

安时达

中国领先的一站式智慧物流与服务提供商

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

2021年第4期 总第20期



深圳安时达技术服务有限公司家电服务公司 编印

安时达技术通讯

2021年10月 总第20期

《安时达技术通讯》编委会

总 顾 问：赖伟德

顾 问：刘棠枝 王志国 李 坚 王 海

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 任石庆 王 刚

主 编：袁亚文

编 委：袁亚文 王亚国 占文中

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

(2021年第4期 总第20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 元宇宙—你将拥有的新宇宙/袁亚文

01 什么是元宇宙

02 元宇宙的基本特征

03 元宇宙的七层价值链

04 元宇宙产业的发展前景

技术讲坛

05 创维 90Q41P 电视电路原理与故障检修/袁亚文、占文中

05 创维 90Q41P 电视的简介

09 创维 N030102-000664-102 电源电路原理与故障检修

14 创维 7T852 机芯电路原理与故障检修

24 创维 7T852 机芯故障检修要点图解

25 创维光电智慧黑板 86CBC8 安装与维护/袁亚文、徐良华

25 创维光电 86CBC8 智慧黑板的简介

26 创维光电 86CBC8 智慧黑板的安装

32 OPS 电脑常见问题处理

35 常见硬件故障检修

41 云米 WD10FT-B6B 洗衣机组成原理与故障检修/袁亚文、王亚国

41 云米 WD10FT-B6B 蒸汽护理洗衣机的简介

43 云米 WD10FT-B6B 蒸汽护理洗衣机的电气原理

45 云米 WD10FT-B6B 蒸汽护理洗衣机控制原理

50 云米 WD10FT-B6B 洗衣机故障检修

维修智库

53 液晶电视典型故障检修集锦/舒逢坤

61 液晶屏体玻璃通代集锦/袁亚文

元宇宙—你将拥有一个新宇宙

安时达家电服务公司 袁亚文

2021年3月，罗布乐思（Roblox）在纽交所上市，“元宇宙 Metaverse”一夜爆火。之后，英伟达、微软、腾讯、字节跳动、脸书等互联网巨头纷纷追捧“元宇宙”，因此，2021年被业界称为“元宇宙”元年。



一、什么是元宇宙（Metaverse）

元宇宙的英文是 Metaverse（Meta 是超越、verse 是宇宙），意指超越现实宇宙的另一个宇宙（即平行宇宙）。

从某种意义上说，元宇宙不是一个新概念，它看起来是一些经典概念的应用创新。实际上，美国作家尼尔·斯蒂芬森 1992 年出版的科幻小说《雪崩》（Snow Crash）中就有元宇宙概念相似的“元界”（一个平行于现实世界的虚拟数字世界）的描述。

实际上，“元宇宙”还没有标准的定义，但可以理解为，互联网进入一个新时代（包括第三代互联网使会用的技术：5G/6G、扩展现实、虚拟现实、增强现实、人工智能、区块链、大数据、云计算等），能给世界带来无与伦比的全新体验。

罗布乐思（Roblox）的“元宇宙”是要建立一个用户既可以尽情地玩游戏，又可以自己创作游戏，还可以社交，并具有自己独立经济系统的开放性游戏平台。

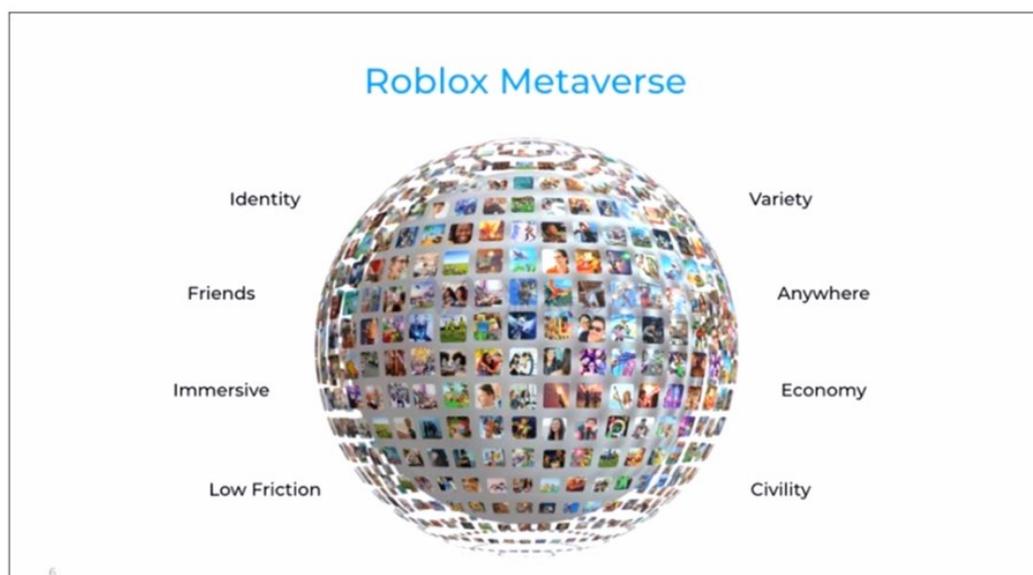
脸书（Facebook/Meta）的“元宇宙”是一个融合了虚拟现实技术，用专属的硬件设备打造的具有超强沉浸感的社交平台。

腾讯的“元宇宙”是一个独立于现实世界的虚拟数字世界（即全真互联网），用户进入这个世界后可以用新的身份开启全新的自由生活。

阿里巴巴的“元宇宙”是一个允许商家自行搭建的3D购物空间，让用户进入其中，有一种真实的云逛街的全新购物体验。

二、元宇宙的基本特征

罗布乐思（Roblox）为元宇宙定义了八大特征：身份 Identity、朋友/社交 Friends、沉浸感 Immersive、低延迟 Low Friction、多元化 Variety、随地 Anywhere、经济系统 Economy、文明 Civility。



身份 Identity: 身份是构建起完整生态的第一步，每个人在登录游戏后，都会获得一个身份。人在真实世界有一个身份，在虚拟世界也需要一个虚拟身份，虚拟世界的身份跟相应的人是一一对应的，每个人都可以在元宇宙中有一个“化身”（虚拟身份与现实身份无关）。

朋友/社交 Friends: 元宇宙内置了社交网络，每个“化身”的活动、交流都在元宇宙中进行。人们可以交朋友，无论对方是真人还是 AI；人们可以畅聊，无论是天南海北的陌生人，还是身边的老友。

沉浸感 Immersive: 沉浸感是人机交互中被人忽视的一部分，虽然它经常在游戏环境中被提及，但是当你在阅读一本特别引人入胜的书的时候或观看电影、电视节目的时候也可以有这样的体验。然而，沉浸于书中或影中的感受和沉迷于游戏中的感受是非常不同的。在大多数的媒体中，

玩家会随着剧情的发展而非外界影响感知角色，因为这个角色的个性已被作者或导演所决定。相反，在游戏中，玩家对游戏角色的控制以及这种代入感成为影响游戏环境的重要因素。

低延迟 Low Friction: 游戏延迟就是数据从游戏客户端到服务器再返回的速度。网络状态越好，服务器响应越快；使用人数越少，延迟就会越低。一个合格的元宇宙需要在整个空间范围上进行时间统一，不能让人感受到延迟。

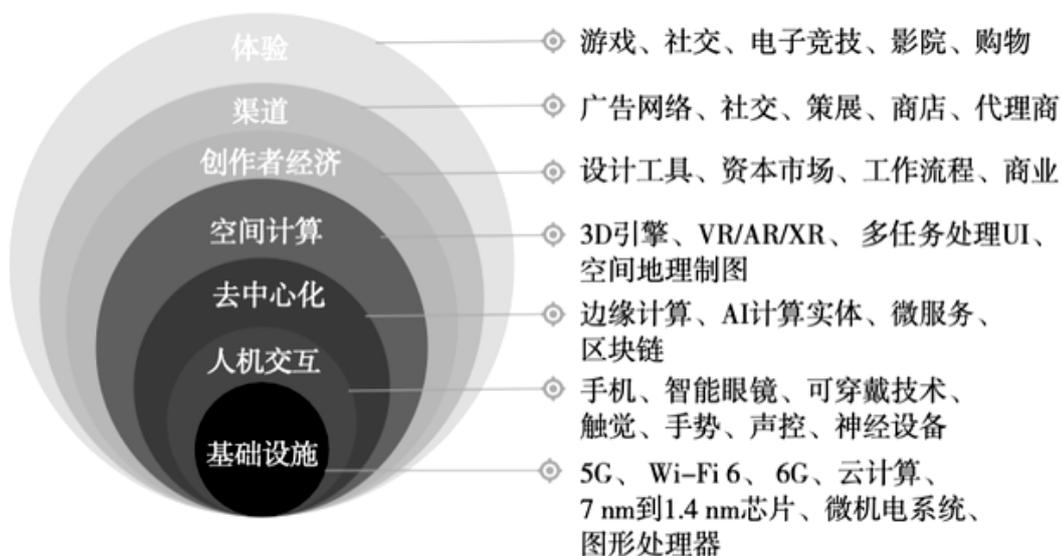
多元化/多样性 Variety: 虚拟世界有超越现实的自由和多元性，人们在元宇宙中能体验到丰富多彩的内容和世界。

随地 Anywhere: 不受地点的限制，人们可以随时随地进入元宇宙。

经济系统 Economy: 有自己的经济系统和类似现实世界的货币交易系统。元宇宙经济是数字经济的特殊形式，体现出元宇宙经济的特殊性。元宇宙经济要素包括数字创造、数字资产、数字市场、数字货币、数字消费，其特征明显区别于传统经济，表现为计划和市场的统一、生产和消费的统一、监管和自由的统一、行为和信用的统一。

文明 Civility: 有自己独特的文明体系。我们在里面可以有生活，几个人可能组成社区，社区就组成了大的城市，认识乡村、城市，甚至各种规则——大家做出共同的规则，然后在里边共同生活下去，演化成一个文明社会。

三、元宇宙的七层价值链



四、元宇宙产业的发展前景

2021 年是元宇宙元年，元宇宙产业才刚起步，但目前也有几个较成熟元宇宙产品。

Roblox 是一款大型多人在线游戏创作平台，以创造迷你游戏为核心，为玩家提供 3D 数字世界客户端、为开发者提供 Roblox Studio 工具集和 Roblox 云服务。用户可通过购买或创作游戏等方式获得游戏币 Robux（又称 r 币）。Roblox 搭建的经济系统把内容生产者跟内容消费者连接在一起，将现实社会中的人际关系投影到虚拟世界中。Roblox 号称为玩家提供跑酷、模拟经营、生存挑战、开放世界等多元的超级数字场景，用线上虚拟数字内容拓展真实世界中的社交需求。



Axie infinity 是一款基于元宇宙概念的 NFT（不可替代的代币，采用区块链）游戏。游戏时，用户可以竞争、出售或进行游戏资产的交易，与此同时，用户可以繁殖新的 Axies（宠物），并且可以此来建立自己的王国。

The Sandbox Game 是一款沙盒游戏，玩家可以制作游戏、创建并交易数字资产。通过 VoxEdit 编辑器，玩家可以在区块链上进行资产交易。用户使用游戏平台的原生同质化代币 SAND，完成创造、收集、赚取、治理等游戏体验。

Decentraland 是一个基于以太坊的去中心化 3D 虚拟平台。用户通过连接以太坊钱包就可进入 Decentraland 的世界中，浏览和发现内容，并和其他用户互动。用户可以使用区块链账本交易虚拟土地。虚拟土地的坐标以直角坐标的方式展现，因为土地所有者可以像控制实用土地一样决定设置不同的互动方式。与现实世界中的古板木讷不同，线上的虚拟土地设计方式，可以通过更加多元的 3D、静态、互动装置、动画等技术，描绘出更为生动的场景。

综上，在元宇宙元年元宇宙产业已经有很不错的发展势头，即将有更好的发展前景。彭博行业研究报告预计元宇宙将在 2024 年达到 8000 亿美元市场规模，普华永道预计将在 2030 年达到 1.5 万亿美元市场规模。

创维 90Q41P 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 90Q41P（7T852）电视简介

1、新品概述

创维 90Q41P-7T852 电视采用酷开 8.0 系统、MTK9638 硬件平台（内部集成 4 核 A55 CPU、1 核 G52 GPU）、3GB DDR（MTK9638 内部集成了 1GB DDR3、另外还外挂了 2GB DDR4）、64GB eMMC、内置摄像头，具有 4 麦远场语音、环境光感、DTMB 接收、HDMI 2.0 接口、USB 3.0 接口等。

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



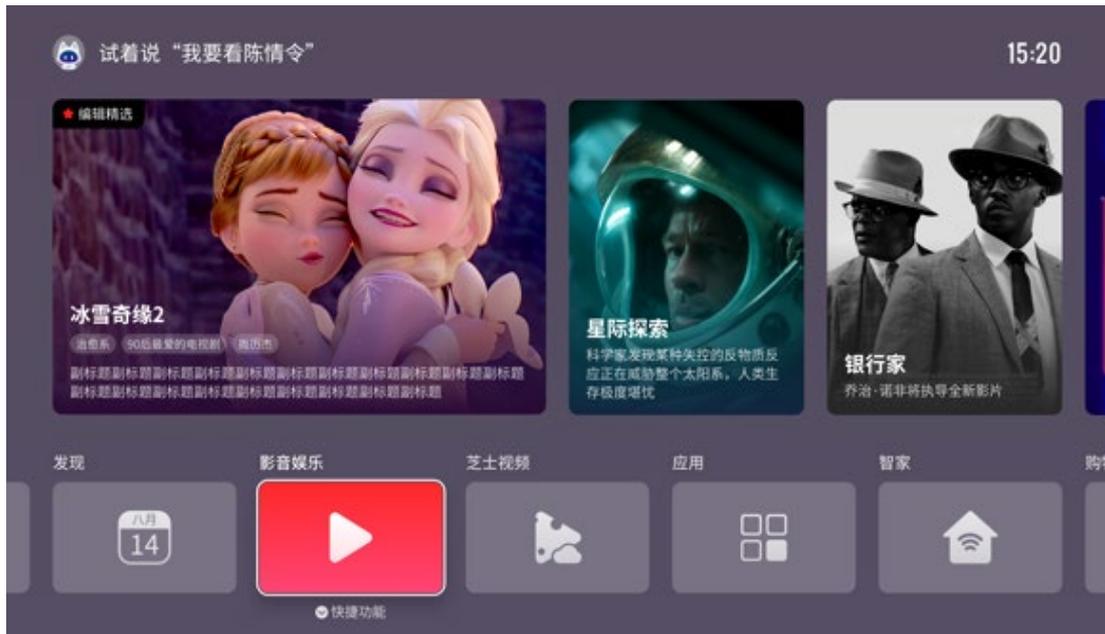
发现 APK 模块：内容发现+新玩法，混合推荐平台所有业务的内容。发现模块内容运营区为短视频流，由平台负责短视频的推荐管理（是平台级运营能力）。

(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，【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 N030102-000664-102 电源电路原理与故障检修

1、创维N030102-000664-102电源板实物图



图1 创维N030102-000664-102电源板实物图

2、创维N030102-000664-102电源系统结构

创维90Q41P电视采用板号为N030102-000664-102的电源电路，其系统结构框图如下：

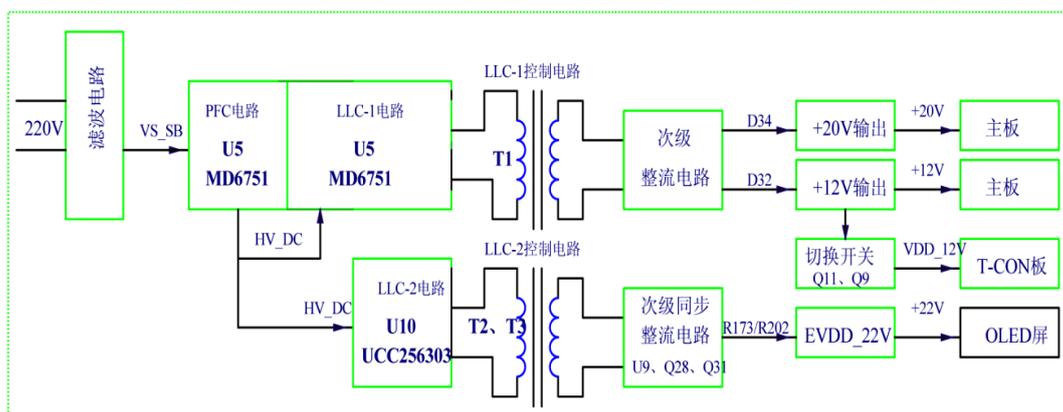


图2 创维N030102-000664-102电源系统结构图

如图 2 所示，本电源电路由五大部分电路组成：EMI 滤波电路、PFC 电源电路、LLC-1 电源电路、LLC-2 电源电路，其中，U10（MD6751）是 PFC 电路与 LLC-1 电路的控制集成芯片，U1（UUC256303）是 LLC-2 半桥功率输出电路控制集成芯片。

本电源的工作程序是：首先，220V 交流电经 EMI 滤波、桥式整流滤波，送往 PFC 电源电路；然后，电源板待机电路就会输出+9V 电压给主板，此时主板进入待机状态；之后，主板输出

一个 2V 的开机信号 ON/OFF 给电源板，电源板接到开机信号后，Q15 导通，9V 降压输出开始恢复到 12V，此时芯片 MD6751 退出待机模式，同时 PFC 电路工作，CE3、CE4、CE5、CE22，CE23 上输出约 380V 的 PFC 供电；接着，LLC-1 电源电路开始工作，输出稳定的+12V 和+20V，给主板供电；再接着，主板得到+12V 供电而工作，输出一个高电平 EVDD_ON（1.5-2V 之间）信号给电源板，此信号控制 U10 得到 VCC_EVDD 供电，LLC-2 电源电路正常工作，输出稳定的 20V_PANEL 给 OLED 屏供电（屏可开始工作），电视完成整个硬件开机过程。

3、PFC电源电路

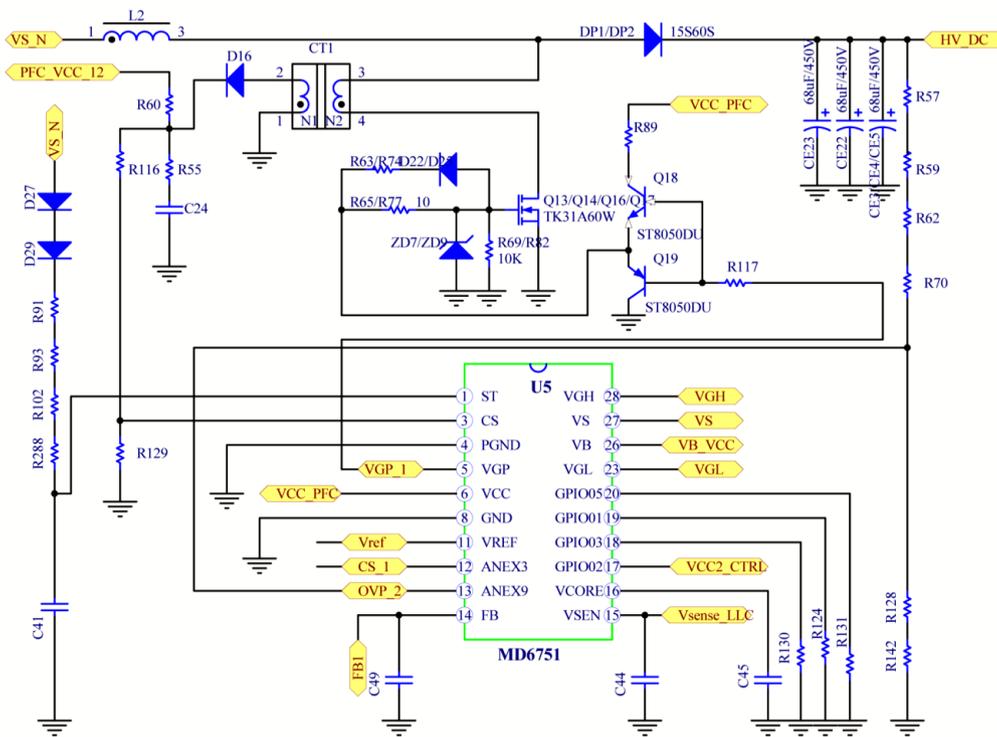


图3 创维N030102-000664-102电源之PFC电源电路原理图

如图3所示，为创维N030102-000664-102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，U5（MD6751）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。该芯片为PFC和LLC二合一芯片，可以同时实现PFC和LLC控制，具备低待机功耗的特点，不需要额外的待机辅助电路）；L2、DP1/DP2、Q18/Q19、Q13/Q14/Q16/Q17等元件组成PFC升压电路，L2是升压电感，DP1/DP2是升压二极管，Q13/Q14/Q16/Q17（TK31A60W）是开关管；D14是分流二极管(用于在PFC电路得到供电瞬间为D9分流和在PFC电路工作时防止L2磁饱和)；R129是过流检测取样电阻；R57、R59、R62、R70、R128、R142是PFC电压检测取样电阻；R91、R93、R102、R81、R288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，待机输出的 9V 降压输出开始恢复到 12V，此时，VCC_SE 电压经过 Q26 得到 VCC_PFC，直接给 U10（MD6751）芯片的⑥脚供电，U10 退出待机模式，同时 PFC 电路工作。

交流电压分二路，一路经 D27、D29、R91、R93、R102、R288 送到 U5 的①脚交流检测；另一路经电感 L2，小变压器 CT1 送到 MOS 管 Q13、Q14、Q16、Q17 的漏极。U5 的⑥脚输入电压经内部欠压检测电路检测，当输入电压超过 10.2V 时，U5 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⑤脚输出，经 Q19、Q18、R65/R67、R63/R74/D25，送到开关管 Q13、Q14、Q16、Q17 的控制栅极（漏极有供电），于是 Q13、Q14、Q16、Q17 被接通，形成一个电流（正弦波电压→L2→CT1 的③脚→CT1 的④脚→Q13 的漏极→Q13 的源极→地），在 L2 上产生感应电动势（L2 储能）。随着电路工作的进行，通过 Q13 的电流会逐渐增大，CT1 的①—②绕组上感应电动势也会增大，CT1 的①—②绕组上感应电动势经 D16、R116、R129 送到 U5 的③脚，当 U5 的③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，Q13 被关断，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 DP1/DP2 整流、CE23/CE22/CE23 滤波，得到 PFC 电压。一小段时间后，当 CT1 的①—②绕组上电流减小时，CT1 的①—②绕组上感应电动势也会减小，其感应电动势送给 U5 的③脚的电压下降到最小时，U5 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，Q13 将会得到驱动信号而工作，即 PFC 电路进入下一个工作周期。

MD6751 引脚功能

引脚	标识	功能描述	引脚	标识	功能描述
①	CDR	抖频速率设置	⑬	CAOB	B 相跨导电流放大器输出
②	RDM	频率抖动幅度设置	⑭	CAOA	A 相跨导电流放大器输出
③	VAO	电压放大器输出	⑰	VREF	6V 偏置电压和内部基准电压
④	VSENSE	输出电压检测	⑱	GDA	驱动输出 A
⑤	VINAC	AC 输入电压检测	⑲	VCC	芯片供电
⑥	IMO	电流环乘法器输出	⑳	GND	芯片的地
⑦	RSYNTH	电流合成器下降沿斜率设置	㉑	GDB	驱动输出 B
⑧	CSB	过流保护检测	㉒	SS	软启动引脚
⑨	CSA	过流保护检测	㉓	RT	振荡器频率设置
⑩	PKLMT	峰值电流限制	㉔	DMAX	最大占空比引脚
⑪	RSYNTH	电流合成器下降沿斜率设置	㉕	GDB	驱动输出 B
⑫	CSB	过流保护检测	㉖	SS	软启动引脚
⑬	CSA	过流保护检测	㉗	RT	振荡器频率设置
⑭	PKLMT	峰值电流限制	㉘	DMAX	最大占空比引脚

4、LCC-2控制与功率输出电路

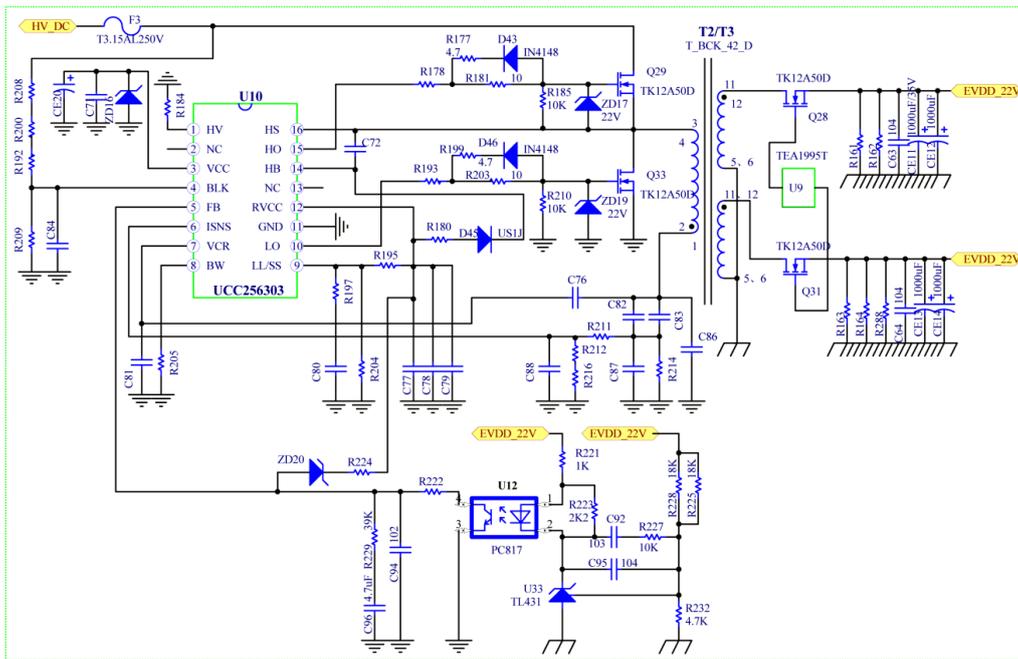


图 4 创维 N030102-000664-102 电源之 LCC-2 控制电路原理图

如图 4 所示，为创维 N030102-000664-102 电源之 LCC-2 控制电路原理图，其中，U10（UCC256303）是高效率半桥谐振开关集成电路，T3/T2 为脉冲变压器；R208、R220、R192、R209 是 LCC 输出电压检测电阻；R211、R212、R216 为取样电阻；U33 为光电耦合器；U12 为具有精密电压基准的稳压集成电路，C92、R227 用于防止寄生振荡。

基本工作过程

220V 交流电经 EMI 滤波，DP1/DP2 整流、CE22/CE23 滤波，得到直流供电 PFC_390V，PFC_390V 供电经 F3 送到开关管 Q29 的漏极；另外，PFC_390V 电压经电阻 R208、R200、R209 送到 U10 的④脚 PFC 输出电压检测，当 U10 的③脚（VCC 引脚）电压达到 18V 左右时，U10 开始启动，LLC-2 电路（U10）开始工作。于是 U10 内部电路开始工作，其中的震荡电路产生的信号经驱动，从 U10 的⑩、⑬脚输出正负有一定延时驱动信号，经 R193、R178 耦合，送到功率输出开关管 Q33、Q29 的控制栅极。于是功率开关管 Q33、Q29 交替饱和和导通，Q29 导通时形成一个电流回路（HV→Q29 的漏极→Q29 的源极→T3/T2 的④-②绕组→C86→地），Q33 导通时形成一个电流回路（C86→T3/T2 的②-④绕组→Q33 的漏极→Q33 的源极→地），U10、Q29/Q33、T3/T2 及其外围元件组成的开关稳压电源电路开始工作，得到 EVDD_22V 工作供电。

UUC256303 引脚功能

引脚	标识	功能	引脚	标识	功能
①	VH	高压启动脚	⑨	LL/SS	软启动
②	NC	空脚	⑩	LO	LLC下管驱动输出
③	VCC	供电	⑪	GND	接地
④	BLK	PFC输出电压检测	⑫	RVCC	12V电压LLC上管驱动信号供电
⑤	FB	电压反馈	⑬	NC	空脚
⑥	INIS	电流检测	⑭	HB	LLC上管驱动供电
⑦	VCR	谐振电压检测脚	⑮	HO	LLC上管驱动输出
⑧	BW	绕组输出过电压保护脚	⑯	VB	LLC上管驱动信号参考地

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：

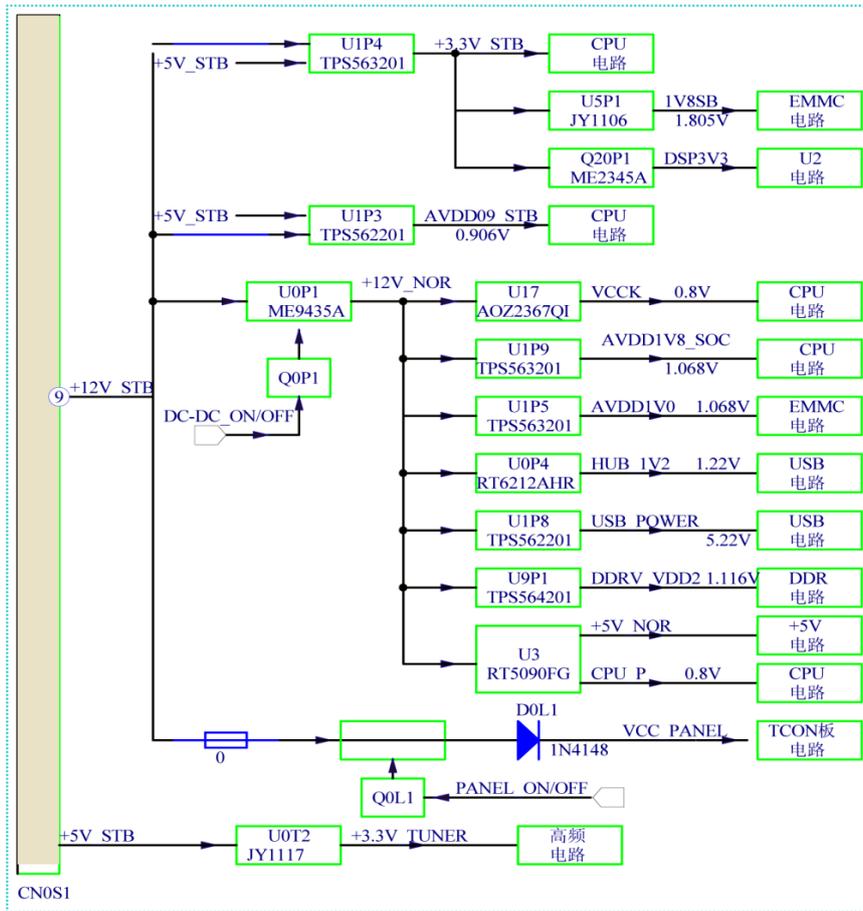


图 5 信号处理之供电系统结构框图

如图 5 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；其它的分别经 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：

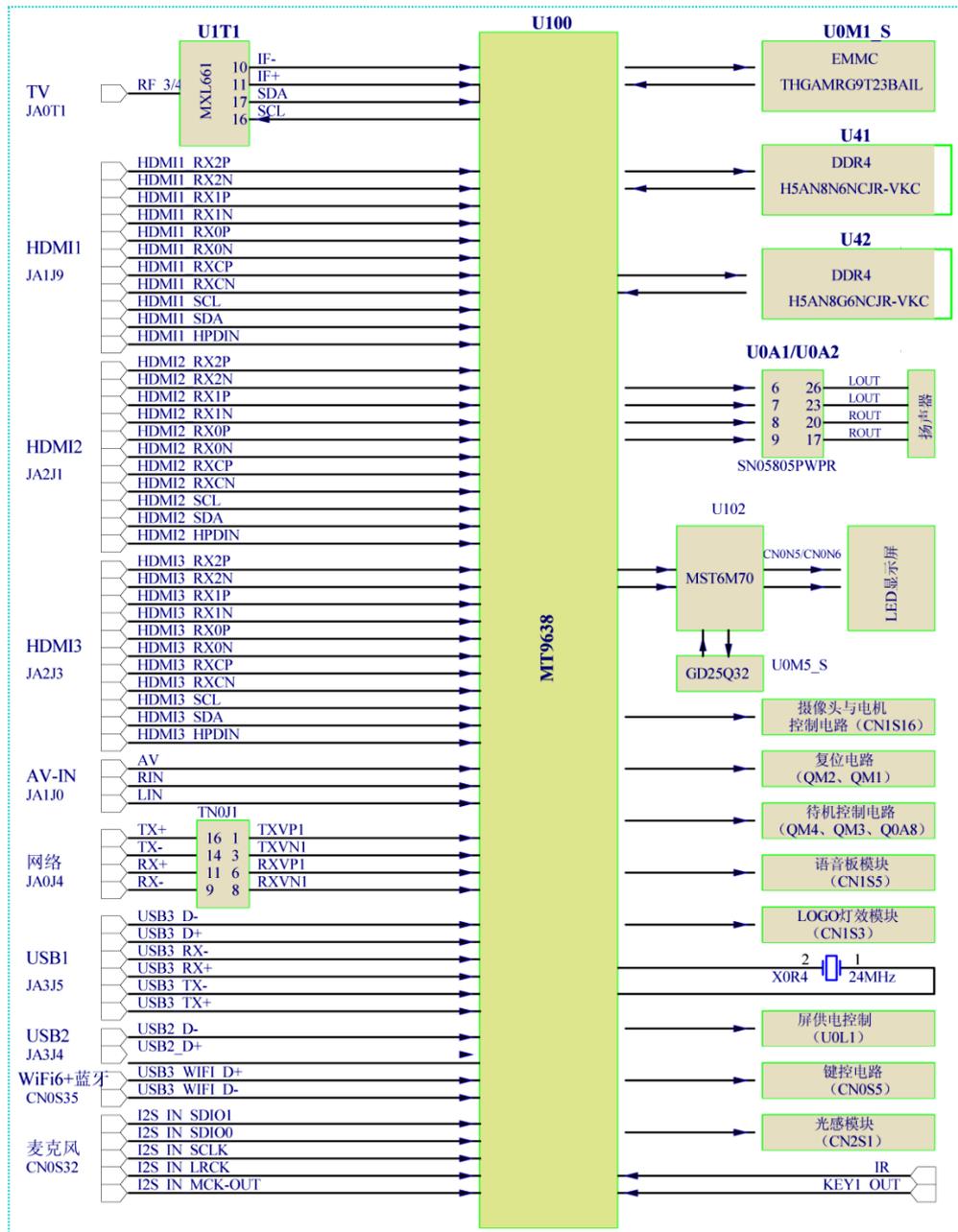


图 6 创维 7T852 机芯信号处理电路系统结构框图

如图6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

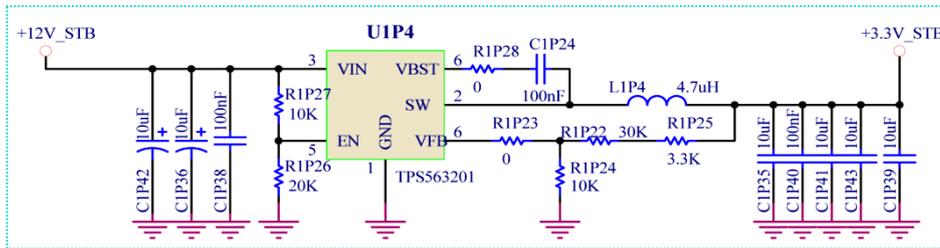


图 7 +3.3V_STB 供电产生电路原理图

如图 7 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

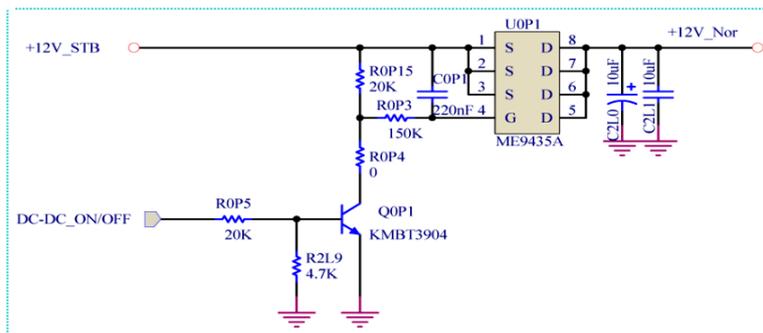


图 8 +12V_Nor 供电电路原理图

如图 8 所示，DC-DC_ON/OFF（高电平）送来后，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

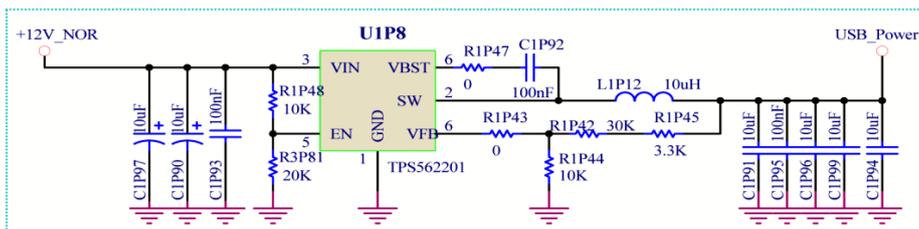


图 9 USB_Power 供电电路电路原理图

如图 9 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

(1) 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_Q41P_*****.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，依次选择“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，则向下选择升级包，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

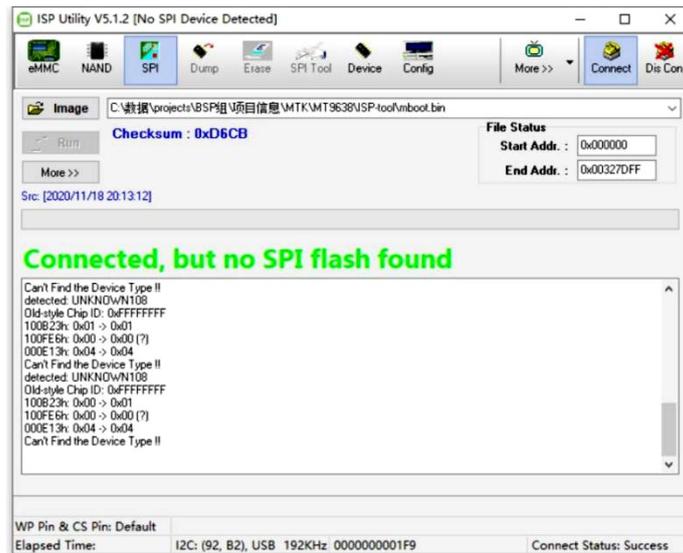
将 MstarUpgrade.bin 升级文档拷贝到 U 盘（U 盘须为 FAT32 分区格式），在电视机插入 U 盘后，长按“待机键”上电，直到出现升级画面再松开“待机键”，即完成升级操作。

方式四：进工厂菜单升级

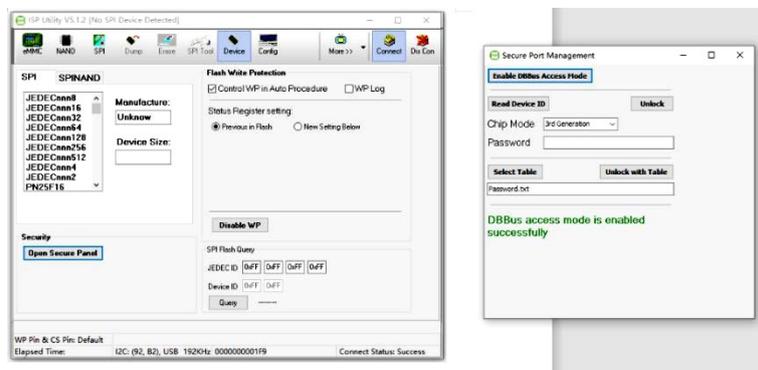
- ①、将 MstarUpgrade.bin 升级文档拷贝到 U 盘（U 盘须为 FAT32 分区格式）；
- ②、电视机插入 U 盘后，进入工厂菜单升级：设置→关于本机→本机信息→更多信息→执行“上上下下左右左右”进入工厂菜单→“通用设置”→“系统升级”，即完成升级操作。



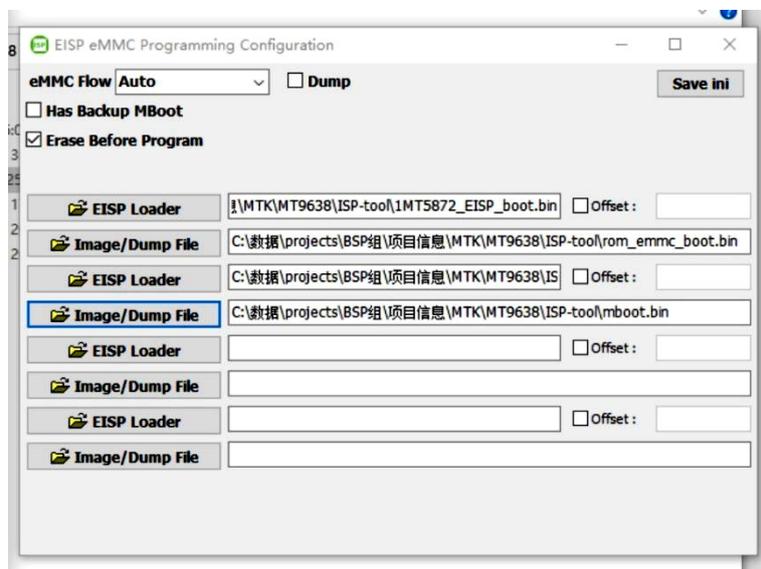
④、点击“Connect”按钮，在弹出的小窗口点击“确认”按钮，显示如下：



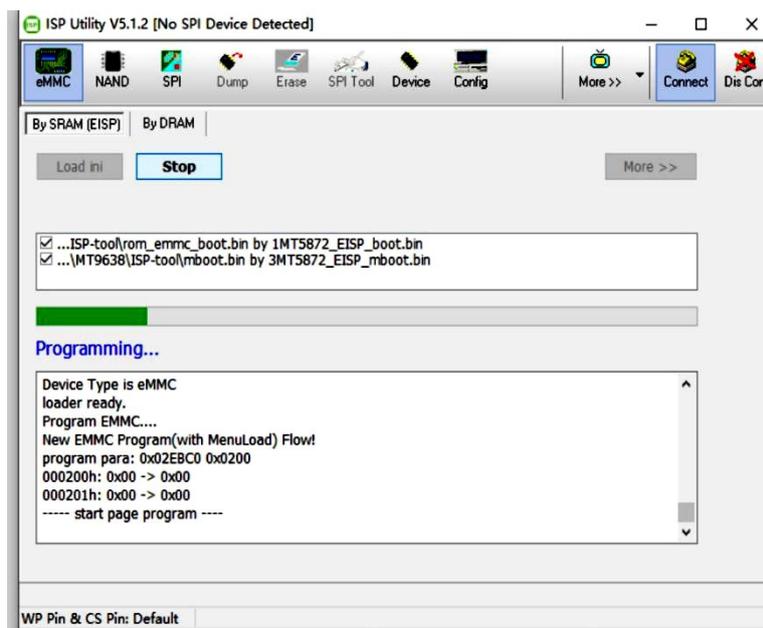
⑤、依次点击“Device” → “Open Secure Panel” → “Enable DBBus Access Mode”，图示如下（注意：MT9638 平台执行这一步之前需要先解密 IC，届时请联系相关设计师提供）：



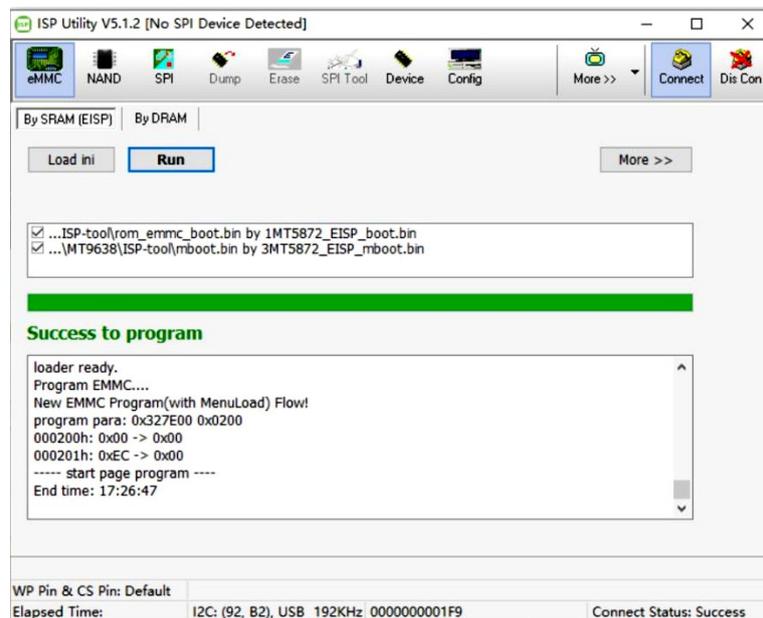
⑥、依次点击“eMMC” → “More”，选择对应的 boot/mboot 文件。



⑦、点击“Run”，开始烧录，图示如下：



⑧、烧录成功如下图所示，点击“Dis Con”断开连接，主板将重新上电。



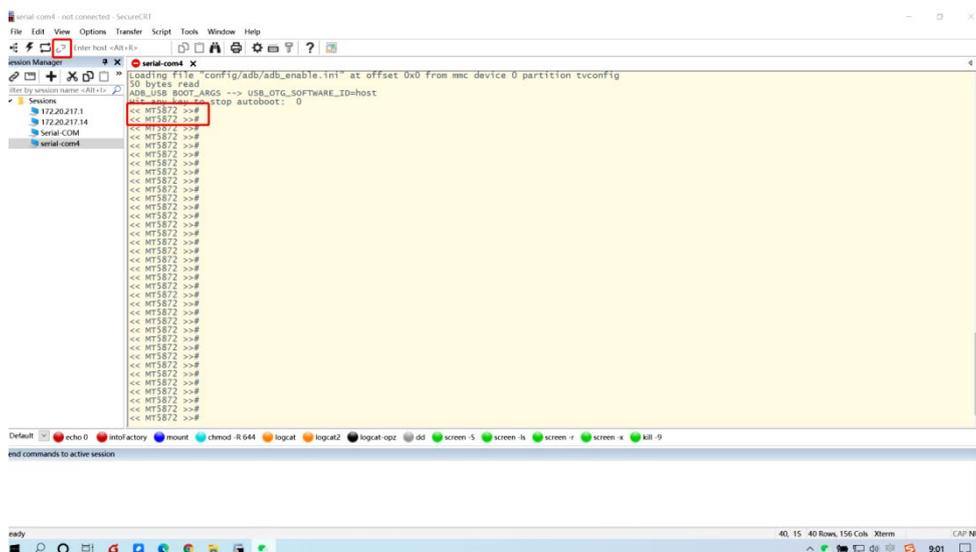
补充：

如果出现“主板无 Response”或“IIC write fail”，请检查一些条目如下：

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

(3) MT9638 平台 6M70 烧录方法

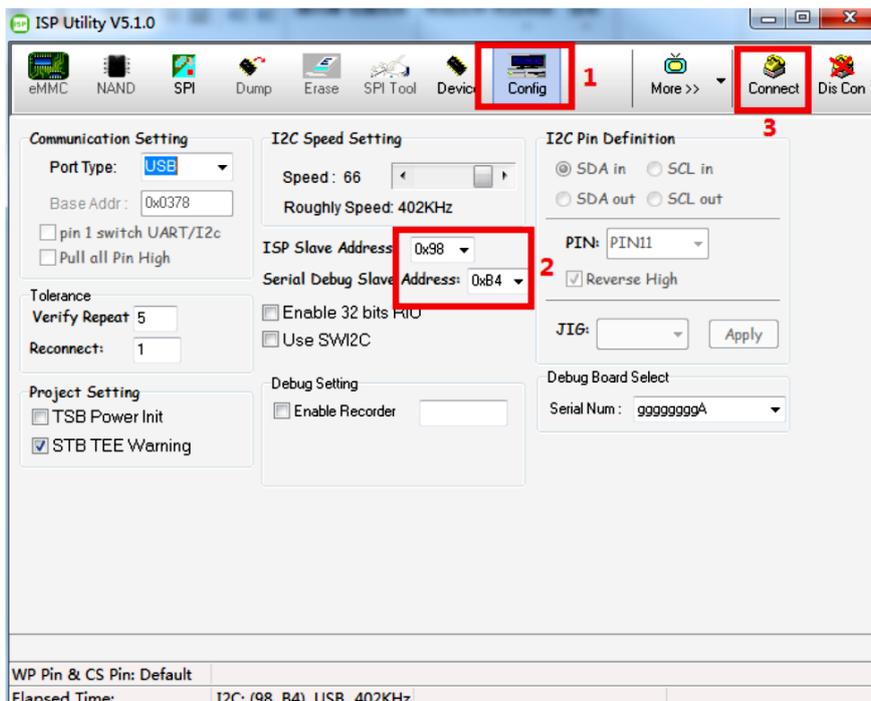
①、连接串口，上电时长按“Enter”键进入 mboot 模式，进入后将串口断开。



②、将串口线连接至 6M70 调试端（第三个 HDMI 口）。

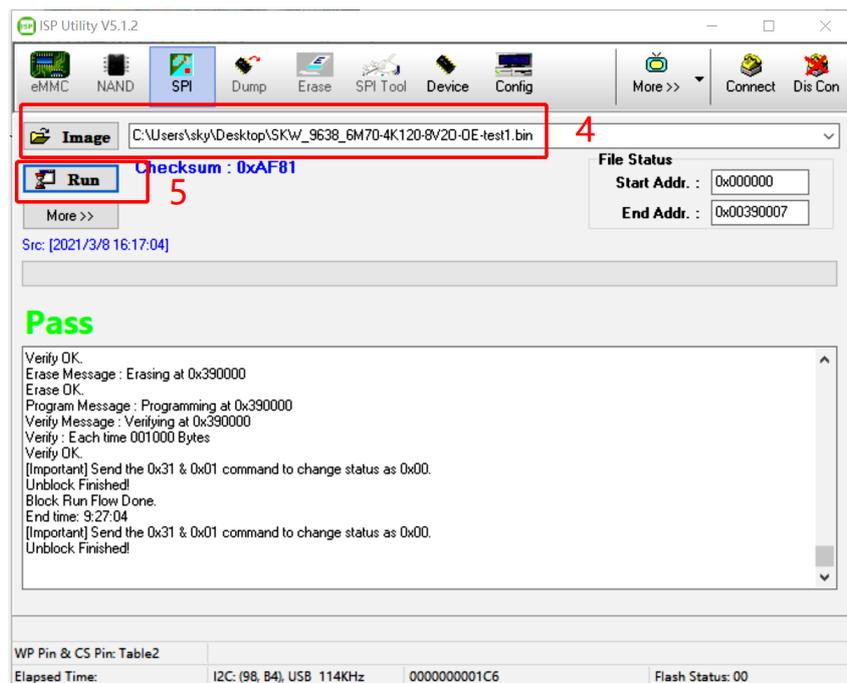


③、配置 6M70 烧录软件，烧录 6M70 程序。



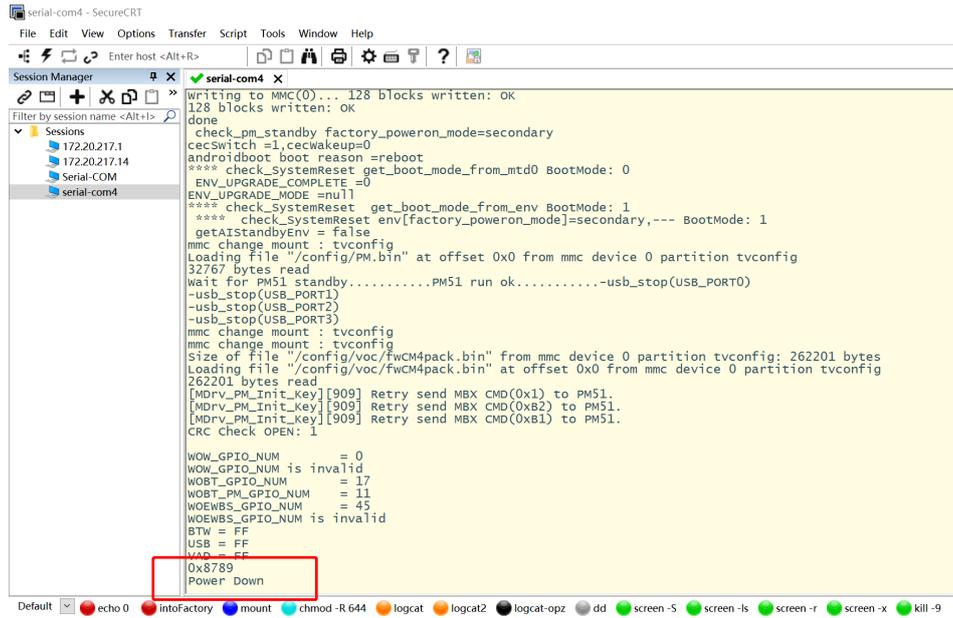
④、在 Image 的位置选择附件对应的文件，点击 Run 按钮后，等待显示 Pass 即烧录成功，

图示如下：

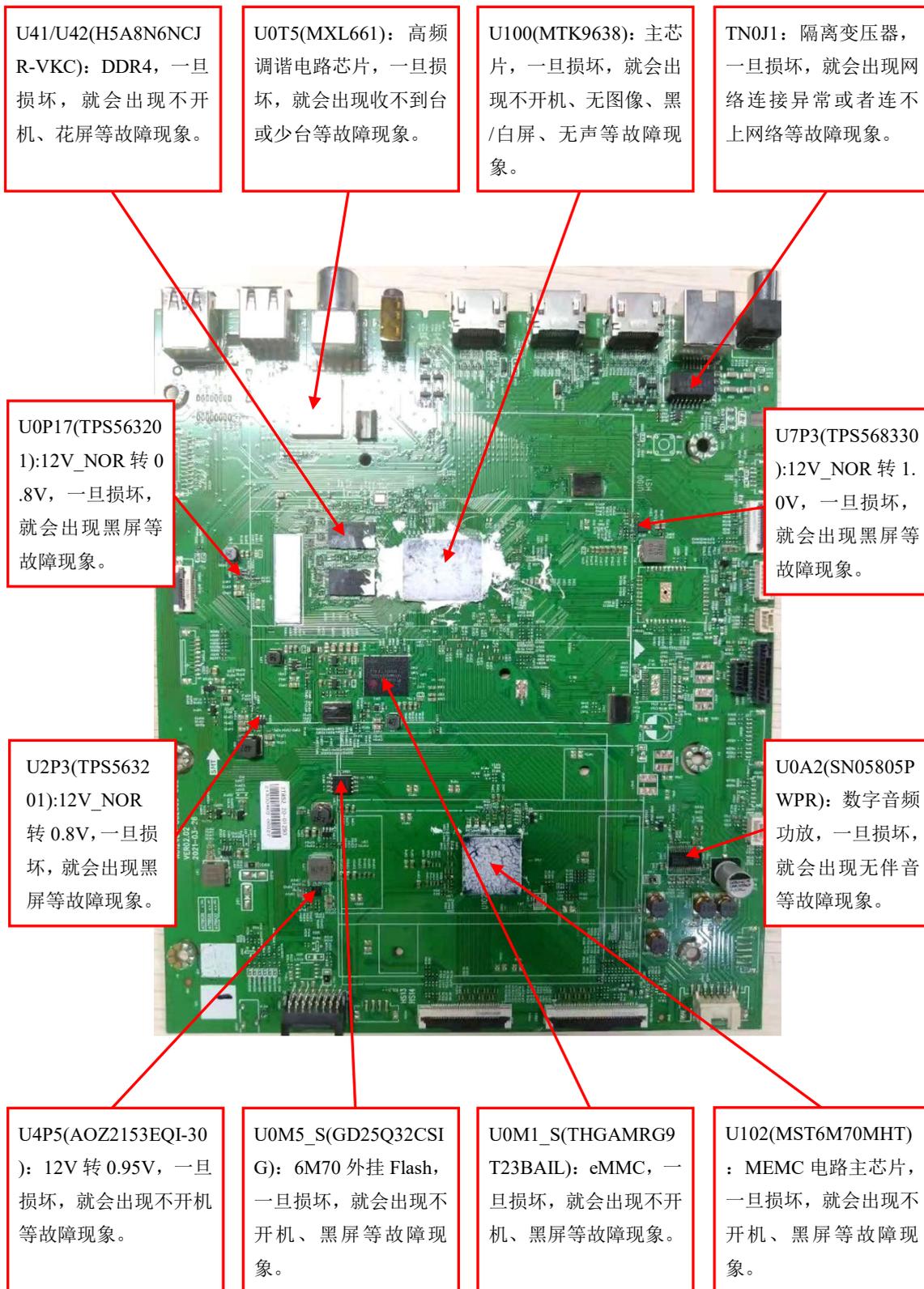


⑤、断电再上电，看是否正常显示。

备注：若出现如下图的打印信息，则说明已进入待机模式，按主板上的“待机键”即可。



四、创维 7T852 机芯故障检修要点图



创维光电 86CBC8 智慧黑板安装与维护

安时达家电服务公司 袁亚文、徐良华

一、创维光电 86CBC8 智慧黑板简介

1、产品概述

创维光电 86CBC8 智慧黑板由电教一体机和两块可书写黑板组成，图示如下：

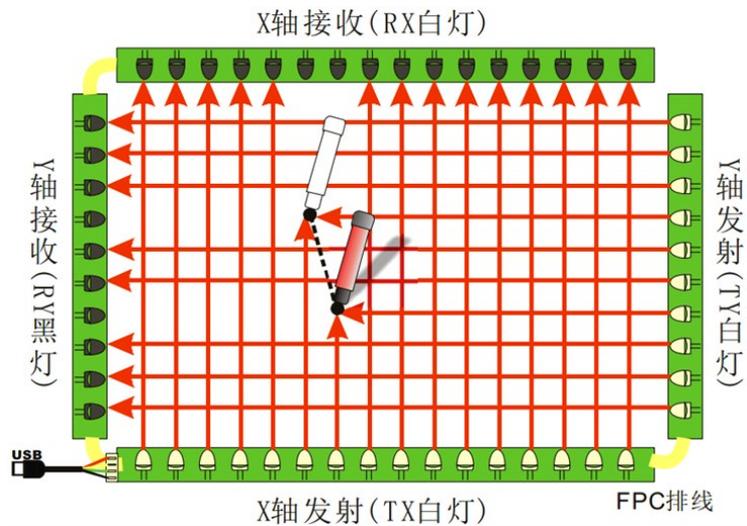


2、电教一体机组成

电教一体机由电源板、主板、OPS 转接板、逻辑板、USB 接口板、WIFI、键控板组成如下：



3、触摸工作原理



如上图所示，触摸工作原理是：在屏幕四边对应分布红外发射和接收管，形成交叉的红外光网，用X/Y坐标对每个交叉点进行位置管理。通过采集被挡的坐标点位置，计算出触摸点击、画线等行为轨迹，最终传输给显示设备展现出来。

4、附件清单

配件名称	数量	配件名称	数量
遥控器	1 个	WIFI 天线	1 根
保修卡	1 张	无线 MIC 天线	1 根
合格证	1 张	膨胀胶塞（鱼形）	22 个
光盘	1 张	带介六角自攻螺丝	22 个
AC 电源线	1 根	电容触控笔	2 支
MIC 主机	1 套	板擦	1 块
NFC 卡片	1 张	液体粉笔	2 支
液体粉笔墨水	1 瓶	喷水板擦	1 个
黑板清洁剂	1 瓶		

二、创维光电 86CBC8 智慧黑板安装

1、安装条件

- ①、承重实体墙；

- ②、承重 150Kg 专用固定支架；
- ③、空心砖墙必须使用穿墙螺杆固定。

2、安装工具

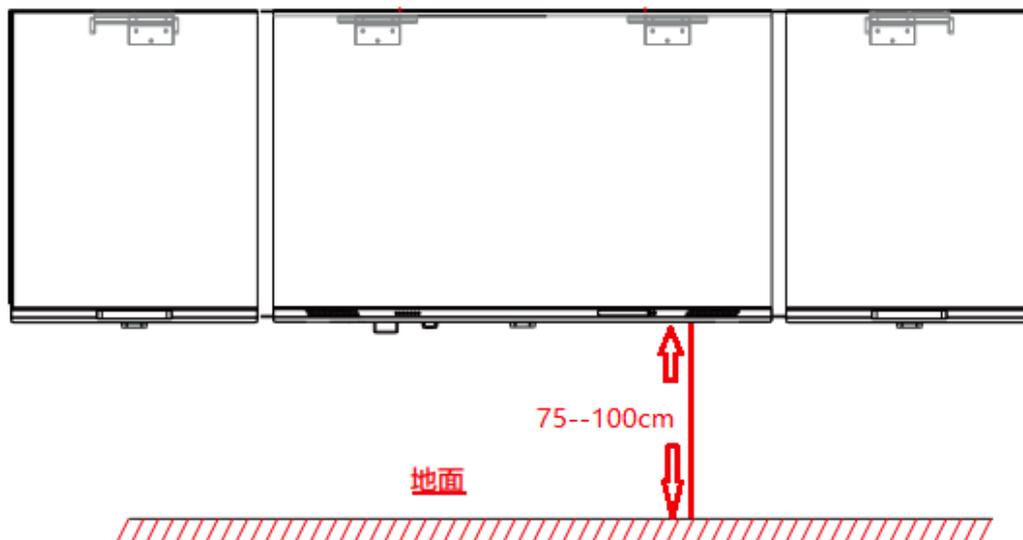
- ①、测量工具：卷尺、直尺、激光水平仪；
- ②、打孔工具：无线手钻、冲击钻、10mm 冲击钻头；
- ③、装配工具：十字螺丝刀、内六角扳手、木工螺丝与垫片等。

3、安装准备

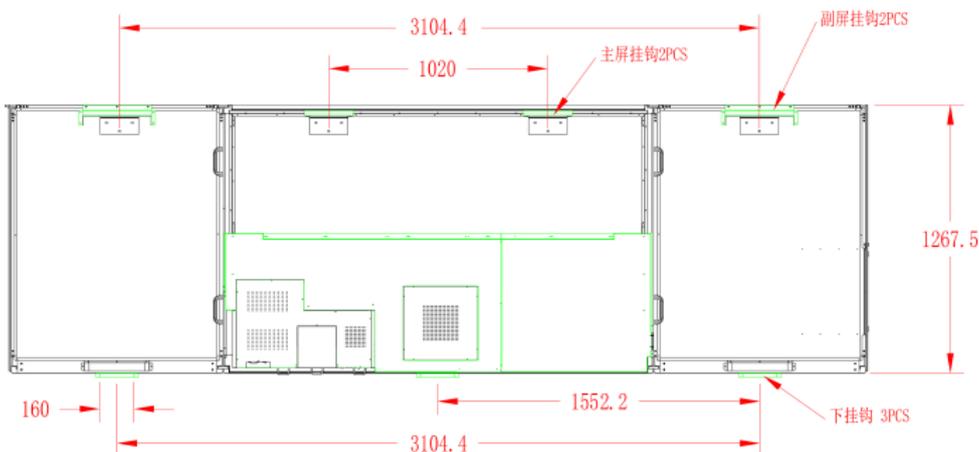
- ①、确认挂装位置是否有电线、电缆、煤气等管道，确认挂装位置是否防晒、防雨、防潮、防火、防撞等，确认挂装墙体结构、材质、厚度等承力是否足够，确认供电插座是否标准、安全；
- ②、安排足够人员按照搬运规范将产品搬到挂装位置附近的地面放好，确认所购机型与需求一致，确认包装箱无变形、破损、开箱痕迹，按照相应拆箱操作规范拆箱；
- ③、确认产品屏幕与外观无划伤或破损、附件齐全，通电确认电教一体机能正常工作。若存在屏幕/外观破损或划伤、附件不全、整机工作异常，则及时拍照留存并联系光电技术员确认；

4、黑板安装

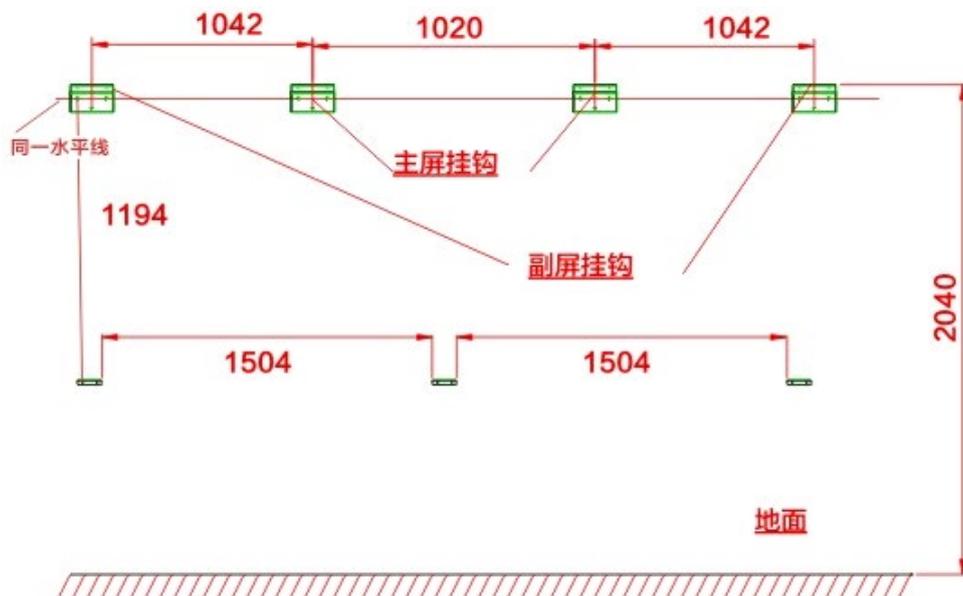
- ①、确定挂装高度：上挂钩离地 200CM、黑板下缘离地面高度 75-100CM；



- ②、确定挂装位置：一体机挂架间距为中心线两边 510MM，中心线两边 1552MM 为两侧副板（黑板）挂架距离（4 个挂架之间距离不均等，按要求尺寸或现场按实物中心线测量，挂架间距可有偏差，尽量缩小偏差，必须保证挂架水平）；



③、在挂装墙体上描出孔位图（参考下图确定间距）；

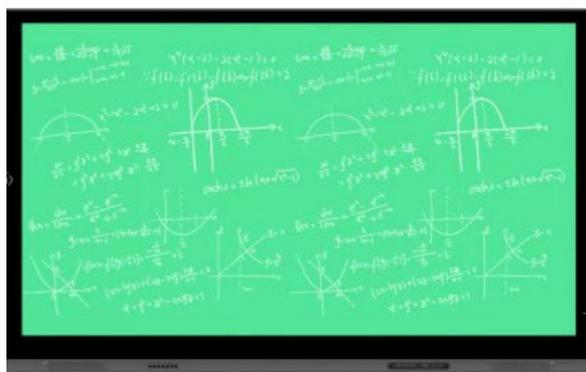
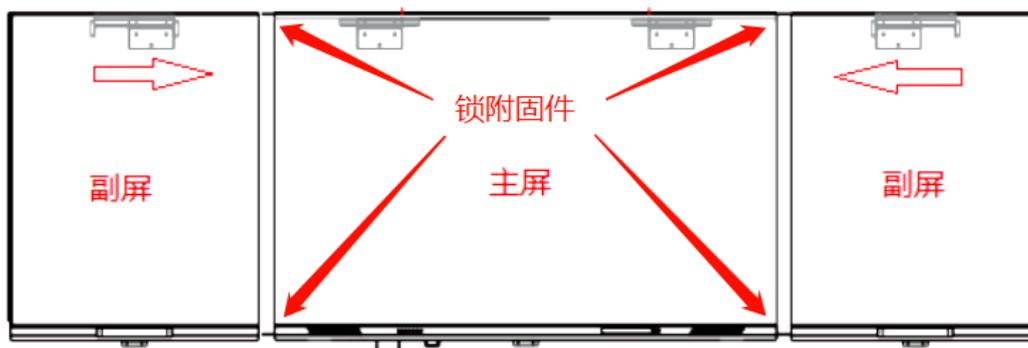


④、用合适的电钻打孔（根据墙体上的孔位图，打孔前做好防尘）；

⑤、挂墙挂钩安装：用螺丝刀将挂钩固定到墙体上；



⑥、黑板安装：将一体机（黑板主屏）挂到中间两个挂墙挂钩上，将一体机上的接地线有效接地（接地不良会导致触摸屏异常）；将黑板副屏挂到挂墙挂钩上并用锁附固件固定；



接地线必须有效接地，
否则会导致触摸异常



5、辅助设备安装

(1) I-1200 高清摄像头安装

该机所用网络摄像机支持 Skype、QQ、WeChat 等互联网视频会议电话软件（即插即用，易

操作无需驱动，通用固定夹，适合多种显示设备），其中使用 I-1200 高清摄像头可 120° 广角拍摄（画面清晰流畅），摄像镜头机械垂直可调节角度为-30° ~30°、水平可调节角度为-150° ~ 150°（拍摄角度灵活）。



I-1200 高清摄像头安装只需将 USB 连接线连接 I-1200 与 PC 或会议平板电视并放置在平稳的位置固定即可。若摄像头出现模糊问题，则将摄像头上出厂时的保护膜撕下即可。若 OPS 电脑出现无法识别 USB 口，则安装驱动精灵修复电脑缺失的驱动。

（2）USB I-32W 无线全向麦安装

USB I-32W 无线全向麦通过 2.4G 无线连接，支持 Skype、QQ、WeChat 等即时通信软件音频，在个人会议时，接入 3.5mm 通用耳机线，扬声器静音后，即可单独接听通话音频。便携式麦克风和扬声器无需驱动，即插即用，音质清晰、无杂音和不刺耳。



全向麦指示灯状态说明：

①、左下指示灯：扬声器静音时，会亮起蓝色灯。调至最大或最小音量时，会闪烁。当无线适配器未连接时，待机状态下蓝色灯会闪烁。

②、右下指示灯：麦克风静音时，会亮起蓝色灯。内置电池电量不足时，会变成橙色灯闪烁。待机或关机状态下充电时，会亮橙色灯。充满电后，橙色灯会熄灭。

③、三角形指示灯：开机操作时，蓝灯会高亮一下随后熄灭，本机会处于待机状态。当无线连接时，蓝色灯会一直低亮。

（3）视频展台（高拍仪）安装

视频展示软件具有中控“一键切换”展示视频和电脑文件展示功能，可以实现教学课件（如 PPT、Word、视频文件等）与视频展示内容“一键切换”（即软中控），便于教师简单易用，方便互动教学的使用。

在需要安装使用时，将 USB OUT 端用 USB 线连接电脑即可（免驱动，USB IN 为调试口）。



视频展台维护：

- ①、若视频展台出现模糊或黑屏无法显示故障，则将展台连接线拔下断开 1 分钟后再插入；
- ②、若 OPS 电脑出现无法识别 USB 口时，则安装驱动精灵修复电脑缺失的驱动。

6、现场清理

- （1）包材清理：将安装现场的产品包装材料清理干净、包装好待处理；
- （2）尘废清理：将安装现场的灰尘、废料等清理干净、包装好待处理；
- （3）工具清理：将安装现场的各种工具逐一装入工具箱、整齐摆放好；
- （4）自身清洁：找一个合适的地方除去身上的灰尘、将手脸清洗干净。

7、服务交付

- （1）常识介绍：向用户介绍智慧黑板的安全、使用、保养基本常识；
- （2）使用体验：向用户演示智慧黑板的使用，请用户亲自体验智慧黑板的使用；
- （3）服务交付：请用户确认智慧黑板安装使用体验良好、墙体无破坏、无潜在危害、验收；
- （4）价值拓展：请用户微信关注、给好评；
- （5）服务完单：通过 APP 完单；
- （6）真情道别：正视用户、点头、握手、话别。

三、OPS 电脑常见问题处理

1、为 U 盘制作启动系统

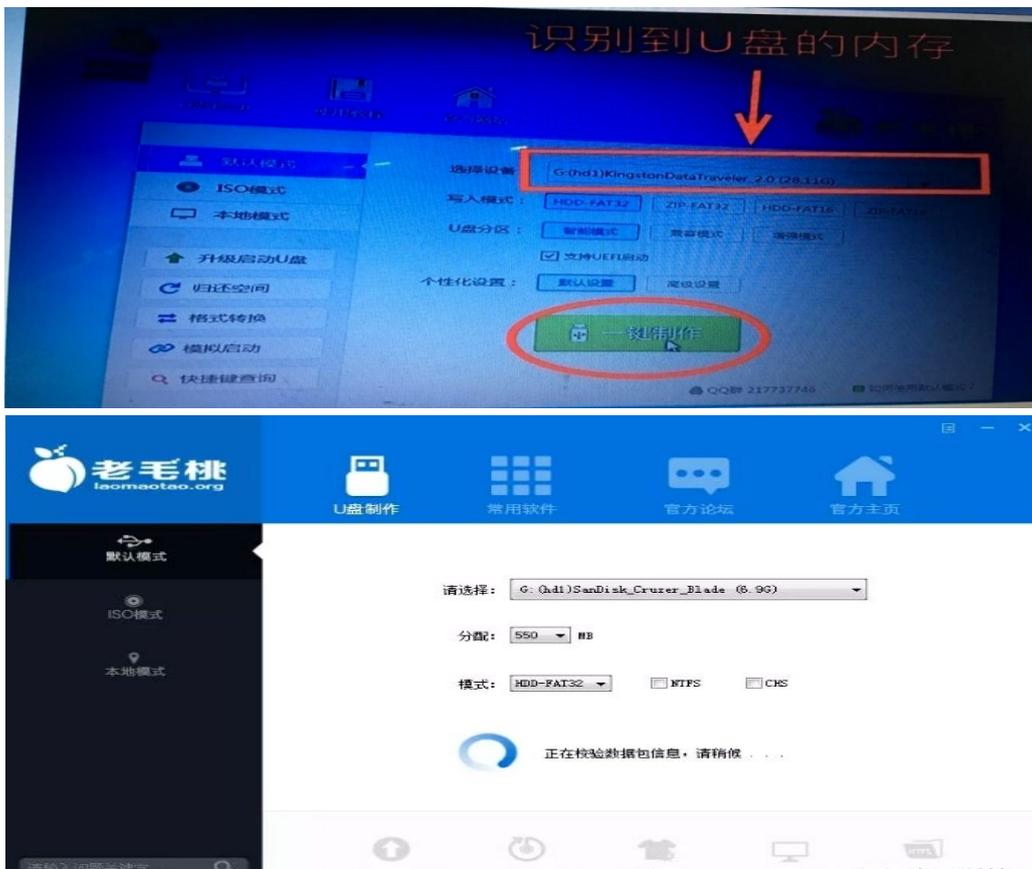
(1) 首先准备一台正常使用的电脑和 8G 以上内存的 U 盘；

(2) 建议在网上 <http://www.laomaotao.org/> 下载老毛桃最新版本（最新版本兼容性强），将老毛桃软件安装到正常使用的电脑；

(3) 软件安装完将 U 插入电脑（建议用默认参数设置），直接点击“一键制作”即可；

(4) 制作 U 盘系统启动盘需要一点时间，在制作过程中，请勿操作与 U 盘相关的软件，静候制作过程结束即可。

注意：在制作 U 盘前，要确认 U 盘上是否有重要资料（U 盘格式化会清掉所有资料）。



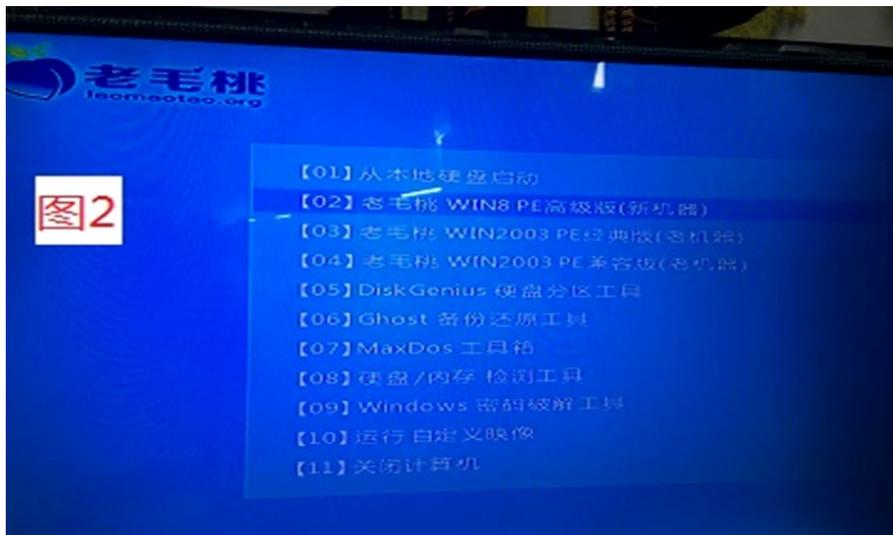
2、用U盘安装系统

(1) 前面已制作的好的U盘，将Windows系统拷贝到U盘；

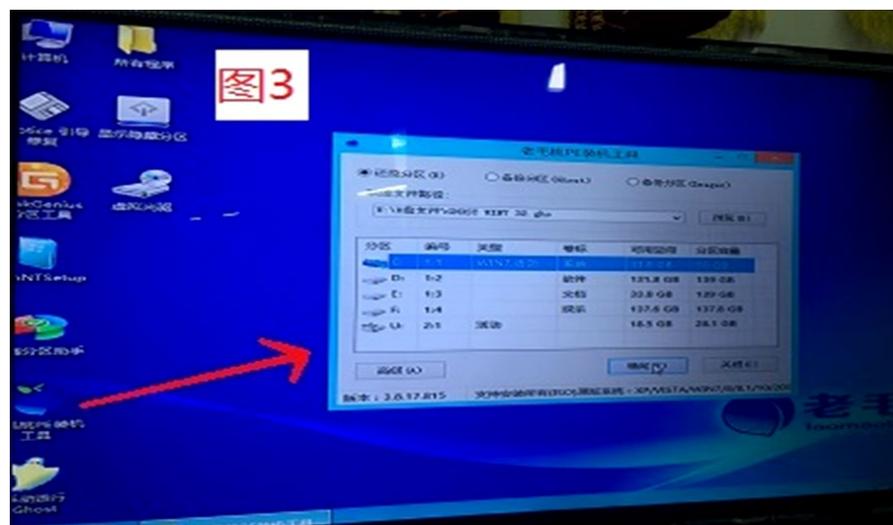
(2) 将U盘插到需要安装系统的电脑上，通电开机，电脑开机瞬间，按键盘F11或者F12，不同牌子的电脑，按键方式不一样，最好F11、F12同时交叉按，然后出现界面如下：



(3) 选择第二项，U盘启动，按回车，进入后，此时出现图界面如下：



(4) 出现上述界面后，快速按键盘上的数字2或者3，进入PE系统，进入后，出现界面如下：



(5) 出现上述界面后，点击确认，默认安装到C盘为系统盘，安装过程需要25分钟左右，请耐心等待升级完成，切勿断电。

3、还原电脑系统的方法

第一种方法，外接键盘，电脑启动瞬间按住 Ctrl 不放、狂按 F4，还原系统进度条出来后松开手，等待自动重启即可；

第二种方法，找到 OPS 电脑的一键还原（常见英文标识 RECOVER、GHOST），先按住一键还原，再启动电脑，等待还原系统进度条出来后，松开手等待自动重启即可。



4、电脑系统操作卡顿、反应慢的处理方法

(1) 电脑桌面建议不要存放太多文件，由于电脑桌面是电脑的“C”盘，正好是电脑的系统盘，会影响电脑的运行速度，建议把文件存放在“D”或者其他磁盘；

(2) 查看电脑是否有存在安装应用软件过多，杀毒软件多少个，Win10 系统本身已有自带杀毒软件，不建议再安装；

(3) 有可能是电脑系统中毒，建议定期清理垃圾文件，全盘杀毒，若未能有效解决可以还原电脑系统（在还原系统前，电脑桌面的重要文件自行备份好，以免丢失）；

(4) 电脑开机启动，是否存在开机启动软件过多？建议把开机自动启动的软件，设置为“禁用”系统自带的软件最好是默认；

(5) 设置为“禁用”方法：Win10 电脑，用手在下方任务栏长按 2 秒钟，弹出下拉菜单，在下拉菜单里找到【任务管理器】选项，“详细信息”点开，点击“启动”点击需要设置为禁用软件。

5、电脑无声音输出

电脑通道的声音有两个地方控制，请用按键调大声音。看电脑桌面的右下角的喇叭图标调节声音。如果还有问题，就请进行操作如下：

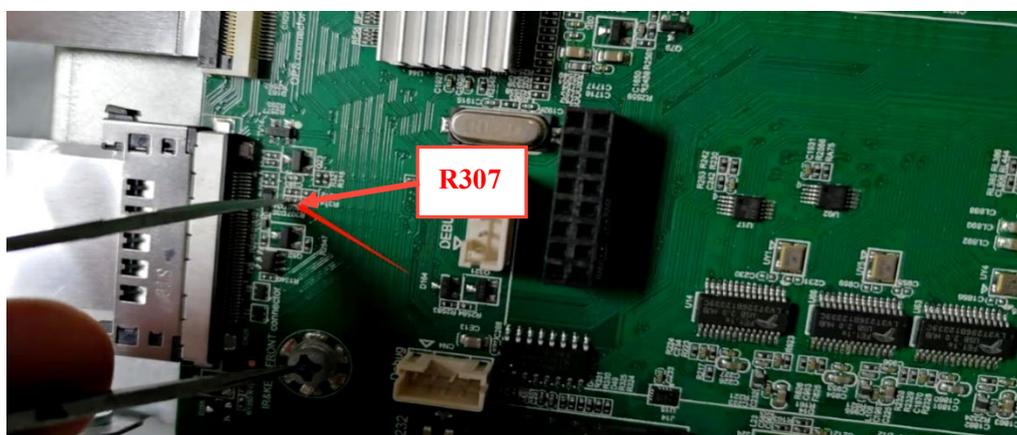


如上图，在 Win10 系统中，点击桌面右下角喇叭图标，再点击向上箭头，选择“MStarDemo 英特尔”是内置一体机喇叭发出声音，选择“扬声器”是外接音响发出声音。

四、常见硬件故障检修（MS648 机芯）

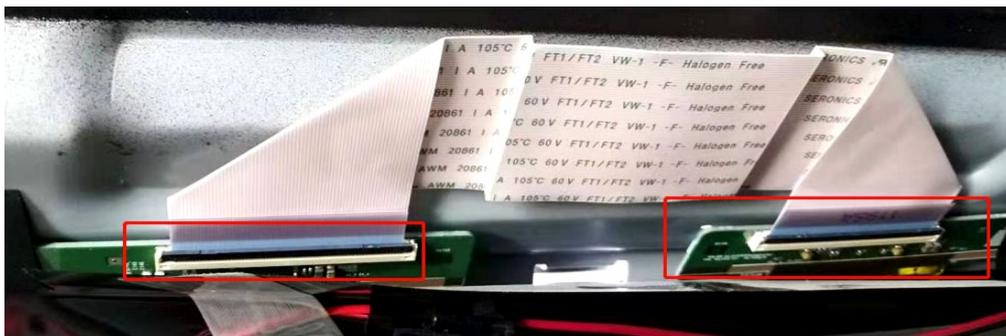
1、不开机、指示灯不亮

- (1) 检查电源交流 220V 插头是否正常；
- (2) 按 TV 键（开关）无作用，尝试用遥控器看看是否能开机；
- (3) 若能开机，说明按键板有个小排线到指示灯和按键端有问题；
- (4) 拆开机后壳，测量 5V 待机电压是否正常，如果无 5V，有可能是电源板问题；
- (5) 断开按键板排线，用镊子把 R307 对地短路，看看能否开机，（排除按键板问题）。



2、不开机、TV亮红灯

- (1) 断开外接所有设备，查看外接接口是否短路；



7、开机有声音，屏幕黑屏（背光不亮）

(1) 测量背光高压是否有 80V 到 210V 直流电压。若有背光电压输出，屏幕仍然不亮，则说明屏幕背光灯问题，返厂维修（不同型尺寸屏幕，输出高压不同）；

(2) 若无背光电压输出，检查主板 BL_ON/OFF 控制电路 4.8V，Q1、Q2 等元器件电源控制电路，无 BL_ON/OFF 4.8V，则说明主板问题（申请更换）；

(3) BL_ON/OFF 控制电路 4.8V 正常，说明电源板升压电路问题，维修/更换电源板。

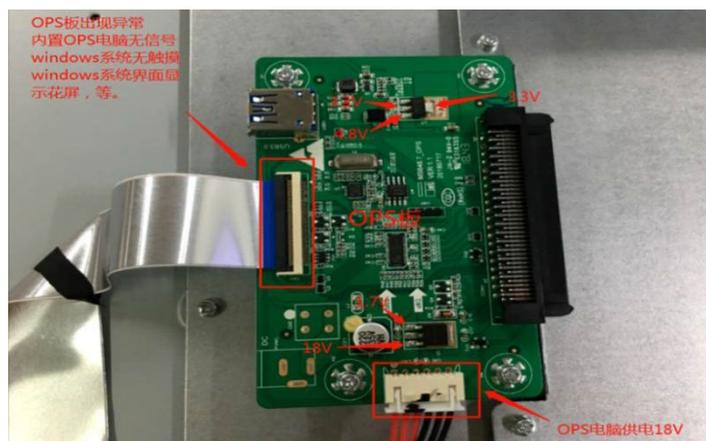
8、TV绿灯，PC红灯无法启动

(1) 建议直接找个 OPS 电脑替换（一般学校都会采购若干台电教一体机，可以到另外教室拆），先排除是否是 OPS 电脑（OPS 电脑接口通用）；

(2) OPS 电脑问题，先复位，现在的 OPS 电脑在正前方有个隐藏的按键，用牙签捅进去按住大概 5 秒左右放开达到清 CMOS（不同型号电脑标识不同，有 Clear CMOS、RESET 标识）；

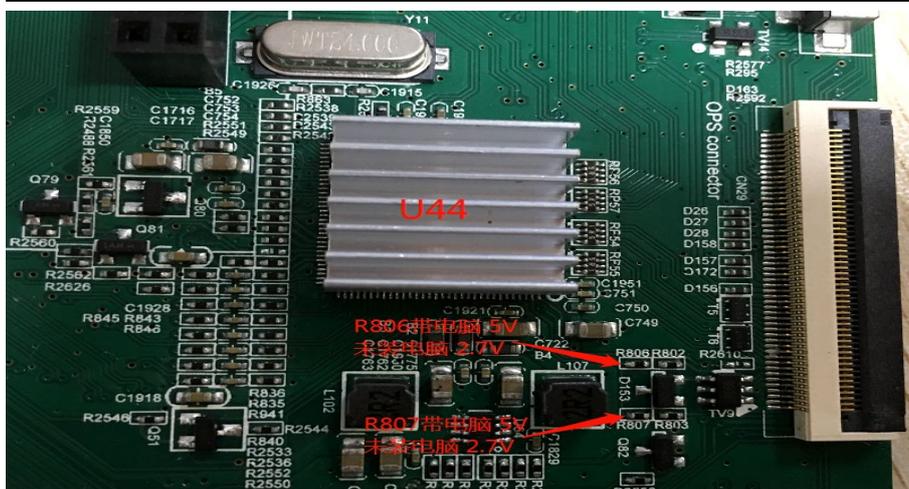
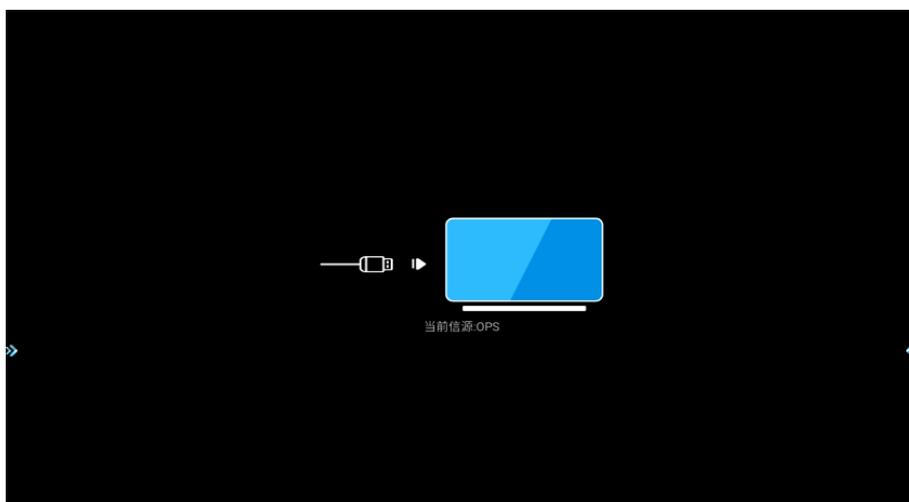
(3) 若电脑复位后还是不行，则返厂维修；

(4) 已排除 OPS 电脑问题，需要拆开外壳，测量内置电脑供 18V 是否正常，检查 OPS 转接板是否异常。



9、TV亮绿灯、PC亮绿灯、OPS无信号

- (1) 建议找个 OPS 电脑替换，先排除是否是内置电脑问题；
 - (2) 把一体机设置为通电自动开机（设置方法：用遥控器，按信号源 2580，进入工厂模式，常用功能\上电模式，设置为上电开机）；
 - (3) 然后把前置 USB 板，按键板排线断开，通电自动开机，看看能否进入内置 OPS 电脑，若能，说明按键板短路；
 - (4) OPS 电脑开机正常，无信号输出，检查 OPS 转接板信号输出到电视机主板接口排线是否接触良好（用橡皮擦，擦一下排线）；
 - (5) 测量主板 D153、R806、R807、5V 电压是否正常，如果 D153-5V 电压正常，R806、R807 无电压，说明主板坏。
- （注：带电脑时，R806、R807 正常电压 5V；未装电脑，R806、R807 正常电压 2.7V）



10、一体机无触摸、触摸异常

(1) 首先切换到安卓主页，看看有没有触摸功能，若有触摸，说明 OPS 电脑触摸通道异常，直接先排除 OPS 电脑（找个电脑替换）；

(2) 若一体机安卓主页无触摸，基本判断硬件出了问题，找个鼠标，查看电脑属性，笔和触摸：是否已检测到？

(3) 安装触摸测试软件，用触摸软件进行信号测试进行排查；

(4) 一体机正面左下角拆开外角码，检查触摸排线端口，重新安装一下，检查转角 FFC 排线端口是否异常？



11、触摸模组维修拆解说明

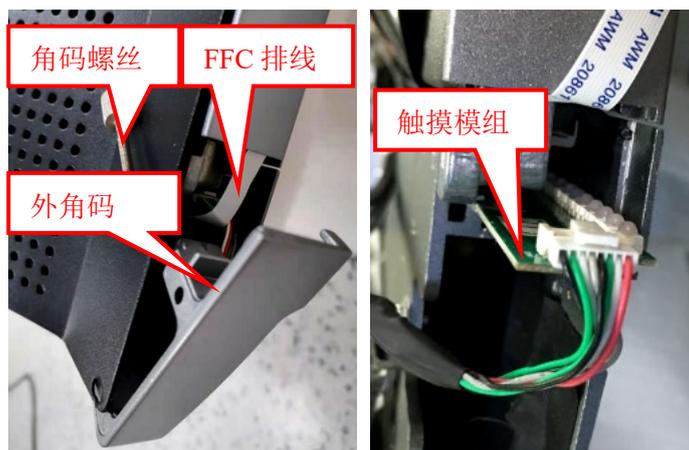
(1) 将一体机背面角码螺钉拆取出来；

(2) 小心用力取出外角码，然后看到排线；

- (3) 拆触摸模组灯条板，卡扣排线拆出；
- (4) 将 FFC 排线左右两边拆掉后，即可抽出长板红外触摸灯条。

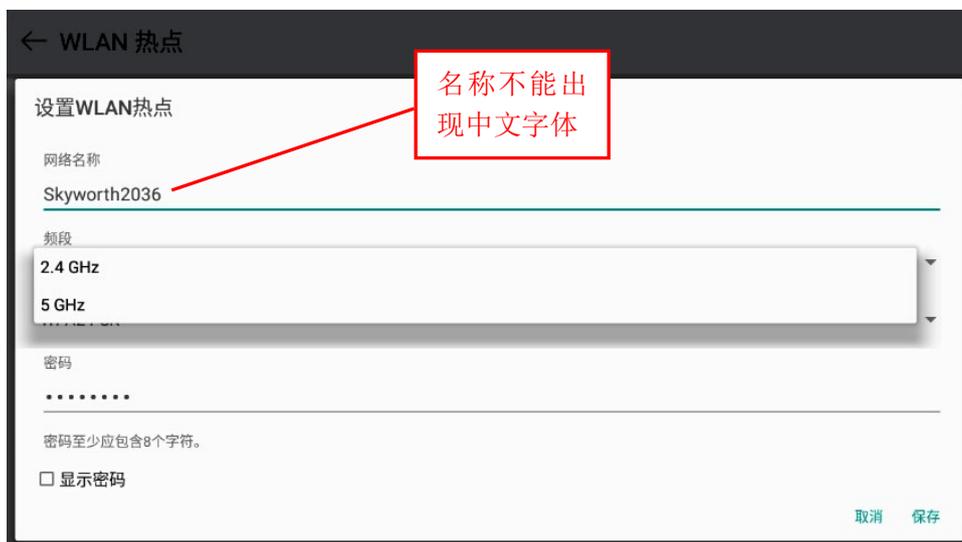
拆装触摸模组注意事项：

- (1) 拆解时需要注意 FFC 排线易折断，应小心用力；
- (2) 触摸模组红外感应灯，易碰碎，安装时轻拿轻放，不可用力过猛抽；
- (3) 新手维修记做笔录，哪条灯条安装在哪个位置。



12、一体机无法投屏，投屏不定时自动掉线

- (1) 检查一体机设置 WLAN 热点问题，WLAN 热点名称不能有中文字体，否则，会出现无法投屏的情况；
- (2) 是否有安装其他投屏软件带有投屏功能，先卸载掉或者恢复出厂设置测试；
- (3) 上述处理仍无法解决，拆开机器后壳，检查 2 个投屏模块排线及天线。



云米 WD10FT-B6B 洗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、云米 WD10FT-B6B 蒸汽护理洗衣机简介

1、新品概述

云米 WD10FT-B6B 洗衣机是一款采用臻彩大屏全彩可视操控蒸汽护理洗衣机（470mm 可嵌入式纤薄机身、530mm 加大筒径内筒、10 公斤大容量），具有全屋家电智能互联、手机 APP 远程操控、小爱同学语音控制（智能便捷操控，让洗衣/烘衣变得更轻松）、SAS 动态监测（实现开机自检、衣量感知、泡沫自检、转速自调、智能平衡）、AI 智能双投放（双重检测，精准添加，洗护剂精确匹配）、三重防护（智能洁筒洗、智能喷淋系统、纳米抗菌门封）、健康除菌洗（贴身守护家人健康）、护衣黄金烘、冷凝式烘干（实现低温烘干）等功能。

2、产品外观

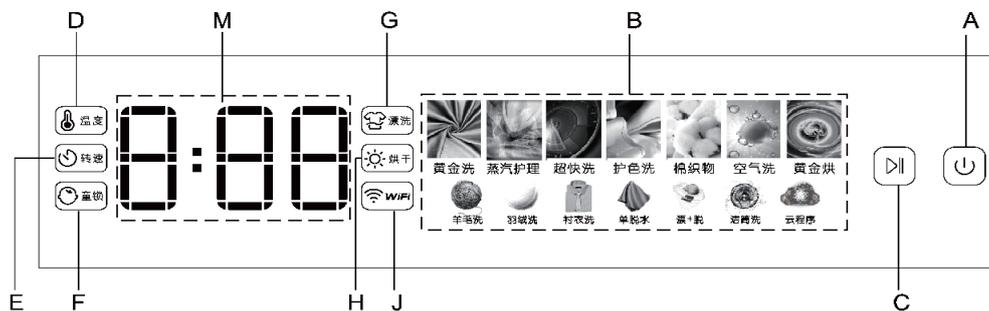
(1) 前面



(2) 侧面



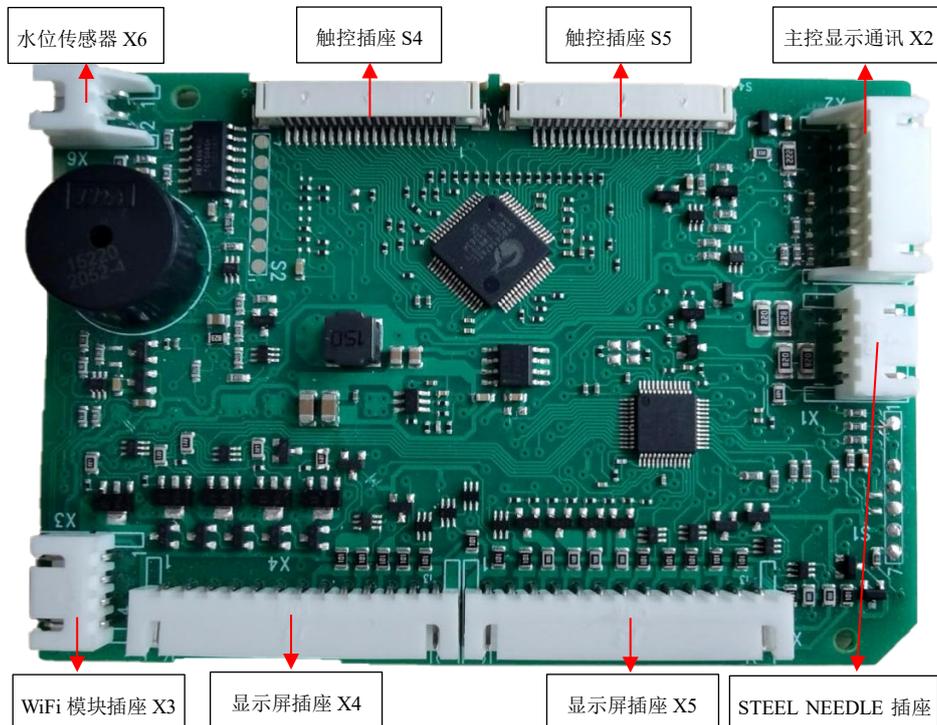
(3) 操作面板



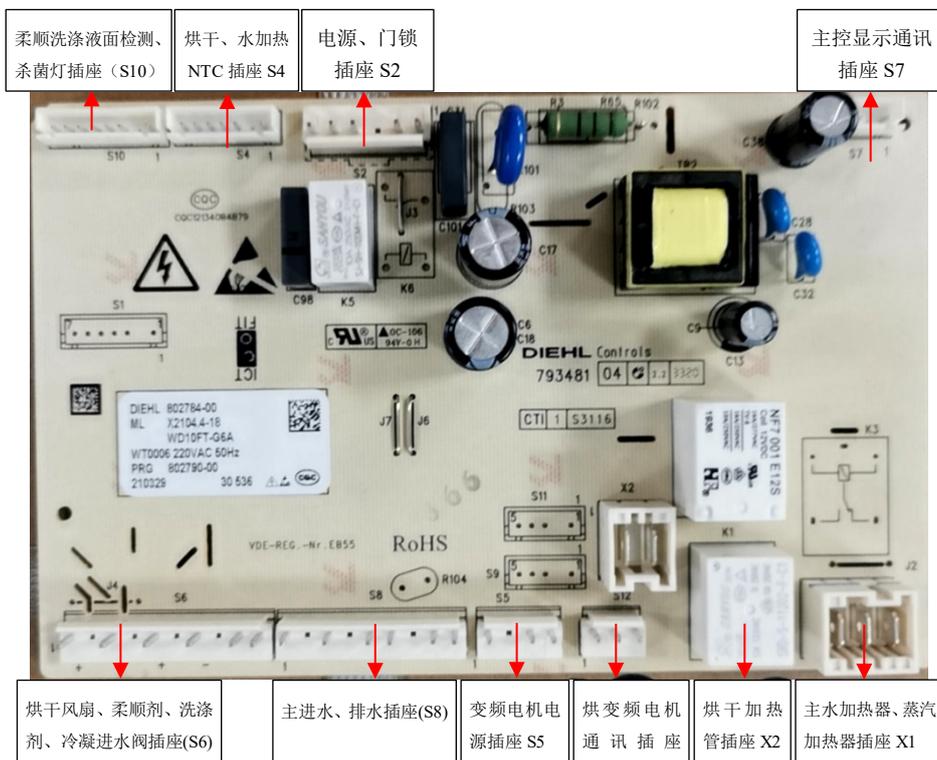
- A: 电源键
- C: 启动/暂停键
- E: 转速键
- G: 漂洗键
- J: WiFi 键
- B: 程序键选择区域
- D: 温度键
- F: 童锁键
- H: 烘干键
- M: 数码显示屏

二、云米 WD10FT-B6B 蒸汽护理洗衣机电气原理

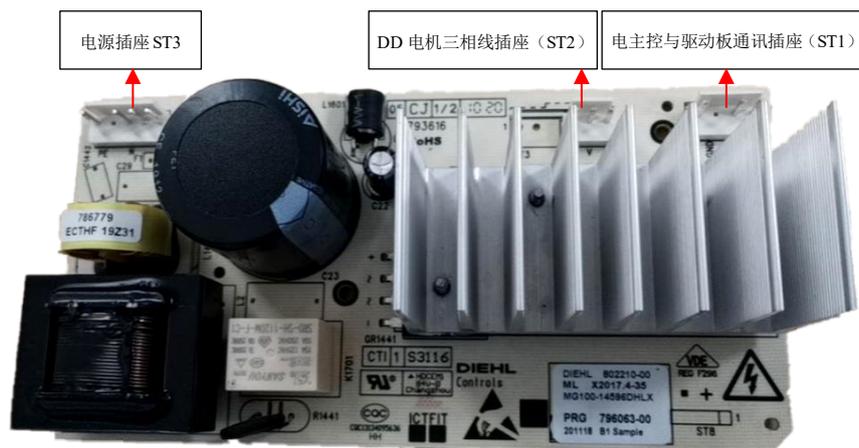
1、显示板实物图



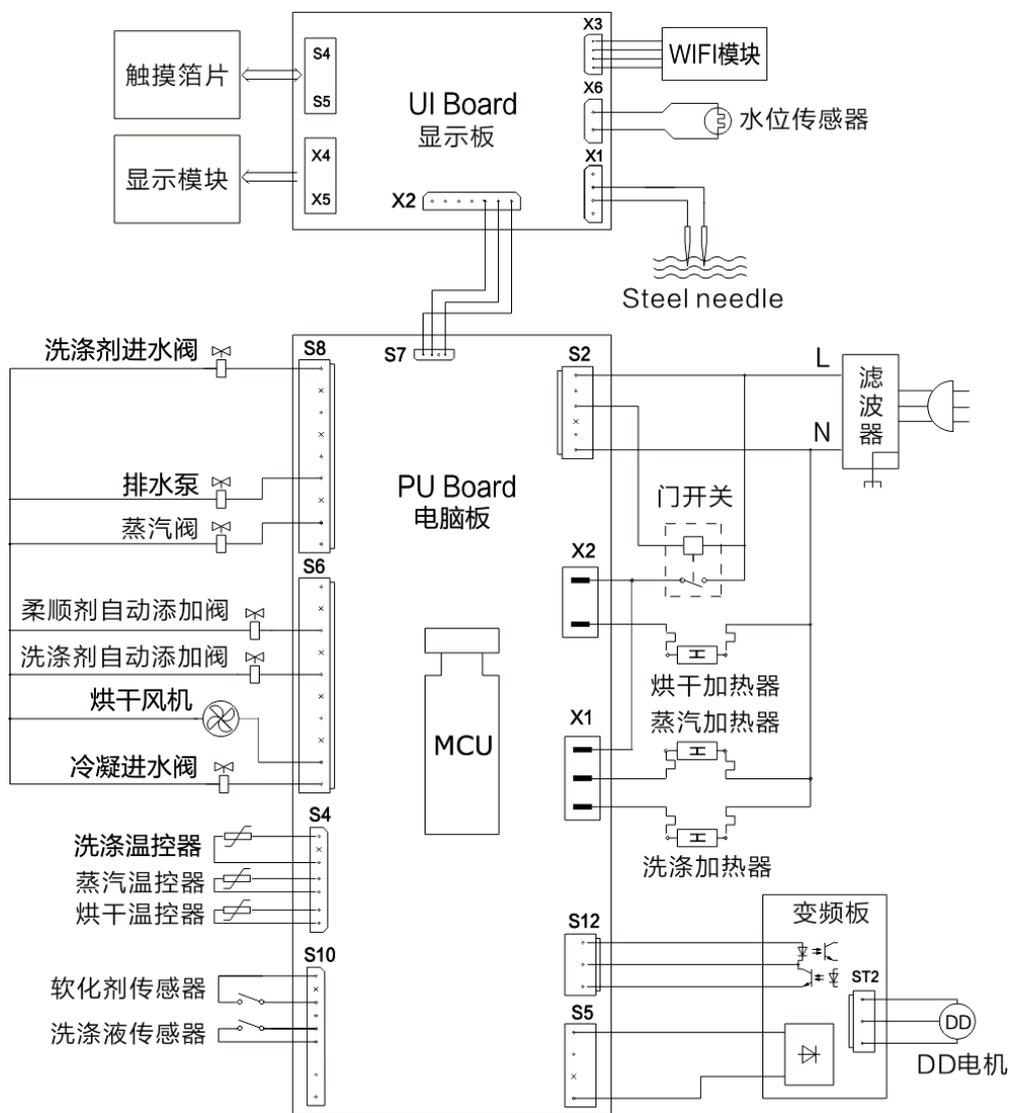
2、主板实物图



3、电机驱动板实物图



4、电气原理图



三、云米 WD10FT-B6B 蒸汽护理洗衣机控制原理

1、加热控制

①、达到加热保护水位后，才可以加热。

②、一边洗涤一边加热直至设定温度时停止加热。如果在加热过程中水位低于加热水位复位值，就会自动停止加热。当水位恢复到加热水位以上，并且对应的加热阶段没有结束，就会自动恢复加热。如果加热过程中有补水，就会暂停加热，以保证洗涤效果。

③、90℃洗涤（实际加热温度为 $88\pm 3^{\circ}\text{C}$ ，至少 85°C ）。

④、按水温键，可选择需要设定的温度。

⑤、时间优先控制：给每次加热设定一个最大的加热时间。如果设定的时间已到，那么不管水温是否到达设定温度，都会停止加热，程序将会继续剩下的洗涤流程直到完成。如果在规定的时间内水温已到达设定温度，就会按正常洗涤程序完成剩余的加热时间。

⑥、温度目标控制：有些程序的洗涤温度达到后，本步时间还有剩余，就会继续洗涤完成本步。有些程序允许补充加热，洗涤温度降到设定值以下 5 度，恢复加热。

⑦、Eco 程序：冷水/ 30°C 设置按设定温度加热； $40/60^{\circ}\text{C}$ 设置软件控制实际温度为 $30/40^{\circ}\text{C}$ 。

⑧、软件需要累计加热时间，作为 APP 洗衣报告的耗电量计算。

2、排水控制

①、排水到复位（空筒）水位的设定时间为 60 秒（快洗和桶清洁程序为 20 秒），如果在排水设定时间前排水结束，那么程序将进入下一阶段、时间按 60 秒减去。

②、排水前要进行温度检测，如果桶内水温高于 60 度，就要执行冷却流程。

③、到达复位水位时为了防止弯管现象继续进行 20 秒（快洗 1 漂为 20 秒）的强行排水。

④、到排水设定时间已到、水位仍未到复位水位以下，计时停止，排水泵继续动作直至复位水位以下。

⑤、水位高于溢水水位，自动启动排水泵直到排空桶内水后，继续排水 30 秒，才停止排水，并报 E4。

⑥、排水时采用 18/3 开停比（排水泵）。

⑦、排水 6min 仍然未达到加热复位水位（ 24.75KHz ），排水报警 E2。

3、脱水控制

①、可对最终脱水的最大转速进行选择设定，当设定的最终脱水转速为 0 时，程序就会跳过最终脱水流程。

②、脱水过程中控制滚筒转速的精度为设定转速的 $\pm 80\text{rpm}$ 。

③、脱水过程中断电或暂停程序，当程序恢复运行时，程序将重新开始执行脱水流程。

④、在检测消泡脱水流程中，若检测到当前脱水需执行消泡流程，则程序会自动停止脱水。

⑤、脱水尝试阶段，当程序剩余时间小于脱水时间时，时间应停止递减。

4、异常处理

如果程序在执行过程中发现系统中出现某种异常，那么程序会在识别到异常等级后执行相应的异常处理程序。异常的等级有两种：致命异常（前台）和非致命异常（后台）。当致命异常发生时，程序将会自动关闭所有负载输出（如果符合解锁条件，那么门解锁，否则，门锁会处于锁定状态）。当非致命异常发生时，程序将会自动关闭除排水泵以外的负载输出，且门锁会处于锁门状态，用户可以按“开始”键，尝试解除异常。致命异常的优先级比非致命异常的优先级高，且在程序处理上它可以覆盖非致命异常的处理模块（异常错误代码详见故障检修部分）。

4.1 门锁异常

程序在正常执行过程中，如果在一定时间内连续发现门锁当前的状态和程序设定的门锁状态不一致，那么程序会强制将门锁置为当前设定状态。若 4 次强制设定都没有成功，则程序会进入门锁异常处理程序，显示屏上会显示对应的异常错误代码。门锁上锁失败，转入报警处理显示“E3 门锁异常”的时间为 15 秒。用户可以通过按“开始/暂停”键清除错误报警。如果当前异常已经清除，那么程序会恢复正常。如果程序发现当前异常仍然没有清除，那么程序继续进入门锁异常处理程序，显示对应的异常错误代码“E3 门锁异常”。如此循环，直到异常清除为止。门锁定状态，异常断电或电源键关机后，门锁无法打开，重新上电或使用紧急开门装置。

4.2 水位异常

水位溢出异常 E4：如果程序在执行过程中发现水位一直高于溢水水位，程序就会进入水位异常处理状态。报警 E4 时，停止进水，强制排水直到排空桶内水后继续排水 30 秒停止排水，门锁保持锁定。在等待过程中，控制器一直检测水位频率，再次检测到溢水水位时，继续执行排水过程。按“开始”键，不开恢复。

注水超时异常 E1：分两段检测。如果 5min 后水位没有到达加热水位，那么可能是用户没有

打开水龙头，先报警“进水异常”；如果水压波动，通过了第一段低水位报警检测，但 10min 后没有达到洗涤水位，程序就会进入注水异常处理状态。报警 E1 时，不排水，门锁定，按下“开始”键，解除故障，程序恢复运行。

4.3 排水异常

排水超时异常 E5：程序在排水过程中，如果发现 6min 内还没有将水排空，程序就会进入排水超时异常处理状态。按“开始/暂停”键，可以恢复程序。

排水泵状态异常：程序在 10 秒钟内连续检测到排水泵的实际状态与设定状态不一致，在正常模式下错误记录在后台非易失性芯片里，并正常工作。

4.4 电机变频器异常

变频器、电机异常的代码以 F 表示（具体异常处理参见变频器规格书）。电机报错，关闭进水，排水，筒内温度可解锁，则解锁，否则，保持锁定。电机变频器异常，按“开始”键，不可恢复。

4.5 加热异常

加热超时异常：在加热功能打开前提下，如果程序检测连续加热到 8 分钟的水温变化小于 2 度，就会判定加热管加热超时异常。在出现该错误后，关闭加热管，洗衣机记录错误，记录“E6”，但不显示在面板上，程序继续运行。如果温度超限，那么显示“E7”，关闭进水，排水到空筒水位，保持门锁定。按“开始”键，不可恢复。

4.6 NTC 传感器异常

NTC 温度传感器异常：筒内温度过高或过低，错误代码 E7。

4.7 排水异常

水位传感器异常 E5（包括气室管漏气、脱落失效）：错误代码 E5。当进水 6min 而传感器频率输出无变化时，控制器关闭进水，强制排水 3min，保持门锁定。按“开始”键，不可恢复。

5、排水水温冷却控制

在主洗阶段的排水动作执行之前，若滚筒内水温高于 58℃，则程序执行冷却流程。冷却流程分为两个阶段：

以正常洗涤转速转动滚筒边进水到冷却水位，设定 5 分钟洗涤时间。若在这 5 分钟内的任意时刻检测到水温低于 58℃，则直接跳出冷却流程。若水位达到冷却水位或者 5 分钟的时间已到，

水温仍然没有低于 58℃，则继续执行第二个阶段的冷却流程：

以冷却转速转动滚桶，设定 2 分钟冷却时间。若在这 2 分钟内的任意时刻检测到水温低于 58℃，则直接跳出冷却流程。若 2 分钟时间已到而水温仍然没有低于 58℃，则忽略当前水温条件直接将水排空。在排空后，跳出冷却流程，进入正常流程执行程序。

6、泡沫去除

当桶内有非常多泡沫或桶内温度升高时，桶内气压会升高，感知到的水位频率值会降低。在洗涤过程中，棉织物程序降低到 23.70KHz，其余程序降低到 22.70KHz，系统会认为泡沫过多，需要清除。在脱水阶段，水位频率降低到 24.81KHz，并持续 3 秒，转速高于 200rpm、低于 400rpm，降低转速到 100rpm，再加速。如果再次检测到消泡水位，就会认为泡沫过多，电机马上停转，继续排水，进行消泡处理。

具体步骤是：

第一步（2 分钟）：排水至空水位，同时预洗阀进水 4"on/4"off 反复 4 次，电机 2"on/10"off 反复 10 次，该步 2 分钟内排水泵一直开启；

第二步（2 分钟）：停止排水，也不进水，电机停转。

洗涤、脱水时，可能发生泡沫过多及泡沫清除的工作；漂洗时，不检测泡沫过多。

泡沫过多在主洗过程中发生时，以上所述 a，b 步骤循环进行 5 次；脱水过程中发生时，上述两步会骤循环进行 3 次。

7、掉电处理

7.1 运行状态的掉电处理

程序状态可以 1min 或 5min 储存一次。

运行状态下的非正常掉电，程序具有掉电记忆功能。当再次通电并且按电源键上电后，程序可以恢复断电前的状态，继续完成用户设定的洗涤流程。运行状态下主动按“电源”键断电，程序不具记忆功能，再次上电后，程序重新开始，进入操作待机状态。

如果程序没有更改，那么在暂停状态下仍有掉电记忆。

注水过程中的掉电记忆：如果在注水时出现非正常掉电，那么程序会记忆掉电前的状态。当再次上电后，程序会先判断当前的水位是否已经达到程序的设定水位。如果已经到达设定水位，那么程序不再继续注水跳过注水流程，否则，程序会延迟 2 秒继续注水到设定水位完成注水。

加热过程中的掉电记忆：如果在加热过程中出现非正常掉电，那么程序会记忆掉电前的状态。

当再次上电后,程序会先判断当前的温度是否已经到达程序的设定温度。如果已经到达设定温度,那么程序不再继续加热,否则,在水位满足加热条件的前提下延迟 15 秒继续完成加热流程。

脱水过程中的掉电记忆:如果在脱水过程中出现非正常掉电,那么程序会记忆掉电前的状态。当再次上电后,程序会先将显示的剩余时间返回到脱水刚开始时的状态,程序会重新执行脱水。

7.2 暂停状态的掉电记忆

在暂停状态下出现非正常掉电,在停电后并且按电源键再上电程序恢复掉电前的暂停状态包括显示。用户按“开始/暂停”键,继续完成洗涤流程。

7.3 异常状态的掉电记忆

程序运行的异常且报警的状态下出现非正常掉电,通电并且按“电源”键上电后,会回到默认开机的待机状态。

7.4 结束状态的掉电记忆

在程序运行结束后出现非正常掉电,程序不记忆数据。上电后,程序回到默认待机状态。

7.5 预约中的掉电状态

在预约状态下出现非正常掉电,在停电后且按“电源”键再上电程序恢复掉电前的预约状态的设置包括显示,并继续预约进程至程序开始。

8、不平衡检测

脱水前会对洗衣机进行不平衡检测,检测合格才会上最高设定转速。

9、负载重量判断

负载重量判断有两种情形:干布负载和湿布负载。干布负载量与自动添加洗涤剂、柔顺剂量相关,湿布负载量与进入脱水的 OOB 偏心值相关。在进入负载判断前,洗衣机会先进行偏心预判,以避免大偏心产生碰撞箱体。

干布称重过程中,先发 89 转指令,在收到 OOB1 值后,进行大偏心判断;如果 $OOB1 \leq UB_pt$,继续发 92 转干布称重指令;否则,存在大偏心。如果 2 次尝试未能进入干布称重过程,那么认为筒内负载为对应程序的最大负载档(棉织物、童衣洗、棉 ECO 为超大负载,干布称重=116;黄金洗、牛仔、除菌螨为大负载 5Kg,干布称重=88;其余程序对应小负载 2Kg,干布称重=58)。能效程序的干布称重,由于负载与门玻璃摩擦会造成检测异常,称重值为 254,则先假设为大负载,再用补水次数来判定。

四、云米 WD10FT-B6B 洗衣机故障检修

1、洗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	代码	描述	可能的故障原因及处理方法
1	E1	进水异常	1、进水阀断路
			2、电脑板进水可控硅故障
			3、水位气管弯折、漏气
			4、水位开关接线开路
			5、排水管未挂起
			6、排水系统出现虹吸现象
2	E2	排水异常	1、水位气管漏气
			2、排水泵开路
			3、过滤器堵塞
			4、电脑板排水可控硅故障
			5、排水泵堵转
			6、电机、加热器漏电干扰电脑板，产生误判显示
3	E3	门锁异常	1、门内环、门铰链、门钩偏差，机门关不到位。
			2、门锁滑片未到位
			3、门锁控制线路开路
			4、电脑板门锁继电器故障
			5、电机、加热器漏电干扰电脑板，产生误判显示
4	E4	水位异常高	检查排水是否不通畅或报修
5	E5	水位传感器异常	1、接错进水阀电路
			2、进水阀进水失控或错误控制
			3、电机、加热器漏电干扰电脑板
6	E6	水加热管断路	1、加热器开路

			2、电脑板加热器继电器开路
7	E7	水温 NTC 异常	水温 NTC 短路或开路
8	E8	变种未设置	程序未写或丢失
9	E9	显示与主控 (PU) 通信异常	1、显示和主控板接插件松动或脱落
			2、信号干扰
10	F1	IPM 异常或 IPM 和电机过温标志位	洗涤负载过多或偏心较大
11	F2	电机运行时, 驱动检测到大电流	检查泡沫是否过多或报修。
12	F3	电机缺相	电机三相线断路
13	F5	电源电压过大	接入电源电压过高
14	F6	电源电压过小	接入电源电压过低
15	F7	硬件故障标志位	驱动板故障
16	F8	显示与变频器通信异常	1、显示和驱动板接插件松动或脱落
			2、信号干扰
17	F9	电机转速异常	驱动板故障
18	F10	复位超时	1、驱动板故障
19	E61	冷凝 NTC 或烘干 NTC 异常	冷凝或烘干加热 NTC 短路或开路
20	E64	风扇未正常工作	1、风扇开路
			2、电脑板风扇继电器开路
21	EH0	烘干超时	1、加热器开路
			2、电脑板加热器继电器开路
			3、烘干 NTC 温度变化异常
22	EE1	加热管短路 (水加热或烘干加热)	1、加热器短路
			2、电脑板加热器继电器短路
23	H	温度高	桶内水温高
24	F9	电机运转异常	1、电机转速传感器故障
			2、电机堵住或呼或有异物卡住负载过重。
25	E31	蒸汽发生器注水超时	请打开水龙头或报修。
26	E32	蒸汽工作温度太低	请保修
27	E33	加热板 NTC 太低	请保修
28	E34	加热板温度太低	请保修
29	E35	加热板温度太高	请保修

2、电控系统常见故障排除

故障现象	可能的原因	维修方法
无显示	排线松脱	重新接插端子
	显示板损坏	修理或更换
显示屏无显示 且按键背景灯不亮	连接显示板与主控板的信号线束上的插接件接触不良	插好插接件
	信号连接线束有断线	修理或更换线束
	显控板损毁	修理或更换
桶不转	电脑板损坏	修理或更换
	电机变频板损坏	修理或更换
	电机损坏	修理或更换
	接插件脱落、接触不良	检查接插件或更换
	皮带损坏或者脱落	修理或更换
不加热	加热器接插件脱落、接触不良	检查接插件或更换
	电脑板损坏	修理或更换
	加热器损坏	更换
不进水	进水阀损坏或者堵塞	修理或更换
	电脑板损坏	修理或更换
	进水阀线束松脱	插好插接件
不排水	排水泵线束松脱	插好插接件
	电脑板损坏	修理或更换
	排水泵堵塞严重	清理排水泵

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：55M2

机芯：6H70

故障现象：无 HDMI 信号

分析检修：仔细检查 PCB 板的正反面（此为主板电路、背光电路、电源电路集成一体板），没有发现缺件、元件脱落现象。通电查看打印信息，显示正常。测量各点供电电压，均为正常。接屏测试，HDMI 接口均无信号。经研究，发现 R0J9 电阻烧糊，主芯片内部的 HDMI 部分电路短路。更换主芯片 Hi3751ARBCV5600D0N，再次接屏测试，HDMI 接口的图像、声音正常。老化，故障排除。



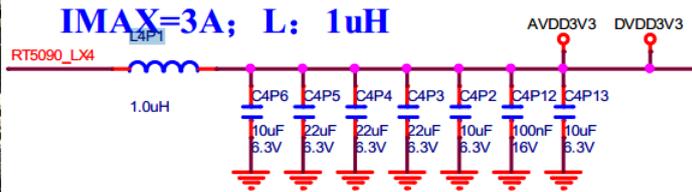
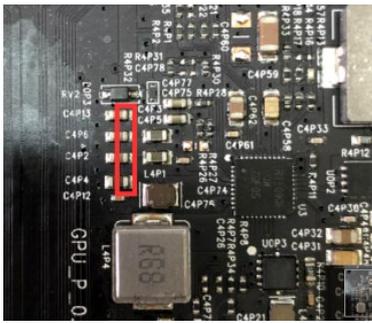
【案例 2】

机型：65Q51

机芯：9TA01

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，无任何打印信息。测量各点供电电压，发现 L4P1 处短路，无任何电压。经研究，更换主芯片 MT9950BAAQAC，L4P1 处的供电恢复正常。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。



【案例 3】

机型：55G60

机芯：9S60

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 eMMC error 错误信息。测量各点供电电压，均正常。经研究，更换 MSD6A848BQMT，再次查看打印信息，恢复正常。U 盘强制升级主程序，接工装测试，图像、声音正常。老化，故障排除。

```

UART_115200
AC_ON
04-2L-DM-01-20180531
MIU0_DQS-OK
BIST0-OK
BIST1-OK
FT...
UART_115200
AC_ON
04-2L-DM-01-20180531
MIU0_DQS-OK
BIST0-OK
BIST1-OK
FT...
eMMC Err:CMD0002 0A02
eMMC Err:CMD0002 0A02
eMMC Err:CMD0002 0A02
2
eMMC Err:CMD0002 0A02
eMMC Err:CMD0002 0A02
eMMC Err:CMD0002 0AC
    
```



【案例 4】

机型：40X8

机芯：1MC00

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、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，显示无法正常加载系统。测量各点供电电压，均为正常。经研究对比，更换主芯片 MT9255BC，再次查看打印信息已恢复正常。接屏测试，图像、声音正常。老化，故障排除。

```
AUTH_FAILUART_115200
AC_ON
01-2L-SM-03-20200904
MCP_N_D3_2133_8G_4x.
MIU0_DQS-OK
BIST0-OK
optee teeloader entry
[sboot]SWRPMBkey
OPTEE_ANTIBRICK
ree_opt=0000007B
Auth reeloader...
Decrypt reeloader...
Check reeloader magic ID...
Version check on reeloader...
Auth CKB...
Decrypt CKB...
Check CKB magic ID...
reeloader_addr=20100000
ree_entry
AUTH_FAIL
```



【案例 5】

机型：75Q51

机芯：9TA01

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 CH=1 通道 DDR 异常，测量各点供电电压均正常。经研究，更换 DDR U50 H9HCNNNBKUML，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。

Serial-COM6	Serial-COM6
Scramble value: 0x00000056 CHA/B dual rank support = 0x00000000 CHANNEL_SIX Dram read data from EMMC CID:0x6beec6a5 :0x3000efd8 :0x36344733 :0x11010030 cmd1:0x02000002 Read EMMC fail or no data stored in EMMC. EMMC data not ready. CH=0 dram size= 8gb CH=1 dram size= 2gb CH=2 dram size= 8gb CH=3 dram size= 8gb CH=4 dram size= 2gb CH=5 dram size= 2gb Need save calibration result to emmc. EMI_init start ChA = 8(gb) ChB = 2(gb) ChC = 8(gb) ChD = 8(gb) EMI1 Total = 26(gb) Central EMI1 not implement this size = 0x0d0000000 Channel EMI1 not implement this size = 0x0d0000000 ChE = 2(gb) ChF = 2(gb) EMI2 Total = 4(gb) E2 fix EMI2 setting DRAM size = 0.5GB (2:2) EMI_init finish SMI_init start SMI_init finish	BOOT- Scramble value: 0x00000056 CHA/B dual rank support = 0x00000000 CHANNEL_SIX Dram read data from EMMC CID:0x6beec6a5 :0x3000efd8 :0x36344733 :0x11010030 cmd1:0x02000002 Read EMMC fail or no data stored in EMMC. EMMC data not ready. CH=0 dram size= 8gb CH=1 dram size= 8gb CH=2 dram size= 8gb CH=3 dram size= 8gb CH=4 dram size= 2gb CH=5 dram size= 2gb Need save calibration result to emmc. EMI_init start ChA = 8(gb) ChB = 8(gb) ChC = 8(gb) ChD = 8(gb) EMI1 Total = 32(gb) EMI1 setting DRAM size = 4GB (8:8:8:8) ChE = 2(gb) ChF = 2(gb) EMI2 Total = 4(gb) E2 fix EMI2 setting DRAM size = 0.5GB (2:2) EMI_init finish SMI_init start SMI_init finish

【案例 6】

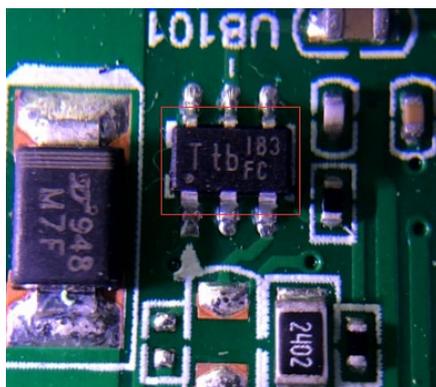
机型：42X8

机芯：CM20

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、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。测各点供电电压，发现 DB101 处电压只有 2V 左右。经研

究，更换 UB101DC 芯片，再次通电测量，DB101 处电压恢复正常 12V。接屏测试，图像声音正常。老化，故障排除。



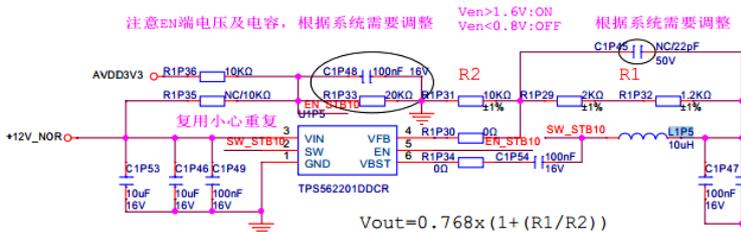
【案例 7】

机型：75Q51

机芯：9TA01

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，无任何打印信息。测量各点供电电压，L1P5 电感处无任何电压。断电，测量 L1P5，发现对地短路。经研究，更换主芯片 MT9950BAAQAC，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。



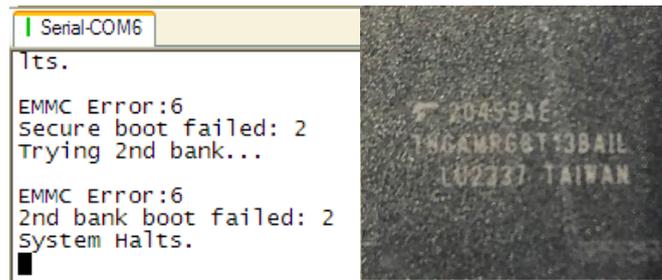
【案例 8】

机型：65A50

机芯：9TA01

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 boot 无法正常加载。经研究，无原装 eMMC，更换 THGAMRG8T13BAIL，用 FlashTool 烧写引导程序，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。



【案例 9】

机型：65G60

机芯：7S78

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，播放在线电影图像发绿花屏。经研究，更换新的主芯片 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 10】

机型：55A10

机芯：7S78

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 eMMC err 错误信息。测量各点供电电压，均正常。经研究，更换芯片 MSD6A848BQMT，U 盘强制升级主程序。接工装测试，图像声音正常。老化，故障排除。

```
[ eMMC_FCIE_DumpDebugBus() ]
0x15 = 2h, 0x38 = 0h, 0x39 = 1500h
0x15 = 4h, 0x38 = 8700h, 0x39 = 1500h
0x15 = 6h, 0x38 = 0h, 0x39 = 1500h
0x15 = 8h, 0x38 = 0h, 0x39 = 1501h
CMD state:      000000h
FIFO status:    008700h
ADMA Address:   000000h
ADMA blk cnt:   010000h

[ eMMC_FCIE_PollingEvents() ] eMMC Err: 10000 us, Reg.0000h: 0000h, but wanted: 0002h
[ eMMC_CMD13() ] eMMC WARN: CMD13 retry:1, 80000005h

[ eMMC_Dump_eMMCStatus() ] eMMC St: 0h 0h 9h 0h
eMMC die eMMC_FCIE_ErrHandler_Stop() Ln: 326
```

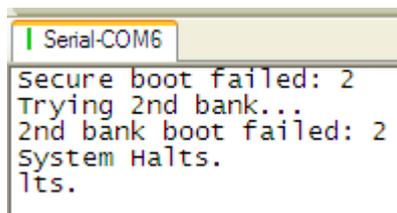
【案例 11】

机型：65S81P

机芯：9TA01

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：



即程序加载 boot 报错。测各点供电电压，均正常。仔细研究，更换新的 eMMC，串口烧写引导，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。

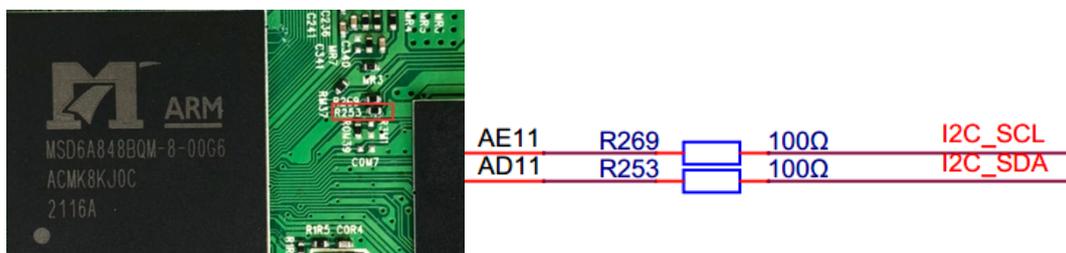
【案例 12】

机型：55U7

机芯：7S60

故障现象：无声

分析检修：仔细检查 PCB 板的正反面（此为 TCON 电路、主板电路、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，显示正常。接屏测试，任何通道均无声音。测量伴音功放 IC 总线，SDA 脚对地短路。经研究，更换 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 13】

机型：55G650

机芯：9S61

故障现象：不定时主页图像异常

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。测各点供电电压，均正常。接屏测试，不定时主页图像无法正常显示。经研究，更换 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。



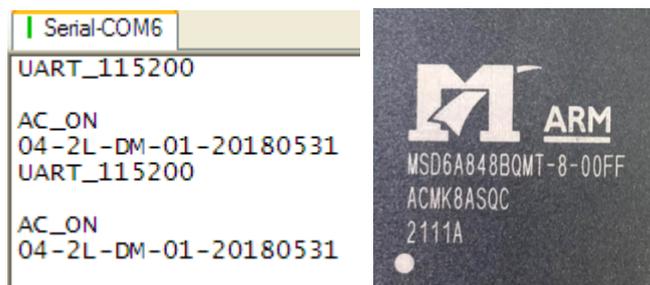
【案例 14】

机型：55U7

机芯：7S60

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 AC_ON。测各点供电电压，均正常。经研究，更换 MSD6A848BQMT，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。



【案例 15】

机型：55Q51

机芯：9TA01

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。连接串口终端，查看打印信息，显示 CH=1CH=2CH=3 通道 DDR 异常。测量各点供电电压，均正常。经研究，更换 DDR U50 U51 H9HCNNNBKUML。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。

```

Dram read data from EMMC .
..
CID:0xf61ac67f
:0x340009e0
:0x32384730
:0x11010031
Read EMMC fail or no data stored in EMMC.
EMMC data not ready.
CH=0 dram size= 8Gb
CH=1 dram size= 2Gb
CH=2 dram size= 2Gb
CH=3 dram size= 2Gb
CH=4 dram size= 2Gb
CH=5 dram size= 2Gb
Need save calibration result to emmc.
EMI_init start
CHA = 8(gb)
CHB = 2(gb)
CHC = 2(gb)
CHD = 2(gb)
EMI1 Total = 14(Gb)
Central EMI1 not implement this size = 0x0x70000000
Channel EMI1 not implement this size = 0x0x70000000
CH E = 2(gb)
CH F = 2(gb)
EMI2 Total = 4(gb)
E2 fix EMI2 setting DRAM size = 0.5GB (2:2)
EMI_init finish
SMI_init start
SMI_init finish

```

```

Serial-COM6
Boot-
Scramble value: 0x00000056
CHA/B dual rank support = 0x00000000

CHANNEL_SIX
Dram read data from EMMC .
.....
CID:0x6bee66a5
:0x3000efd8
:0x36344733
:0x11010030
cmd1:0x02000002
Read EMMC fail or no data stored in EMMC.
EMMC data not ready.
CH=0 dram size= 8Gb
CH=1 dram size= 8Gb
CH=2 dram size= 8Gb
CH=3 dram size= 8Gb
CH=4 dram size= 2Gb
CH=5 dram size= 2Gb
Need save calibration result to emmc.
EMI_init start
CHA = 8(gb)
CHB = 8(gb)
CHC = 8(gb)
CHD = 8(gb)
EMI1 Total = 32(gb)
EMI1 setting DRAM size = 4GB (8:8:8:8)
CHE = 2(gb)
CHF = 2(gb)
EMI2 Total = 4(gb)
E2 fix EMI2 setting DRAM size = 0.5GB (2:2)
EMI_init finish
SMI_init start
SMI_init finish

```

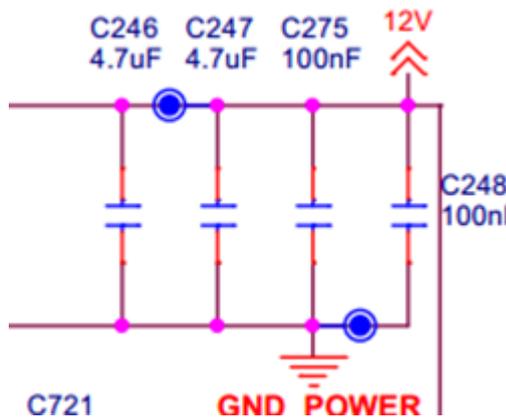
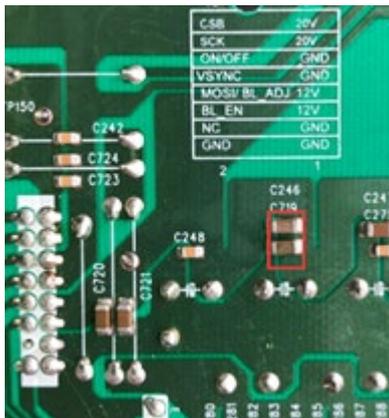
【案例 16】

机型：75Q30

机芯：L7U90

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。测量各点供电电压，发现电源次级输出部分，12V 无任何电压输出，20V 输出正常。经研究，C246 电容短路，更换 C246 电容。再次 12V 供电，恢复正常。接屏测试，图像、声音均正常。老化，故障排除。



液晶体玻璃通代集锦

安时达家电服务公司 袁亚文编排

【案例 1】京东方玻璃 HV650QUB-F70 代换 LG 玻璃 LC650EGY-SKM3（上海分公司供稿）

问题描述：原 LG 玻璃 LC650EGY-SKM3 破损、无同型号玻璃（机型机芯：65G5-8H26）

通代操作 1：用京东方玻璃 HV650QUB-F70 代换原玻璃，用配套的驱动板（如下图）代换原驱动板，用配套的 FFC 线代换原 FFC 线。装机，开机测试，电视画面正常。



通代操作 2：用京东方玻璃 HV650QUB-F90 代换原玻璃，用配套的驱动板（如下图）代换原驱动板，用配套的 FFC 线代换原 FFC 线。装机，开机测试，电视画面正常。



【案例 2】惠科玻璃 PT320AT02-2 代换惠科玻璃 PT320AT02-1（上海分公司供稿）

问题描述：惠科玻璃 PT320AT02-1 为特殊小卡扣玻璃、无同型号玻璃（机型机芯：32E1C-6S42）

通代操作：用大小一样的惠科玻璃 PT320AT02-2 代换原玻璃，将主板上的小排插取下，用大排插焊接上代换，用配套的排线代换原排线。装机后开机测试，电视画面正常。



【案例 3】京东方玻璃 HV550QUB-H13 代换 LG 玻璃 LC550EG4-SKM3（上海分公司供稿）

问题描述：LG 玻璃 LC550EG4-SKM3 损坏、无同型号玻璃（机型机芯：55Q3A-8H56）

通代操作：用 LG 玻璃 LC550EG4-SKM3 代换原玻璃，用配套的驱动板代换原驱动板，用京东方原装屏线代换原屏线（以防屏线插错位导致灰屏无图甚至烧坏驱动板）。装机后开机测试，电视画面正常。

【案例 4】熊猫玻璃 CC500PV5D Ver.01 代换彩虹玻璃 CV500U1-T01（上海分公司供稿）

问题描述：彩虹玻璃 CV500U1-T01 漏液、无同型号玻璃（机型机芯：50M9-8H26）

通代操作：用熊猫玻璃 CC500PV5D Ver.01 代换原玻璃（玻璃大小一样、COF 对应），用配套的驱动板代换原驱动板，用熊猫配套的屏线代换原屏线，升级最新屏参软件（否则，图像会放大）。装机后开机测试，电视画面正常。

【案例 5】群创玻璃 V580DJ4-QE1 Rev.C2 代换熊猫玻璃 CC575PU1L Ver.01（上海分公司供稿）

问题描述：熊猫玻璃 CC575PU1L Ver.01 损坏、无同型号玻璃（机型机芯：58G20-8H48）

通代操作：用群创玻璃 V580DJ4-QE1 Rev.C2 代换原玻璃（玻璃大小一样、COF 对应），用配套的驱动板、屏线代换原驱动板和原屏线。装机后开机测试，电视画面正常。

【案例 6】LG 玻璃 LC320DXJ-SLA8 代换 LG 玻璃 LC320DXJ-SHA2（上海分公司供稿）

问题描述：LG 玻璃 LC320DXJ-SHA2 损坏、无同型号玻璃（机型机芯：32X3-9R17）

通代操作：用 LG 玻璃 LC320DXJ-SLA8 代换原玻璃，将各种板安装并连接好装机。开机测试，电视画面正常。

【案例 7】彩虹玻璃 CV500U2-T01 代换彩虹玻璃 CV500U1-T01（晋蒙分公司秦斌斌供稿）

问题描述：原玻璃 CV500U1-T01 漏液、无同型号玻璃（机型机芯：PPTV-SC50D-8R71）

通代操作：用大小一样的彩虹玻璃 CV500U2-T01 代换原玻璃，用 CV500U2-T01 配套的驱动板/逻辑板、两条 96 针 FFC 屏线代换原驱动板与屏线（原 CV500U1-T01 屏的两条 FFC 线只有 80 针，无法使用）。装机后开机测试，电视画面正常。



【案例 8】彩虹玻璃 CV500U2-T01 代换群创玻璃 V500DJ6-MD1(T9)（晋蒙分公司秦斌斌供稿）

问题描述：原群创玻璃 V500DJ6-MD1(T9)屏竖线无法修复、无同型号玻璃（机型机芯：50F5-8H20）

通代操作：用大小一样的彩虹玻璃 CV500U2-T01 代换原玻璃，更换驱动板和连接屏的 96 针 FFC 屏线。开机测试，图像放大。进入工厂菜单，修改彩虹屏参，图像恢复正常（重启也正常）。



【案例 9】LG 玻璃 LC650EGY-SKM3 代换 LC650EGY-SHM2（晋蒙分公司秦斌斌供稿）

问题描述：原玻璃 LC650EGY-SHM2 屏碎、无同型号玻璃（机型机芯：65G6-9R53）

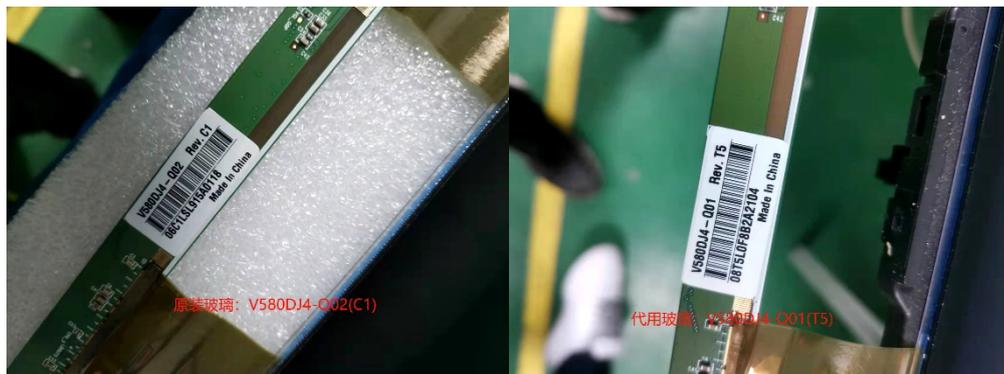
通代操作：用大小一样的 LG 玻璃 LC650EGY-SKM3 代换原玻璃，同步更换 LC650EGY-SKM3 配套的驱动板/逻辑板（6870C-0805A），装机后开机测试，电视画面正常。



【案例 10】群创玻璃 V580DJ4-Q01(T5)代换 V580DJ4-Q02(C1)（晋蒙分公司秦斌斌供稿）

问题描述：原群创玻璃 V580DJ4-Q02(C1)屏竖线无法修复、无同型号玻璃（机型机芯：58F5-8H20）

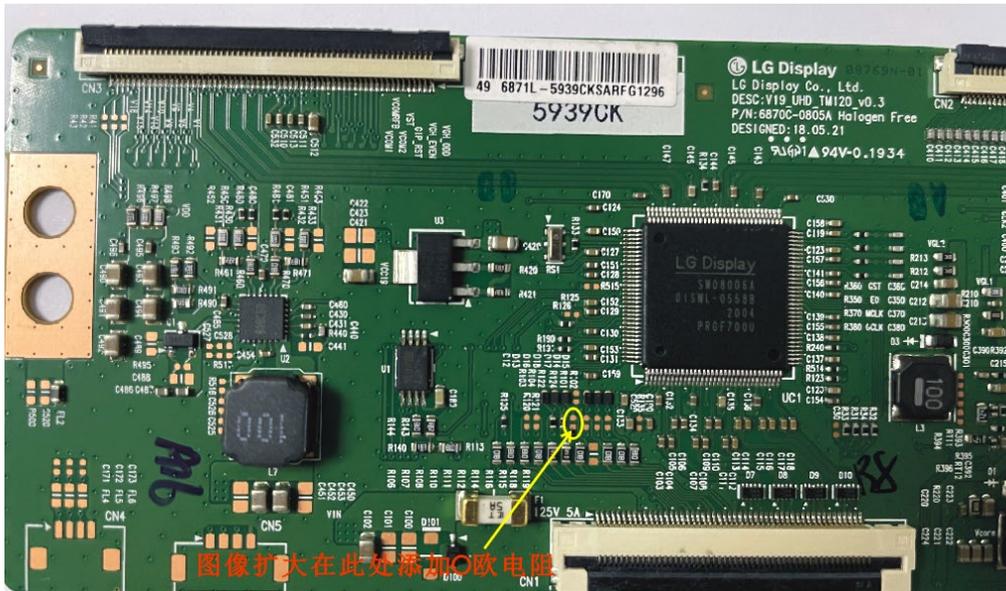
通代操作：用大小一样的群创玻璃 V580DJ4-Q01(T5)代换原玻璃，更换群创玻璃 V580DJ4-Q01(T5) 逻辑板两条 60 针连接屏的 FFC 线，装机后开机测试，电视画面正常。



【案例 11】LG 玻璃 LC550EQQ-SMA4、LC550EQC-SMA4、LC550EGY-SMM3、LC550EG4-SLM1 互换（深圳分公司廖晓斌供稿）

问题描述：LG 玻璃 LC550EQQ-SMA4、LC550EQC-SMA4、LC550EGY-SMM3、LC550EG4-SLM1 之一出现损坏而另一种有库存时，则可用有库存的另一种玻璃通代

通代操作：用有库存的上述一种玻璃代换原玻璃。若装机后开机测试出现图像放大，则可在 R122 上加一个 0 欧电阻；若装机后开机测试出现无彩色的黑白图像，则可将 R125、R126 互换。



【案例 12】京东方玻璃 HV550QUB-F12(F84)代换 LG 玻璃 LC550EGY-SMM3（四川分公司李富贵供稿）

问题描述：LG 玻璃 LC550EGY-SMM3 损坏、无同型号玻璃（55U7、55G30-7S60）

通代操作：用大小一样的京东方玻璃 HV550QUB-F12(F84)代换原玻璃，用京东方玻璃配套的新主板（新物料编号 7S60-010100-HC04）代换原主板，装机后开机测试，电视画面正常。



【案例 13】LG 玻璃 LC500EGY-SKM1 的代换（四川分公司李富贵供稿）

问题描述：LG 玻璃 LC550EGY-SKM1 损坏、无同型号玻璃

通代操作 1：用群创玻璃 V500DJ7-QE1(C3)代换原玻璃，用驱动板 EACDJ7E11 或 EACDJ7E13 代换原驱动板（不需更改屏参），装机后开机测试，电视画面正常。



通代操作 2：用彩虹玻璃 CV500U2-T01 代换原玻璃，用驱动板 CV500U2-T01 或 CU580U1-T01 代换原驱动板（不需更改屏参），装机后开机测试，电视画面正常。



本期内容摘要

新视界

元宇宙—你将拥有一个新宇宙

技术讲坛

创维90Q41P电视电路原理与故障检修

创维光电智慧黑板86CBC8安装与维护

云米WD10FT-B6B洗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

液晶屏体玻璃通代集锦

深圳安时达技术服务有限公司

服务热线：95105555，400-866-5555。