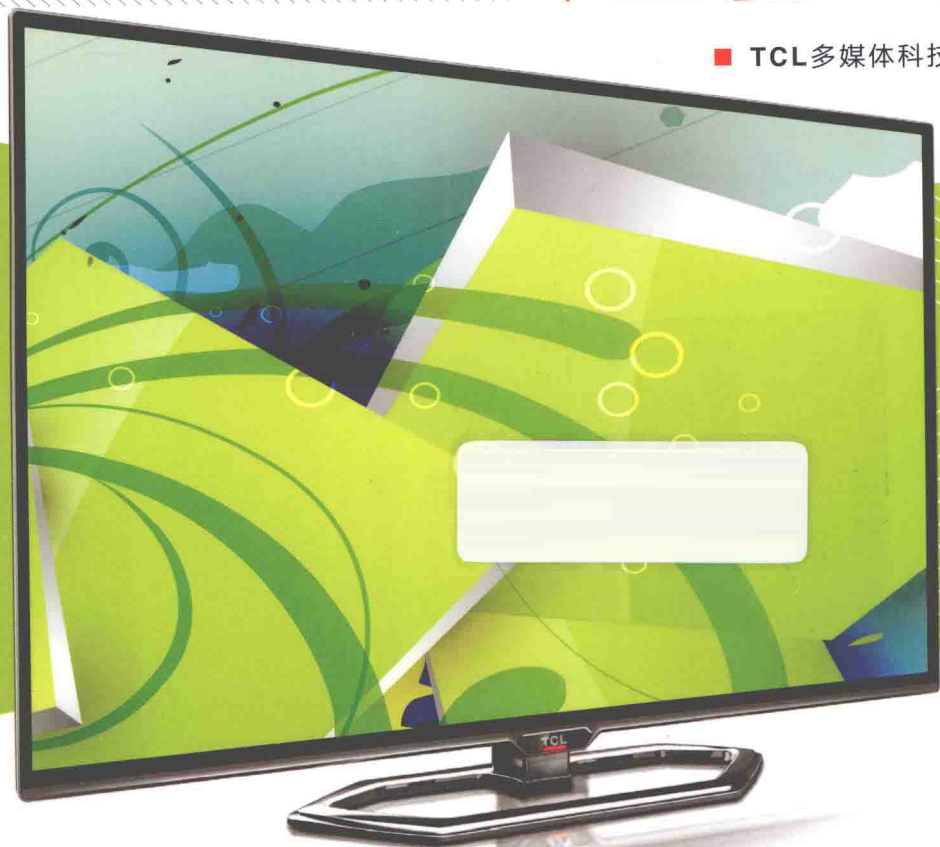




TCL王牌 液晶彩色电视机 速修手册

■ TCL多媒体科技控股有限公司 编 ■



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

名优家电系列丛书

TCL 王牌液晶彩色电视机 速修手册

TCL 多媒体科技控股有限公司 编

人 民 邮 电 出 版 社
北 京

图书在版编目 (C I P) 数据

TCL王牌液晶彩色电视机速修手册 /
TCL多媒体科技控股有限公司编. — 北京 : 人民邮电出版社, 2013.8
(名优家电系列丛书)
ISBN 978-7-115-31894-7

I. ①T… II. ①T… III. ①液晶电视机—彩色电视机—维修—图集 IV. ①TN949.192-64

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第094537号

内 容 提 要

本书精选了 TCL 多媒体科技控股有限公司近一年来使用的 13 款机芯资料, 介绍整机原理与检修流程, 常见故障及排除方法, 并给出多款机芯的软件升级方法。书中内容按机芯编排, 维修技术资料实用性强, 资料宝贵。

-
- ◆ 编 TCL 多媒体科技控股有限公司
 责任编辑 张 鹏
 责任印制 彭志环 焦志炜
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
 邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
 网址 <http://www.ptpress.com.cn>
 三河市潮河印业有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
 印张: 11 插页: 8
 字数: 262 千字 2013 年 8 月第 1 版
 印数: 1—4 500 册 2013 年 8 月河北第 1 次印刷
-

定价: 38.00 元

读者服务热线: (010) 67132692 印装质量热线: (010) 67129223
反盗版热线: (010) 67171154

目 录

第 1 章 MS06 机芯原理及维修	1
一、机芯特点	1
二、适用机型	1
三、信号流程图	1
四、主要电路板实物图	1
五、常见故障检修流程	1
六、特殊故障及技改方案	3
七、维修案例分析	6
第 2 章 MS28 机芯原理及维修	12
一、机芯特点	12
二、适用机型	12
三、信号流程图	12
四、主要电路板实物图	12
五、机芯关键电路原理	12
六、常见故障检修流程	16
七、特殊故障及技改方案	18
八、维修案例分析	22
第 3 章 MS48 机芯原理及维修	26
一、机芯特点	26
二、适用机型	26
三、信号流程图	26
四、主要电路板实物图	27
五、机芯关键电路原理	28
六、常见故障检修流程	31
七、特殊故障及技改方案	36
八、维修案例分析	36
第 4 章 MS58 机芯原理及维修	41
一、机芯特点	41

二、适用机型	41
三、信号流程图	41
四、主要电路板实物图	41
五、机芯关键电路原理	41
六、常见故障检修流程	47
七、特殊故障及技改方案	50
八、维修案例分析	50
第 5 章 MS68 机芯原理及维修	63
一、机芯特点	63
二、适用机型	63
三、信号流程图	63
四、机芯关键电路原理	63
五、常见故障检修流程	67
六、特殊故障及技改方案	72
七、维修案例分析	73
第 6 章 MS79 机芯原理及维修	75
一、机芯特点	75
二、适用机型	75
三、信号流程图	75
四、主要电路板实物图	75
五、机芯关键电路原理	75
六、常见故障检修流程	79
七、特殊故障及技改方案	82
八、维修案例分析	82
第 7 章 MT01C 机芯原理及维修	86
一、机芯特点	86
二、适用机型	86
三、信号流程图	86
四、主要电路板实物图	86

五、机芯关键电路原理	86	六、常见故障检修流程	125
六、常见故障检修流程	90	七、特殊故障及技改方案	128
七、特殊故障及技改方案	92	八、维修案例分析	128
八、维修案例分析	93		
第 8 章 MT23L 机芯原理及维修	95	第 12 章 MS81 机芯原理及维修	132
一、机芯特点	95	一、机芯特点	132
二、适用机型	95	二、适用机型	132
三、信号流程图	95	三、信号流程图	132
四、主要电路板实物图	96	四、主要电路板实物图	132
五、机芯关键电路原理	100	五、机芯关键电路原理	132
六、常见故障检修流程	100	六、常见故障检修流程	136
七、特殊故障及技改方案	102	七、特殊故障及技改方案	138
八、维修案例分析	103	八、维修案例分析	139
第 9 章 MT25 机芯原理及维修	108	第 13 章 MS99 机芯原理及维修	140
一、机芯特点	108	一、机芯特点	140
二、适用机型	108	二、适用机型	140
三、信号流程图	108	三、信号流程图	140
四、机芯关键电路原理	108	四、主要电路板实物图	140
五、常见故障检修流程	110	五、机芯关键电路原理	140
六、特殊故障及技改方案	112	六、常见故障检修流程	145
七、维修案例分析	114	七、特殊故障及技改方案	147
第 10 章 SS61 机芯原理及维修	115	第 14 章 IL32C21 电源板原理及维修	148
一、机芯特点	115	一、机芯特点	148
二、适用机型	115	二、信号流程图	148
三、信号流程图	115	三、电源各单元电路信号流程	148
四、主要电路板实物图	115	四、常见故障检修流程	151
五、机芯关键电路原理	117	五、维修案例分析	152
六、常见故障检修流程	119		
七、特殊故障及技改方案	120	第 15 章 IPL32L 电源板原理及维修	153
第 11 章 MS48IA 机芯原理及维修	121	一、机芯特点	153
一、机芯特点	121	二、适用机型	153
二、适用机型	121	三、信号流程图	153
三、信号流程图	121	四、主要电路板实物图	153
四、主要电路板实物图	121	五、电源各单元电路信号流程	154
五、机芯关键电路原理	121	六、常见故障检修流程	159

第 16 章 LED 液晶屏原理及维修	160	第 17 章 背光板和驱动板原理及维修	165
一、简介	160	一、简介	165
二、LED 液晶屏的规格参数	160	二、背光板的组成及工作条件	165
三、LED 液晶屏的优点	161	三、常见故障检修流程	166
四、如何区分 LED 液晶屏与 CCFL 液晶屏	161	四、背光板故障检修方法	166
五、LED 液晶屏的电路原理	161	五、维修案例分析	167
六、维修案例分析	163		

第 1 章 MS06 机芯原理及维修

一、机芯特点

MS06 系列机型采用以 MSTAR 公司 MSD206 超级芯片为平台的机芯方案，集 DVB-C 有线数字电视、DTMB 地面数字电视（最高格式为 1080i）接收和模拟电视 PAL DK/BG/I 接收功能于一身，并含有数字电视时移、高清多媒体播放、网络影音下载、卡拉 OK 等多项功能，是一款为中国市场开发的功能丰富的性价比高的数字电视一体机。整机具有：1 路 CVBS 接口输出（带伴音左右声道）、2 路 HDMI 接口、1 路 YPBPR 接口、1 路 USB 接口、1 路 VGA 接口、1 路数字音频同轴输出、1 个 CAM 数字电视卡接口、2 路 AV 输入。

二、适用机型

目前使用此机芯的整机型号有：L32P10BDE、L32V10BDE、L46P11FBDE、L40P11FBDE、L32P11FBDE、L55P11FBDE、L42P11FBDE、L37P11FBDE、L55X10FBDE3D。

三、信号流程图

MS06 机芯信号流程见图 1.1。

四、主要电路板实物图

MS06 机芯数字板见图 1.2。

五、常见故障检修流程

MS06 机芯常见故障有以下几种情况。

（1）屏幕出现竖线

如果屏幕出现很多竖线，且 OSD 也是如此，首先检查 LVDS 连接线是否插好。

（2）屏幕出现死机

出现死机，遥控器及本机按键均无响应，首先检查+3.3V 供电是否正常。

（3）开机后无响应

开机后只响应遥控待机键不响应其他遥控键，出现死机。此类情况较为复杂，最好通过调试串口 CN703 连接超级终端，打印信息逐步判断。

常见的故障原因有：① FLASH 连焊或者虚焊；② DDR 焊接不良；③ 排阻连焊；④ 主芯片焊接不良。

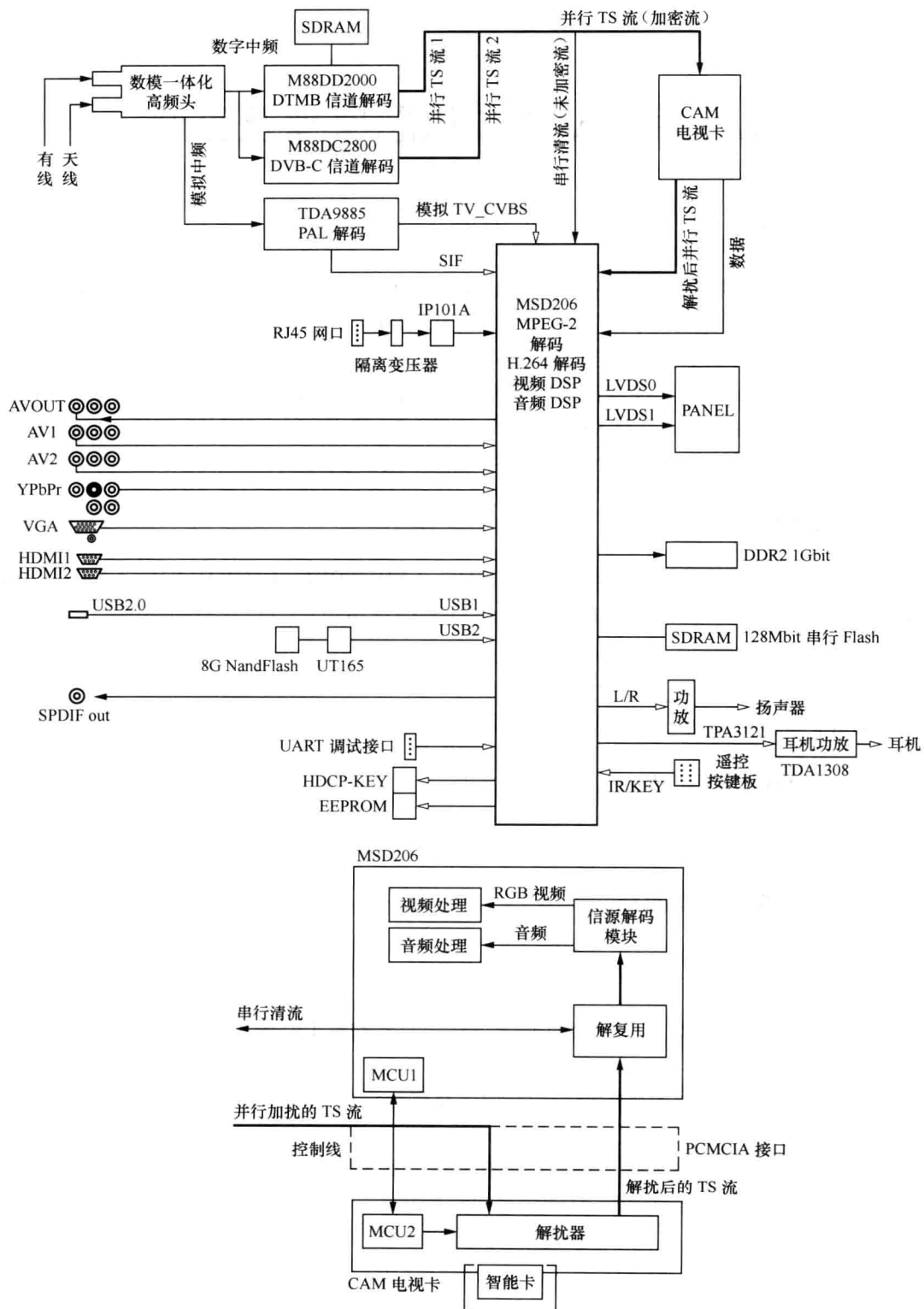


图 1.1 MS06 机芯信号流程图

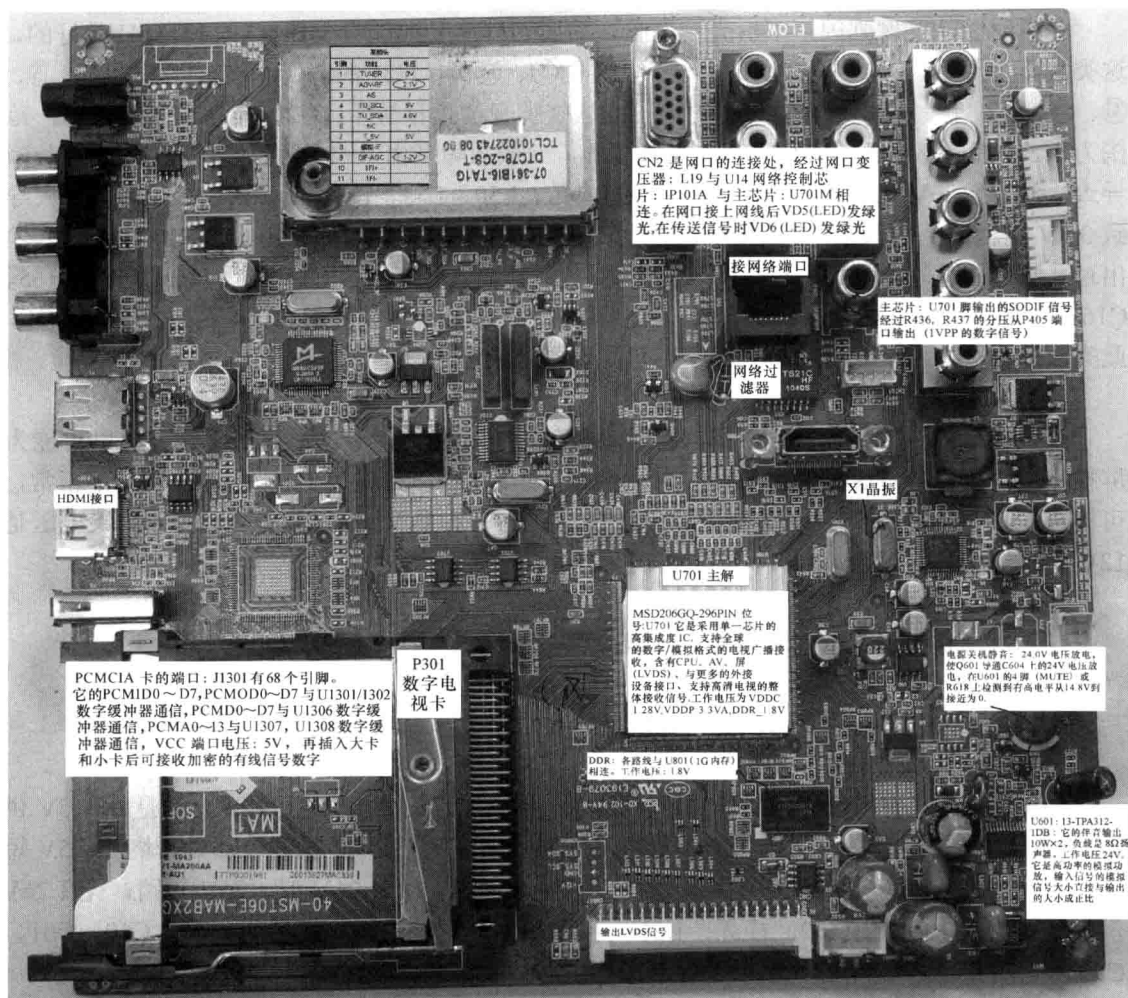


图 1.2 MS06 机芯数字板

(4) TV 无台

MS06 机芯是数字三模一体机, 支持数字 DVB-C、DTMB、ANALOG 3 种射频信号, 两个 IEC 头 (37 英寸以上机型), 一个是 DVB-C 和有线模拟信号接口, 另一个是 DTMB 和地面模拟信号接口, 在搜台前先确认自己要搜索哪一种信号, 然后再将相应的信号接入对应的接口, 否则会导致无法搜到想要的台。如果已经正确连接上述信号仍无法搜到台, 需按如下步骤处理: ① 模拟搜不到台: 检查 TUNER 模拟部分及 U206 部分外围是否正常; ② DVB-C 搜不到台: U205 及外围是否正常; ③ DTMB-C 搜不到台: U201、U202 及外围是否正常。

对于 37 英寸以下的机型的高频头是一个口 (无 DTMB 信号接收), 模拟信号和数字信号共用。

六、特殊故障及技改方案

1. MS06 机芯黑屏

MS06 机芯黑屏主要由以下 3 个方面导致。

(1) 屏能自检

开机时能从亮度强闪一下后亮度变暗。如属这种情况则说明 MEMC 的 FLASH 是好的, 这类故障主要原因: 1 是 MEMC 供电: U19 的⑦、⑧脚, U21 的②、③脚, U21 的⑦、⑮、③⑥、⑤④、⑧①、⑩⑦、⑩⑧、⑩④、⑩⑧等脚的电压, 这些脚有过孔容易坏。U20 转换出来的电压, 范围为 1.26~1.29V, 低了和高了都会导致黑屏, 一般故障多由 R94 阻值变大和 U20 本身故障导致。没有 1.26V 供电可查 C178 和 U2 的过孔。L50、L51、L59、L49、L52 等阻值变大导致 3.3V 电压低; 2 是输出电感损坏, 一般表现为短路导致黑屏, 如果图像异常一般为输入输出过孔断或阻值增大导致; 3 是 U18 供电 1.8V 过孔断, 可查电容 C160、C161、C162、C165、C166 的供电 1.8V, 如有不同可直接接入 1.8V。而 DDR 一般损坏的少; 4 是 U21 本身损坏, 此类故障很少, 主要表现为屏竖条多, 但黑屏现象也有出现。

(2) 屏不能自检

开机时, 检查 12V 供电 R138 (给驱动板供电) 电压为多少, 如果低于 12V, 则可能为屏损坏, 可拔掉 LVDS 线测量 R138 电压, 如果还低于 12V, 则为 U12 转换的 12V 不正常, 可检查 MP1593 是否损坏, C2 过孔是否良好, U1 第⑤脚到 R5 的过孔是否良好; 如果电压是 12V 则为屏损坏, 可查熔丝。

(3) 屏参错误

这种故障常出现在 LVDS 单线, 双线中很少出现。

2. MS06 机芯不开机

MS06 机芯不开机主要由以下几种情况导致。

(1) 开机后只有待机灯亮

如果通电后只有待机灯亮, 有 3 种情况。① 检查电源关键点供电, 特别是看是否有 5V 供电, 5V 供电是否短路; 无 5V, 查 Q1、Q14、U4 之间的过孔, 看 Q1、Q14 是否烧坏; 5V 短路, 断开 U5、U11。② U701 损坏。③ 大块供电不正常, 无 1.26V 或 1.26V 短路。无 1.26V 供电一般为 U10 (MP1482) 损坏; 1.26V 供电短路, 可能为大块损坏或 C68、C60、C61、C92 等电容损坏, 断开 L14 如果电容不短路主芯片短路则主芯片损坏。

(2) 开机后所有灯亮

如果开机后所有灯都亮, 有两种情况。① 升级主程序。② U13, U702 损坏, 更换后升级主程序。

(3) 开机后灯都不亮

灯都不亮, 有两种情况。① 先确定是否有 3.3V 供电, 如果有可能为按键板损坏, 更换后按以上情况处理。② 如果没有 3.3V 查看电源板。

3. 电脑升级

(1) 电脑升级方法

电脑升级的硬件连接与 MS58 机芯的升级方法一样, 都是用通用升级板通过 VGA 接口连接。VGA 线必须用 15 针的, 在线升级时使用 VGA 的 4 针与 11 针。MS06 机芯 ISP 升级主程序, 见图 1.3。

(2) 电脑升级要点

① 双击“Config”选项, 设置合适的波特率和 ISP 正确配置地址, 见图 1.4。在图中用圆圈圈住的选项, “Speed”需调到 29, 否则升级到一半时会提示错误, 无法升级成功 (MS58 升级时没强调需更改此项, 为默认值)。

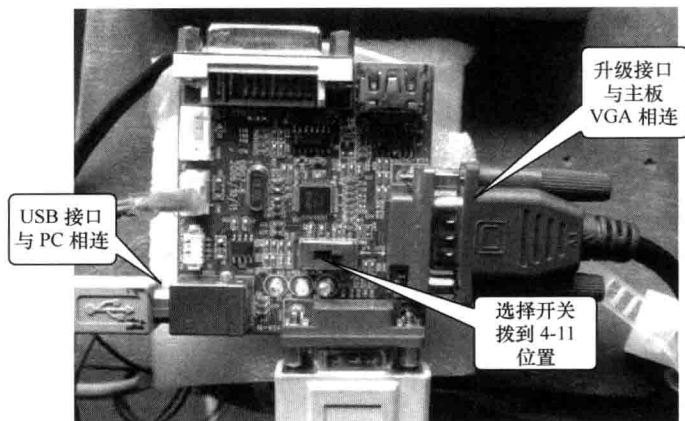


图 1.3 MS06 机芯 ISP 升级主程序

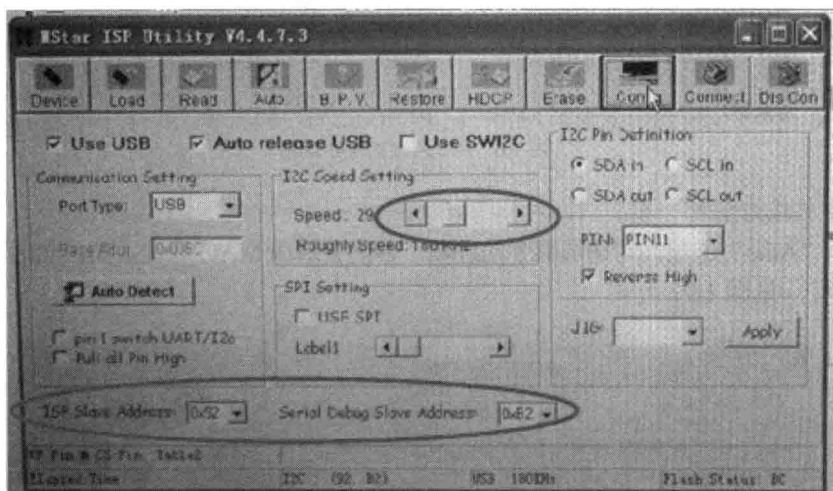


图 1.4 电脑升级的选项框图

② 双击驱动设置项，勾选写保护栏，见图 1.5。在图中用圆圈圈住的则为该选项。

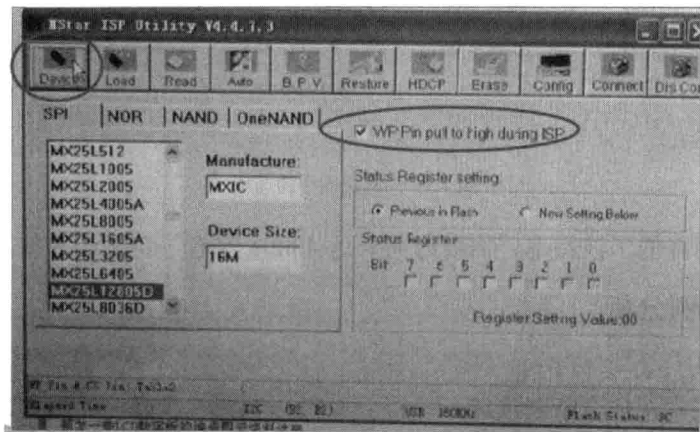


图 1.5 勾选写保护栏位置图

③ 双击“Connect”选项，测试连接是否正常。如果不能自动识别 IC 型号，就点击“Dis Con”断开后再次点击“Connect”或调整波特率。检查 RXD 和 TXD 连接是否正确，见图 1.6。图中圆圈内的内容为读出的元器件型号，表示连接正常。

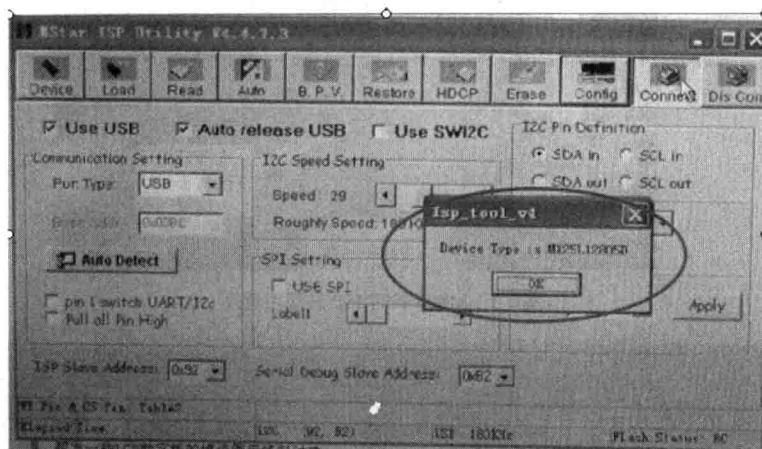


图 1.6 测试连接正常界面图

④ 软件加载方法都一样。

⑤ 双击“Auto”选项，勾选圆圈中的选项，否则会造成 MAC 地址丢失。然后双击“Run”，开始自动烧写，见图 1.7。

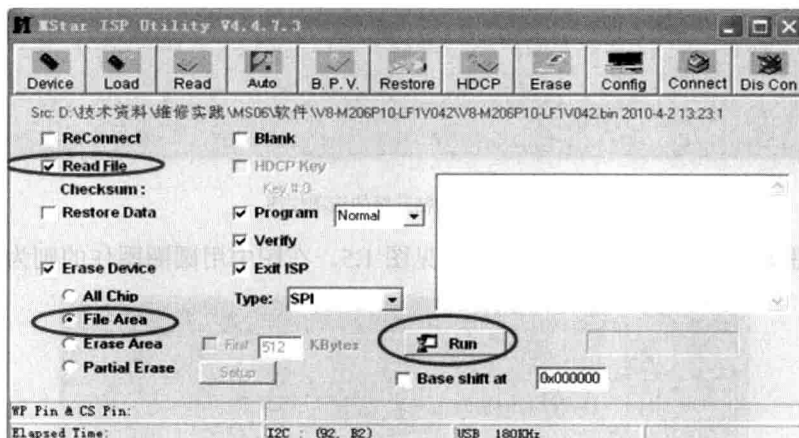


图 1.7 勾选圆圈中的选项

升级的时间因降低了波特率，需要时间长达 40min 左右，请耐心等待。

七、维修案例分析

1. 伴音不良

开机后图像正常，伴音断断续续，检查后发现一侧喇叭线圈已经损坏，更换后正常，观察 10min 后，故障又出现，发现喇叭发热，经过检测发现喇叭输出正极伴音线有一处绝缘不

好，与地相连，经过处理后一切正常。

2. 灯亮不开机

开机后面板上所有按键指示灯都亮，但整机无图无声。维修方法是：① 采用软件升级的方法进行维修，用 U 盘升级。先从技术网站下载一个该机芯的软件，再在 U 盘根目录下创建一个文件夹，命名为 M206BIN，然后将下载的升级软件解压后放入新建的文件夹中。② 将 U 盘插入机器的 USB 接口，再打开电源，这时 TCL 商标灯闪烁，2~3min 后升级完成，机器自动重启，然后手动再一次开关机，进行系统复位后故障排除。

3. 左半部图暗

该机为 LED 背光超薄机型，开盖后检测背光驱动板好的一半，驱动输出的红线为 83V，黑线为 8V。而损坏的一半红线为 24V，黑线为 0V。说明这一部分电路未工作，对比测量两部分电路的供电及振荡部分的在路电阻无异常。尝试对有故障部分的 IC U201 补焊，故障排除，经数天煲机故障不再出现。

4. 灯亮不开机

拆机测量电源板待机电压 3.3V 输出正常，电源板开机信号正常但 24V 无输出，怀疑电源板损坏，代换后故障依旧。经测量主板 24V 对地短路，逐一排查发现 Q1、Q14 击穿，更换后通电试机 Q1、Q14 再次击穿，将 U4、Q1、Q14 一起更换后试机正常。

5. 收不到数字信号

搜索模拟信号正常，只是搜索不到数字信号，测量高频头供电和总线电压都正常，怀疑高频头损坏，尝试更换高频头 TU3 后，试机正常。

6. 开机速度慢

冷开机速度慢，大概要等待 6min 左右机器才能打开，待热机后开机一切均正常，用 U 盘升级软件试机故障依旧，故障原因可能出在硬件上，机器热机后能正常，因此用加热的方法来寻找故障，当给 U10 加热，故障不再出现。关机给 U10 喷冷冻剂后开机，问题再次出现。推测故障在 U10。U10 是一个 DC/DC 转换电路，输入为 5V 的电压稳压后输出为 1.26V，故障出现时测 C58 两端的电压为 0.8V。约 5min C58 两端的电压才升为 1.26V，机器开机正常，这就说明 U701 主芯片在开机时 1.26V 未能正常提供工作电压，等机器预热了，U10 输出的 1.26V 便正常了，此时 U701 开始工作，机器便正常了，更换 U10 (MP1482DN) 后反复开关机，故障不再出现。

7. 开机死机

开机画面出现后死机，面板的 LOGO 灯不亮，遥控器不起作用，初步诊断为硬件故障。检测 CN701 插排①脚的 3.3V 电压为 1.41V 显然不正常，分析该电压是由 ST3.3V 待机电压提供过来的，测量插排 CN703 的①脚 3.3V 正常。该引脚是给 ISP 在线升级提供电压的，也是由 ST3.3V 提供。正常时 CN701 的①脚与 CN703 的①脚是直通的，仔细检查它们之间的过孔，测量过孔阻值超出 200Ω，用一根导线直接将 CN701 的①脚连接到 CN703 的①脚上，开机面板 LOGO 灯亮了，机器不再死机，遥控一切正常，机器故障完全排除。

8. AV 黑屏

机器通电用 DVD 给机器输入视频信号，发现输入视频 2 信号机器正常，输入视频 1 信号大约 2s 后机器出现黑屏故障，声音正常。试 TV 信号没有故障，而两路视频信号中只有一路有问题，本机器软件比较复杂先不考虑软件故障。将视频 1 和视频 2 输入的几个元器件对换。故

障没有排除。电视黑屏时，测量电压发现背光电压 BL-ON 存在，只是亮度控制电压几乎为零，因为机器是黑屏，电压很低。维修在此陷入困境，再次对主板和屏工作电压进行测量，还是没有发现问题。最后试着更换 DIM 背光控制电压滤波电容 $100\mu\text{F}/6.3\text{V}$ ，试机正常。

9. U4 故障不开机

开机检查待机 3.3V 和 24V 供电正常，但没有屏供电和背光开关，应该是 CPU 没有工作，检测 CPU 的工作条件发现有一路 3.3V 供压偏低，大约只有 3V，此电压是三端稳压 U9 输出的，U9 的供电 5V 也偏低，大约是 4V，继续检查 5V 的 DC-DC 电路 U4 的 24V 供电正常，外围元器件及过孔也没有问题，试更换 U4，故障排除。

10. 有时无伴音

开机后不定时无伴音，所有信源都没有，怀疑是伴音功放故障，伴音块型号是 TAS5707，老化出故障时检测伴音信号已送到伴音块 U601，伴音块的 3.3V 和 24V 供电都正常，但⑤脚是 0V，此脚正常应为 3V 左右，怀疑是 5 脚外接电容 C641 损坏，试更换后，声音正常，老化 3 天再未出现故障。

11. 二极管损坏，不开机

开机指示灯亮，二次开机灯闪一下进入待机。开机测量电源无 24V，数字板已发出开机指令。于是查电源板，当看到电源板背部时，发现 D206 有烧红的现象，代换二极管 D206 后开机正常。

12. 5VA 短路，不开机

从板面上看到 U5 (D13N3) /U4 (RT8110) 有烧焦的痕迹，仔细观察 U11 也已烧裂，此故障应为 5VA 短路造成。更换 U4 /U5 /U11 测 5VA 对地阻值未见异常，开机 U4 /U5 /U11 再次损坏，说明负载仍有短路现象。对 5VA 电路逐步检查，发现 (USB-A) 的插口内 5V 供电与接地弹片虚接，处理更换后故障排除。

13. 灯亮，不开机

上机架试机，不开机，测量各组供电，未发现异常，于是升级软件，插上 U 盘，发现 U 盘的指示灯都不亮，说明不是软件的问题，于是又仔细检查机器的开机条件，总线，复位，晶振，都未发现故障，突然用手摸到 U701 (MSD206) 主解码 IC，发现温度偏低（正常温度应该较热）于是加焊主解码 IC，试机可以开机，但老化 10min 左右就自动关机，于是查 IC 的供电，发现在自动关机的瞬间 L4 处的电压会降到 1V 左右，经检查发现 U10 的⑧脚接的电容 C46 被撞掉，装好开机，故障排除。

14. 三无，灯亮

开机检测 CN1 各关键点电压，只有 BL-ON 不正常无电压，该机芯的供电是通过 U1 DC-DC 电路把 24V 转为 12V 的，再通过 U4、Q131、Q132 转变为 5V 给各电路供电，当测到 L3 时没有 5V 电压输出，首先断开负载电路，仍然没有电压说明不是负载短路引起的，测 Q131、Q132 两个贴片 MOS 管 AOD454 已短路，再测 U4 (RT8110) 的对地阻值与好板对测的相差较大，同时更换 U4、Q131、Q132 后 5V 电压输出正常，接通后级负载 5V 电压又被拉低，最后又检测出 U11 和 U301 (RT9711APB) 两个集成电路损坏，更换新件后试机一切正常。

15. U6 异常，不开机

经销商使用的样机，有时能开机，有时不能开机，而且大部分时间不开机。接修后通电

检查不开机,将放有升级文件的 U 盘插入 USB 口无升级迹象,判定应为机内硬件故障。打开机盖先测各供电 IC 的输出电压发现 U6 不正常,正常的 U6 应输出 1.8V 的电压,试测为 1V 左右,断电测 U6 的输出端电阻为 160Ω ,未发现异常,诊断为 U6 三端不良,更换 U6 后通电可开机,测 U6 输出恢复为 1.8V,长时间煲机无不良发现,机器修复。

16. 四幅图像

MS06 机芯更换主板后,出现四幅倒立的图像。自诊断是配屏不对。升级主程序重新调配显示屏,不能排除故障。经检查,该板是带有倍频的双路 LVDS,但实际只使用了一路 LVDS 线,MEMC 版本为 006,怀疑 MEMC 程序不正确。经试用 002 版本重新抄写 U19 程序,故障排除。

17. 老化自动开关机

通电检测发现开机正常,此时测量各个电压均正常,老化几小时后,发现机器自行关机,有时能开,有时不能开机。软件排除,再次老化,问题依旧,测量解码块工作条件,总线,供电,晶振均未发现问题,测量复位电路,发现无电压,更换 Q702 再次检测问题排除。

18. 屏闪

通电试机发现电视机液晶屏会出现来回的闪动,经诊断是电视机的电源带载能力差或是显示屏本身出现故障,拆机测量发现电源板上的电压是正常的,然后它与别的数字板上的电压也没有明显的差异。但是此电视机升过级,再次判断为电视机升级后出现的故障,于是将电视机升到最高版本开机,发现电视机正常。

19. 二极管短路,不开机

开机发现电视机出现图像后就会保护,随后出现待机状态。拆机后测量电源板上的电压,发现电压正常,但是只要断开机电源板给屏供电的插排就会出现电视机指示灯的显示状态是正常的。由此现象分析一是:电源板的带载能力差,二是:显示屏本身的故障。但是在测量的同时还发现电源板上初级的场效应管会有明显的发热。拆下电源板测量发现与此场效应管相连接的 D206 二极管有明显短路的现象,经查后发现此管是尖峰吸收回路上的二极管,找一同型号的管子代换后,电视机开机正常。

20. 三无,灯亮

开机发现三无灯亮,拆机后测量发现 24V 短路,将背光板拆下后发现是 LED 屏的背光板短路,判断是一个升压电路和一个调整电路出现故障,将升压电路的双场效应管拆掉后发现还是短路,原因是 CE7 滤波电容漏电,将其更换后故障排除。

21. 杂音

通电试机,发现在不输入信号的时候喇叭有较大的噪声,在有信号输入的时候杂音一样存在,但会比较小。判断故障应该出在功放部分,仔细检查功放外围,未发现明显异常。代换 U601,故障依旧;断开功放的音频输入脚电容 C608、C610,发现杂音消失了。确认故障应不在功放部分。顺着 C608、C610 检查,发现此信号是从主 IC 直接出来经过 R607, R610 分别送往功放的。怀疑是过孔漏电所致,于是切断 R607 和 R610 与 C608, C610 之间的连线,飞线接通。通电试机故障排除。

22. 电视下方出现一条绿带

MS06 开机显示 LOGO 时在下方出现 5cm 的一条绿带,LOGO 结束后,绿带消失。判断为软件和变频部分的故障,于是升级到 062 版本后,一直出现绿带,不管在什么信源下绿带

都存在。最后又还原到 016 版本，现象和 062 版本一样，一直出现绿带。考虑变频部分，先检查一下 LVDS 信号的波形或和对地电阻是否有差异，没有发现异常情况，代换变频部分的变频 IC 后，现象一样。自从升级到 062 版本，再返回为以前的版本，故障现象发生了改变。这样可能与元器件虚焊有关，于是对主芯片和变频部分元器件进行补焊，于是发现变频部分 R113 一端焊接良好，另一端没有沾焊，立即补焊 R113，开机绿带消失，再次试机故障不再出现。

23. 开机出现灰屏

电视机不定时会出现灰屏且有声音的现象，开机观察一段时间后确实有此现象，当电视机出现问题时，电视机的背光会灭，声音正常。由此分析是数字板的点屏电压不正常或背光板出现故障。在测量时，发现数字板上输出的点屏电压是正常的，这样可以确定是背光板上的问题。可是就在测量背光板时发现背光板上的 R602 电阻有明显脱焊的迹象，补焊电阻后，开机观察，没有再出现此现象。

24. 按遥控按键有时不开机

开机检测发现按遥控器时，遥控接收头输入脚是 1.8V，输出脚是 3V 电压，工作明显不正常，正常时输入脚是 3.3V。测电源板 3.3V 输出正常，可以确定接收头 3.3V 供电电路异常，经检测发现该供电电路的滤波电容 C1、C2 漏电，将这个电容拆掉后，开机一切正常。

25. IC 底部接触不良，不开机

通电测量各组工作电压，发现 U1 (MP1593) 24V 转 12V 的 DC-DC 输出为 0V，已经对地短路，拆下 U1 还是短路，发现 D1 也短路。判断是 D1 损坏后烧坏 U1。更换 D1、U1 后再通电试机，测量输出电压只有 4V 左右，还是不开机。再测量各引脚电压①、⑤、⑦、⑧脚电压都偏低，逐个检查 U1 的外围元器件，没有发现异常。拿块好板对着测量对地阻值，发现输出脚阻值偏低，断开负载测量还是偏低，只能怀疑新换上去的 U1 仍是坏的。又将 U1 拆下，发现 IC 底部有一定程度的氧化，直接焊上去肯定会接触不良。先给 IC 底部加点焊锡，再用热风枪加热吹上去后，故障排除。

26. 背光亮屏幕灰屏

该机开机后背光亮屏幕灰屏，根据现象分析电源、背光电路正常，故障部位应该在屏驱动电路及供电部分，于是开机先测量中心板的供电 12V 正常，再测量 LVDS 信号电平，发现没有电压，正常时应该有 0.6~1.8V 的电压，说明数字板没有 LVDS 信号输出，主要对数字板上各个供电进行测量，发现 MEMC 芯片缺一组 3.3V 供电，顺着线路仔细检查发现 u21 供电电感 L51 开路，更换该电感后试机图像正常。

27. 电容 C2 开裂，出现灰屏

开机观察发现背光亮屏幕灰屏且无任何显示，首先测量中心板的供电及 LVDS 信号电压，发现中心板无 12V 供电电压，于是找到 12V DC-DC 电路测量，发现 12V DC-DC 电路也无输出，输入 24V 电压正常，测量 12 对地也无短路现象，于是又对 U1 的外围元器件进行测量，也未发现不良，再试着更换 DC-DC 芯片 U1，故障还未能排除，最后，根据图纸再把 DC-DC 电路外围元器件排查一遍，当检查 U1 的①脚外接电容 C2 时，发现 C2 电容焊盘有开裂，更换 C2 电容后电压正常，试机一切正常（此电容在数字板的背面，在实际维修时容易漏检）。

28. 花屏

通电试机，观察到 TV 图像轻微花屏，而输入 AV、VGA、USB 等信号时，故障比较明显，像水印镶边一样。初步判断屏、LVDS 线或数字板 CPU 输出的差分信号有故障。

代换液晶屏和 LVDS 线，故障依旧。因此可以判断故障应该在数字板 CPU U701 到倍频 IC U21 的通信电路，开机测量 U21 与 U701 的通信电路耦合电阻（即 R114~R125），电压都正常（在 1.3V 左右）。于是再用万用表 10 Ω 挡测量这些电阻，测到 R123 时其阻值比正常值 100 Ω 大，有 500 Ω ，更换 R123 后，故障排除见图 1.8。

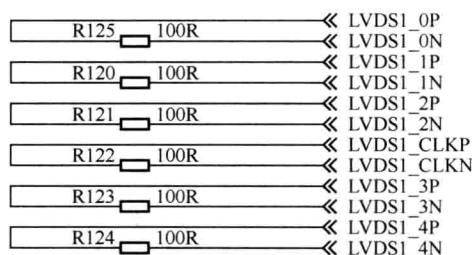


图 1.8 耦合电阻示意图