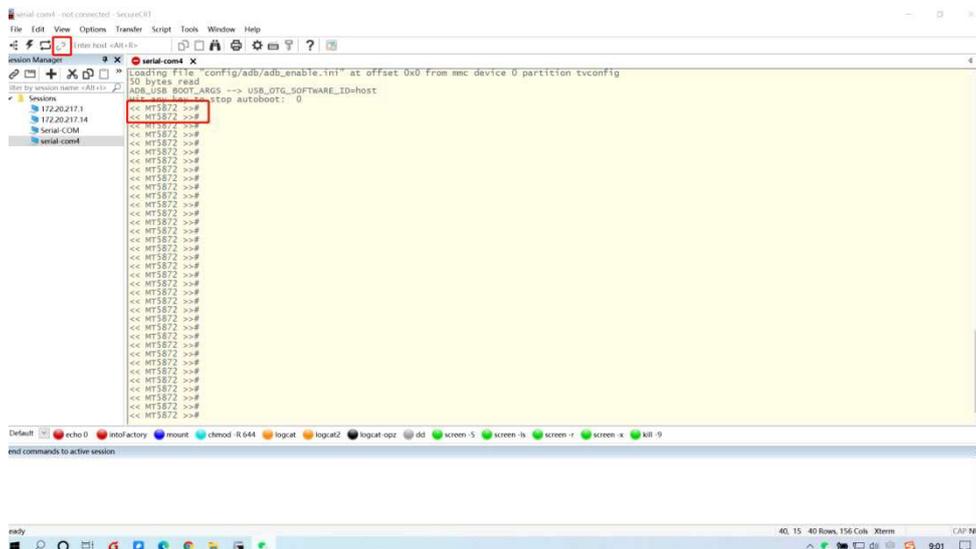
补充：

如果出现“主板无 Response”或“IIC write fail”，请检查以下条目：

- ①、检查第 5 步是否解密成功；
- ②、不要使用 USB 延长线，出现异常可以插拔串口线再次尝试；
- ③、在第 3 步的 Configure 界面调低 I²C 速率，建议 200KHz 左右。

MT9638 平台 6M70 烧录方法

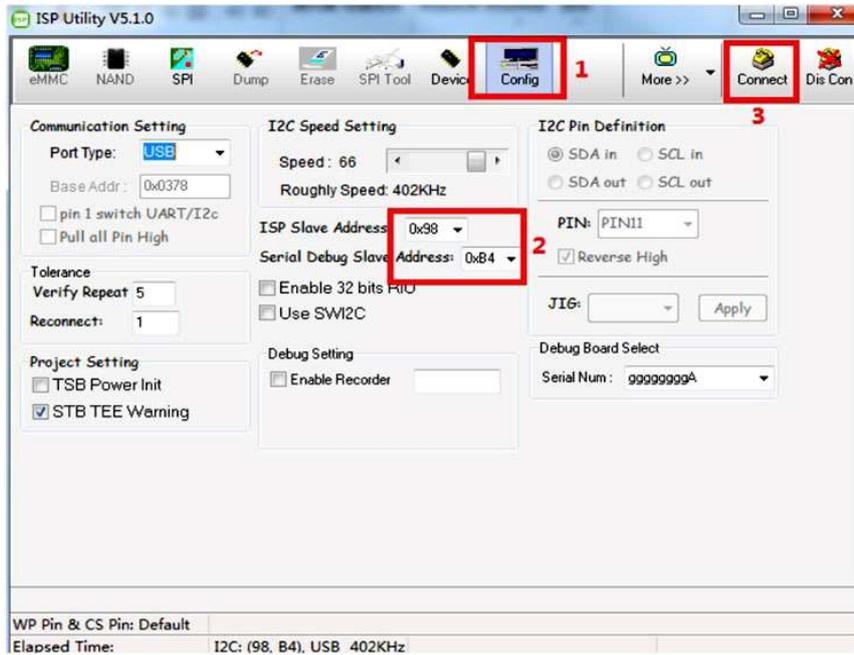
①、连接串口，上电时长按 enter 键进入 mboot 模式，进入后将串口断开。



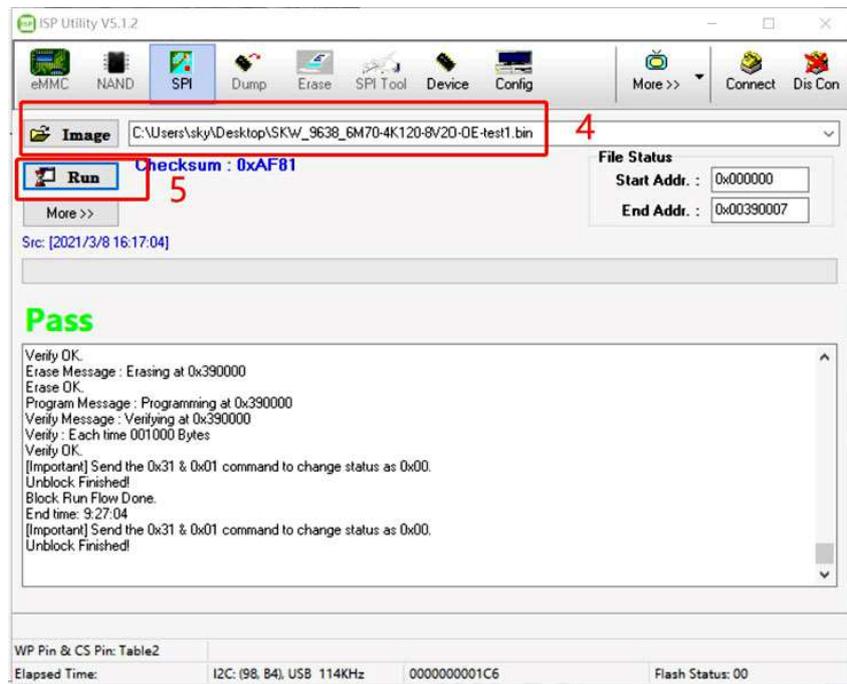
②、将串口线连接至 6M70 调试端（第三个 HDMI 口）。



③、配置 6M70 烧录软件，烧录 6M70 程序。



④、在 Image 的位置选择附件对应的文件，点击 Run 之后，等待显示 Pass 即烧录成功，图示如下：

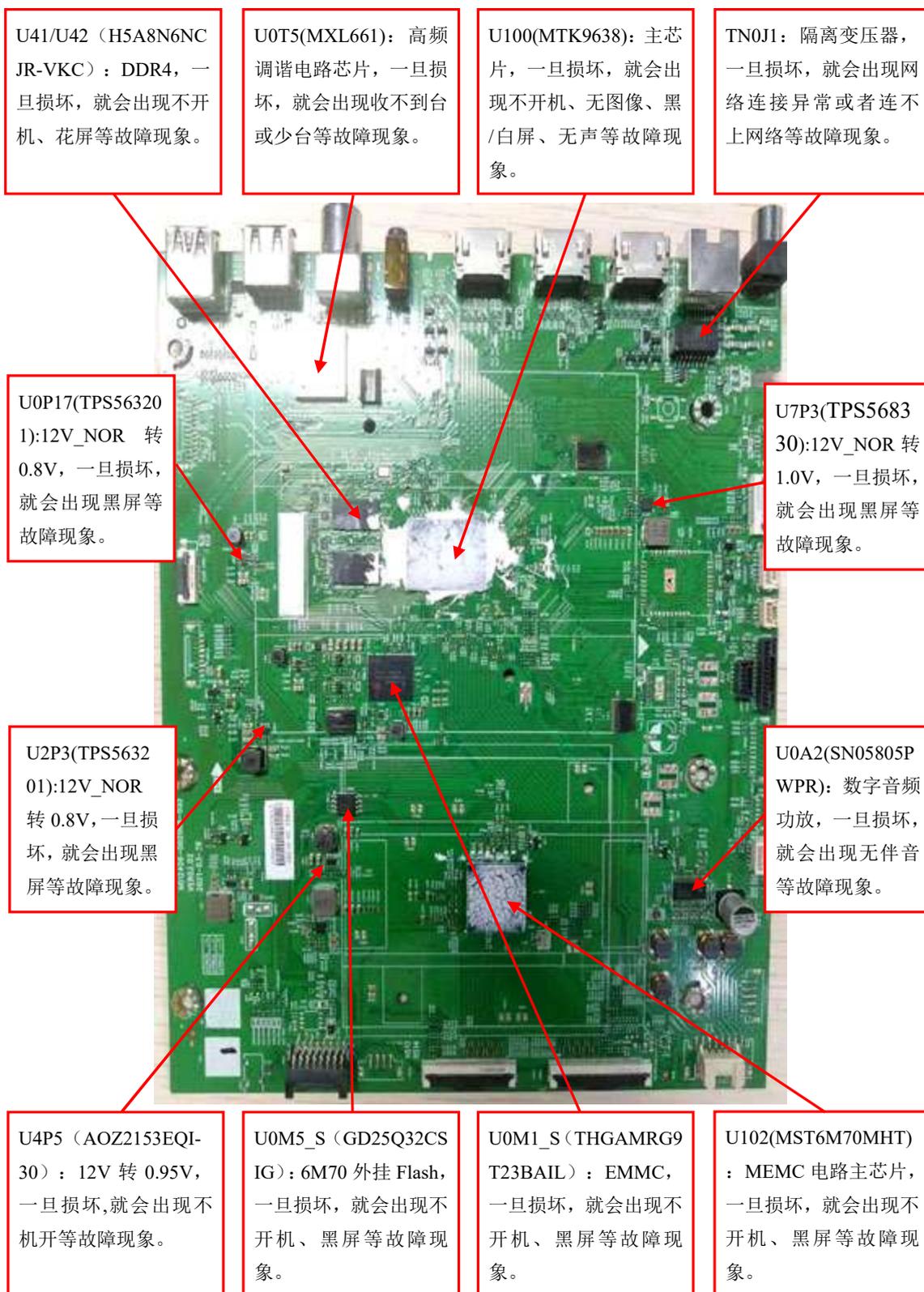


⑤、断电再上电，看是否正常显示。

备注：出现下面打印，代表进入待机模式，按主板上的待机键即可。



四、创维 7T852 机芯故障检修要点图



创维 65G32P 电视电路原理与故障检修

安时达家电服务公司 袁亚文、占文中

一、创维 65G32P（7S715）电视的简介

1、新品概述

创维 65G32P 电视采用 7S715 机芯，该机芯采用酷开系统（兼容 Android 8.0）、MSD6A848 主芯片（集成 2 核 A73、2 核 A53 CPU、2 核 G51 MP2 GPU）、8GB EMMC、2GB DDR4、TAS5805 功放，具有光学防蓝光、内置远场语音等功能，能给用户带来较佳的图像效果体验。

目前，创维 7S715 机芯系列电视主要有 65G32P、75G32P 等机型。

2、功能使用

(1) 我的电视



我的电视：信号源、账户（个人信息）、平台内容（酷开圈、兑换商城等），内容推荐基本固定，少量的平台内容入口，无 APK 及快捷入口区。

(2) 发现模块



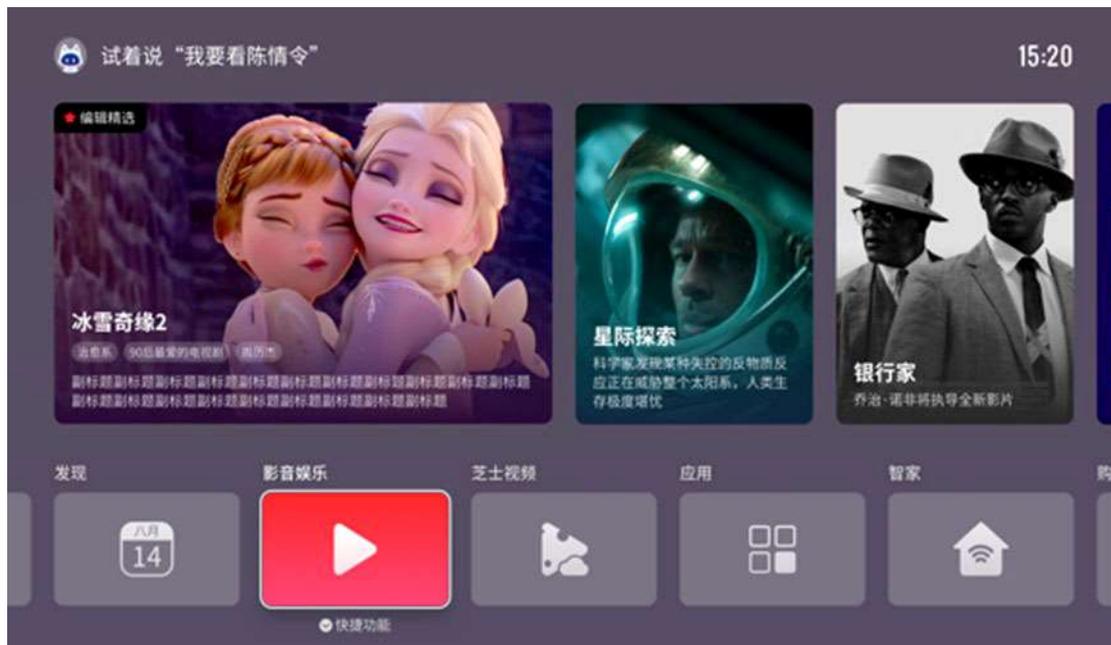
发现 APK：内容发现+新玩法，混合推荐平台所有业务的内容。发现模块内容运营区为短视频流，是平台级运营能力（由平台负责短视频的推荐管理）。

(3) 系统模块



系统模块：包括系统信息、电视管家、酷开公众号、帮助反馈、董事长直达号等内容。

(4) 影视娱乐



影视娱乐模块：按【上键】进入内容运营区，【下键】进入快捷入口区，【确定键】进入影视 APK 首页。

(5) 教育模块



教育模块：按【上键】进入内容运营区，【下键】进入快捷入口区，【确定键】进入教育 APK 首页。

(6) 应用模块



应用模块：按【上键】进入内容运营区，【下键】进入快捷入口区，【确定键】进入应用首页。

(7) 智慧家庭



智家模块：按【上键】进入内容运营区，【下键】无响应，【确定键】进入智家首页。

(8) 芝士视频



芝士视频模块，按【上键】进入内容运营区，【下键】进入快捷入口区，【确定键】进入芝士 APK 首页。

二、创维 N030102-000652-108 电源电路原理与故障检修

1、创维N030102-000652-108电源板实物图

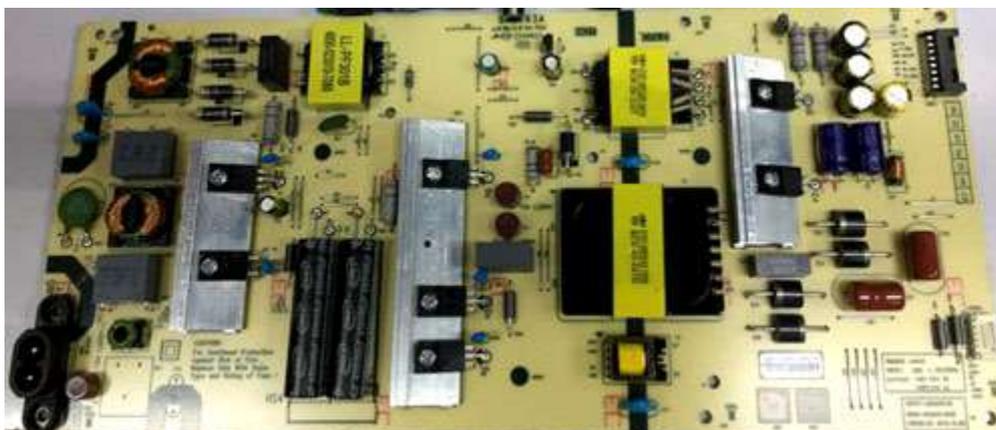


图1 创维N030102-000652-108电源板实物图

2、创维N030102-000652-108电源系统结构

创维65G32P电视采用板号为N030102-000652-108的电源电路，其系统结构框图如下：

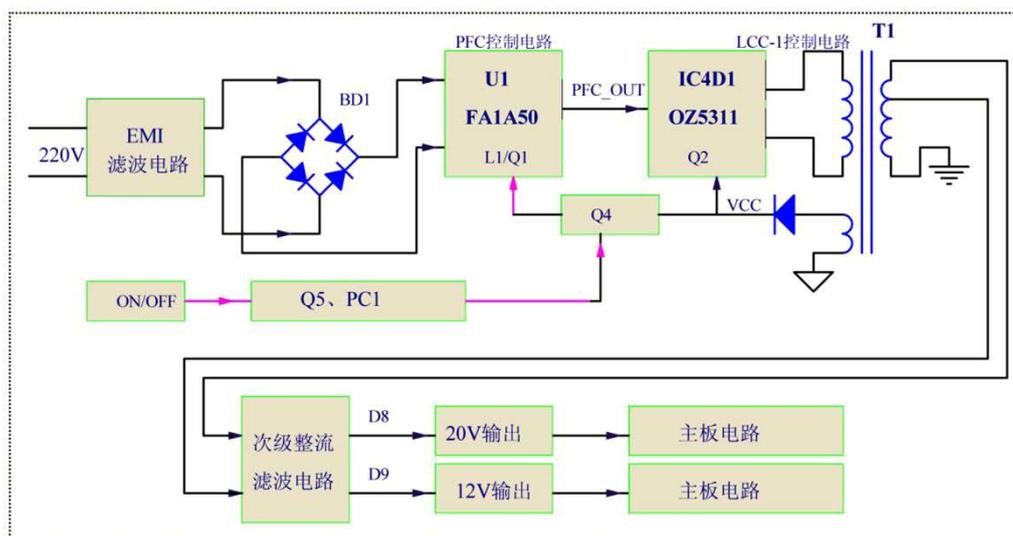


图2 创维 N030102-000652-108 电源之电源框图

如图2所示，本电源电路主要由 EMI 滤波、PFC 和 LLC 转换三部分电路组成：①、市电 EMI 滤波电路与整流滤波电路；②、PFC 控制电路（由 FA1A50N 外围和功率器件组成，它将经过整流桥堆的供电升至 390V）；③、LLC 控制电路（由 OZ5311 外围和功率器件组成，给主板功放电路提供 12V/20V 供电）。

3、EMI 滤波电路

创维N030102-000652-108电源的EMI滤波电路原理图如下：

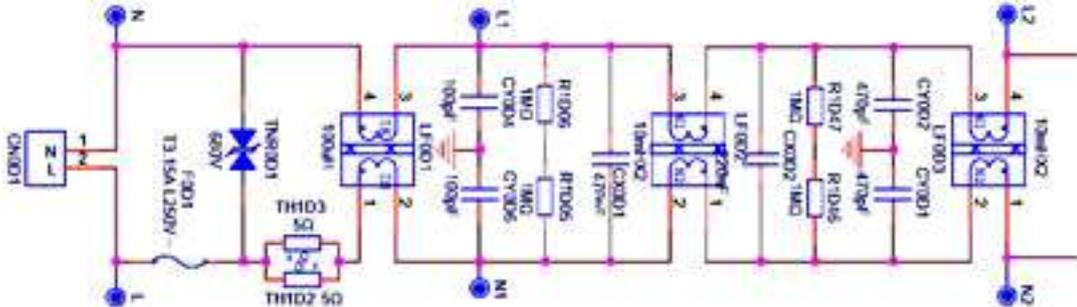


图 3 创维 N030102-000652-108 电源之 EMI 滤波电路原理图

如图3所示，F001是保险丝，TH1D2-3是压敏电阻，CY001-CY006是共模滤波电容，LF001-LF003是共模电感，CX001-CX002是差模电容，R1005、R1006、R1046、R1047泄放电阻。

4、PFC 电源电路

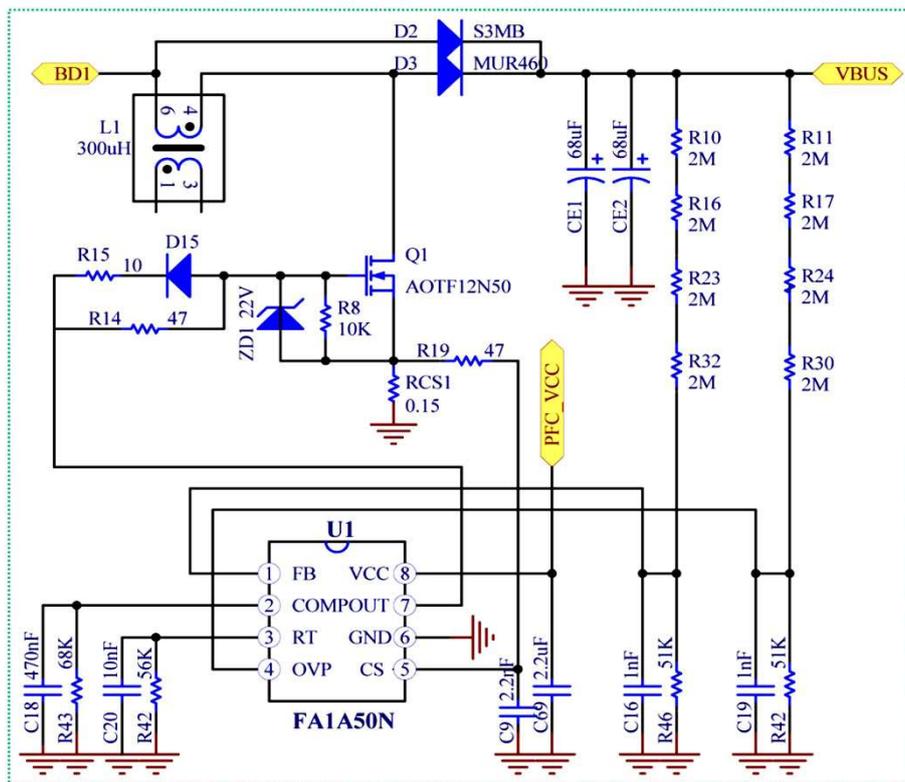


图 4 创维 N030102-000652-108 电源之 PFC 电路原理图

如图 4 所示，为创维 N030102-000652-108 电源板的 PFC 电路原理图，其中，本电路为交错式临界导通模式（BCM）功率因素校正电路，其中，U1（FA1A50N）为 PFC 控制集成电路，L1、

Q1、D3 组成 PFC 升压电路，D2 为分流二极管，R10、R16、R23、R32、R46 为电压反馈电阻；R11、R17、R24、R30、R42 为 PFC 电压检测取样电阻；CE1、CE2 为滤波电容；C18、R43 为电压环路补偿元件。

FA1A50N 简介

FA1A50N 是一款 FUJI 公司的 8 引脚 PFC 控制集成电路，其内部集成了零电流检测电路、5V 偏压电路、最大导通时间控制电路、模拟地和电源地、软启动、误差放大补偿电路、输出电压反馈、次级过压保护电路、输入电压感测电路、栅极驱动输出电路、电流感测保护电路等，引脚功能如下：

引脚	标识	功能
①	ZCD1	相位1零电流检测器
②	ZCD2	相位2零电流检测器
③	5VB	5V偏压
④	MOT	最大导通时间
⑤	AGND	模拟地
⑥	SS	软启动设置脚
⑦	COMP	补偿网络
⑧	FB	电压反馈

5、LCC控制电路

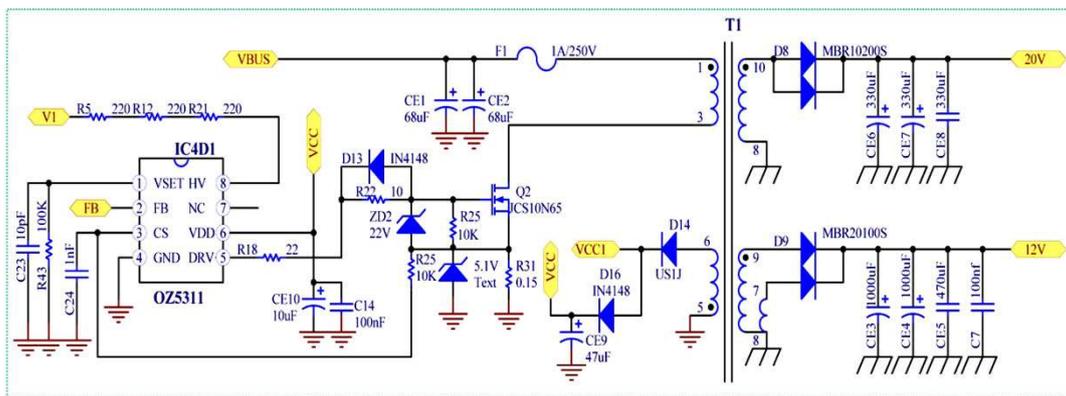


图 5 创维 N030102-000652-108 电源之 LCC 控制电路原理图

如图 5 所示，为创维 N030102-000652-108 电源之 LCC 控制电路原理图，其中，IC4D1(OZ5311) 为开关集成电路，T1 为脉冲变压器；R39、R51、R52 为取样电阻；IC4D2 为光电耦合器；IC1 为具有精密电压基准的稳压集成电路，C27、R49 用于防止寄生振荡。

(1) 基本工作过程

220V 交流电经 EMI 滤波、D3 整流、CE1/CE2 滤波，得到直流供电 PFC_390V，PFC_390V 供电经 F1 送到开关管 Q2 的漏极；另外，220V 交流电经 D4/D5 整流，再经电阻 R5、R12、R21 送到 IC4D1 的⑧脚高压检测脚，IC4D1 的⑧脚经内部电路给 IC4D1 的⑥脚外围电容 CE10 充电，当 IC4D1 的⑥脚（VCC 引脚）电压达到 18V 左右时，IC4D1 开始启动，LLC 电路（IC4D1）开始工作。于是 IC4D1 内部电路开始工作，其中的振荡电路产生的信号经驱动，从 IC4D1 的⑤脚输出（有一定延时）驱动信号，经 R18、R22 耦合，送到功率输出开关管 Q2 的控制栅极。于是功率开关管 Q2 饱和导通，Q2 导通时形成一个电流回路（VBUS→T1 的①-③绕组→Q2 的漏极→Q2 的源极→R31→地），一段时间后，随着 R31 上的电流增大，当 IC4D1 的④脚电压超过 0.8V 时，IC4D1 内部电路停止工作，Q2 截止，形成一个电流回路（Q2 的漏极→T1 的③-①绕组→CE1 正极→CE1 负极→地），再过一段时间后，开关电源又重新启动工作。当 STB 信号为高电平时，在 U1 及外围 PFC 电路作用下，高压电解电容两端的电压为 390V，IC4D1 反激电路输出为正常的 12V、20V，此时接上匹配灯条并按规定的时序输入相应的信号，背光将开始工作。

(2) OZ5311 简介

OZ5311 内部集成了振荡器、软启动、过压保护、过流保护、过热保护等电路，其引脚功能如下：

引脚	标识	功能
①	VSEN	电压保护检测
②	FB	电压反馈
③	CS	电流检测
④	GND	接地
⑤	DRV	驱动输出
⑥	VDD	供电
⑦	NC	空脚
⑧	HV	高压启动脚

三、创维7S715机芯电路原理与故障检修

1、信号处理供电系统结构

创维 7S715 机芯信号处理电路之供电系统结构框图如下：

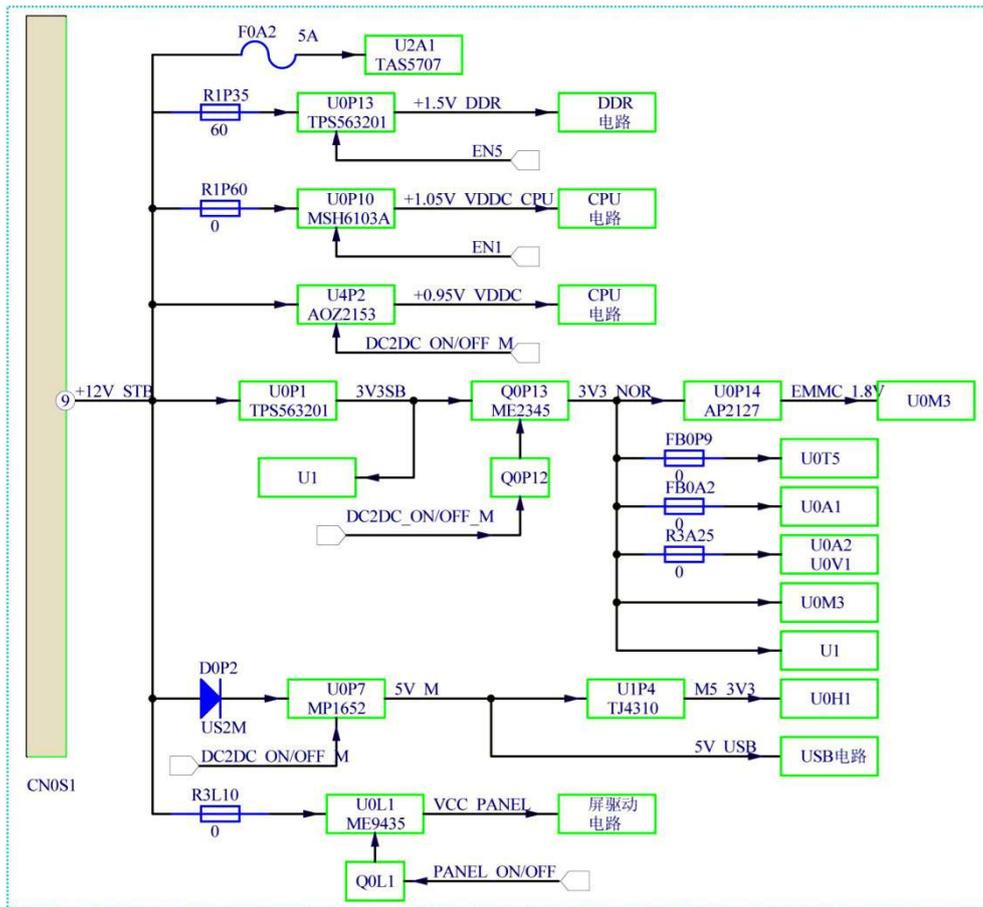


图 6 信号处理之供电系统结构框图

如图 6 所示，电源板送来的 +12V_STB 供电，经各稳压电路稳压或变换电路变换后，送给相应电路。+12V_STB 分七路：一路经 F0A2，给 U2A1 供电；一路经 U0P13 (TPS563201) 变换，得到 +1.5V_DDR 供电；一路经 U0P10 (MSH6103A) 变换，得到 +1.05V_VDDC_CPU 供电；一路经 U4P2 (AOZ2153) 变换，得到 +0.95V_VDDC 供电；一路经 U0L1 (ME9435) 控制，得到 VCC_PANEL 供电，给屏驱动电路供电；一路经 U0P7 (MP1652) 变换，得到 5V_M 供电，给 USB 等电路供电；一路经 U0P1 (TPS563201)，得到 3V3SB 供电，3V3SB 经 Q0P13 (ME2345)，得到 3V3_NOR 供电。3V3_NOR 供电分六路：一路经 U0P14 (AP2127) 变换，得到 EMMC_1.8V，给 U0M3 供电，3V3_NOR 还会给 U0T5、U0A1、U0V1、U0M3、U1 等集成电路供电。

2、信号处理电路系统结构框图

创维 7S715 机芯信号处理电路系统结构框图如下：

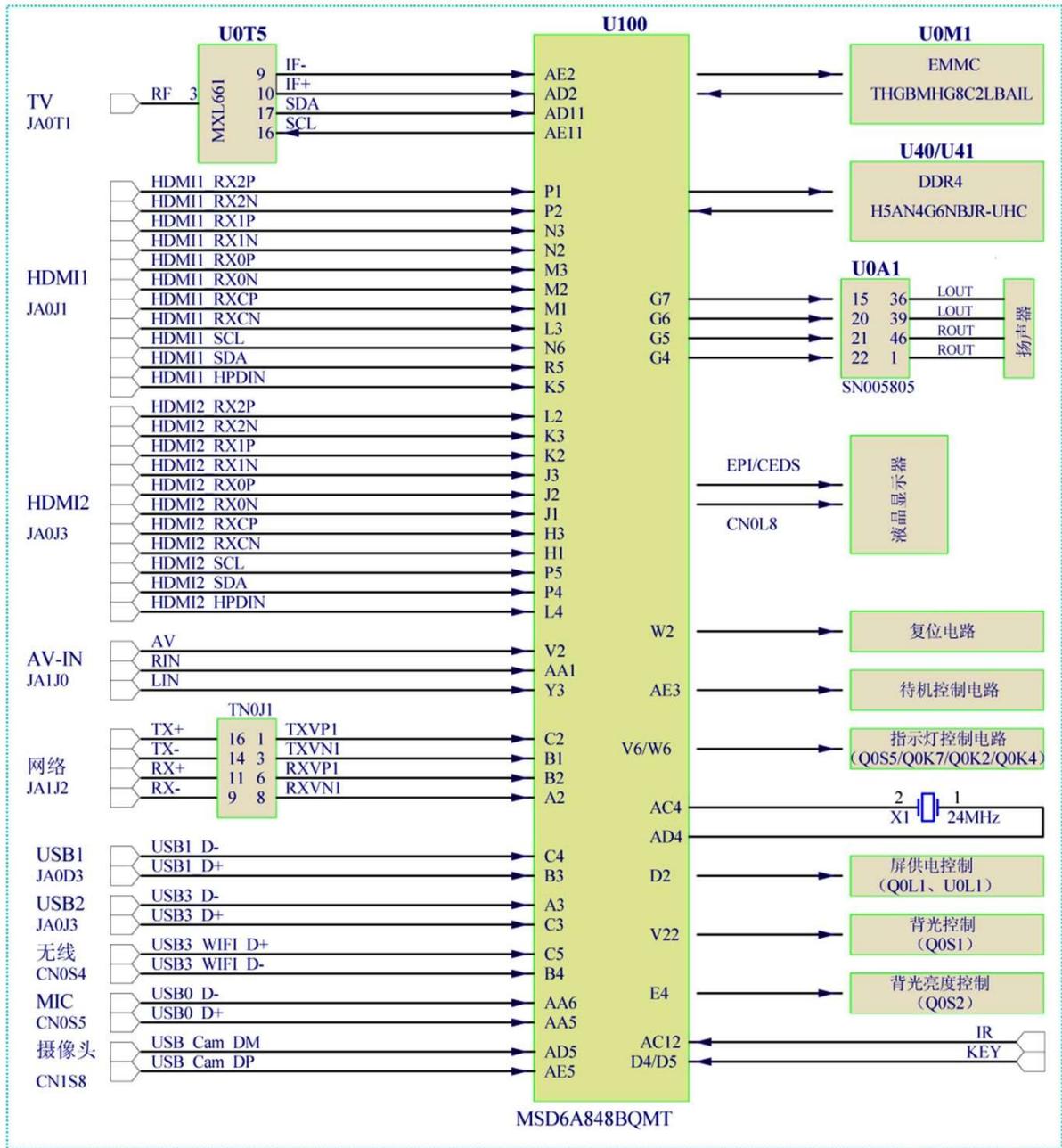


图 7 创维 7S715 机芯信号处理电路系统结构框图

如图7所示，为创维7S715机芯信号处理电路系统结构框图，其中，U100（MSD6A848BQMT）为主芯片，U40/U41（H5AN4G6NBJR-UHC）为DDR4，U0M1（THGMBHG6C1LBAIL）为EMMC，U0A1（SN005805）为数字音频功放。

3、单元电路

(1) 3V3SB 供电产生电路

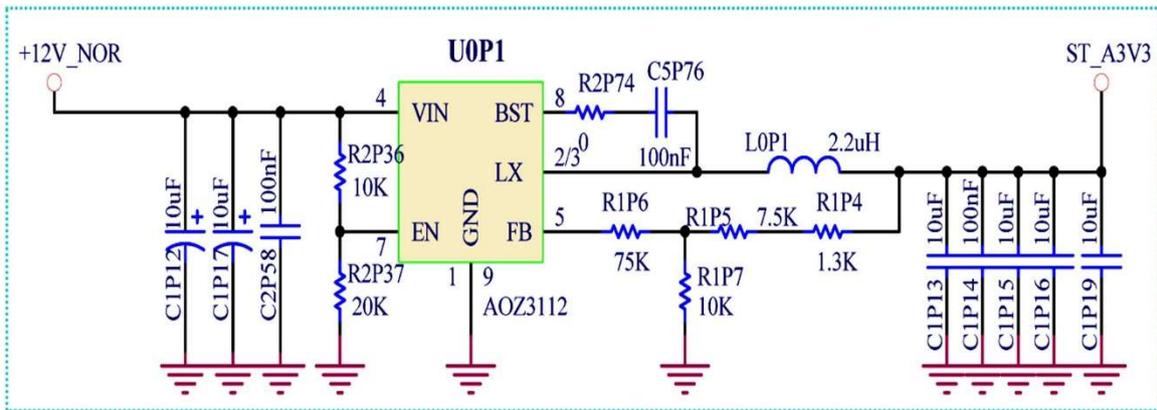


图 8 3V3SB 供电产生电路原理图

如图 8 所示，电源板送来的 +12V_NOR 供电经 U0P1 (AOZ3112) 为核心的 DC-DC 变换电路的变换，得到 3V3SB 供电，用作相关电路工作供电。

(2) 屏供电 (VCC_Panel) 开关控制电路

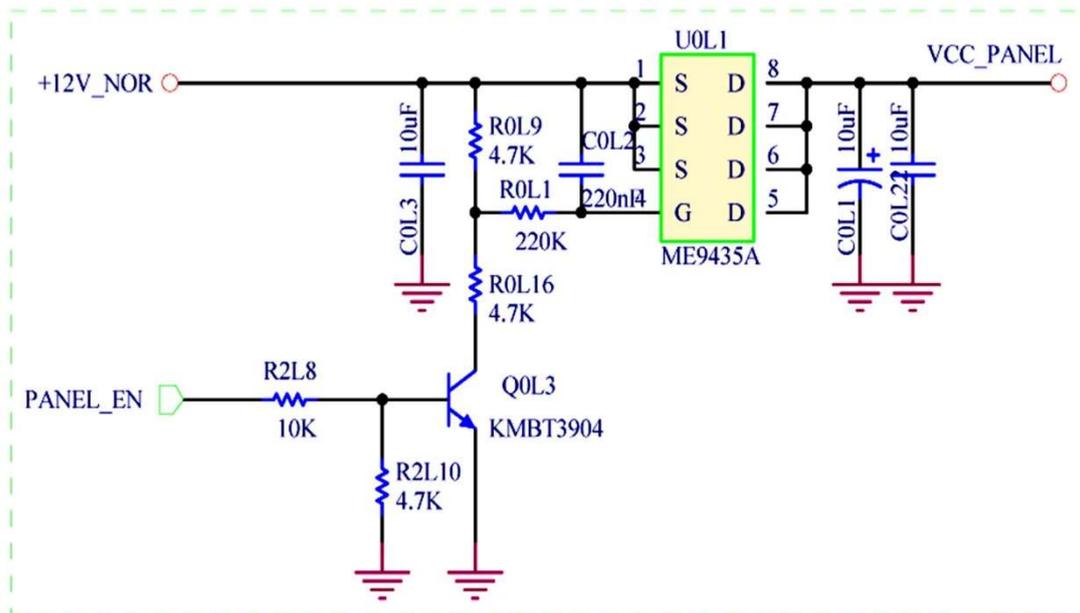


图 9 屏供电开关控制电路原理图

如图 9 所示，当 U25 送来开机信号（高电平）时，Q0L3 导通，U0L1 的④脚为低电平而导通，12V_NOR 供电经过 U0L1，输出 VCC_PANEL，用作液晶屏驱动电路的工作供电。

(3) 背光开关控制电路

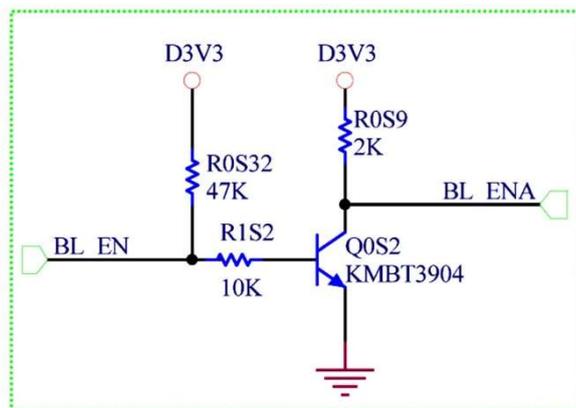


图 10 背光开关控制电路原理图

如图 10 所示，主芯片 U25 送来的 BL_ON/EN 背光开关控制信号，经 Q0S2，由 CN1 的①脚送到背光电路，用于控制背光板电路是否工作。

(4) CORE_1V0 供电电路

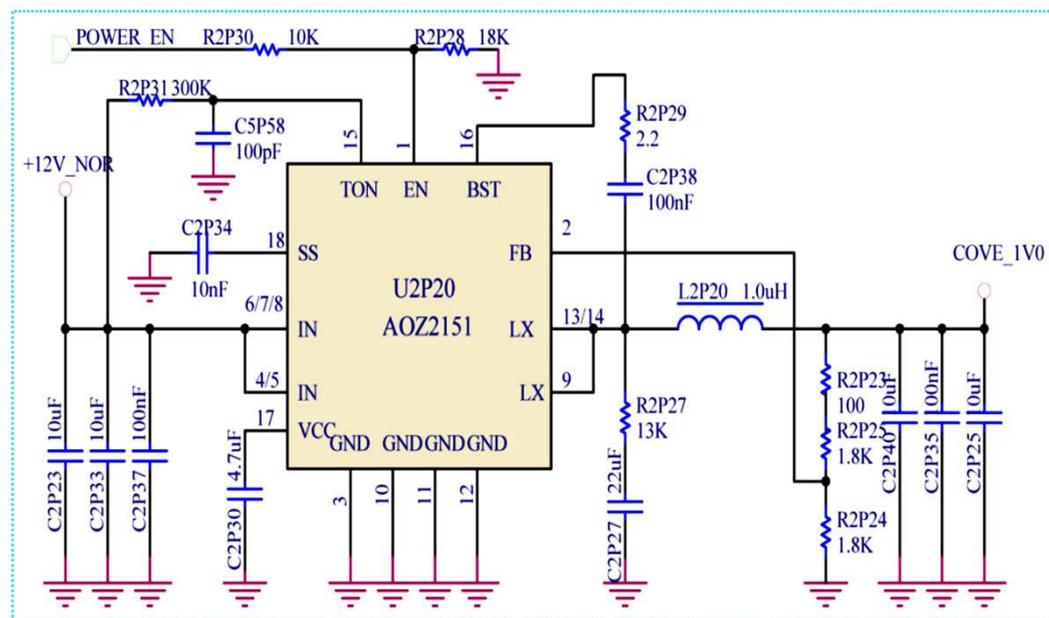


图 11 CORE_1V0 供电电路原理图

如图 11 所示，+12V_NOR 供电经 U2P20 (AOZ2151)，得到 CORE_1V0 供电，用作主芯片工作供电。

4、软件升级

(1) 工厂模式

进入方法：在本机信息界面下，用遥控器按“上上下下左右左右”，即可进入工厂菜单。

退出方法：按“返回”键，可退出工厂模式。

(2) 软件升级

主程序名：MstarUpgrade.bin

Mboot 程序名：M7621_EISP_boot.bin、rom_emmc_boot.bin、M7621_EISP_user.bin、mboot.bin

(通过电脑升级 Mboot 文件)

一般情况下，只升级主程序即可，为避免 Mboot 升级失败导致系统无法启动，Mboot 程序应尽量避免升级（注：若 Mboot 需升级，则主程序需同步升级，否则，机器会启动不了）。

方式一：本地升级

本地升级功能只能升级主程序。一般情况下，升级包只包含 zip 格式的主程序。如果只有 bin 文件格式的程序，就请使用方式二进行升级。

首先将 OTA 升级压缩包存入 U 盘的根目录，开机后将 U 盘插入电视机侧面 USB 端口，选择主页的“媒体播放”，选择“本地媒体”，然后根据菜单提示，选择 OTA 升级包。此时屏幕会显示 ANDROID 机器人和升级进度。升级完成后，系统会自动重启电视机，由于升级后的第一次重启需要拷贝一些数据，因此此次开机时间会比平时长 3-5 分钟，请一定不要在此阶段关机，以避免数据拷贝出错而导致系统异常。

方式二：在线升级

在线升级只能对主程序进行升级，这种方法只适用于可正常上网的电视机。首先请保证电视机网络畅通，然后进入主页的“设置模块”、选择“系统升级”，然后选择“在线升级”，接着在线升级程序会在后台启动在线升级检测流程。在线升级检测流程会自动将本地程序与服务器上挂载的软件程序进行版本比较，并且对任务管理器中升级文件压缩包的下载情况给予提示，以及执行下载任务。在下载任务完成后，升级压缩包即存在于电视机的存储空间内，此时系统会弹出提示信息，用户可以通过再次点击在线升级或点击任务管理器中系统软件升级包对应的安装按钮，启动升级对话框。点击“确定”按钮后，将会使用下载的升级文件压缩包进行系统升级（如果放弃升级，就点击“取消”按钮）。升级完成后，系统会自动重启电视机，由于升级后的第一次重启需要拷贝一些数据，因此此次开机时间会比平时长 3-5 分钟，为避免数据拷贝出错而导致系统异常，请一定不要在此阶段关机。

方式三：使用工厂菜单进行升级

当能够进入工厂菜单时，先进入工厂菜单的“通用设置”选项，后选择“系统升级”，进入选择升级对应的主程序。

方式四：强制升级

先将 MstarUpgrade.bin 主程序放于 U 盘根目录，后按住整机键控板的“待机”键不放、交流开启整机，整机即进入升级状态。

方式五：串口升级主程序

①、升级前准备

使用刷机盒子，双头 USB 线，用于连接刷机盒子和电脑；转接线将升级盒子与主板 HDMI 端口（主板只有一个 HDMI 母端子，直接插入；主板有多个 HDMI 母端子，就插入靠近高频头的 HDMI 母端子，HDMI 串口连接线材物料编号 5400-393102-1910）连接好，升级线图示如下：



②、升级软件准备

A、首先在电脑上安装 FT2232 转串口驱动（或其它 USB 转 VGA 串口的驱动程序）；

B、安装 SecureCRT（串口通信工具），将压缩包解压出来的 SecureCRT 目录拷贝至自己的目录即可，里面的 SecureCRT.exe 可以直接运行/使用；

C、配置 SecureCRT。首先双击 SecureCRT.exe，为新启动的会话起一个名字，然后进入下图界面（以后进入 SecureCRT.exe，可在“选项”中选择“会话选项”，也能进入这个界面）：



请根据上图配置串口，右侧画红圈部分三个勾都要去掉，全部不选，波特率选择 115200。请在插好 USB 转串口线后，在“我的电脑”图标上按右键，选择“属性”，再选择“硬件”中的“设备管理器”，查询里面的“端口”，即可知道本机使用了哪个端口，请根据自己的电脑配置情况选择端口号（如果为非 XP 系统，就请自行设法找到“设备管理器”）。

如下图所示，请注意，如果每次使用同一个 USB 口，那么端口号应该不会变；如果插在不同的 USB 口上，那么端口号需要重新配置。若出现无法连接的情况，则往往是由于端口号不正确所致。只要不换端口，会话选项就只需第一次配置即可，以后每次都会沿用上次得配置。配置好以后会，可以看到光标闪烁。



③、进入 UBOOT 命令行状态

先将串口和电视连接好，在电视交流开机后迅速敲击“回车”键，直至 secureCRT 界面出现了“<<MStar>>#”字样，就进入了 UBOOT 命令行状态，此时可在命令行中输入一些命令，进行文件升级。图示如下：

```
--u8adc0_value = FF
--u8adc1_value = AF
--u8adc2_value = 6A
--u8adc3_value = 3A
(hjn)bselctModelViaProjectID = 1
(hjn)u32ProjectIdAddr = 0x1DFC00
(hjn)u32ProjectIdBackupAddr = 0x1DFE00
(hjn)u8eep_id = 0x3
u32ProjectIdAddr = 0x1DFC00 u32ProjectIdBackupAddr = 0x1DFE00
eep_id = 0x3, u8project_id = 0x3
bFactoryDB_Copy = 0
MPPOOL size : 0x200000

Changelist:      24543697
***** set bootargs *****
Hit any key to stop autoboot: 0
<< MStar >>#
<< MStar >>#
<< MStar >>#
```

方式六：串口烧写 Mboot

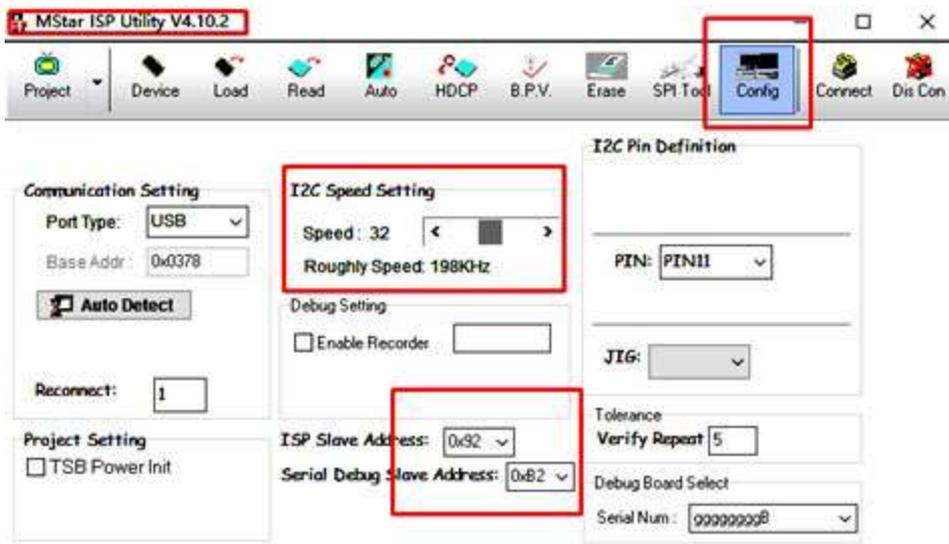
7S715 机芯使用高安的芯片，这需要使用特定的 ISP 工具烧写 mboot，ISP 版本为 V4.10.2，具体操作方法如下：

①、升级前准备

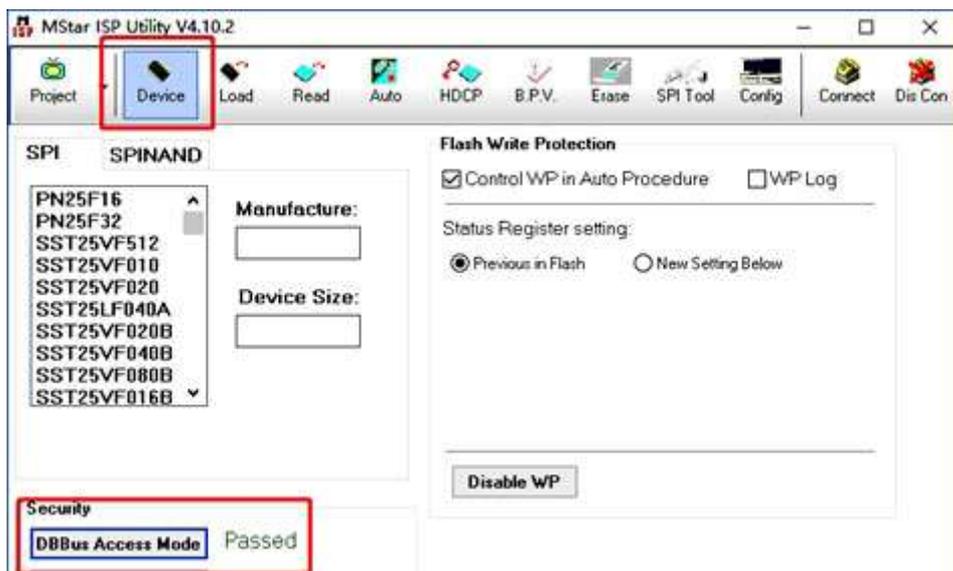
用 USB 线将创维升级盒子与电脑连接好，用转接线将升级盒子与主板连接好。

②、连接好升级工具

A、运行 ISP_Tool.exe，确认左上角所使用的 ISP 版本，点击 config，设置 I2C Speed（200KHz 左右即可）与 Slave address 图示如下：

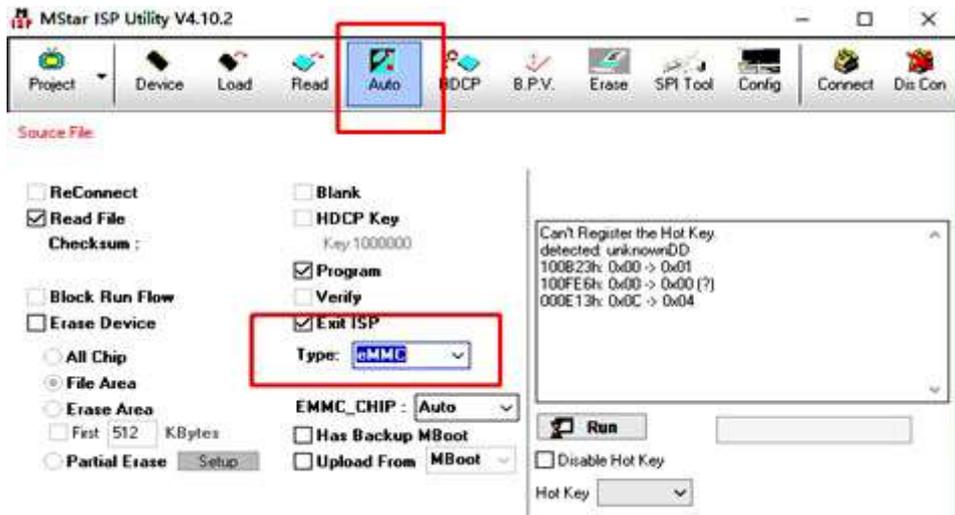


B、6A848 是高安的芯片，这需要解密，即先让主板上电，后点击 device tab 中的 DBBus，在解密成功后，会出现 PASSED，图示如下：

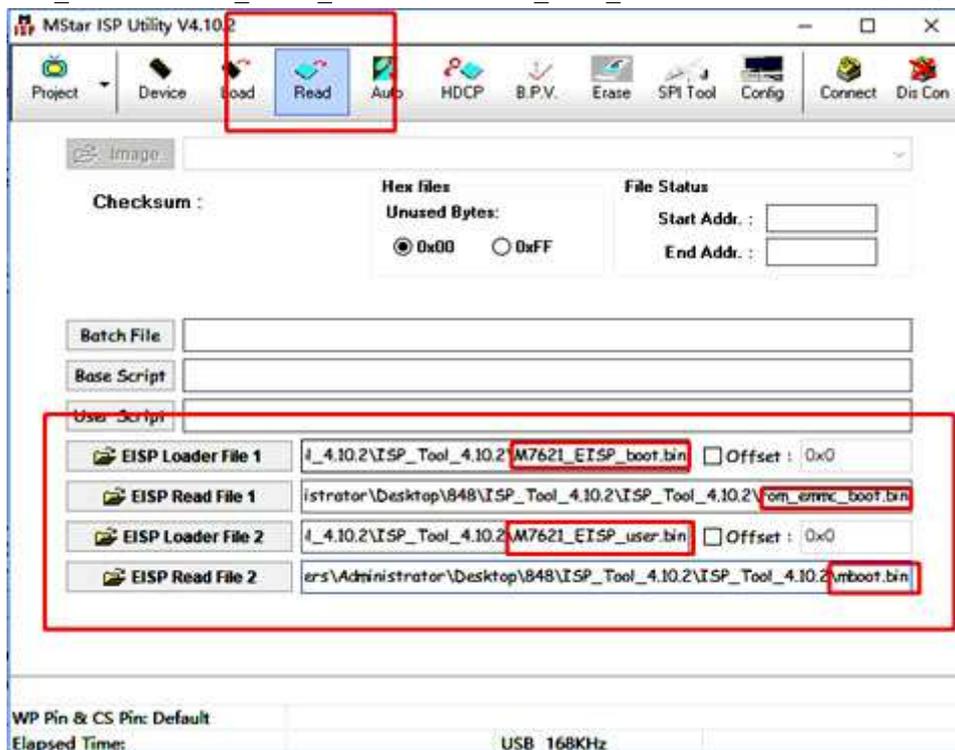


③、选择上部的 Auto 选项，进入该页面。

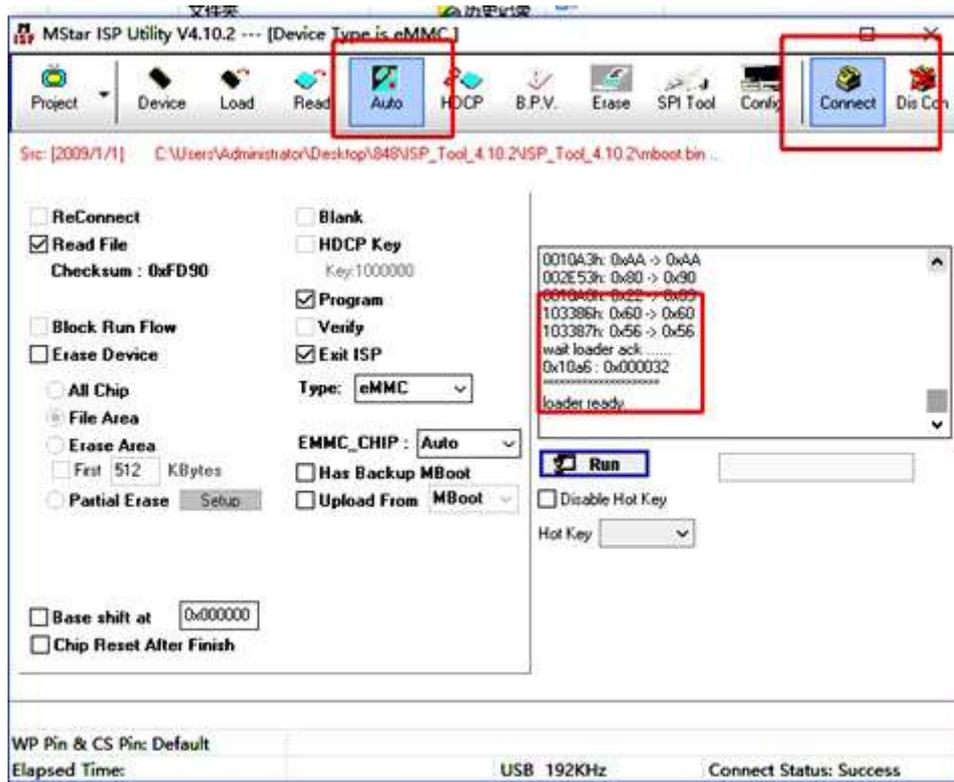
A、进行红色标注的 type 设置和 EMMC_CHIP 设置及 Erase Device 设置，图示如下：



B、选择上部的 Read 选项，选择需要烧录的文件，分别选择红色标注的 Loader File1、Read File1、Loader File2、Read File2，此文件放在名为引导程序的文件夹内，选择文件的名称分别为：M7621_EISP_boot.bin、rom_emmc_boot.bin、M7621_EISP_user.bin、mboot.bin，图示如下：

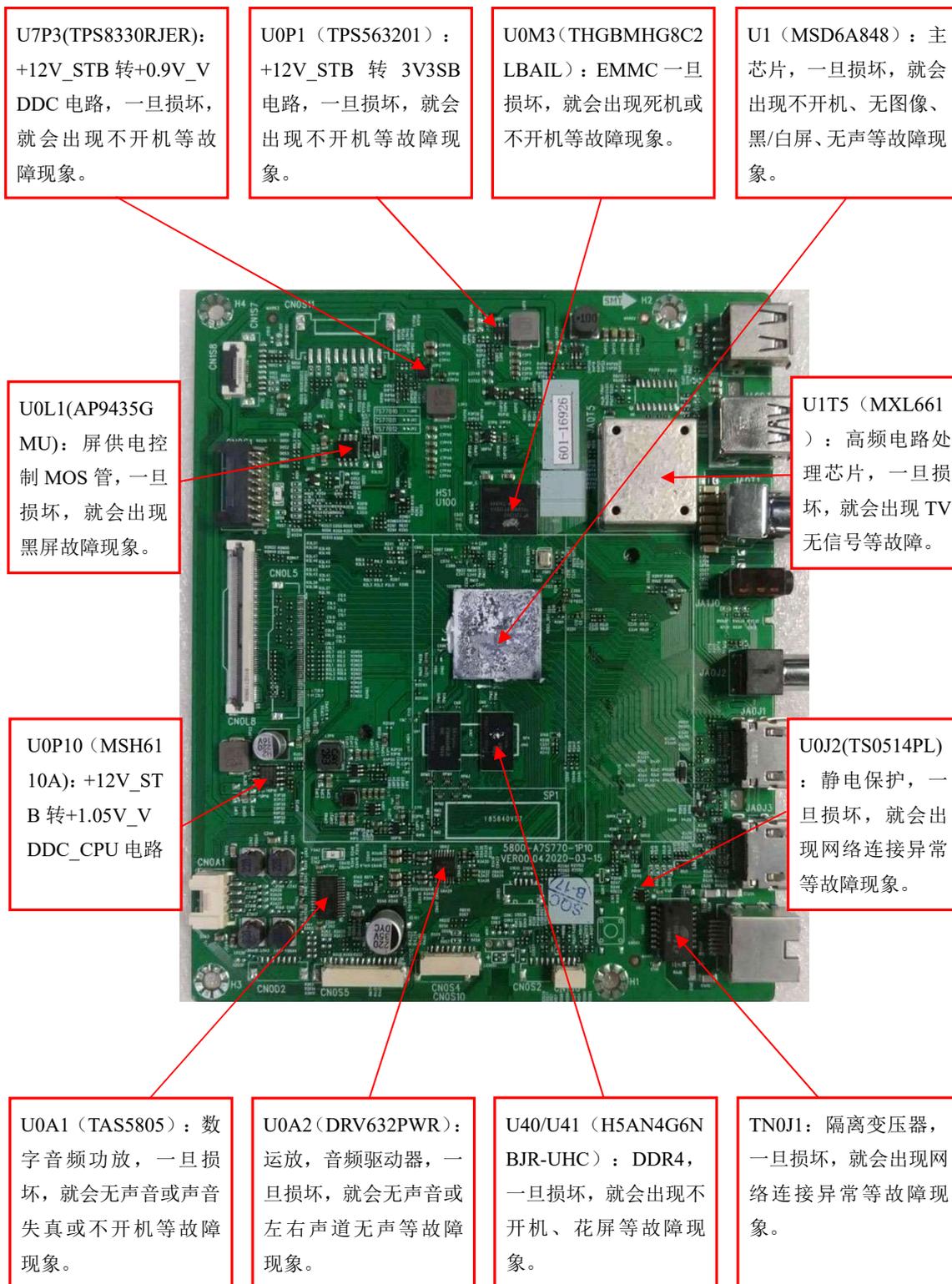


C、如下图，在 loader 完文件后，选择 Auto 选项，回到烧录界面点击 Connect，待下方出现红色标注的信息后，点击 Run 按钮，在右方会出现烧录提示。第一次烧录为 boot rom code 烧录，第二次烧录 mboot，烧录完成后会显示 pass。



D、至此烧录成功，可以断电重启（注：因电脑的差异，有时 boot、mboot 可以同时烧录成功，但有时也会出现 rom 烧录成功而 mboot 烧录失败的情况，这时可以分开烧录，即把第一组的 boot 程序删掉、换成第二组的 mboot 的程序，重新烧录一遍）。

四、创维 7S715 机芯故障检修要点图解



创维 H1046 干衣机组成原理与故障检修

安时达家电服务公司 袁亚文、王亚国

一、创维 H1046 干衣机的简介

1、新品概述

创维 H1046 干衣机是一款采用 42℃ 低温热泵烘干技术的干衣机（10 公斤大容量烘干、54 档专业烘干模式、UVC 深紫外杀菌除螨），具有专业香薰护理（悦木森林专属香薰模块+专业香薰程序）、专业支架护理（搭配专业支架+专属功能，毛衣、鞋子、毛绒玩具等开启专属护理）、4 档模式选择（熨烫、即穿、储藏、特干 4 种烘干程度选择，细致区分，符合更多人的烘干需求）、定时预约防皱（结束定时预约后，无需单独计算时间；烘干后延时自动翻转，可以防止衣服褶皱）四大优势。

2、产品外观

(1) 前（后）面



(2) 侧面



(3) 操作面板

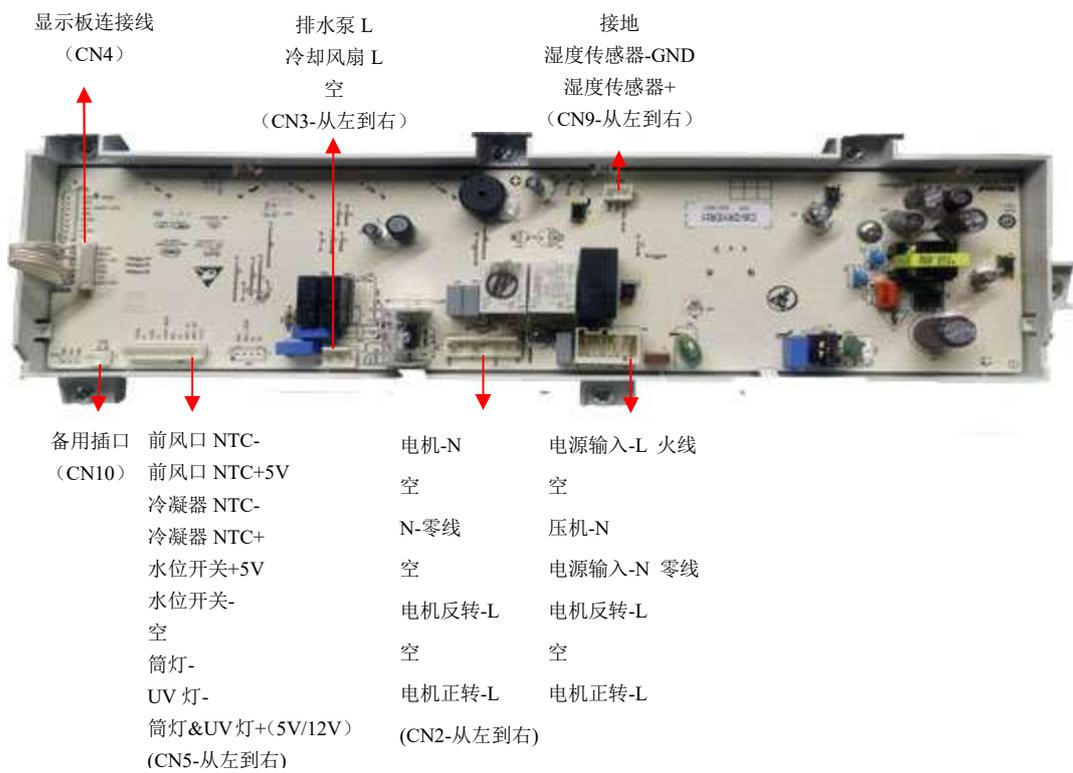


二、创维 H1046 干衣机的电气原理

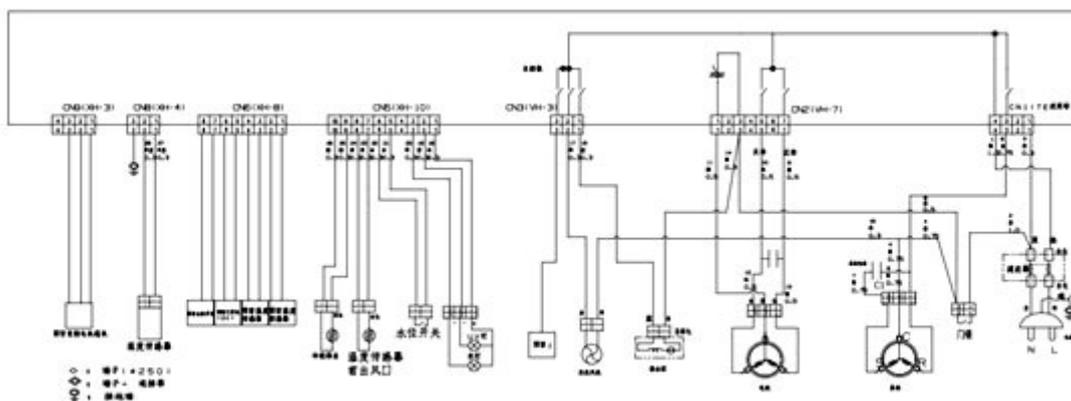
1、显示板实物图



2、主板实物图

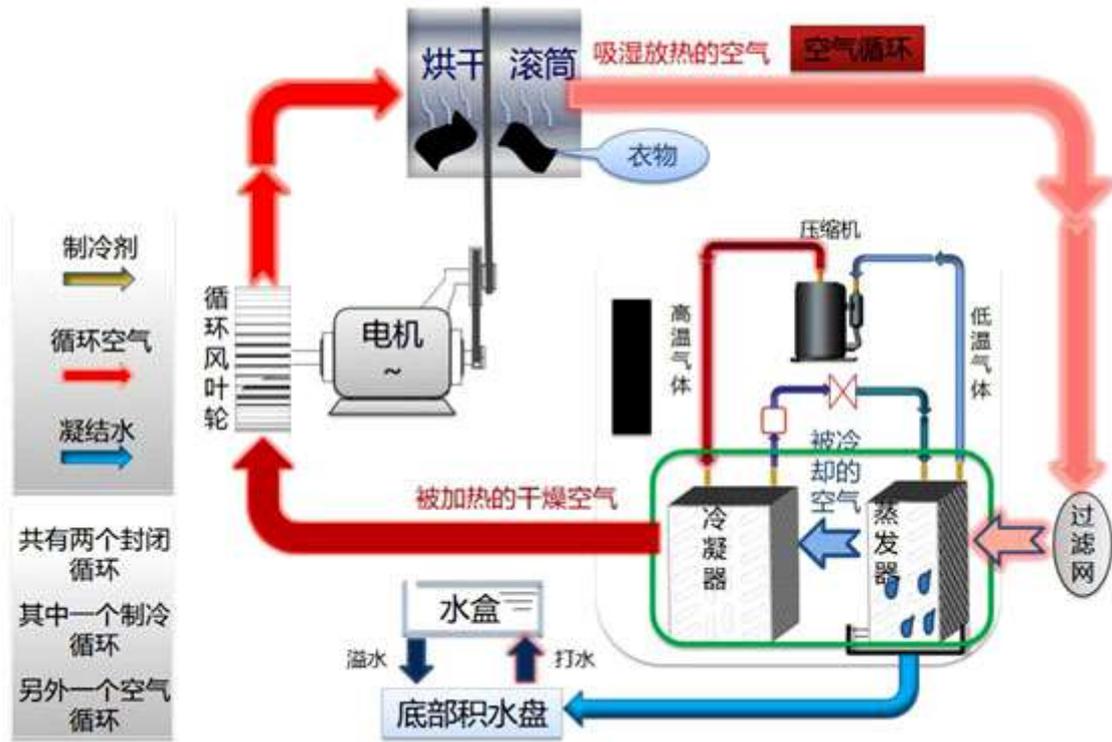


3、电气原理图



三、创维 H1046 干衣机的控制原理

1、热泵系统原理



2、按键功能设定与显示原理

控制板默认状态下自动进入用户模式。在用户模式中程序执行有 6 种状态：关机状态、设置状态、运行状态、暂停状态、异常状态、结束状态，对应的描述如下：

①、关机状态：排按下弱电电源按键，使干衣机处于关机状态，关闭所有负载输出，关闭显示输出，按键和程序旋钮均没有响应。

②、设置状态：开机时，显示模块上的所有指示灯+程序指示灯（物联网机型包括 WIFI 指示图标，非物联网机型不包括 WIFI 指示图标，记忆功能图标不点亮）全部点亮，并维持 1.5 秒钟。待机时，显示剩余时间（如“1:38”代表剩余时间为 1 小时 38 分钟）。如果选择了预约时间，那么显示预约时间（如“12h”代表预约到程序结束烘干的时间为 12 小时）。干燥度和支架护理可以选择的点亮，被选中时闪烁，关闭不能选择的功能指示灯；其它功能显示，选中点亮，取消灭。

③、运行状态：显示剩余时间，且冒号闪烁，门保持关门状态，程序按照用户设定的烘干流程和参数运行。预约运行时不显示冒号，显示 XXh，预约灯闪烁。

④、暂停状态：关闭所有负载输出。在暂停状态下，“：”和时间保持常亮，选项灯亮，当前选择的选项灯闪烁，可以修改干燥度、时间+-、选项设置（UV 除菌、预约不可修改），也可以通过旋转程序旋钮来重新选择洗衣程序。旋转旋钮情况下，所有设置重置。

⑤、异常状态：当程序检测到有异常发生，程序记录下异常错误代码并且自动执行异常处理程序，故障报警时，888 直接显示错误代码。故障报警时发出报警声音（报警未解除时蜂鸣器 1 分钟报警提示一次）、数码管显示故障代码（常亮）、其它参数灯保持当时状态不变；一定时间后（5 分钟）其它参数灯全灭，仅故障代码继续闪烁显示和门锁灯指示当前门锁状态，旋钮灯亮。

⑥、结束状态：当程序运行结束后，显示屏显示 End，水盒和滤网灯快闪，其它指示灯全灭，并且伴有蜂鸣器的结束声音。之后如果长时间（超过 10 分钟）不操作，洗衣机会转为关机状态，关闭所有负载输出，关闭显示输出，按键和程序旋钮均没有响应。

注：当程序在待机、暂停、结束状态下长时间（超过 10 分钟）不操作会进入关机状态，关闭所有负载输出，关闭显示输出，按键和程序旋钮均没有响应。

3、状态灯显示

灯 1-4：干燥度选择，单选；待机和暂停状态下，可选的点亮，不可选的灭，选中的慢闪；启动后选中的常亮，没选的灭；

灯 5：滤网显示，触发条件未报警（可能是堵）时闪烁，报警时后常亮，常规熄灭；

灯 6：水盒满显示，水盒满时、报警时快闪强提醒；

灯 7：预约灯，预约选中时常亮，预约运行时闪烁。闪烁频率同时钟“：”；

灯 9：童锁灯，选中时常亮，不选中时灭；当童锁状态下，按其它键时，快闪；

灯 10：wifi 指示（暂无），联网时常亮；没联网时慢闪烁；配网时快闪；

灯 11：防皱显示，选中时常亮，不选中时灭；

灯 12：UV 除菌显示，选中时常亮，不选中时灭；

灯 13-16：支架程序显示，单选；待机和暂停状态下，可选的点亮，不可选的灭，选中的慢闪；启动后选中的常亮，没选的灭；

灯 17-30：单选，选中常亮，其它灭。

四、创维 H1046 干衣机的故障检修

1、干衣机异常状态及错误代码

异常状态：当程序检测到异常时（前台出错代码），程序会记录下异常错误代码并自动执行异常处理程序。在出现异常时，根据错误类型、门锁解锁或保持锁门状态，显示模块上会显示对应的异常错误代码并关闭外部负载的输出。如果异常是由门锁发生的，那么程序将会尝试修复门锁状态三次，若三次后异常仍然存在，则停止动作、保持门锁当前状态。

各异常状态对应的异常错误代码和处理详见下表：

序号	故障名称	故障原因	报警显示	处理方式	备注
1	排水故障	水盒满或排水泵异常	OE	清空储水盒， 检查排水泵	
2	毛絮收集故障	滤网堵塞或电机异常	LE	清空滤网，检 查电机	
3	压缩机异常	压缩机异常	HE	检查压缩机	
4	前风道温度异常	温度范围超-36°C~135°C	tE1	检查蒸发器、 冷凝器、叶轮	
5	冷凝器温度异常	温度范围超-36°C~135°C	tE2	检查冷凝器	
6	关门故障	门未关上	dE	关上门后按 “启动/暂停 键”或重启	
7	湿度传感器异常	湿度传感器异常	SE	检查湿度传感 器	仅在 LQC 模 式下显示

2、常见故障排除

2.1 桶不转

电源连接-确认显示屏是否点亮

电压过低-确认市电电压是否在 150V 以下

皮带断裂-打开侧板确认皮带是否脱落和断裂

电机端子松脱-确认电机端子或者启动后确认端子电压

电容损坏-确认电机端子有电压，更换电容确认

2.2 不烘干

确认压机是否工作

-压机无电（端子松脱 保护器断路 线束损坏）

-压机电容损坏

确认冷媒是否泄漏-铜管开裂

-初步确认温度 压机工作 桶内无热气 冷凝器不冷

-细节确认温度 压机温度很高 冷凝器出口温度小于 40

确认使用温度是否偏高 大于 35℃

确认使用温度是否偏高 小于 0℃

3、工厂检测模式说明

提前拉开抽屉倒入 1L 水在机器溢水仓内

按【电源】上电后 3 秒内，同时短按【支架护理】和【时间+】。

显示屏显示“LQC”；

流程如下：

① 自动进去该步骤，亮灯测试：显示屏全亮 2 秒，接着全灭 1 秒，自动进入下步测试；

② 软件版本显示，

版本号规则：

H46 001 热泵干衣机 46 外观 001 版本

888 区域显示主板软件版本，持续 1s；H46 001 显示 H46 1S 灭 0.5S 显示

001 1S 灭 0.5S 循环显示 按启动键进入下一步

③ 按键测试：需检测按键如下：

【干燥度】【预约】【时间+】【时间-】【UV 除菌】【支架护理】“旋钮”

一个按键对应一个灯，对应关系如下，按键被按后熄灭 没按键时点亮

旋钮对应旋钮一周所有灯，旋转旋钮后全部熄灭

按键全部按完，旋钮旋转后，点启动键进入下一步测试

④ 打水检测：屏幕显示 04，确认门锁是否关闭，如果门未关显示“dE”，关门后可继续进行；确认水位传感器是否有水，如果无水，显示 OE，不能进行下一步，（显示此状态下长按 UV 除菌 5S 可以跳过 OE 进入排水流程）有水则排水泵排水，持续排水，排水动作 一直开，直到第 7 步结束（打开门前）；排水泵开始 10S 后自动进入下一步。

⑤ 风扇检测：屏幕显示 05，冷却风扇开始启动，风扇运转直到第 7 步结束（打开门前），冷却风扇启动 10S 后，自动进入下一步。

⑥ 电机反转测试：屏幕显示 06；打开筒灯，电机反转 10 秒，停 2 秒，自动下一步测试。

⑦ 压缩机测试，电机正转检测：电机正转，10s 后启动压缩机，最长时间运行 10 分钟，888 区域显示运行时间 0:00，显示屏显示运行了多少分钟。10 分钟后关闭所有负载显示 0:00 等待，如 10 分钟无操作直接自动关机。此阶段如果开门，会关闭电机，压缩机，风扇，排水泵，筒灯关闭，自动进入下一步测试。

⑧ 湿度测试：门打开时打开紫外灯，此时显示屏显示当前频率值，用手触摸湿度传感器，观察湿度频率值是否变化（一直<100），不变化就 NG，关门后显示报警 SE。湿度频率值，初始在 90 左右，用手触摸后会升高到 100 以上。

⑨ 关门后，显示 end，紫外灯关闭，测试结束。

4、参数查看模式说明

机器开机运行后，长按【干燥度】和【预约】10S 按键进入查看模式，再次长按退出。

点按干燥度 直接显示当前状态下 AD 值；（再次点击退回时间显示）

点按预约显示 前风口 NTC 的温度 （再次点击退回时间显示）

点按时间- 显示 冷凝器 NTc 的温度 （再次点击退回时间显示）

关机后自动退出查看模式

液晶电视典型故障检修集锦

安时达家电服务公司 舒逢坤

【案例 1】

机型：55P70

机芯：7S77

故障现象：播放在线视频花屏

分析检修：仔细检查 PCB 板的正反面，没有发现缺件、元件脱落、烧毁现象。通电查看打印信息，显示正常。测量各点供电电压，均正常。接屏测试，开机画面主页均正常。播放在线电影，图像模糊花屏。经研究，更换新主芯片 MSD6A848BQMT、U 盘强制升级主程序。再次接屏测试，图像声音正常。老化，故障排除。



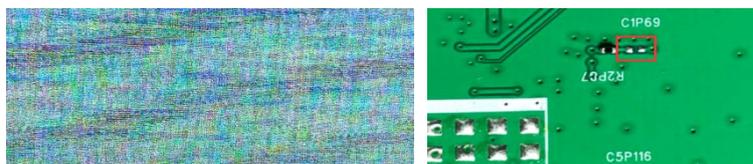
【案例 2】

机型：65H70

机芯：8N091

故障现象：播放在线视频花屏后自动重启

分析检修：仔细检查 PCB 板的正反面，没有发现缺件、元件脱落、烧毁现象。通电查看打印信息，显示正常。测量各点供电电压，均正常。接屏测试，开机画面主页均正常。播放在线电影，花屏、重启。经研究，发现 C1P69 电容断裂，主芯片供电电流不够导致花屏重启。更换电容 C1P69，再次接屏测试，图像、声音正常。老化，故障排除。



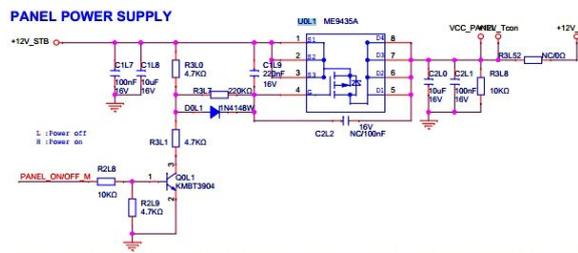
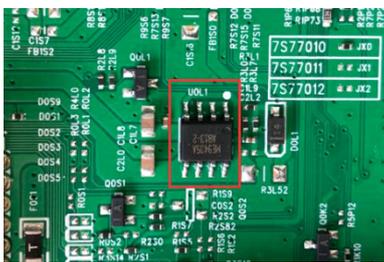
【案例 3】

机型：65A11

机芯：7S77

故障现象：开机灰屏

分析检修：仔细检查 PCB 板的正反面，没有发现缺件、元件脱落、烧毁现象。通电查看打印信息，显示正常。接屏测试，背光亮灰屏。测量屏供电 MOS 管 U0L1 ME9435A 输出 5678 脚电压只有 4V 左右（正常为 12V）。更换 U0L1 ME9435A MOS 管，再次接屏测试，图像、声音正常。老化，故障排除。



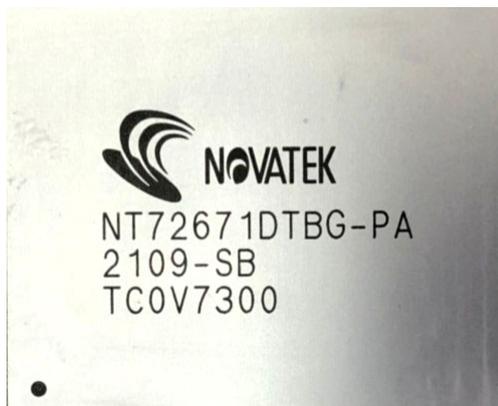
【案例 4】

机型：86A20

机芯：8N352

故障现象：不定时无声

分析检修：仔细检查 PCB 板的正反面，没有发现缺件、元件脱落、烧毁现象。通电查看打印信息，显示正常。测量各点供电电压，均正常。接工装测试，图像正常，放几分钟后无声音，但在无声时功放部分电压均正常。经研究对比，更换主芯片 NT72671DTBG-PA，再次接工装测试，图像、声音正常。老化，故障排除。

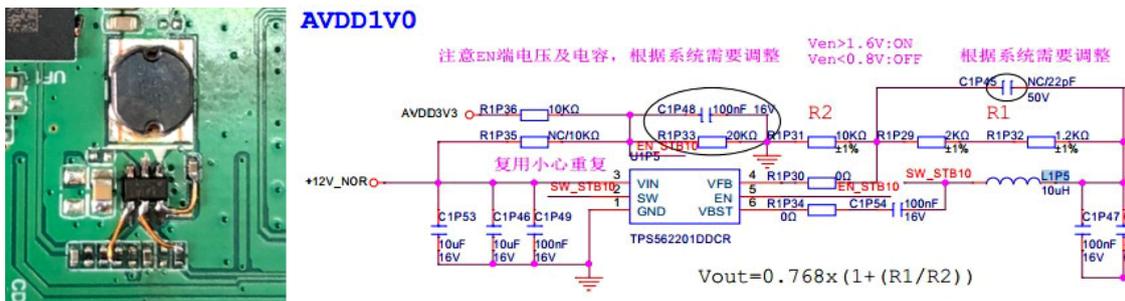


【案例 5】

机型：55G9200

故障现象：不开机

分析检修：仔细检查 PCB 板的正反面（此板为主板电路、电源电路、背光电路一体板），没有发现缺件、元件脱落现象。通电查看打印信息，无任何打印信息。测量各点供电电压，L1P5 电感处无任何电压。仔细观察 U1P5 DC 芯片已烧糊。经研究，更换飞线焊接 U1P5 芯片，L1P5 电感处电压恢复正常 1.2V。接屏测试，图像、声音正常。老化，故障排除。



【案例 8】

机型：TH-55HX560C

机芯：5S70Z

故障现象：不开机

分析检修：仔细检查 PCB 板的正反面（此板为主板电路、电源电路、背光电路一体板），没有发现缺件、元件脱落、烧毁现象。通电查看打印信息，即提示 eMMC Err 无法正常加载。经研究，更换主芯片 MSD6A848BQMT，再次通电查看打印信息，恢复正常。U 盘强制升级主程序，接屏测试，图像声音正常。老化，故障排除。

```
[ eMMC_CMD17_MIU() ] eMMC WARN: CMD17 Reg.12: FF01h, Err: 0h, Retry: 1, Arg: 588A82h
eMMC warn: slow clk to 200.0MHz, 90h
[ eMMC_CMD17_MIU() ] eMMC WARN: CMD17 Reg.12: FF01h, Err: 0h, Retry: 2, Arg: 588A82h
eMMC warn: slow clk to 200.0MHz, 90h
[ eMMC_CMD17_MIU() ] eMMC WARN: CMD17 Reg.12: FF01h, Err: 0h, Retry: 3, Arg: 588A82h
eMMC warn: slow clk to 50.0MHz, 90h
[ eMMC_CMD17_MIU() ] eMMC WARN: CMD17 Reg.12: FF01h, Err: 0h, Retry: 1, Arg: 588A88h
eMMC warn: slow clk to 200.0MHz, 90h
[ eMMC_CMD17_MIU() ] eMMC WARN: CMD17 Reg.12: FF01h, Err: 0h, Retry: 2, Arg: 588A88h
eMMC warn: slow clk to 200.0MHz, 90h
[ eMMC_CMD17_MIU() ] eMMC WARN: CMD17 Reg.12: FF01h, Err: 0h, Retry: 3, Arg: 588A88h
eMMC warn: slow clk to 50.0MHz, 90h
[ eMMC_CMD17_MIU() ] eMMC WARN: CMD17 Reg.12: FF01h, Err: 0h, Retry: 1, Arg: 588AD8h
eMMC warn: slow clk to 200.0MHz, 90h
[ eMMC_CMD17_MIU() ] eMMC WARN: CMD17 Reg.12: FF01h, Err: 0h, Retry: 2, Arg: 588AD8h
eMMC warn: slow clk to 200.0MHz, 90h
[ eMMC_CMD17_MIU() ] eMMC WARN: CMD17 Reg.12: FF01h, Err: 0h, Retry: 3, Arg: 588AD8h
eMMC warn: slow clk to 50.0MHz, 90h
[ eMMC_CMD17_MIU() ] eMMC WARN: CMD17 Reg.12: FF01h, Err: 0h, Retry: 1, Arg: 588A82h
eMMC warn: slow clk to 200.0MHz, 90h
[ eMMC_CMD17_MIU() ] eMMC WARN: CMD17 Reg.12: FF01h, Err: 0h, Retry: 2, Arg: 588A82h
eMMC warn: slow clk to 200.0MHz, 90h
[ eMMC_CMD17_MIU() ] eMMC WARN: CMD17 Reg.12: FF01h, Err: 0h, Retry: 3, Arg: 588A82h
eMMC warn: slow clk to 50.0MHz, 90h
[ eMMC_CMD18_MIU() ] eMMC WARN: CMD18 Reg.12: FF01h, Err: 0h, Retry: 1
eMMC warn: slow clk to 200.0MHz, 90h
[ eMMC_CMD18_MIU() ] eMMC WARN: CMD18 Reg.12: FF01h, Err: 0h, Retry: 2
eMMC warn: slow clk to 200.0MHz, 90h
[ eMMC_CMD18_MIU() ] eMMC WARN: CMD18 Reg.12: FF01h, Err: 0h, Retry: 3
eMMC warn: slow clk to 50.0MHz, 90h
[ eMMC_CMD17_MIU() ] eMMC WARN: CMD17 Reg.12: FF01h, Err: 0h, Retry: 1, Arg: 588AC8h
```

【案例 9】

机型：55Q41P

机芯：7T851

故障现象：播放在线电影图像发绿花屏

分析检修：仔细检查 PCB 板的正反面，没有发现缺件、元件脱落、烧毁现象。通电查看打印信息，显示正常。测量各点供电电压，均正常。接屏测试，开机画面主页均正常，播放 USB 视频图像上半部分有绿块干扰。经研究，更换新的主芯片 MT9638AAATAC，U 盘强制升级主程序，再次接屏测试，图像声音正常。老化，故障排除。



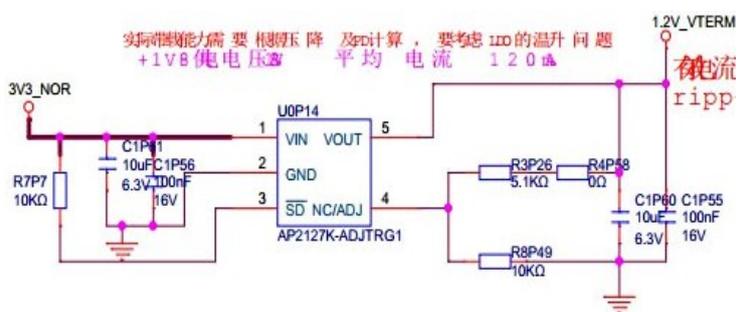
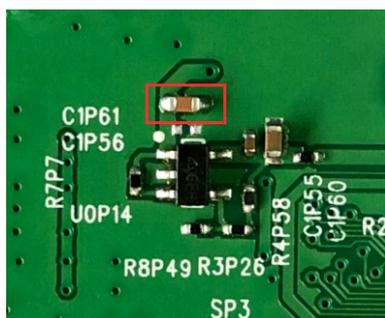
【案例 10】

机型：55Q40

机芯：8S38

故障现象：不开机

分析检修：仔细检查 PCB 板的正反面（此为主板电路、TCON 电路集成一体板），没有发现缺件、元件脱落、烧毁现象。通电查看打印信息，无任何打印信息。测量各点供电电压，发现无 3V3_NOR 电压。经研究，C1P61 电容短路导致 3V3_NOR 拉低，更换电容 C1P61，3V3_NOR 电压恢复正常。U 盘强制升级主程序后，接工装测试，图像声音正常。老化，故障排除。



【案例 11】

机型：65H4

机芯：8N04

故障现象：不开机

分析检修：仔细检查 PCB 板的正反面，没有发现缺件、元件脱落、烧毁现象。通电查看打印信息，显示如下：

```

NovaTek XBOOT Rev:
AC ON.....
power_down start
power_down end
DDR_TOOL_VER:3006
page_buffer = 0xfc32c400
DDRF:NT72673_2336_20180420_3_DDR4_Skyworth_FIFO_ES1_RS.txt
!!!!param cross border found!!!!
!!!!cmd cross border found!!!!
Error: qsen_wrap_dly_reg_b2 = 15, add 1 will be overflow.
Error: First read fail.
Error: First read fail.
Error: First read fail.
Error: First read fail.
Error: Bist fail or timeout.
!!!!param cross border found!!!!
New Panel structure
panel name = 7694-55H500-TC01 b8Mode50Hz = 0
    
```

即程序程序加载 DDR ERROR 报错。测各点供电电压，均正常。仔细研究，更换新的 DDR 后，U 盘强制升级主程序，再次通电查看打印信息，恢复正常。接工装测试，图像声音正常。老化，故障排除。

【案例 12】

机型：86F7

机芯：9S94

故障现象：停在开机画面

分析检修：仔细检查 PCB 板的正反面，没有发现缺件、元件脱落、烧毁现象。通电查看打印信息，显示 cannot find。接工装测试，停在开机画面。测各点供电电压，均正常。经研究，更换 MSD6A938VPC 后，U 盘强制升级主程序，再次接工装测试，图像声音正常。老化，故障排除。

```

1.136000] fs_mgr: warning: unknown flag block_validity
1.140000] fs_mgr: warning: unknown flag nodiscard
1.144000] fs_mgr: warning: unknown flag data-ordered
1.152000] fs_mgr: warning: unknown flag journal_checksum
1.156000] fs_mgr: warning: unknown flag block_validity
1.160000] fs_mgr: warning: unknown flag nodiscard
1.168000] fs_mgr: warning: unknown flag data-ordered
1.172000] fs_mgr: warning: unknown flag journal_checksum
1.176000] fs_mgr: warning: unknown flag block_validity
1.184000] fs_mgr: warning: unknown flag nodiscard
1.188000] fs_mgr: warning: unknown flag data-ordered
1.192000] fs_mgr: warning: unknown flag journal_checksum
1.200000] fs_mgr: warning: unknown flag block_validity
1.204000] fs_mgr: warning: unknown flag nodiscard
1.208000] fs_mgr: warning: unknown flag data-ordered
1.212000] fs_mgr: warning: unknown flag journal_checksum
1.220000] fs_mgr: warning: unknown flag block_validity
1.224000] fs_mgr: warning: unknown flag nodiscard
1.228000] fs_mgr: warning: unknown flag data-ordered
1.236000] fs_mgr: warning: unknown flag journal_checksum
1.240000] fs_mgr: warning: unknown flag block_validity
1.244000] fs_mgr: warning: unknown flag nodiscard
1.252000] fs_mgr: warning: unknown flag data-ordered
1.256000] fs_mgr: warning: unknown flag journal_checksum
1.260000] fs_mgr: warning: unknown flag block_validity
1.268000] fs_mgr: warning: unknown flag nodiscard
1.272000] fs_mgr: warning: unknown flag data-ordered
1.276000] fs_mgr: warning: unknown flag journal_checksum
1.284000] init: cannot find /system/bin/ldd, disabling 'logd'
1.288000] init: cannot find /system/bin/ldd, disabling 'logd-reinit'
1.296000] init: cannot find /system/bin/lnkd, disabling 'lnkd'
1.304000] init: cannot find /system/bin/servicemanager, disabling 'servicemanager'
1.312000] init: cannot find /system/bin/surfaceflinger, disabling 'surfaceflinger'
1.320000] init: cannot find /system/bin/resourcemanager, disabling 'resourcemanager'
1.328000] init: cannot find /system/bin/qcs_boot_time.sh, disabling 'boot_time'
1.336000] init: cannot find /system/bin/sh, disabling 'console'
    
```



【案例 13】

机型：65H5M

机芯：9S63

故障现象：主页图像异常

分析检修：仔细检查 PCB 板正反面，没有发现缺件、元件脱落、烧毁现象。通电查看打印信息，显示正常。测量各点供电电压，均正常。接屏测试，主页图像有马赛克干扰。经研究，更换新主芯片 MSD6A848BQMT，U 盘强制升级主程序，再次接屏测试，图像声音正常。老化，故障排除。



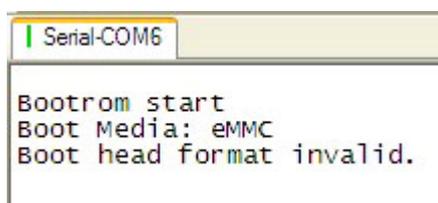
【案例 14】

机型：55M2

机芯：6H70

故障现象：不开机

分析检修：仔细检查 PCB 板的正反面（此为主板电路、TCON 电路、背光电路、电源电路集成一体板），没有发现缺件、元件脱落、烧毁现象。通电查看打印信息，显示 boot head。测各点供电电压，均正常。经研究，更换 eMMC 后，Hitool 烧写全部软件，接屏测试，图像声音正常。老化，故障排除。



【案例 15】

机型：32P31

机芯：3A011

故障现象：不开机

分析检修：仔细检查 PCB 板的正反面（此为主板电路、TCON 电路、背光电路、电源电路集成一体板）。连接串口终端，查看打印信息，显示 FIX PLL LOCK 异常。测量各点供电电压，均

正常。经研究，更换主芯片 T920L 后，再次查看打印信息，恢复正常。U 盘强制升级主程序，接屏测试，图像、声音均正常。老化，故障排除。

```
BL2 Built : 23:50:38, Dec 5 2018. txhd gd35deaa-dirty - niko.he@droid05-sz
set vcck to 1050 mv
enter pwm_set_voltage
set vddee to 1050 mv
enter pwm_set_voltage
set vddee enable A0 2/10 to high
set test_n to high
set WIFI_EN(GPIOA0_5) to high
Board ID = 4
CPU clk: 1200MHz
FIX PLL lock check 1
FIX PLL lock check 2
FIX PLL lock check 3
FIX PLL lock check 4
FIX PLL lock check 5
FIX PLL lock check 6
FIX PLL lock check 7
FIX PLL lock check 8
FIX PLL lock check 9
FIX PLL lock check 10
FIX PLL lock failed! reset...
TXHD:BL:c4d9f:45932a;FEAT:E0FC318C:2000;POC:F;RCY:0;EMMC:0;READ:0;0.0;CHK:0;
TE: 53990
```



本期内容摘要

新视界

2022年北京冬奥会开幕式黑科技揭秘

技术讲坛

创维86C70电视电路原理与故障检修

创维65S82P电视电路原理与故障检修

创维H1046干衣机组成原理与故障检修

维修智库

液晶电视典型故障检修集锦