

液晶 TLM4628LF 系列电视服务手册

——TLM3228LF/TLM3728LF/TLM4028LF/TLM4628

一、产品介绍：

（一）产品外观介绍：

1、28 系列外观：



（二）产品功能、规格、特点介绍：

1、TLM4628LF产品功能规格：

- （1）执行标准：Q/02 RSR511-2005；
- （2）显示屏：可视图像对角线最小尺寸116cm；
- （3）分辨率：1366×768；
- （4）电源(输入)： 50Hz 220V；
- （5）待机消耗功率：≤3W；
- （6）整机消耗功率：280W；
- （7）接收制式：电视 PAL (D/K、I、B/G)、NTSC(M)，SECAM；

- (8) 视频: PAL、NTSC;
- (9) 环境条件: 工作温度 $5^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$;
- (10) 工作湿度: $20\%\sim 80\%\text{RH}$;
- (11) 大气压力: $86\text{kPa}\sim 106\text{kPa}$;
- (12) 频道范围: 广播电视频道 C1~C57;
- (13) CATV增补频道: Z1~Z38;
- (14) 天线输入: 75Ω 外接端子;
- (15) 伴音功率: $10\text{W}+10\text{W}$;
- (16) 产品尺寸: $1130\text{mm}\times 740\text{mm}\times 122\text{mm}$ (宽 \times 高 \times 厚) (不含底座)
 $1130\text{mm}\times 800\text{mm}\times 310\text{mm}$ (宽 \times 高 \times 厚) (含底座)
- (17) 产品质量: 31.5kg (不含底座)
 35kg (含底座)

2、TLM4628LF本机特点:

◆ 多媒体功能:

具有D-sub15针VGA接口, 可作高性能液晶电视显示器使用, 实现多媒体功能。

◆ 高品质液晶显示屏:

高亮度、高对比度、宽视角、数字逐点显示, 真实还原完美画面。

◆ 多种画质改善电路:

3D滤波电路, 色彩优化功能, 运动画面和静态画面的画质改善电路。

◆ 自动搜索记忆系统:

具有自动搜索功能, 可存储200个频道, 采用数字频率合成高频头。

◆ 多模式宽屏显示:

全屏 (16: 9)、4: 3、缩放1、缩放2、全景多种宽高比可供选择。

◆ D类功放:

在更高的动态范围内再现声音, 高效节能。

◆ 中/英文菜单可选:

◆ 节电保护模式：

如果没有输入信号，15分钟后本机会自动进入低功耗睡眠状态或待机状态，可有效延长本机使用寿命，并节约电能。

◆ 多媒体端口：

1路D-sub15针VGA输入、2路HDMI输入、2路视频输入、1路S视频输入、1路分量输入、1路视频输出、3路音频输入，1路音频输出。

◆ SRS WOW音效处理：

带来更加动听的伴音效果。

◆ 人性化的背光设置：

自动感应外界光强弱进行背光调整，以达到节能与保护眼睛。

◆ 电视节目的时移播放、录制回放功能：

通过外接USB2.0移动硬盘，对电视节目进行时移播放、即时录制或预约录制的功能，本机内置缓存可以进行约15分钟的时移播放功能。

（三）产品差异介绍：

TLM3228LF/TLM3728LF/TLM4028LF/TLM4628LF是在原MST9系列上增加双HDMI、SRS WOW、实时时钟和DMP录放功能，外观28系列；TLM4628是去掉录放功能，其它同上。

二、方案概述：

本系列机器是在原MST9系列上增加双HDMI、SRS WOW、实时时钟和DMP录放功能。MST9U88L功能如下：

- 1、3D视频解码，并有4组CVBS输入和2组SVIDEO输入；
- 2、NICAM/BTSC/A2/EIA-J等伴音解码；
- 3、一组HDMI/DVI输入；
- 4、三组YPbPr/RGB输入；
- 5、五组伴音输入，并有音效处理：高音、低音、平衡、重低音等；
- 6、1000页图文；
- 7、带OSD的MCU；
- 8、三组AUDIO DAC提供模拟输出，同时I²S数字输出，无需伴音ADC；
- 9、高性能3D逐行处理；
- 10、运动自适应3D降噪处理；

- 11、10BIT ADC，内带三组高速视频切换开关；
- 12、MSTAR 第 3 代彩色处理技术；
- 13、全通道 10BIT 数字信号处理；
- 14、内置 LVDS TX；
- 15、支持 DUAL 10BIT LVDS、用 S FLASH 不用 P FLASH；
- 16、一片 DDR MEOMORY；
- 17、两层板设计，中高端全系列平台；
- 18、经过简单的升级可以支持 1080P；
- 19、色彩扩展技术、景深扩展技术和 6+1 彩色单独可调，可以开窗口对比演示；
- 20、该系列的 6U88L 可以支持 PIP 功能。

三、原理说明：

（一）电源部分：

流程说明：电源通电后，给主板供 5V_STB，待主板发出电源 ON/OFF 信号后，继电器闭合，主电源启动，输出 12V、5V 及伴音用的 24V 给主板，输出 24V 给 INVERTER。

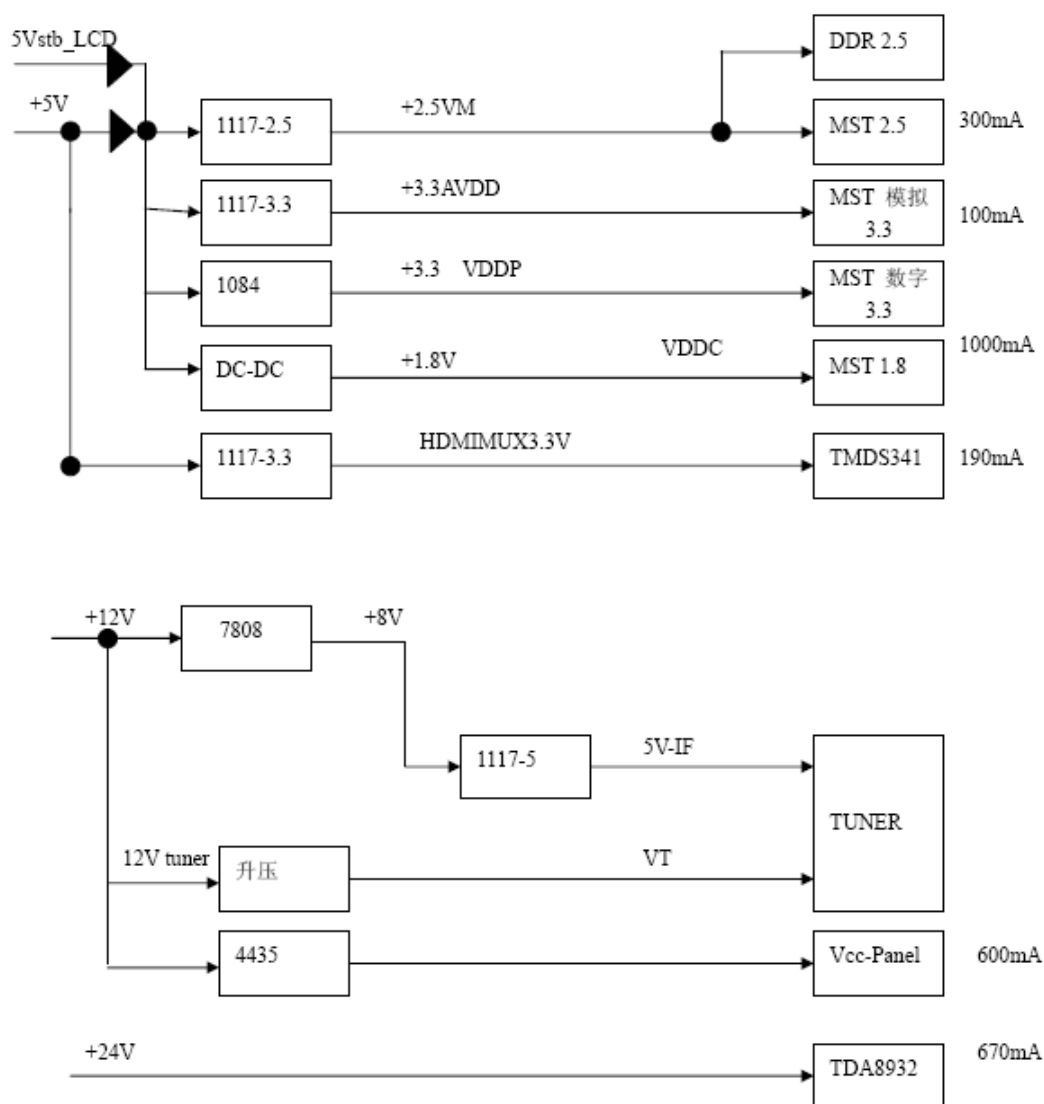
12V 通过 XPE008——XP8 进入主板，给液晶屏的 TCON 板供电（若其输入电压为 12V）。

5V（TLM4028LF 与 TLM4628LF 用 5V）通过 XPE008——XP8 进入主板，给液晶屏的 TCON 板供电（若其输入电压为 5V）。

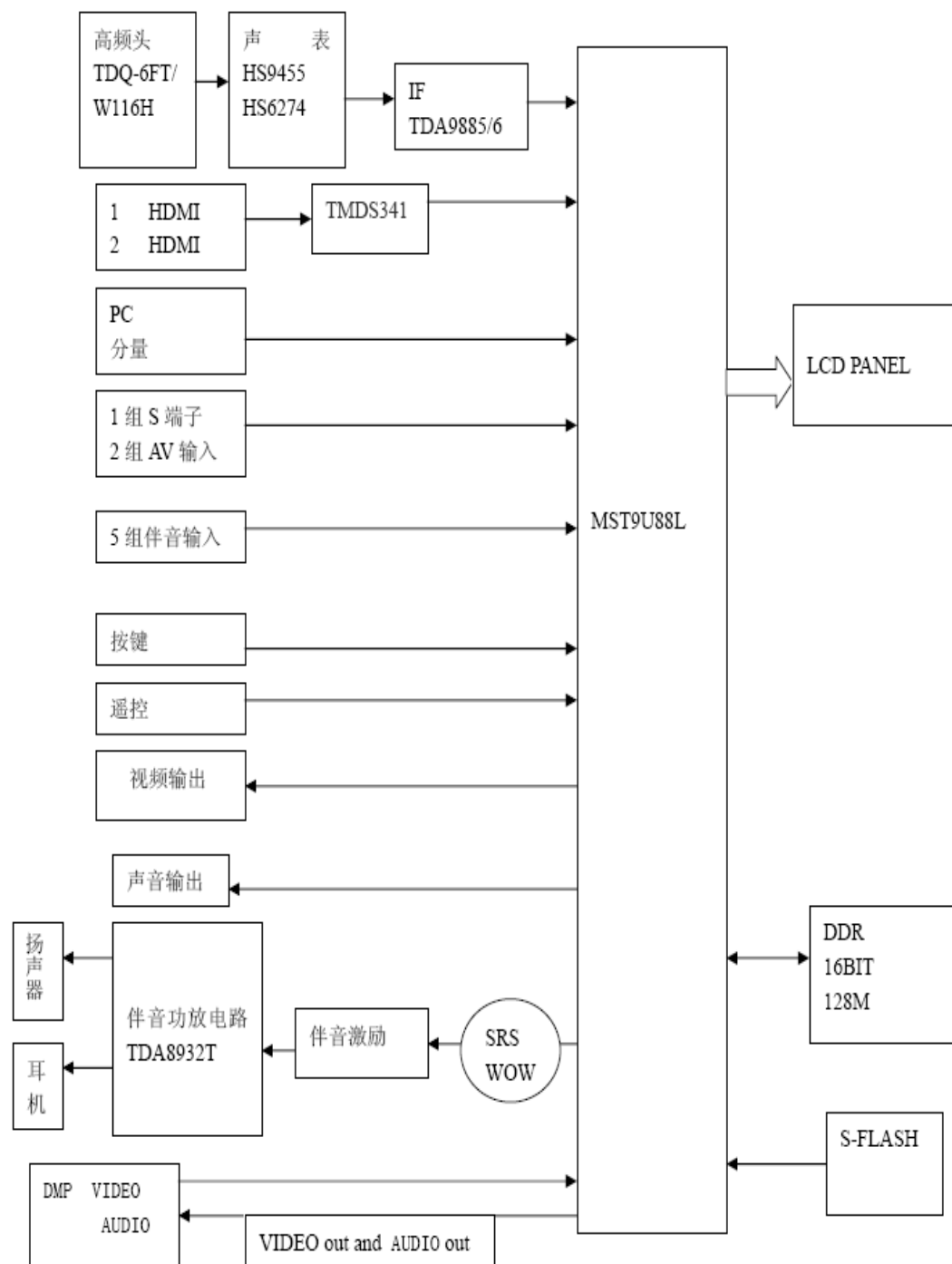
5V 经过 N8（LD1117-2.5）给 MST 主芯片和 DDR 供电，经过 N7（LD1117-3.3）提供 3.3AVDD 给 MST 主芯片，经过 N10（1084-3.3）提供 3.3V 给 MST 提供数字的 3.3V，经过 N14（DC—DC）提供 1.8V 给 MST 1.8V 用。

24V 通过 XPE004——XP9 进入主板，给伴音功放供电，以及其中的 12V 给 7808（N5）后转为 8V，通过 U6（LD1117-5）转为 5V 给高频头。

24V 供给液晶屏的 INVERTER 部分。



(二) 信号处理部分:



(三) 高中频部分:

该机的高中频采用 U3 和 U5 组成,射频信号经高频头 U3 接收,在其内部进行混频放大后输出 38MHz 的中频信号, 38MHz 的中频信号经过 C42、R84 分成两路。其中一路由 C46 耦合后, 经 D8 进入声表面滤波器 Z1 (HS9455), 输出的伴音中频信号以平衡的方式输入到 U5 的 #23 脚和 #24 脚; 另一路由 C43

进入声表面滤波器 Z2 (HS6274)，输出的图像中频信号同样以平衡的方式进入 U5 的 #1 脚和 #2 脚。另外，Z1 和 Z2 均有一个制式开关，受控于 U5，其中 Z1 受控于 U5 的 #22 脚，Z2 受控于 U5 的 #3 脚。如果单纯的要求 PAL D/K 制，声表的控制脚接地即可。伴音中频信号在 U5 处理后，由 #8 脚输出伴音信号，此伴音信号进入 U8 的 #80 脚；图像信号经 U5 处理后，由 #17 脚经 R55、V20 射随后，再经 R85 (75R) 输出全电视信号。此信号进入 U8 的 #54 脚和 #55 脚。另外，由 U5 的 #14 脚 AGC 电压输出，经 R87 来控制高频头的 #1 脚 AGC 脚；来自 U8 的 #170 脚输出的 IF-AFT 信号，控制 U5 的 #21 脚；#12 脚输出的的伴音载波差频信号，经 R66、C44、V1 射随后，经 R88 输出 TV-SIFP 信号。

此单元重要的配件：

1、高频头 U4：

引脚	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
含义	AGC	NC	AS	SCL	SDA	5VA	5VB	NC	33V	空	IF
电压			地			5	5		33		

2、声表面滤波器 Z1、Z2：（其中，HS9455 用于分离音频、HS6277 用于分离视频，这两个元件均支持 B/G、D/K、I、M/N）

引脚	1	2	3	4	5
功能	中频输入	控制脚	地	输出	输出

3、中频处理芯片 U5：(TDA9885/TDA9886)

TDA9885/TDA9886 是 PHILIPS 公司的中频处理 IC，两者均支持 (PAL、NTSC)，TDA9886 增加支持 SECAM 功能，具体功能如下：

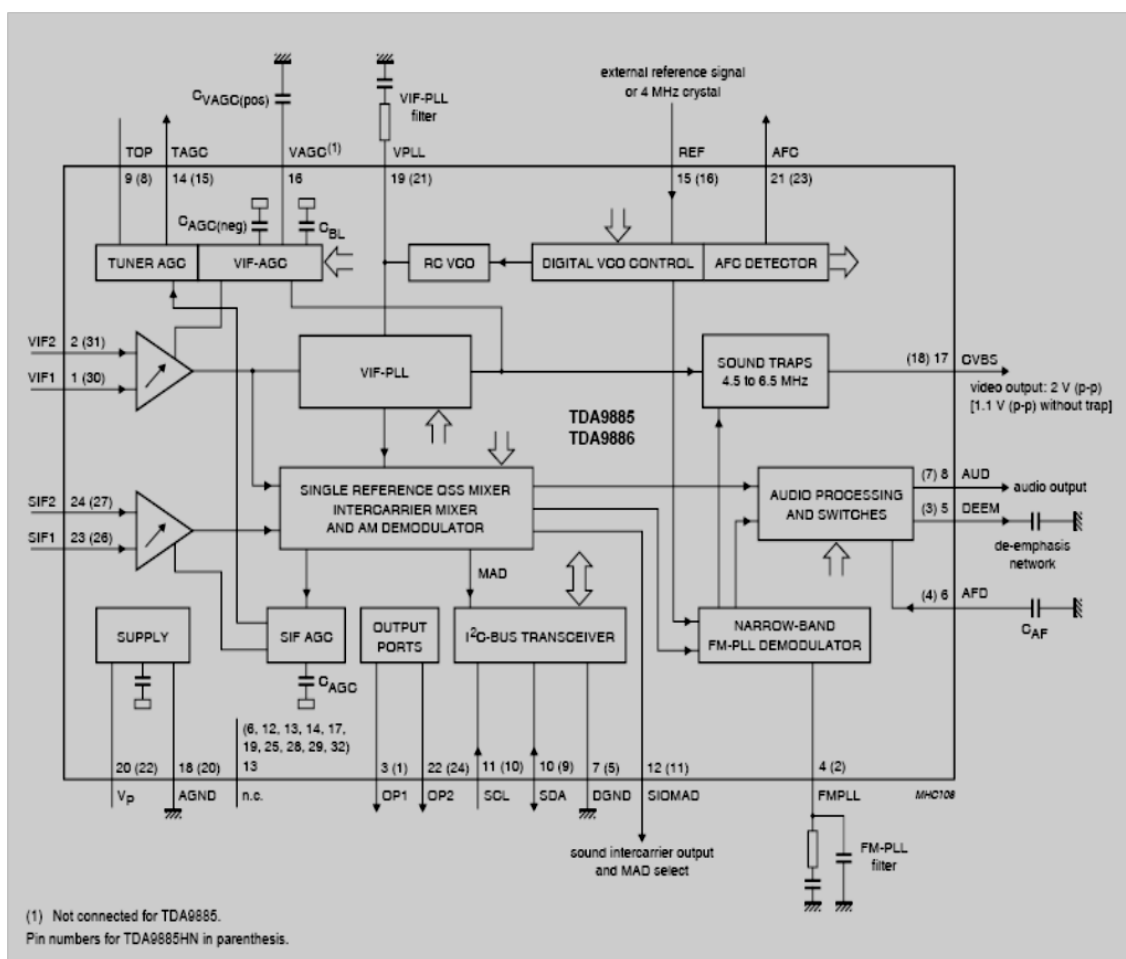
- (1) 总线控制图像中频可选 (33.4M、33.9M、38M、38.9M、45.75M、58.75M)；
- (2) 通过总线读取 4BIT AFC 数据，进行精确的 AFC 控制；
- (3) AGC 中的 TOP 点通过总线来完成；
- (4) 4 路可选地址；
- (5) PLL 锁相环中频解调器（外挂 4M 晶体）。

引脚	1	2	3	4	5	6	7	8
含义	VIF1	VIF2	OUT1	FMPLL	DEEM	AFD	D-GND	AUD OUT

称呼	差分输入 1	差分输入 2	控制	频率锁相滤波	解调输出稳压电容	音频输入退耦	地	音频输出
----	--------	--------	----	--------	----------	--------	---	------

引脚	9	10	11	12	13	14	15	16
含义	TOP	SDA	SCL	SIOMAD	NC	T AGC	REF	V-AGC
称呼	射频 AGC	总线数据	总线时钟	伴音载波差拍输出	空	射频 AGC	4M 晶体	视频 AGC 稳压电容
引脚	17	18	19	20	21	22	23	24
含义	CVBS	AGND	VPLL	VP	AFC	OP2	SIF1	SIF2
称呼	全电视信号	模拟地	视频锁相	+5V 供电	AFC 输出	未用	差分输入	差分输入

内部框图如下：



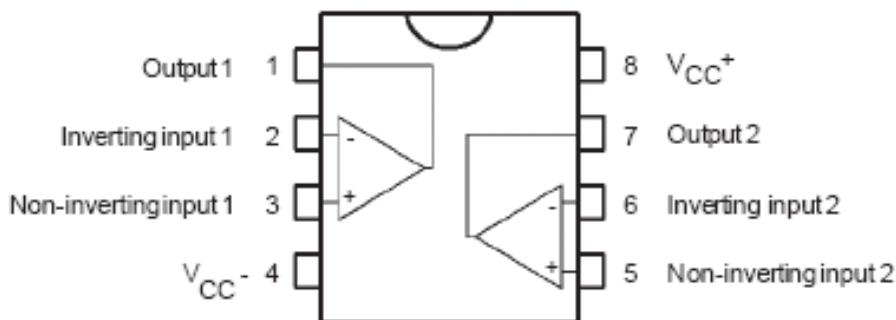
（四）伴音电路：

一路 AV2 伴音、一路 PC/YPbPr 伴音复用、一路 S 视频伴音和一路 AV1 伴音复用输入。HDMI 自带音频输入。各路音频信号输入到 U8（MST9E88L）块内，在块内进行高音、低音、平衡、重低音等伴音效果处理后，进入 U16 进行 SRS WOW 处理，驱动伴音功放电路 TDA8932，从伴音功放输出的末级伴音激励信号驱动扬声器发声。

考虑到 TDA8932 的放大能力，我们在进入 TDA8932 前的伴音信号进行了预放大，从 U8 的 #85 脚输出伴音信号 TV1-L 的左声道信号，进入 U16 的 #38 脚进行 SRS WOW 处理后，从 #27 脚输出，经 R272、再经 LM833 放大后，由 R292 输出 AMP L 信号；由 U8 的 #86 脚输出 AMP R（右声道），进入 U16 的 #39 脚进行 SRS WOW 处理后，从 #28 脚输出信号，经 R275、再经 TL062 输出，经 R293 输出 AMP R 信号。AMP L IN 经 R287 等进入 N12 的 #2 脚，另一路进入 N12 的 #15 脚，在 TDA8932 内进行各项处理后驱动扬声器发声。

LM833 是低供电、双通道运算放大器，其主要特点：低电压噪声、15MHz 带宽、低失真度 0.002%、防静电设计 2KV，较好的频率特性。

内部框图如下：



本机伴音信号是由 U5 的 #8 脚输出，从 U8 的 #80 脚输入。

1、AV1 输入：

AV1 的视频是由 XS3B 输入、经 L18、R150 和 R152 平衡输入到 U8 的 #54 脚和 #56 脚；AV1 的伴音 L 信号是由 R135 输入到 U8，分别经 C136 和 C137 输入到 U8 的 #73 脚和 #74 脚。

2、AV2 输入：

AV2 的视频是由 XP1 输入，经 R131 输入到 U8 的 #55 脚；AV2 的伴音信号是由 XP1 插排进入，经

R354 输入 L 信号，再经 C141 耦合到 U8 的 #78 脚；经 R355 输入 R 信号，经 C142 进入 U8 的 #79 脚。

3、AV 输出电路：

视频输出由 U8 的 #59 脚输出 CVBS 信号，从 XP1 输出。

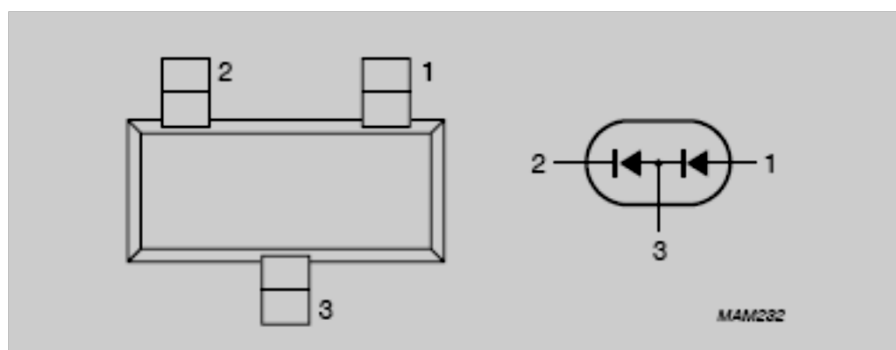
4、PC 信号输入：

PC 信号是由输入接口 VGA 端子输入 R、G、B 信号和 HS RGB、VS RGB 信号，在 R、G、B 信号输入的 3 个针上，分别接有正反向保护高速双向二极管 BAV99。当 R、G、B 输入电平过高时，击穿保护二极管，将电平拉低；反之，电压低于 0V 时，保护二极管也导通，即确保 RGB 的输入电平在 0~5V 之间（不考虑二极管的压降）。HS RGB 信号接有保护二极管 D30，VS RGB 信号接有保护二极管 D33，两个管子的稳压值均是 5.6V。R319 和 C313，R331 和 C314 组成 RC 滤波器，输出的 RGB 信号和分量输入的 YPbPr 信号在 PI5V330Q 内选择，输出的信号进入 U8 的 #16 脚、#17 脚、#22 脚~#27 脚；还可以支持一路 PC 信号直接输入到 #29 脚~#34 脚、#38 脚、#39 脚。U13 的型号为 24C02，其作用是在于总线进行缓冲用，其引脚作用为：

引脚	1	2	3	4	5	6	7	8
含义	NC	NC	NC	GND	SDA	SCL	VCLK	VCC

伴音信号是由 XS2A 输入，HD L 信号经 R126、C134（2.2uF）耦合后，进入 U8 的 #71 脚；HD R 信号经 R129、C135（2.2UF）耦合后，进入 U8 的 #72 脚。

BAV99 的框图：



5、YPbPr 信号输入：

由 XS1B 输入的 YPbPr 图像信号，Pb+、Pb-信号分别进入 #41 脚和 #42 脚，SOY 信号进入 #43 脚，Y+、Y-信号分别进入 #44 脚和 #45 脚，Pr+、Pr-信号分别进入 #46 脚、#47 脚。

6、S-VIDEO:

S 视频信号由插座 XS3A 输入，#1 脚为 C 信号，#2 脚输入 Y 信号。C 信号经 C157 耦合到 U8 的 #48 脚，Y 信号经 C158 耦合到 U8 的 #49 脚，输入到 U8 集成块内。S 视频的伴音信号是同 AV1 的伴音信号复用。

7、CVBS 输入:

一路是由本机高中放处理得到的 CVBS 信号，由 U5 的 #17 脚输出，经 R55、再由 V20 射随后，输出经 C166 平衡输入到 U8 的 #57 脚和 #58 脚。

(五) 静音电路:

该机的静音电路和 33 系列机型的静音电路基本一致。

1、静音电路:

由 V13、V14、V36 组成，具体动作过程如下：来自 MSTAR 的 #185 脚的 AMP MUTE 控制信号低电平，控制 V36 的 B 极、V36 截止，V13、V14 导通，将伴音激励信号短路到地；另一路信号控制 V15 导通，N12 的 #5 脚电平拉低，从而达到静音效果。U8 的 #185 脚高电平时有声音。

2、换台静音:

CPU 发出一个低电平，控制 N12 在换台时静音。

3、关机静音:

开机时，+12V 对 C292（16V/470uF）充电；关机时，+12V 变为 0V，C292、C391 放电，使 V16、V15 导通，从而将 N12 的 #5 脚电平拉低。

4、开机静音:

利用 C292、C391 电容不能迅速充满的情况，N12 的 #5 脚电压不能迅速建立，起到开机静音的效果。

(六) HDMI 信号的处理:

采用一路 HDMI 信号处理，也可以采取两路 HDMI 输入，需要加上一个切换开关，可以采用德州仪器公司（TI）的 TMDS341。此配件的简单介绍：TMDS341 是一款三端口开关，每个端口均支持四个最小化传输差分信令（TMDS）通道、一个热插拔检测器，以及一个 I²C 接口，可实现信号调节与开关。

每个 TMDS 通道传输速率高达 1.65 Gbps。TMDS341 可提供 8dB 固定输入均衡与可选的 3 dB 输出去加重功能，从而优化采用 5 米以上 DVI 标准线缆的系统性能信号。经插座 P2 输入，经过 N2 的电平切换，输出 4 组信号，#15 脚和 #16 脚为 HDMI SCL/SDL，#18 脚为 5V 供电，#19 脚为 HOT PLUG（热拔插），信号输入到 U8 的 #4 脚、#5 脚、#7 脚、#8 脚、#10 脚、#11 脚、#12 脚、#14 脚、#15 脚。HDMI 的信号来自插座 P2，在连接总线上接有 5.6V 的保护二极管。

四、录放电路：

1、概述：

具有数字多媒体录制和播放功能，可以将喜欢的电视或视频节目录制到电视机外接的USB2.0高速移动硬盘中。电视机支持时移、预约录制、即时录制，在无人留守的情况下把电视节目录制到硬盘中。

同时您可以浏览图片、打印图片，聆听音乐，欣赏多种格式的音视频文件。还可以实现硬盘上的文件复制、删除等文件管理功能。

2、注意：

- ◆ 图片播放方式、播放速度只在图片浏览时起作用，在配乐浏览时不起作用；
- ◆ 磁盘剩余空间测试功能，是在您进行长时间录制节目时，建议您先测试当前盘符的剩余空间；
- ◆ 时移文件、录制文件保存盘符，是设置您文件保存的位置。其中，时移文件默认为C盘。

（1）本系统支持标准的USB2.0高速移动硬盘，文件系统格式为FAT及FAT32，硬盘分区必须小于30G Bytes。硬盘型号如三星、日立、纽曼、城市骆驼；

（2）在节目录制的过程中请保持信号的稳定性，不要关机，否则会导致文件系统被破坏；

（3）在观看媒体文件或者是录制过程中，请不要插拔外接硬盘，以避免文件系统的损坏；

（4）对于标准USB1.1的移动硬盘或U盘录制时，会出现严重马赛克现象，不建议使用；

（5）DMP功能出现异常情况，请关闭电源后重新开机；

（6）硬盘长期使用后，可能会出现文件系统异常或磁盘碎片较多，影响系统的性能，会出现马赛克、画面停顿等非正常现象，请将移动硬盘自行修复；

（7）为保证录制文件的良好效果和系统的稳定性，建议用户使用专用硬盘进行录制，不要做为它用；

（8）数字多媒体播放器的USB接口支持绝大多数的硬盘、数码相机、U盘等，若出现不识别情况，不属于本机故障，与设备的驱动有关；

（9）本机的USB接口提供5V电压，最大电流为500mA。某些存储设备由于采用的接口规范与标准USB

协议有差异，因而会影响到数字多媒体播放器的正确识别，这属于正常现象；

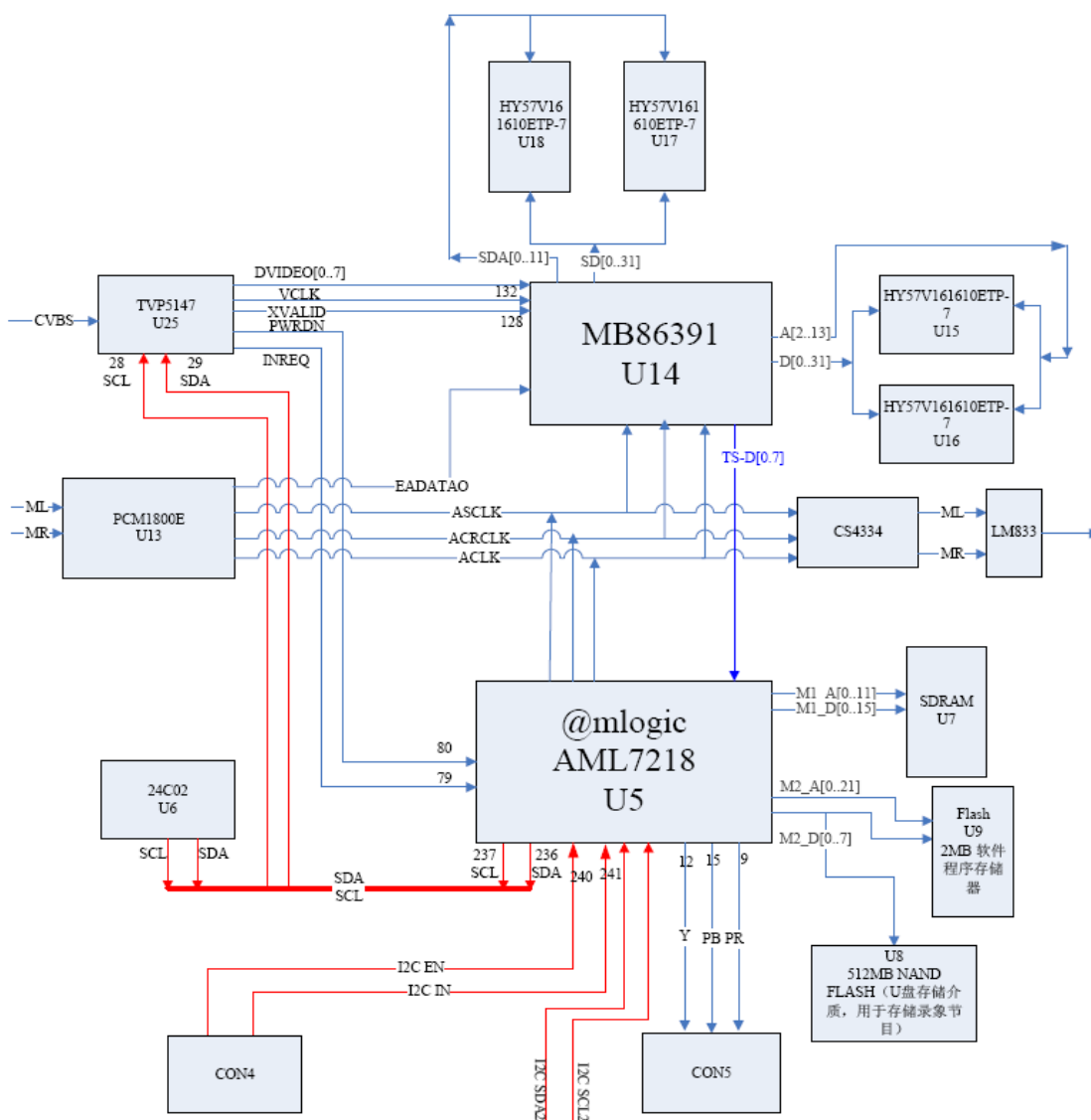
(10) 随着设备的不同，存储容量的不同，数字多媒体播放器读取信息需要的时间也是不一样的，有可能出现信息读取速度的暂时变慢，请注意这并非本机故障；

(11) MiniB接口可以通过附送的转接线连接U盘设备，暂时此口还不可以连接硬盘；

(12) 在连接打印机时，严禁在打印机不断电的情况下，遥控待机或交流开关电视机；

(13) 实时时钟的准确度每月误差最大不超过 2 分钟。

3、录放电路的原理框图：



4、录放电路原理：

本系统采用了富士通公司的 MB86391 视频压缩芯片，它是 MB86390 的升级版本。

(1) MB86391 简介：

MB86391 是一个可以完成视频/音频编码，并对视频/音频编码数据流进行混合的单片集成器件。它能使 MPEG-II 的应用系统尺寸最小化，花费和功耗达到最低。

整个模块主要由时钟发生电路 (PLL)、音频编码器 (Audio Encoder)、视频编码器 (Video Encoder)、多路复用器 (Multiplexer)、控制器 (Controller)、TBC 控制器 (TBC Controller)、主机/SDRAM 接口控制器 (Host/SDRAM Interface Controller)、串行接口控制器 (Serial Interface Controller)，以及启动 ROM (Boot Rom) 共九部分组成。

音频及视频编码器：对由音频及视频 A/D 转换来的数据流进行编码；

多路复用器：将由视频和音频编码器产生的数据按照规定的方式进行混合，以便在位流输出端口输出 8 位压缩后的数据；

控制器：它是整个编码芯片的核心 CPU，是一个 32Bit 的 RISC 处理器，通过设定好的 Firmware (固件) 来完成图像压缩任务；

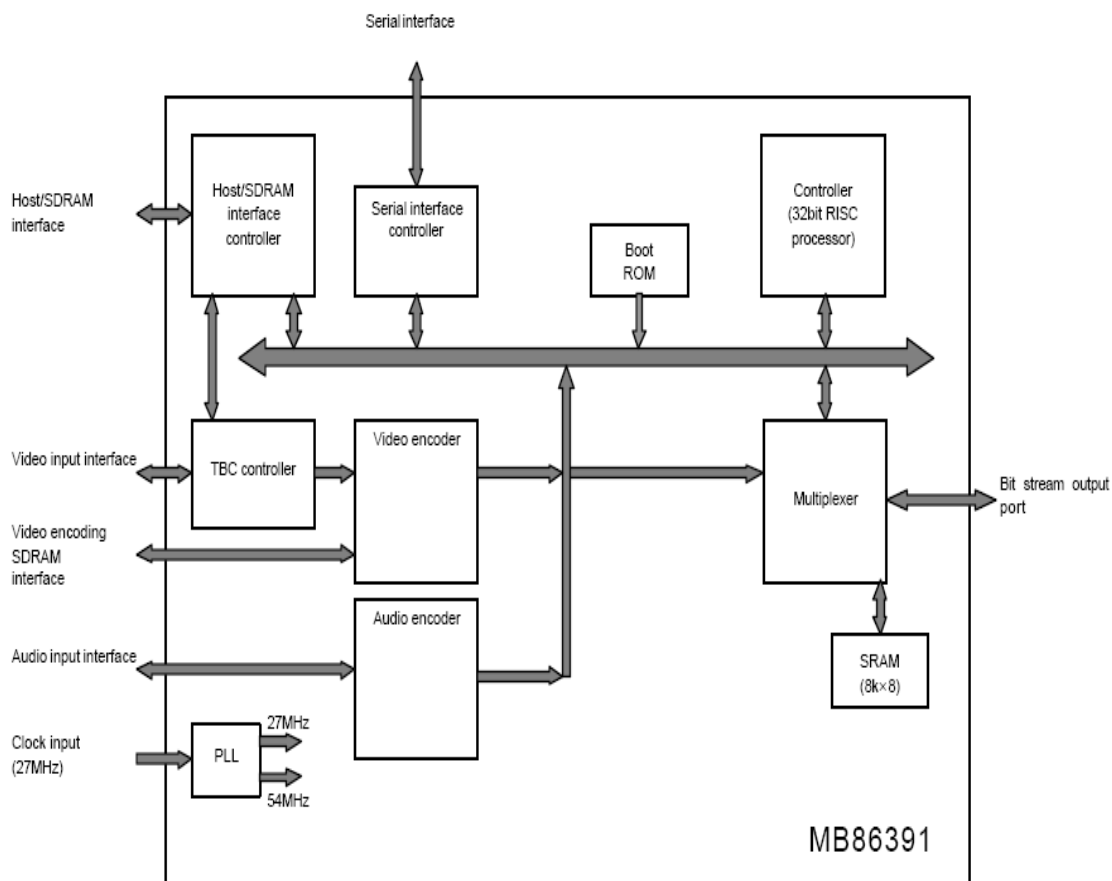
TBC 控制器：存储从外部输入的视频数据，然后将其送到视频编码器。TBC (Time Base Corrector, 时间基数校正器) 的功能利用缓冲在视频编码 SDRAM 中的数据来完成；

主机/SDRAM 接口控制器：它仲裁来自外部主机或 MB86391 的内部模块对 SDRAM 或 MB86391 的内部寄存器的存取请求，也可以用来作为编码器与主机的命令接口；

串行接口控制器：其作用是在串行启动的时候，作为下载 Firmware 到 SDRAM 的接口，它也可以用作编码器与主机的命令接口；

启动 ROM：它存储了内部控制器的启动程序。

(2) MB86391 的内部结构框图：



FACTORY MENU	白平衡调整	
白平衡调整	R DRV	10
AUTO_CALTBRAT	G DRV	12
LOGO	B DRV	10
菜单语言	R CUT	128
COUNTEY	G CUT	128
OPTION	B CUT	128
FACTORY INIT	BRIGHT_H	80
TEST PATTERN	CONTRAST_H	80
VERSION	BRIGHT_L	40
	CONTRAST_L	40

AUTO_CALTBRAT		
AUTO COLOR		
色温	标准	
	(偏冷、	
	冷色、	
	暖色、	
	偏暖)	
RED	COLOR	128
GREEN	COLOR	128
BLUE	COLOR	128

LOGO	
LOGO	NULL
	HISENSE
	ANYVINEW
	WELLCOME
	OTHER

OPTION		FACTORY INIT
信号源	电视	QINGDAO
	(视 1	HUANGDAO
	视 2	GUIYANG
	S-视	HUNGARY
	分量	FRANCE
	VGA	AUSTRIA
	HDMI)	工厂复位
BRTGHT 0	10	CLEAR UNPROTECTLY
BRTGHT 50	100	
BRTGHT 100	135	
CONTRAST 0	60	
CONTRAST 50	125	
CONTRAST 100	155	
TOFAC	M	
HDMI 连接线	标准	
	(长)	

TEST PATTERN	VERSION
TEST PATTERN BLUE	VERSION:
(关	TLM4628LF_R1.00,20061225
WHITE	PANEL TYPE
BLACK	PAL 46 (1366*768)
RED	FLASH
GREEN)	PS25LV040

2、设计菜单：

DESIGN MENU

图像模式
声音模式
SOUND SETINGS
节能
PIP OPTION
EMI EMI 4
MOVESHARPNESS
LPE 3

图像模式

标准	亮度	50
	对比度	50
	色度	50
明亮	亮度	60
	对比度	60
	色度	55
柔和	亮度	45
	对比度	45
	色度	45

声音模式

标准	120Hz	12
	500Hz	10
	1K5Hz	11
	5KHz	8
音乐	10K	15
	120Hz	19
	500Hz	11
	1K5Hz	12
语言	5KHz	14
	10K	20
	120Hz	4
	500Hz	10
	1K5Hz	12
	5KHz	7

SOUND SETTINGS		节能	
VOLUME 0	128	标准	0
VOLUME 1	79	节能 1	0
20	33	节能 2	150
40	28	PERIOD	0
100	10	0-20	210
TVPRE SCALER	6	20-100	180
VOLUM SCACER	0	100-500	145
		500-1500	45
		1500-4000	20
		4000-	0

六、Mstar9X 升级说明:

注: 请参考 TLM3737D\TLM3237D\TLM4077D\TPW4239 的升级方法!

1、简要说明: (1) 准备一根特制的升级线; (2) 连接; (3) 升级软件工具 ISP_TOOL4.0.9 的配置(仅在第一次升级时需要); (4) 将准备升级的电视机上电点亮; (5) 用软件工具 ISP_TOOL4.0.9 进行升级。

2、详细说明: 准备一根特制的升级线 (如图), 升级线的一端为 VGA 口, 另一端为并口, 中间为一块小电路板。



3、连接情况: 升级线的一端 (VGA 口) 连在准备升级的电视机的 VGA 口 (如图)。



升级线的另一端(并口)连在电脑的并口。电脑使用笔记本型或者台式机均可。升级线的另一端(并口)连在笔记本电脑的并口（如图）。



或者是连在台式电脑的并口（如图）。



另外如果是使用台式电脑，还需要进行下面的设置选择“开始\设置\控制面板”：



在“控制面板”窗口选择“系统”选项：



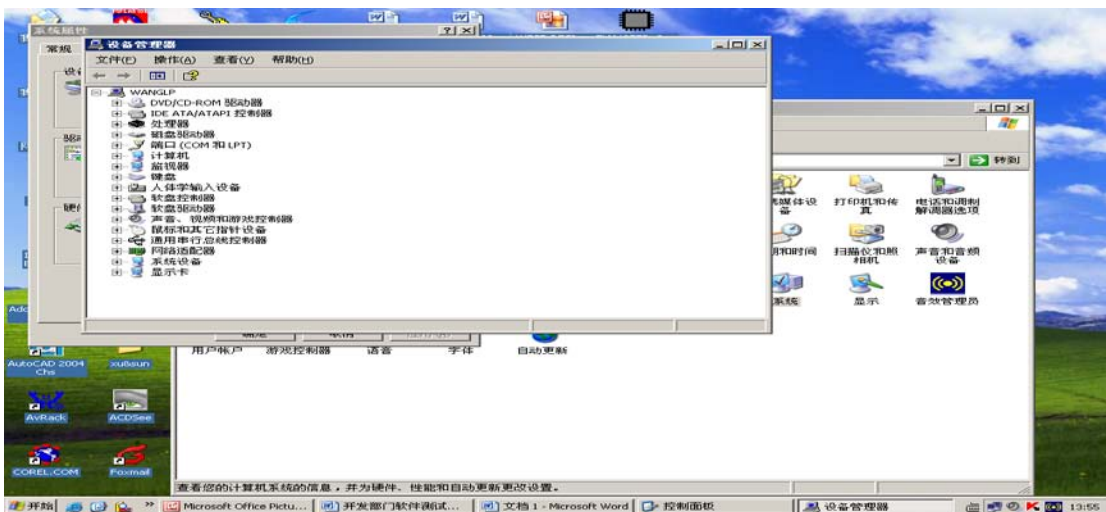
点击“系统”图标弹出下面的窗口：



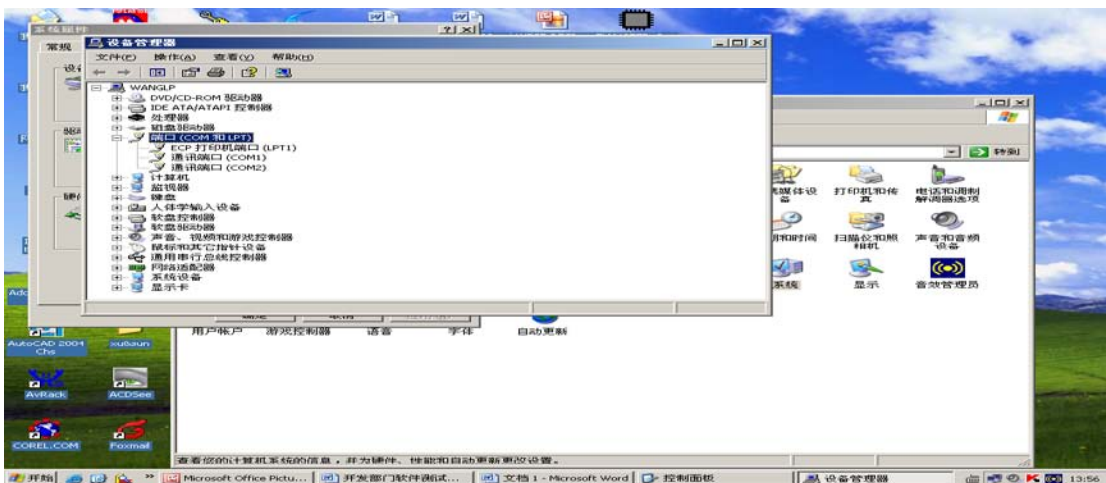
选择“硬件”选项：



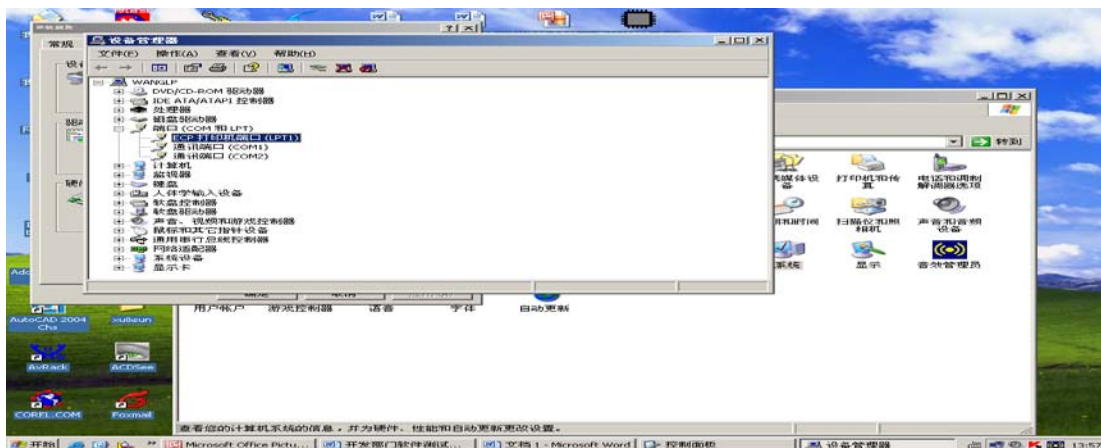
点击“设备管理器”按钮，弹出下面的窗口：



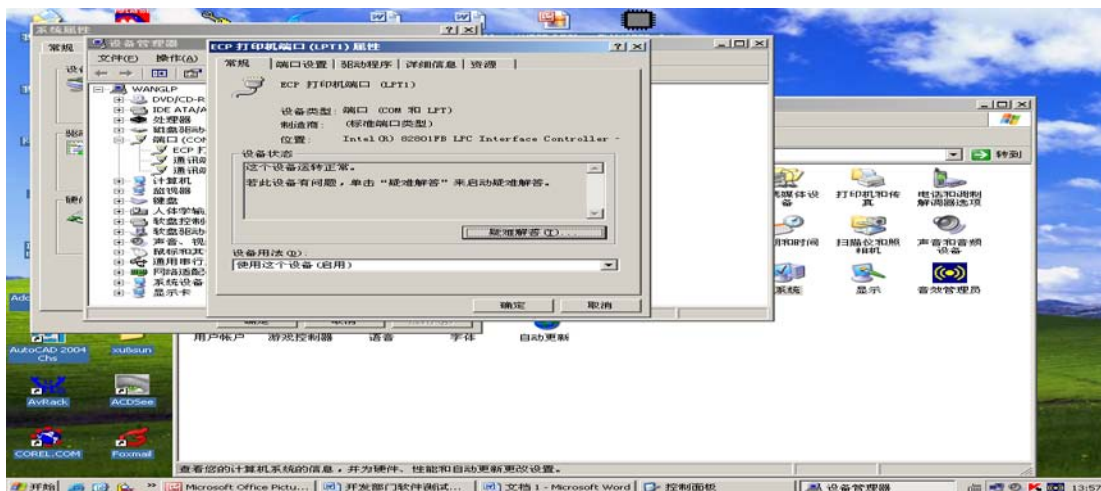
选择“端口(COM 和 LPT1)”：



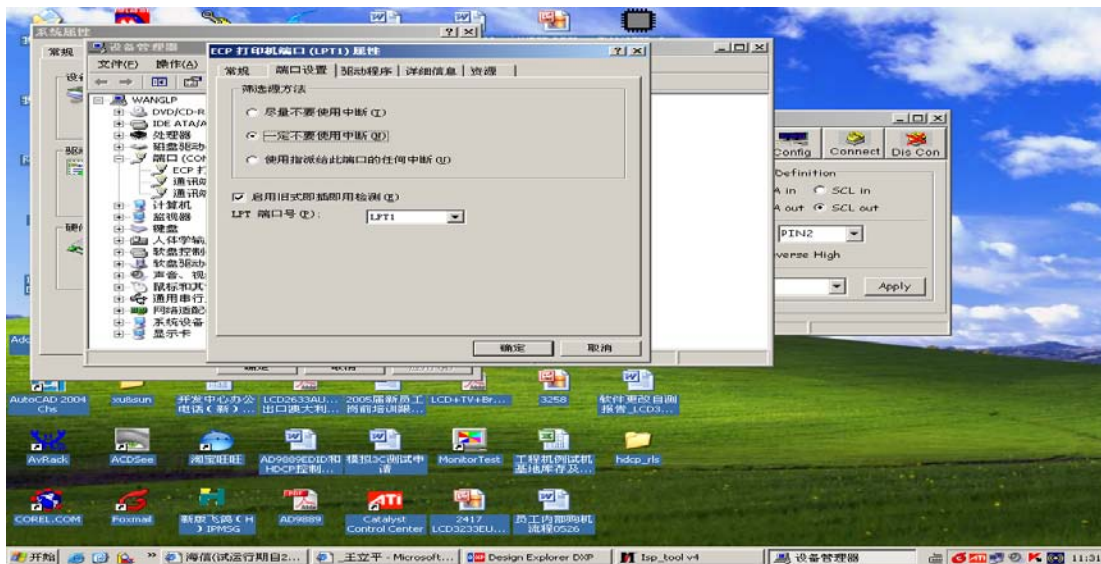
选择“ECP 打印机端口 (LPT1)”：



点击“ECP 打印机端口 (LPT1)”弹出下面的窗口：

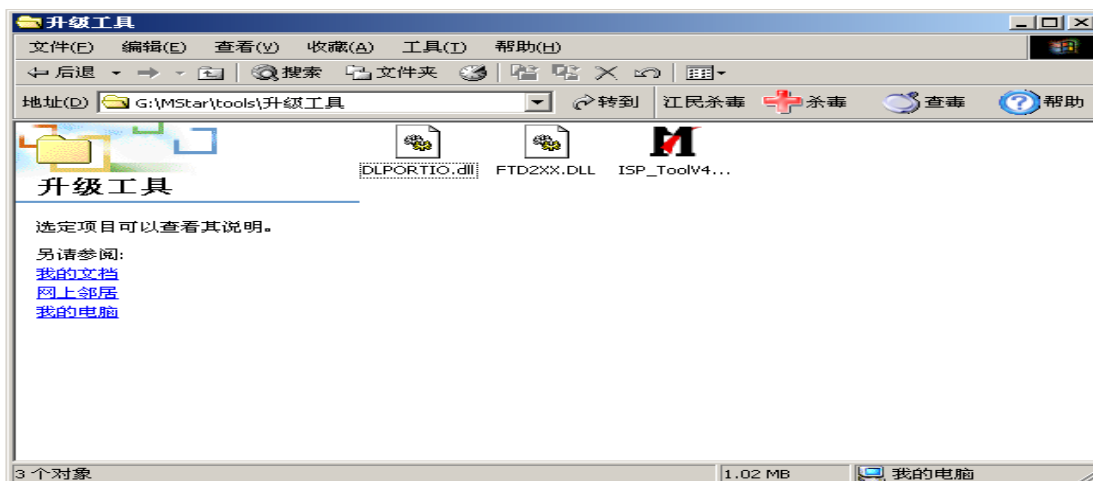


选择“端口设置”选项，并在“启用旧式即插即用检测”选项前打勾，如下图所示：

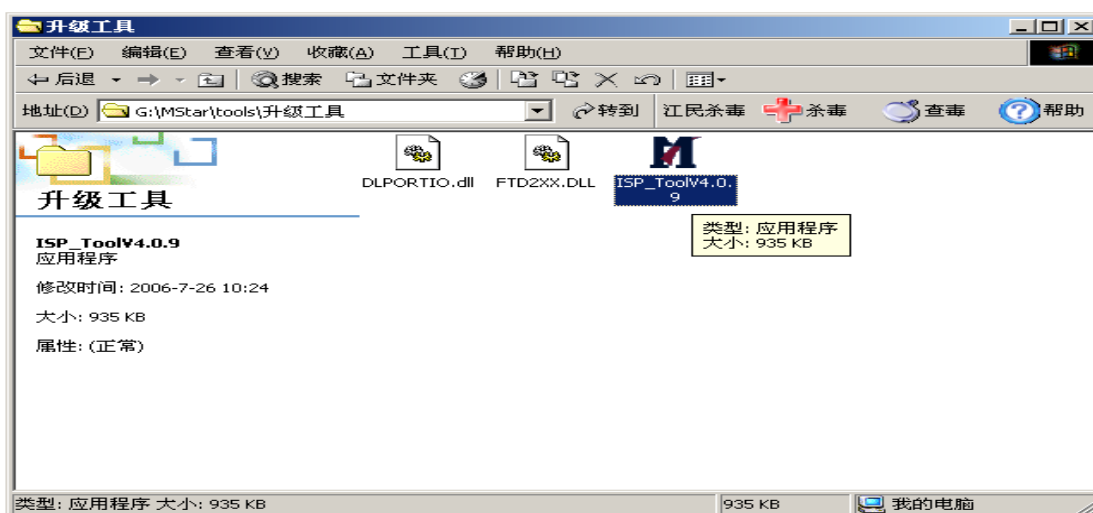


4、升级软件工具 ISP_TOOL4.0.9 的配置(仅在第一次升级时需要):

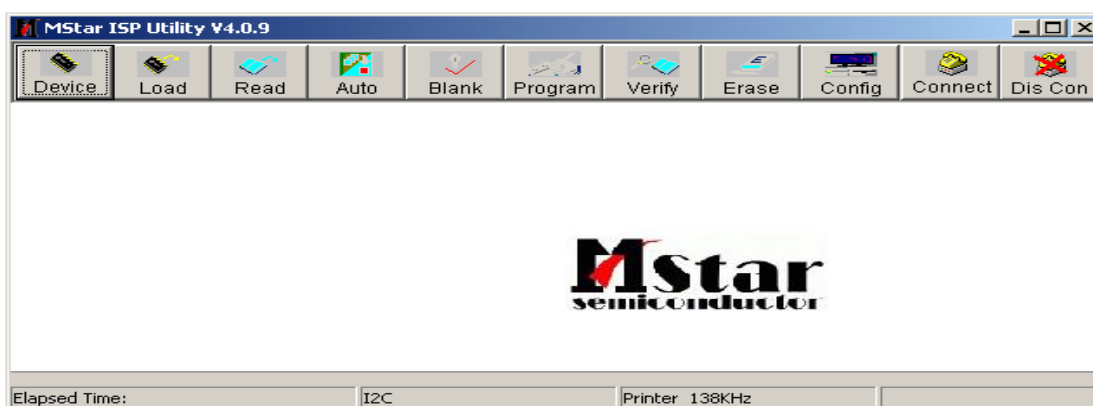
找到 ISP_TOOL4.0.9 所在的目录。这里需要注意的是，与 ISP_TOOL4.0.9 放在同一个目录下的还必须有两个动态连接库：DLPORTIO.dll、FTD2XX.DLL。



选中 ISP_TOOL4.0.9 的图标:



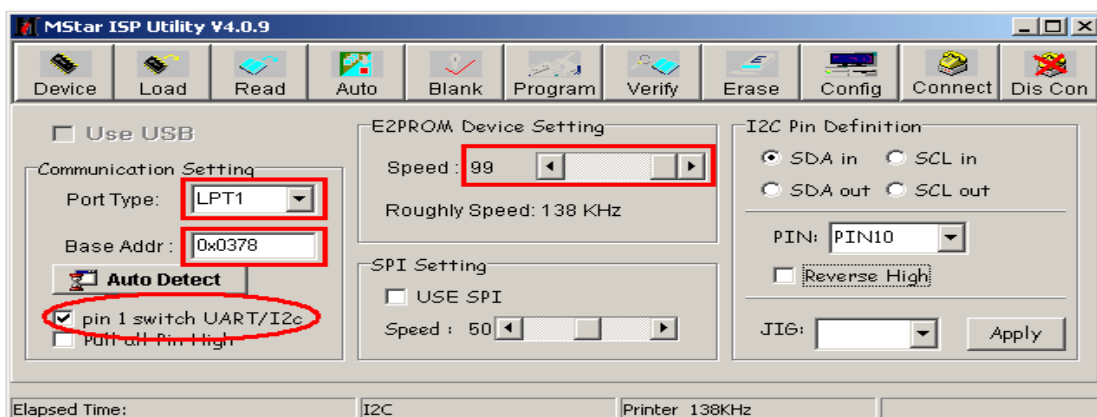
双击鼠标左键, 弹出下面窗口:



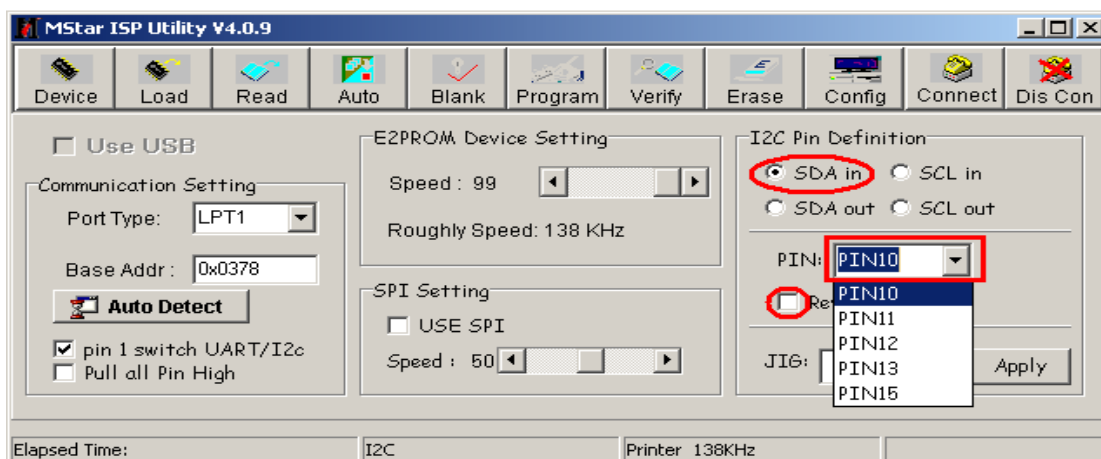
将鼠标移至 Config 按钮处(如图红框所标示的位置):



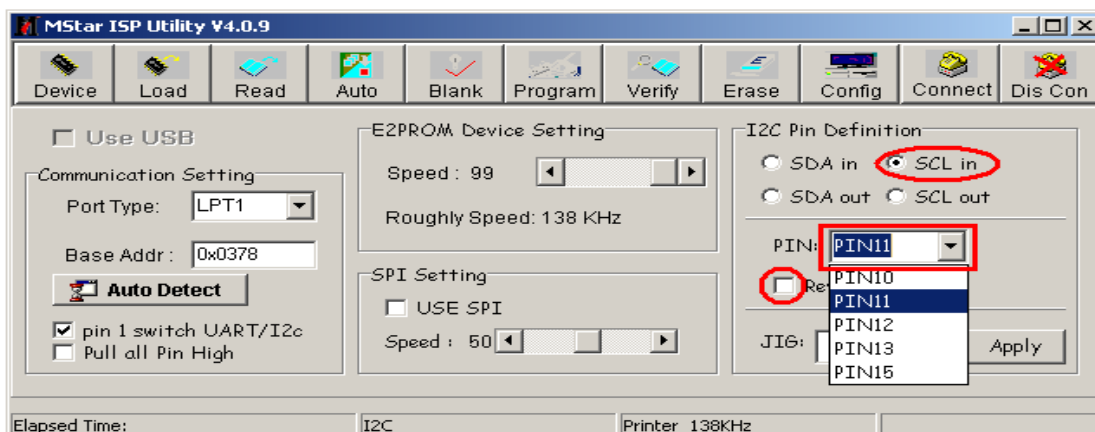
然后单击鼠标左键，弹出下面的窗口。将 Port Type 设置为 LPT1，将 Base Addr 设置为 0x378，在 pin 1 switch UART/I²C 前打勾，将 Speed 分别设置为 99，如图红框所标示。



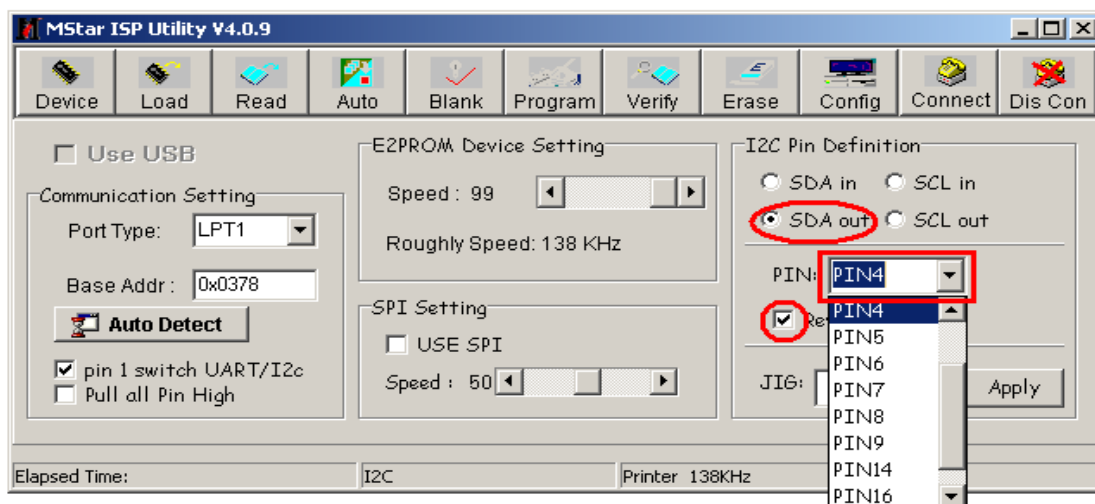
选择 SDA in，并将 PIN 设置为 PIN10，Reverse High 前不要打勾。如图红框所标示：



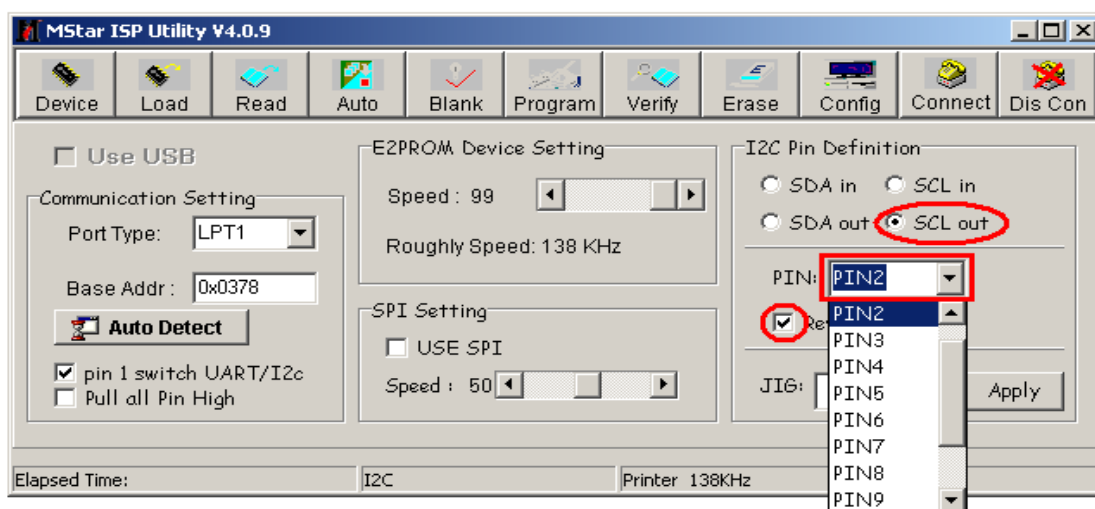
选择 SCL in，并将 PIN 设置为 PIN11，Reverse High 前不要打勾。如图红框所标示：



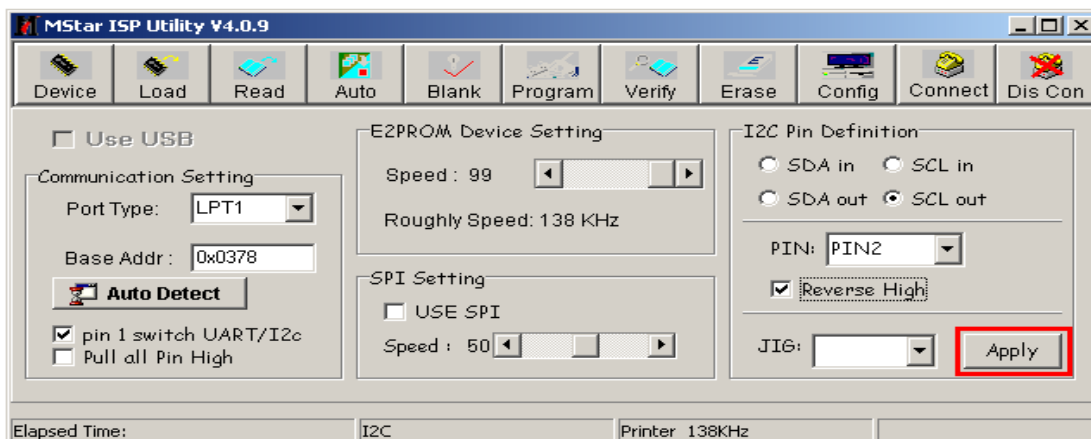
选择 SDA out，并将 PIN 设置为 PIN4，在 Reverse High 前打勾。如图红框所标示：



选择 SCL out，并将 PIN 设置为 PIN2，在 Reverse High 前打勾。如图红框所标示：



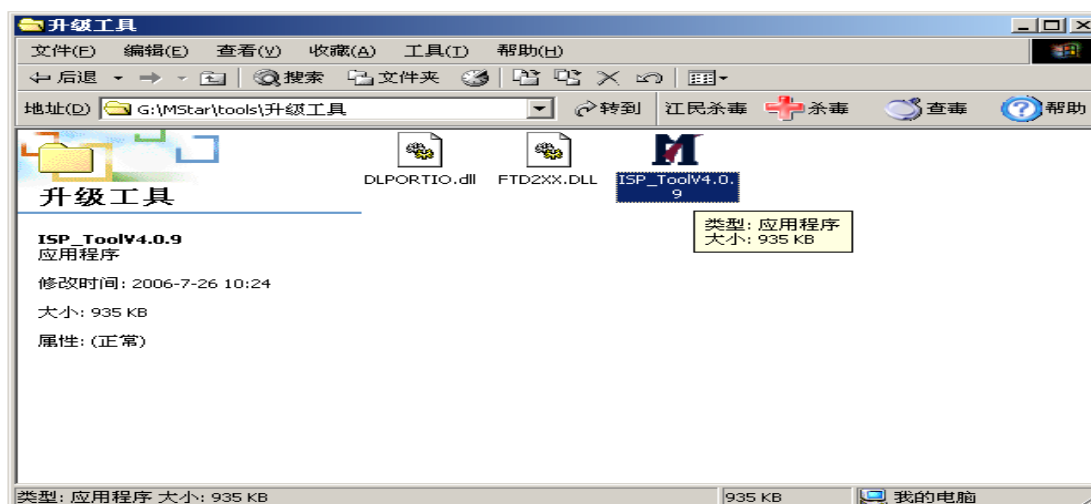
最后将鼠标移至“Apply”按钮处（如下图红框所示），并点击：



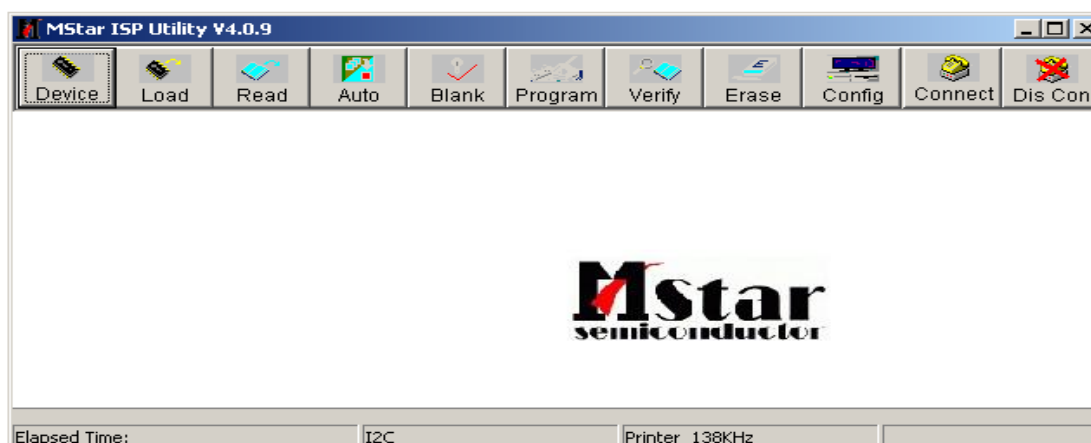
配置完毕。

4、将准备升级的电视机上电点亮，电视出现图像或者噪波；

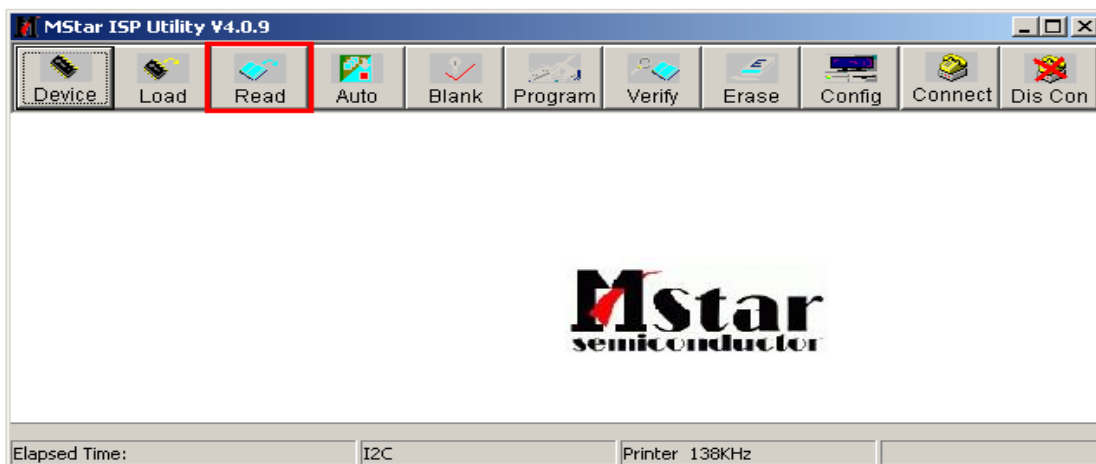
5、升级步骤：（1）选中 ISP_TOOL4.0.9 的图标：



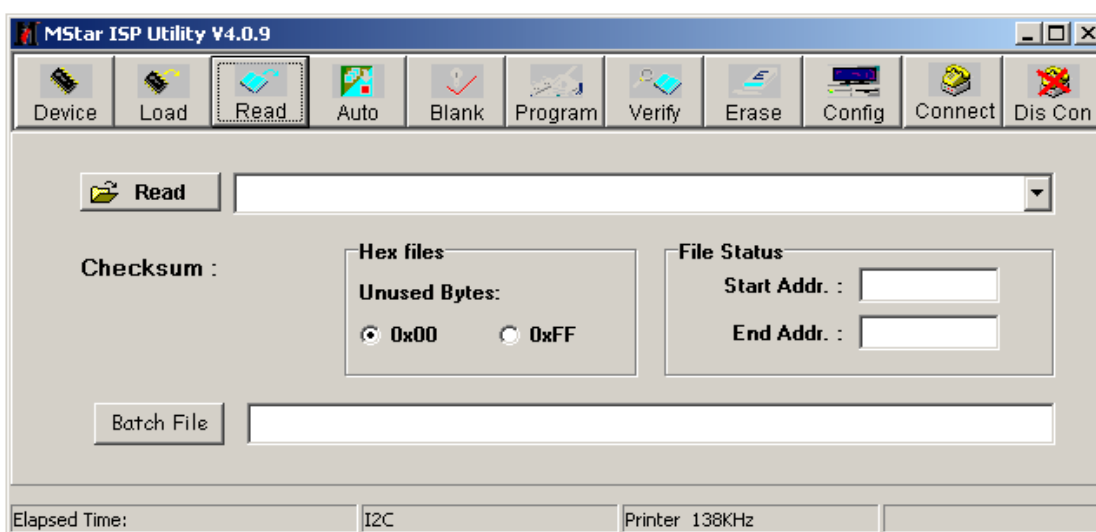
（2）双击鼠标左键，弹出下面窗口：



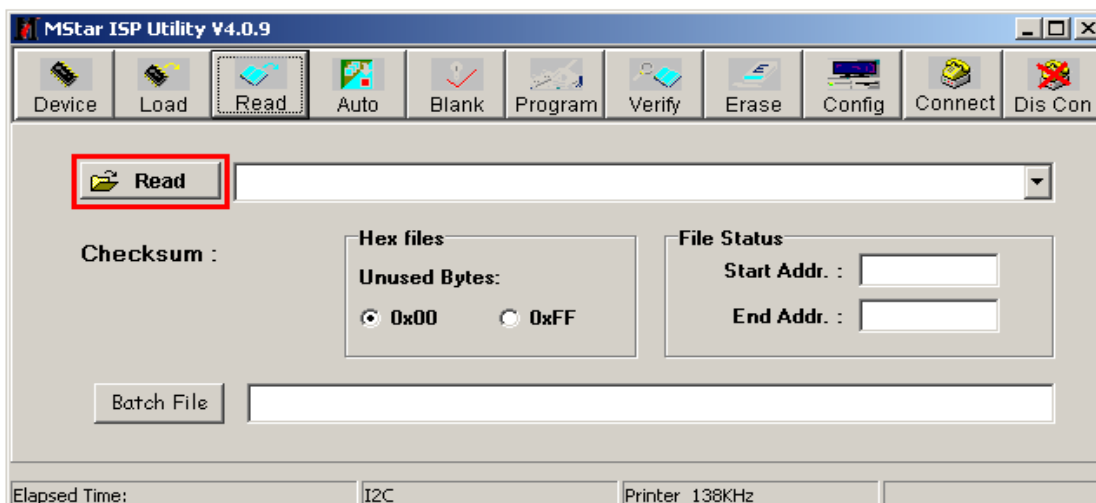
将鼠标移至 Read 按钮处（如图红框所标示的位置）：



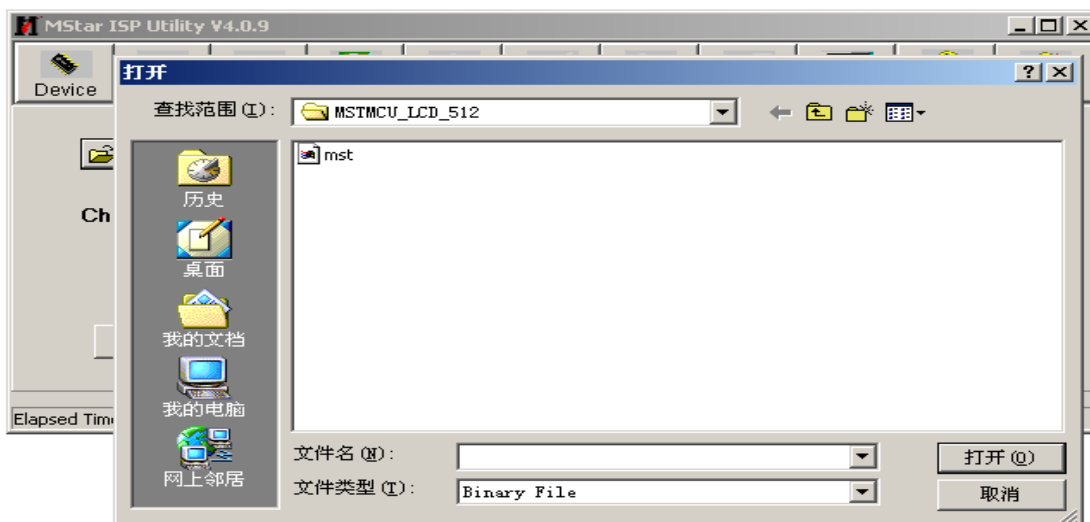
然后单击鼠标左键，弹出下面的窗口：



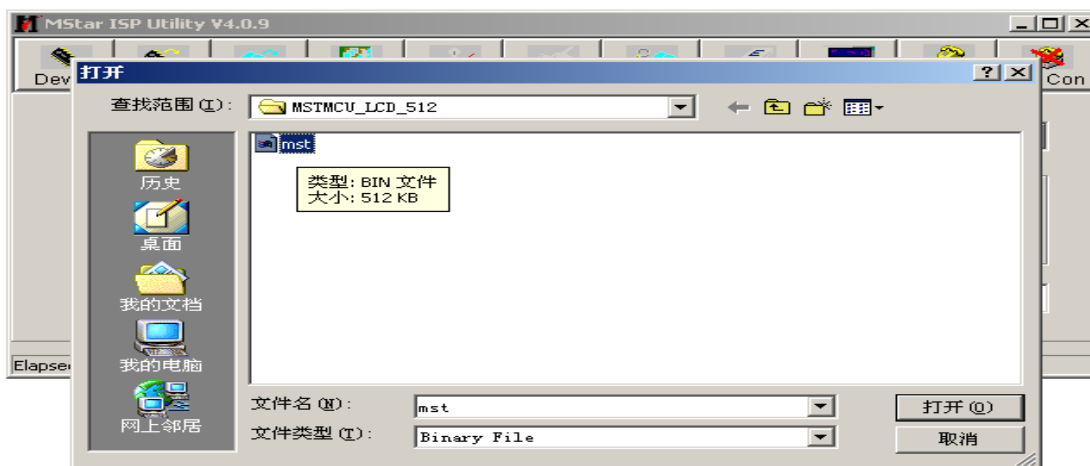
在 Read 按钮上（如图红框所标示的位置）：



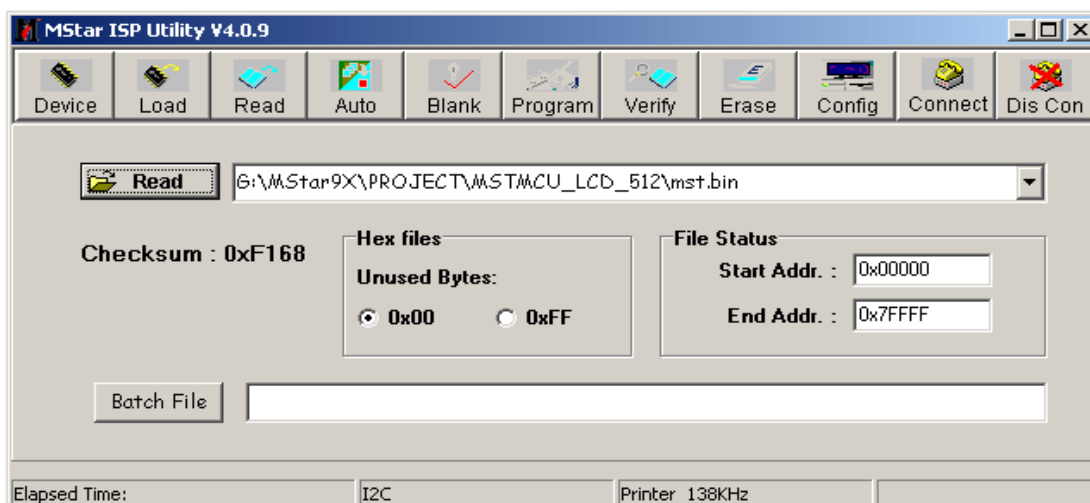
单击鼠标左键，弹出下面的窗口：



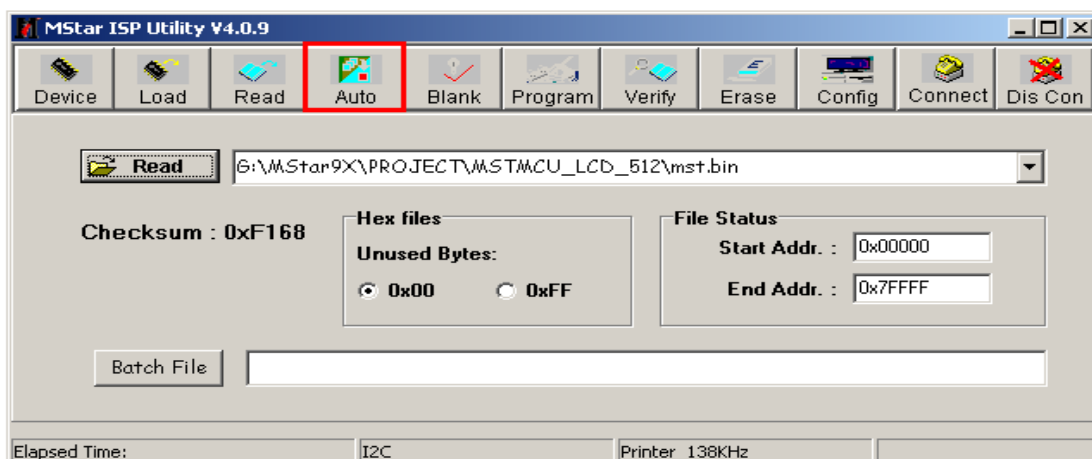
找到升级文件 mst.bin 所在的目录，选中该文件。如下图：



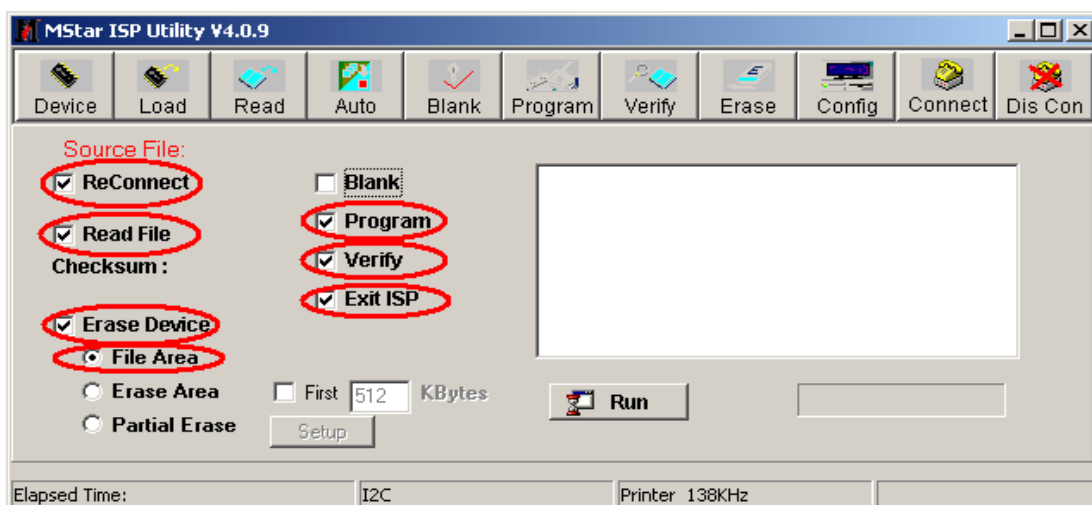
然后双击鼠标左键，弹出下面的窗口：



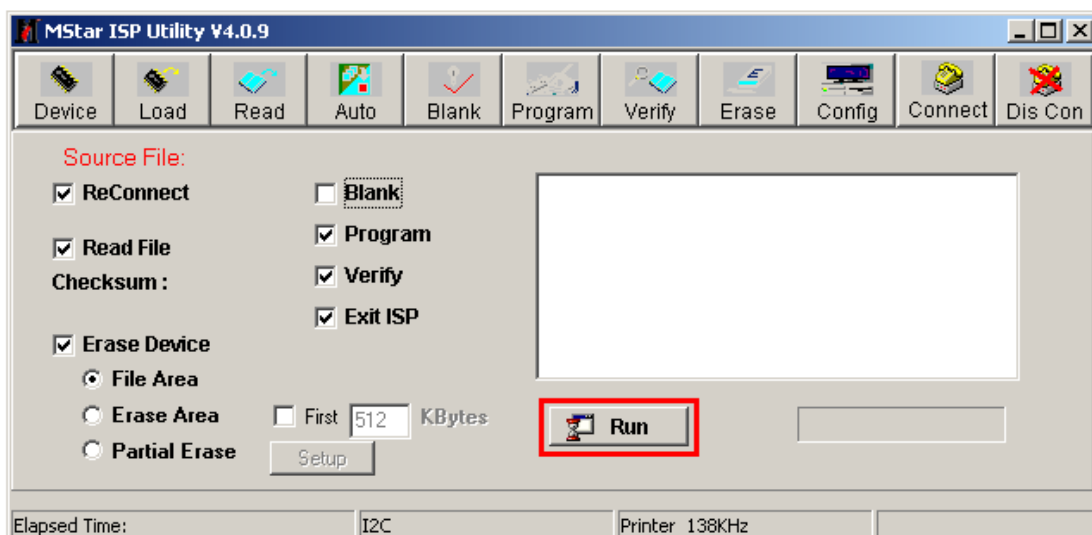
将鼠标移至 Auto 按钮处（如图红框所标示的位置）：



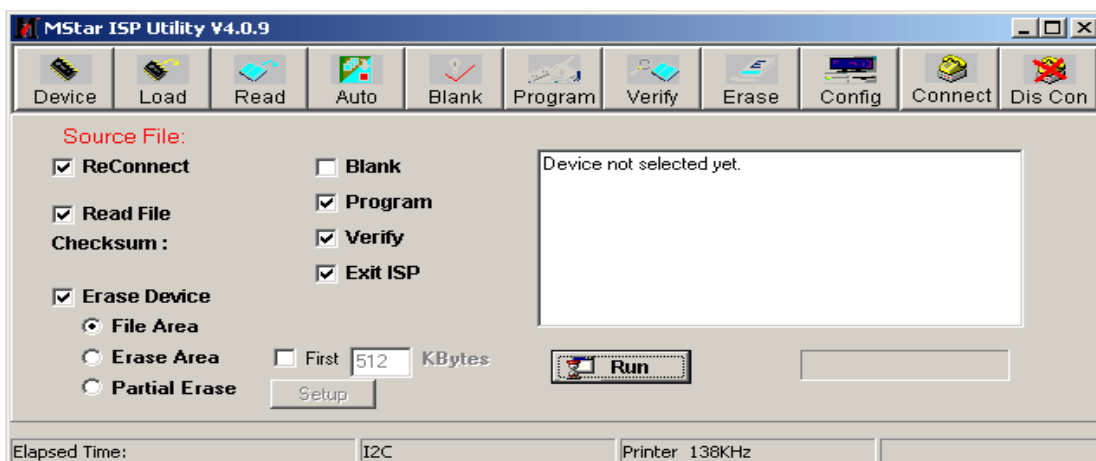
单击鼠标左键，弹出下面的窗口，请选中红圈所标示的项：



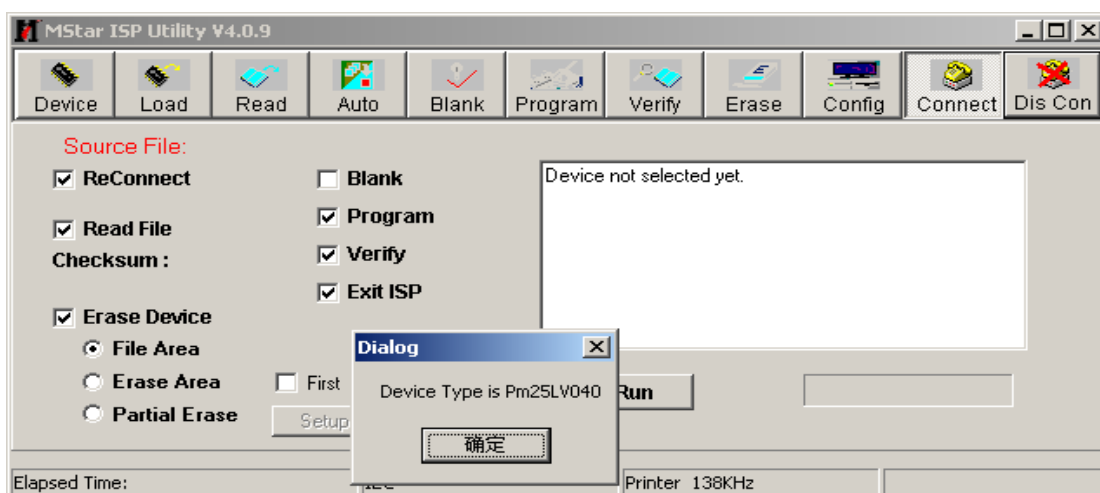
在 Run 按钮上单击鼠标左键：



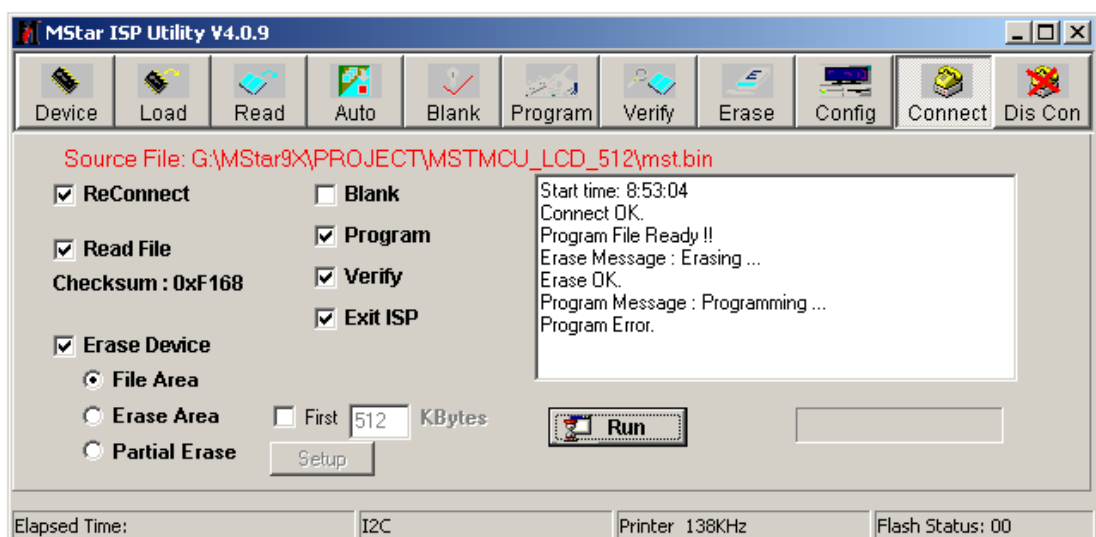
这时弹出下面的窗口：



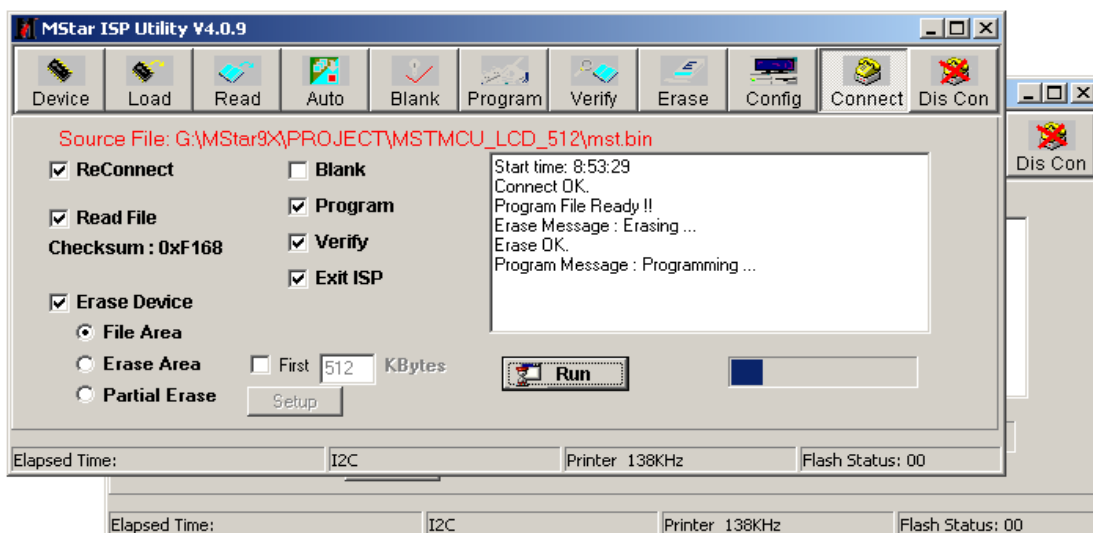
在 Connect 按钮上用鼠标左键点击，弹出下面的窗口：



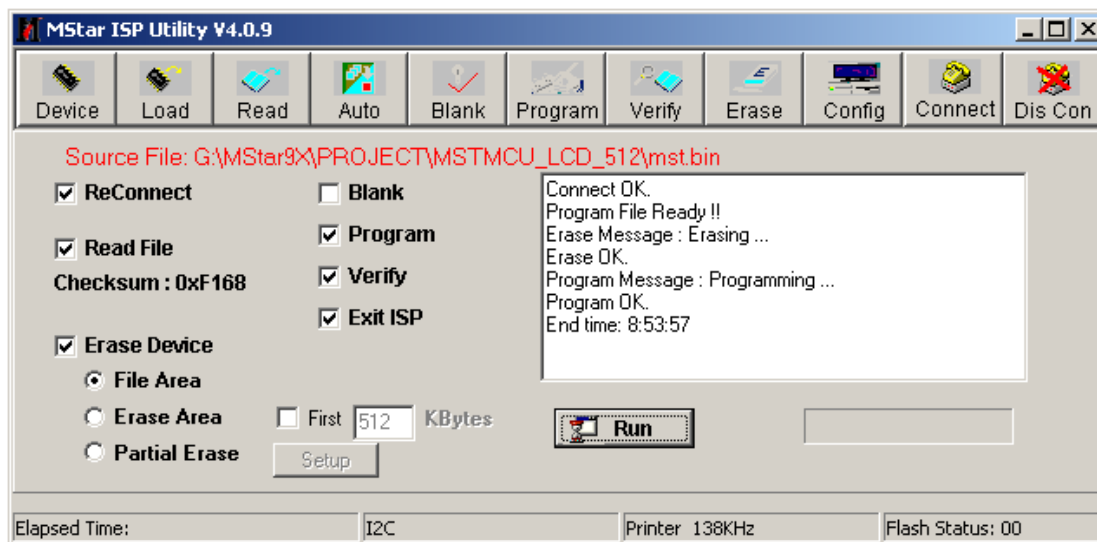
在 Auto 按钮上用鼠标左键点击，弹出下面的窗口。并点击 Run 按钮：



如果弹出上面的窗口，则需要再次（或者多次）点击 Run 按钮，直到出现以下的窗口：



当升级完成时，会弹出下面窗口：



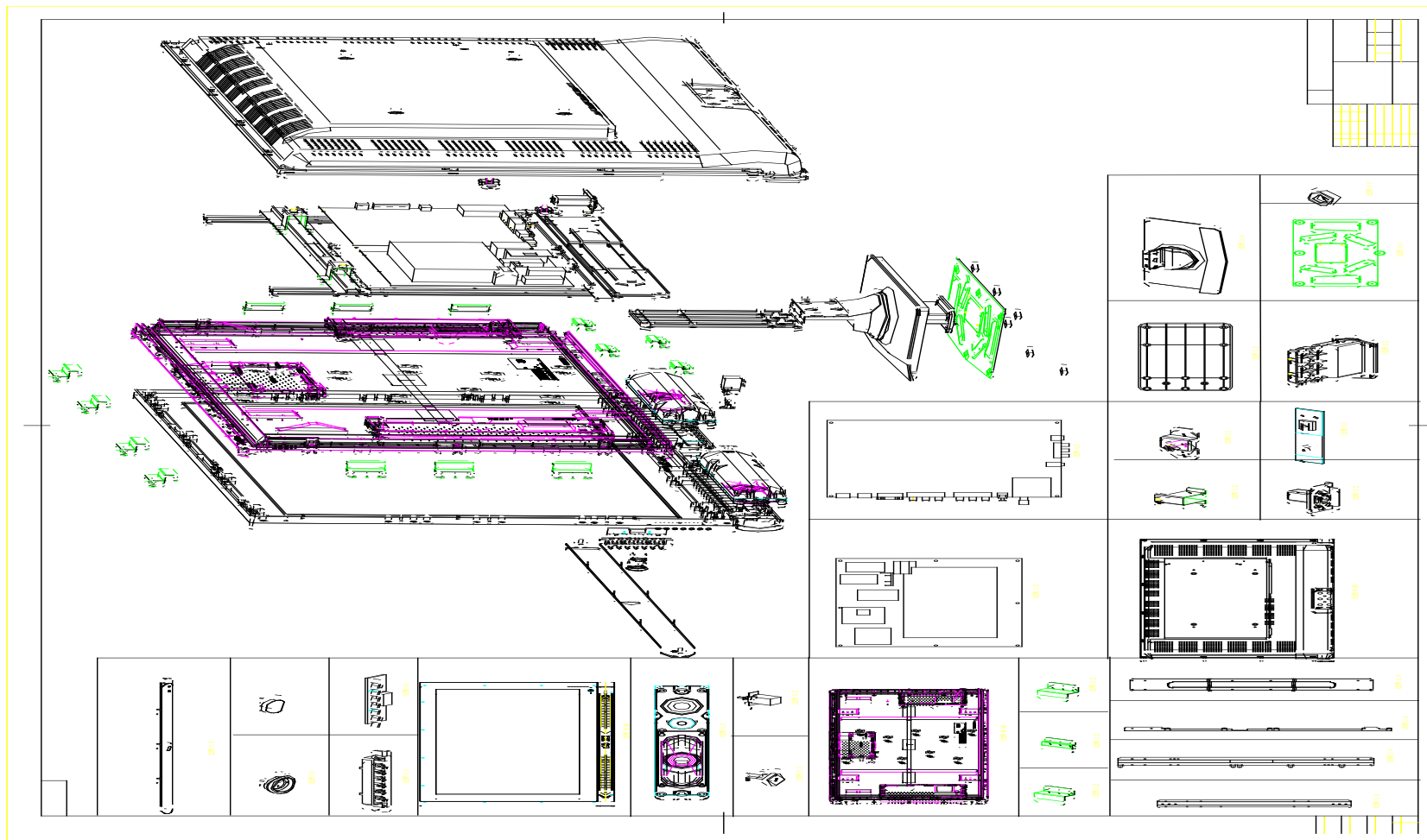
至此，升级完毕。

七、TLM4628LF/TLM4028LF/TLM3728LF/TLM3228LF 产品爆炸图及明细：

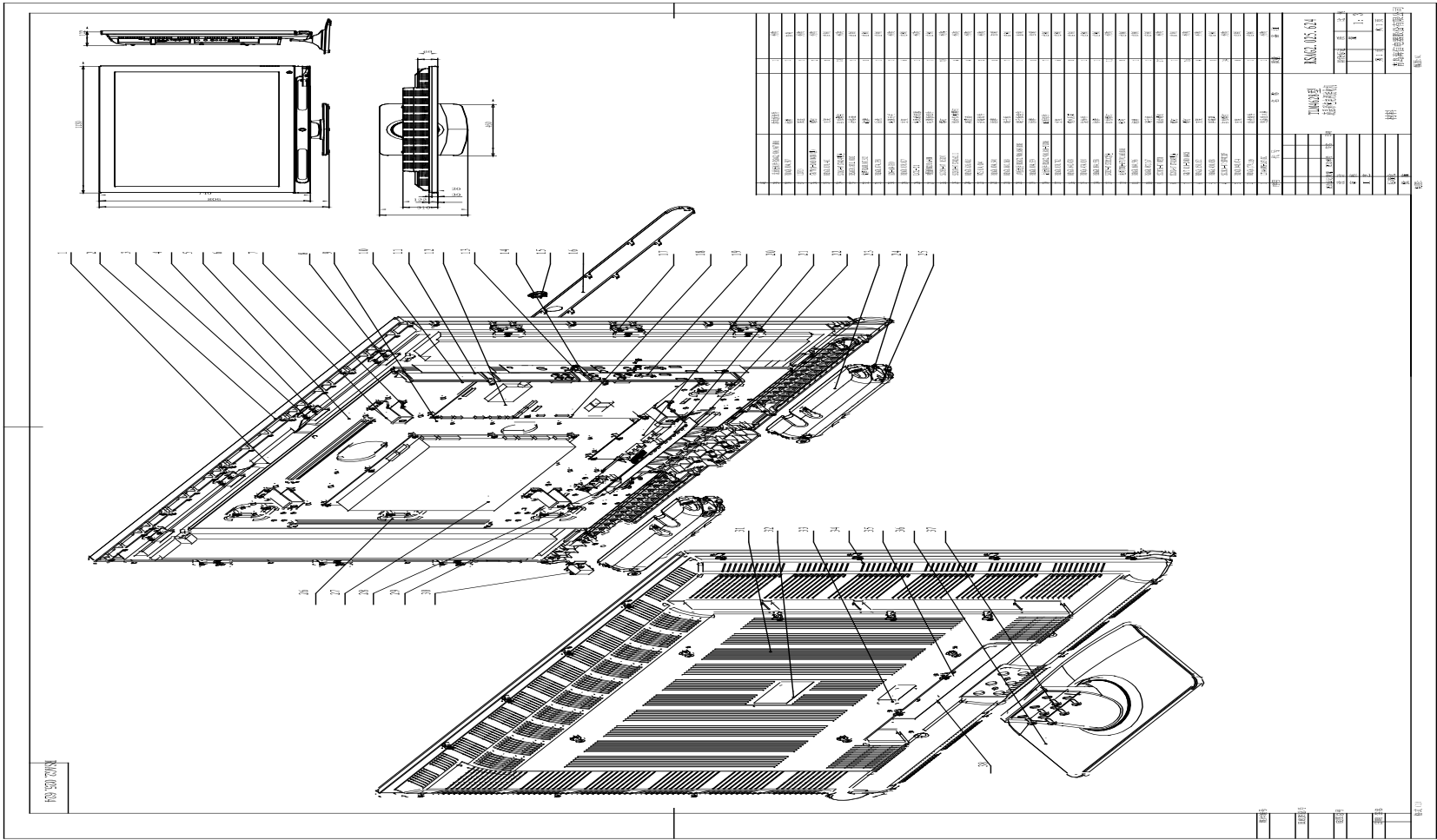
（一）TLM4628LF 产品的爆炸图及明细：

[illegible]

(二) TLM4028LF 产品的爆炸图及明细：(三) TLM3728LF 产品的爆炸图及明细：



(四) TLM3228LF 产 品 的 爆 炸 图 及 明 细 : (五) TLM4628 产 品 的 爆 炸 图 及 明 细 :



2、TLM4628LF DMP 板（录放板）：

