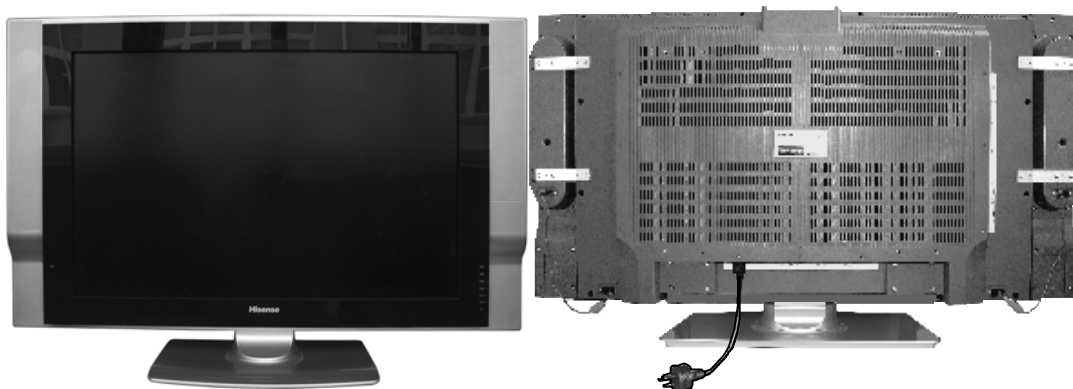


液晶电视服务手册

——TLM3237D /TLM3737D/TLM4077D

一、产品介绍:

(一) 产品外观介绍:



TLM3737D 外观 (仅供参考)

(二) 产品功能规格、特点介绍:

1、TLM3737D产品功能规格:

执行标准: Q/02 RSR511-2005

显示屏: 可视图像对角线最小尺寸 94cm

分辨率 1366×768

电源(输入): 50Hz 220V

待机消耗功率: ≤3W

整机消耗功率: 200W

接收制式: 电视 PAL (D/K、I、B/G)、NTSC M、SECAM

视频 PAL、NTSC

环境条件: 工作温度 5℃~35℃

工作湿度 20%RH~80%RH

大气压力 86kPa~106kPa

频道范围: 广播电视频道 C1~C57

CATV增补频道 Z1~Z38

天线输入：75 Ω 外接端子

伴音功率：6W+6W

产品尺寸：960mm \times 590mm \times 111mm（宽 \times 高 \times 厚）（机身尺寸）

1160mm \times 663mm \times 303mm（宽 \times 高 \times 厚）（整机尺寸）

产品质量：22.5kg（机身）

31kg（整机）

2、TLM3737D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、全景等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、1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。

（三）产品差异介绍：

TLM3237D/TLM3737D/TLM4077D 机芯采用的升级机芯方案 MST9U88L，外观同已有的 77、37 系列。

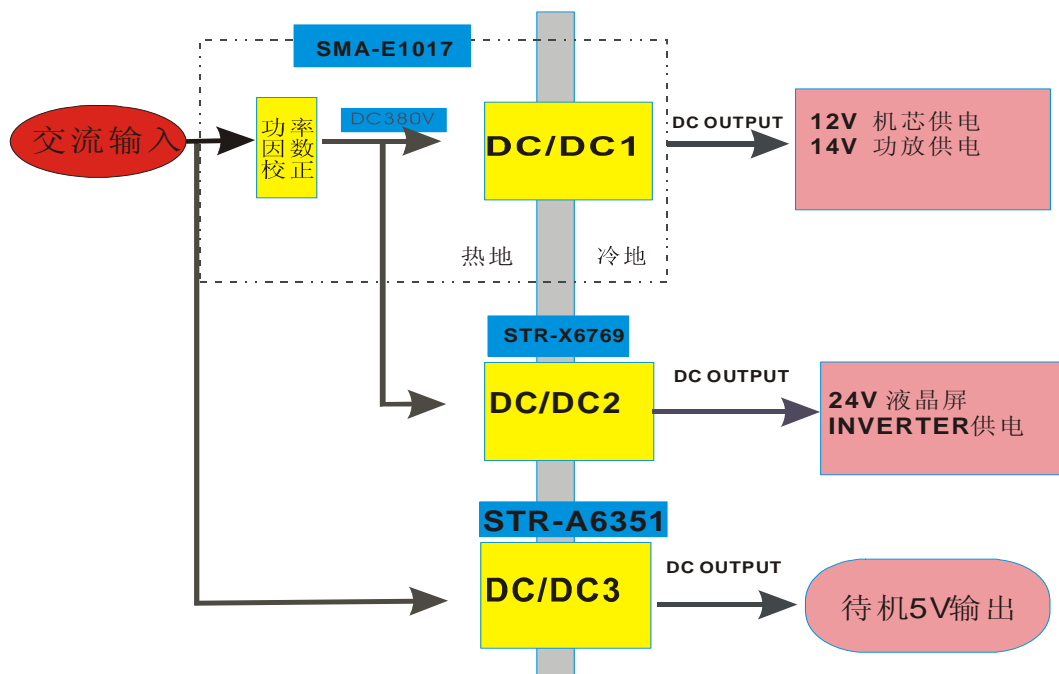
二、方案概述：

本系列机器是在 MST5151A+VCT49XY 方案基础上，采用的升级机芯方案 MST9U88L，功能如下：

- 1、3D 视频解码，并有四组 CVBS 输入和两组 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 第三代彩色处理技术；
- 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:



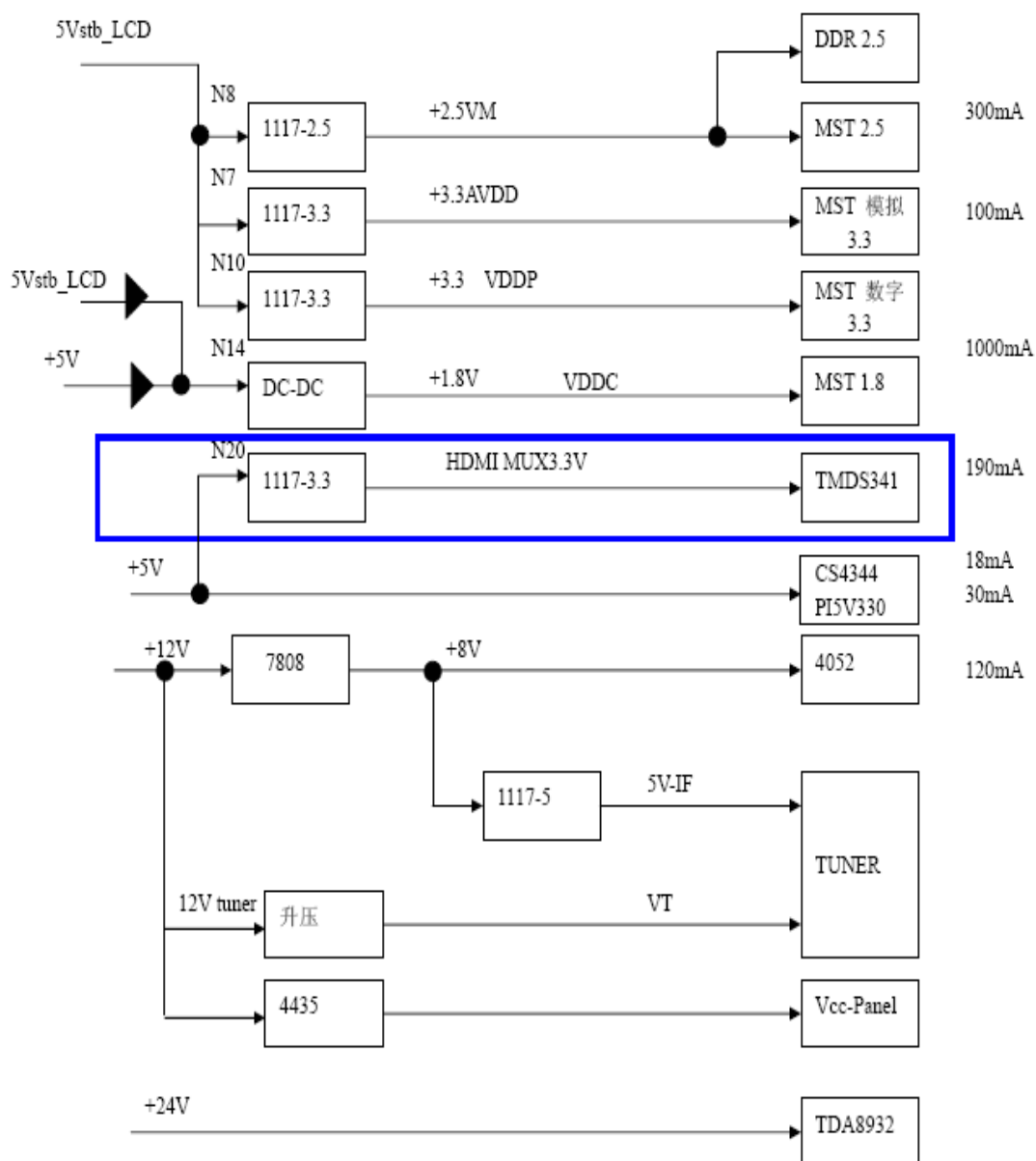
流程说明: 电源通电后给主板供 5V_STB，待主板发出电源 ON/OFF 信号后继电器闭合、主电源启动，输出 12V、5V 及伴音用的 24V 给主板，输出 24V 给 INVERTER。

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 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）。

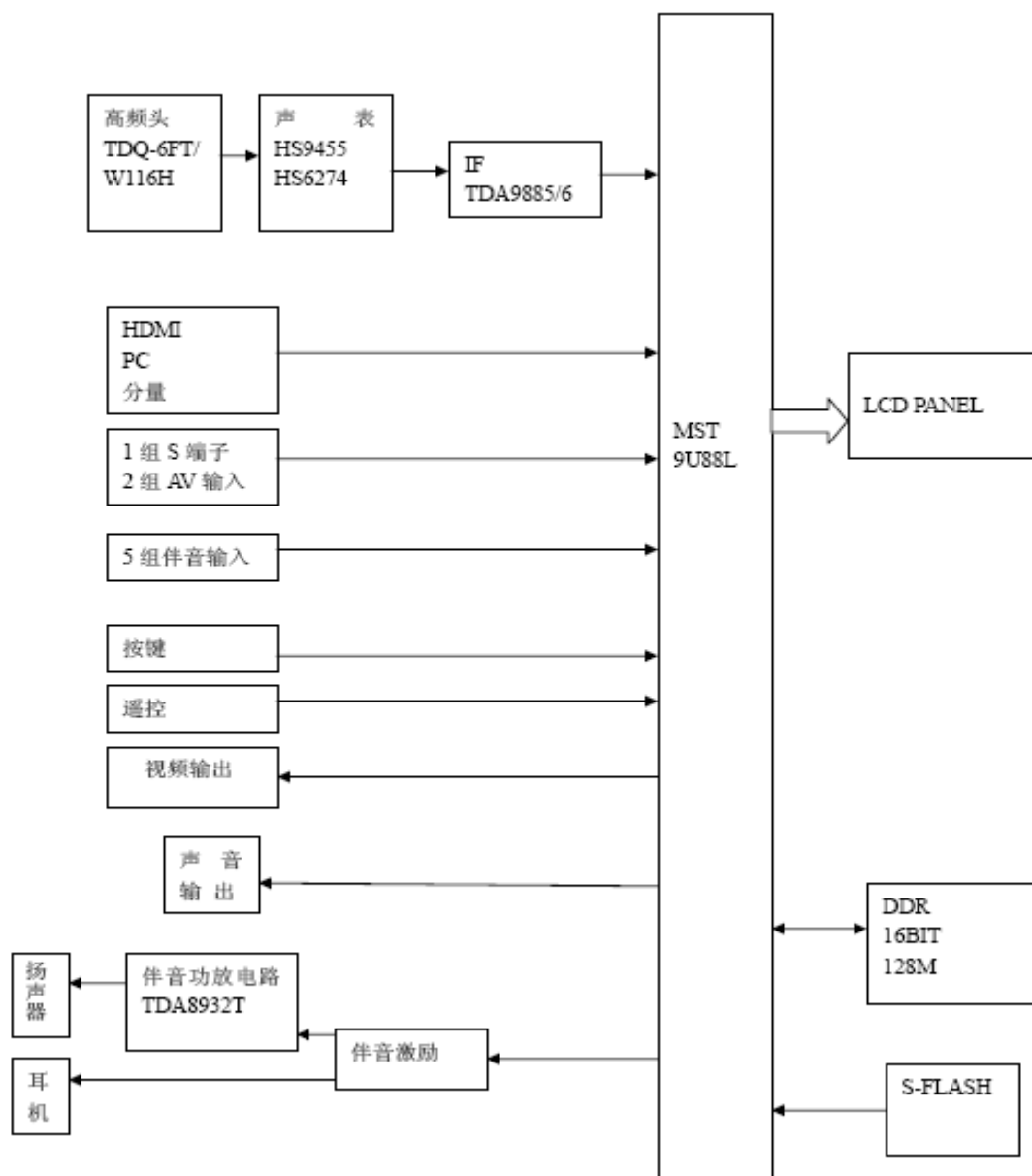
5V 经过 N8(1117-2.5)给 MST 主芯片和 DDR 供电，经过 N7(LD1117-3.3)提供 3.3AVDD 给 MST 主芯片，经过 N10(1084-3.3) 提供 3.3V 给 MST 提供数字的 3.3V，经过 N14(DC—DC) 提供 1.8V 给 MST 1.8V 用。

24V 通过 XPE004——XP9 进入主板，给伴音功放供电，以及其中的 12V 给 N5(7808) 后转为 8V，给 74LV4052 供电，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:



1、高中频部分：

该机的高中频采用 U4 和 U5 组成，射频信号经高频头 U4 接收，在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），声表面滤波器输出伴音中频信号，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（HS6274）Z2，

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 U80 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 R77、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。该机采用的高中频处理多用分离件组成，与前期生产的 TPW4233 系列有很大的区别，前期的采用射频一体化高频头，相对简单一些。在高频头内进行高中频等处理，处理后可直接输出全电视信号和伴音信号。#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 分离出音频、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
电压					

(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）。

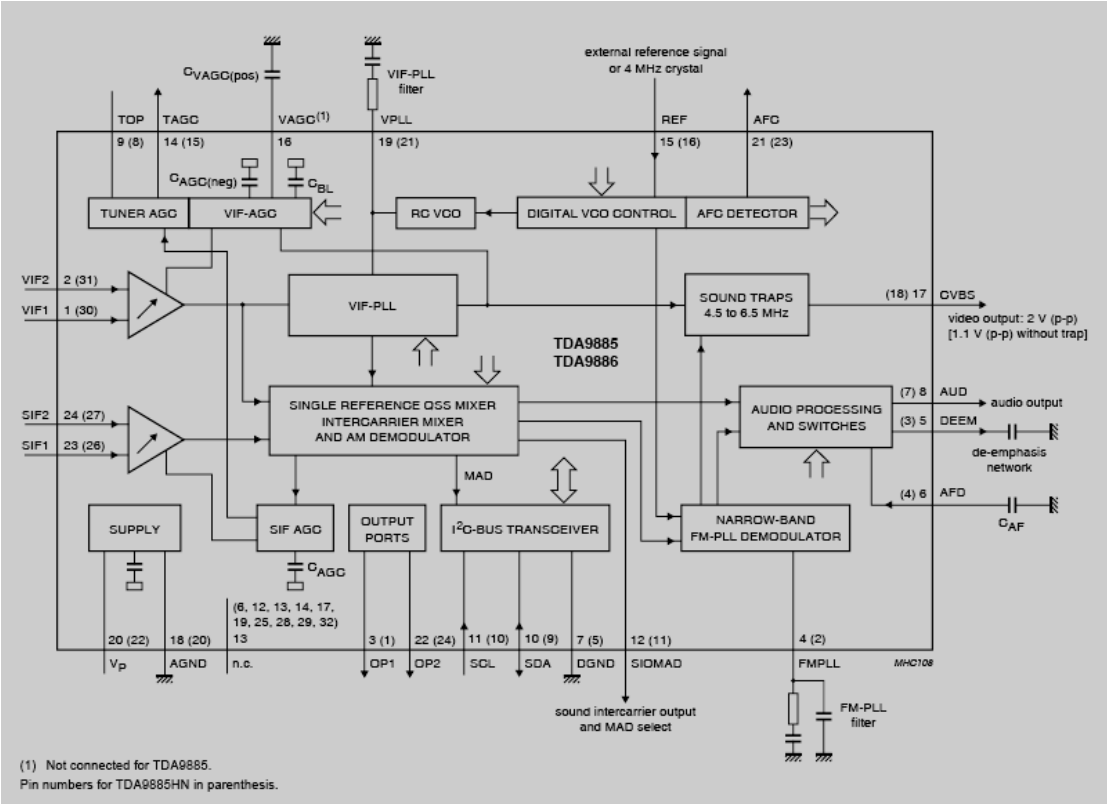
引脚	1	2	3	4	5	6	7	8
含义	VIF1	VIF2	OUT1	FMPLL	DEEM	AFD	D-GND	AUD OUT
称呼	差分输入 1	差分输入 2	控制	频率锁相滤波	解调输出稳压电容	音频输入退藕	地	音频输出
电压								

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
电压								

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

电压								
----	--	--	--	--	--	--	--	--

内部框图如下：



综上所述，该机高中频处理方案和公司前期生产的高清 CRT 电视 HDP2919 和 HDP2902H 等一样。

2、伴音电路：

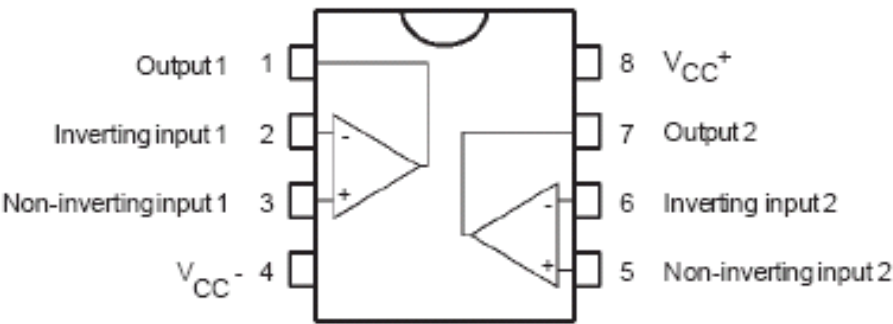
一路 AV1 伴音、一路 PC/YPbPr 伴音复用、一路 S 视频伴音和一路 AV2 伴音复用输入，HDMI 自带音频输入。各路音频信号输入到 U8（MST9E88L）块内，在块内进行高音、低音、平衡、重低音等伴音效果处理后，驱动伴音功放电路 TDA8932，从伴音功放输出的末级伴音激励信号驱动扬声器发声。

考虑到 TDA8932 的放大能力，我们对进入 TDA8932 前的伴音信号进行了预放大，从

U8 的 #85 脚输出的伴音信号 TV1-L 左声道信号，经 R272、再经 LM833 放大后，由 R262 输出 AMP L 信号，由 U8 的 #86 脚输出 AMP R（右声道）信号，经 R275、再经 TL062 输出，经 R293 输出 AMP R 信号。AMP LIN 经 R287 等进入 N12 的 #2 脚，另一路进入 N12 的 #15 脚，在块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：



引脚功能：

引脚	1	2	3	4	5	6	7	8
称呼	OUT PUT1	INVERTI NG INPUT1	NON- INVERTIN G INPUT1	VCC-	NON- INVERTIN G INPUT2	INVERTIN G INPUT2	OUTP UT2	VCC +
名称	输 入 1	反相输入 1	正相输入 1	供 电 (-)	正相输入 2	反相输入 2	输出 2	供 电 (+)

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、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 的，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 XS5A 输入，经 L61 和 R342（10 欧姆）输入 U8 的 #55 脚，AV2 的伴音信号是 AV6 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 XS5B 输出。在音频选择输出方面，还是采用我们熟悉的 74HC4052，其主要功能为“双 4”通道选 1 模拟量多路解调器。#16 脚供电为 8V，#6 脚、#7 脚、#8 脚为地。

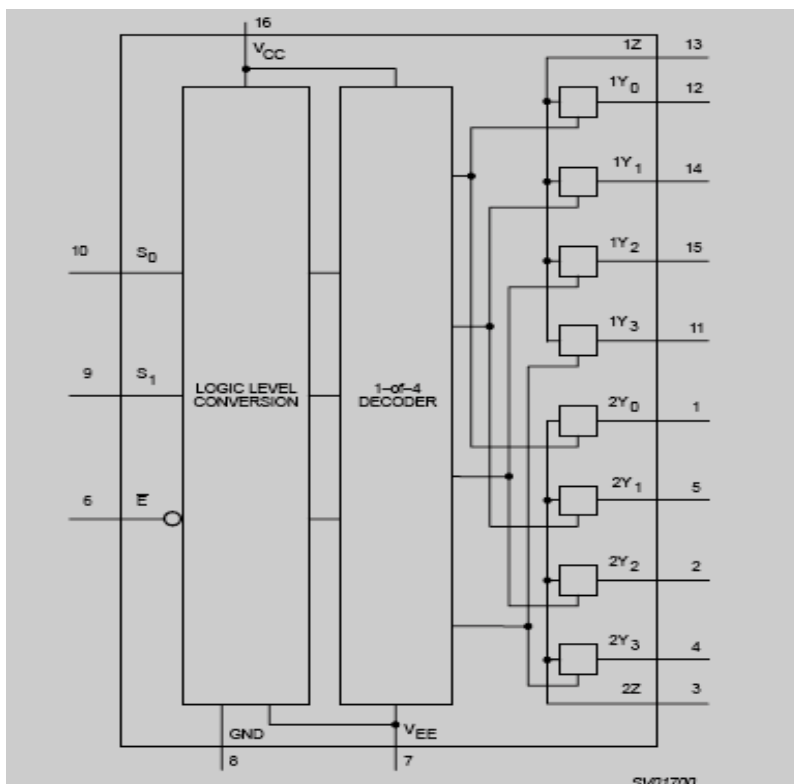
具体的信号流程：从 U8 的 #82 脚输出的 PH LOUT，先经 R9 输入到 LM833，再由 #1 脚输出 PH-L1OUT1 到 U3 的 #5 脚，从 U8 的 #81 脚输出的 PH ROUT 经 LM833 预放大后输出 PH-L1OUT1 到 U3 的 #14 脚。

HDMI 中的图像信号首先在 U8 块内处理，而伴音信号是通过外挂的 CS4344 来进行 D/A 切换。从 U7 输出的 SCART1L 从 #7 脚输出，而 SCART R 信号从 #10 脚输出。

SCART1 LOUT 信号到 U3 的 #1 脚，而 SCART R 信号输入到 U3 的 #12 脚。来自 U8 的 #161 脚输出的控制信号 A-SW0 信号控制 V171（3904），U3 的 #10 脚。

逻辑电平关系：

电平关系	L	H
内容		



由 U3 的 #3 脚输出的 PH-L 信号经 C390、C398 耦合后输出，#13 脚输出伴音信号 PH-R，经 C391、C397 耦合输出，伴音输出的插座 AV6-W-2。

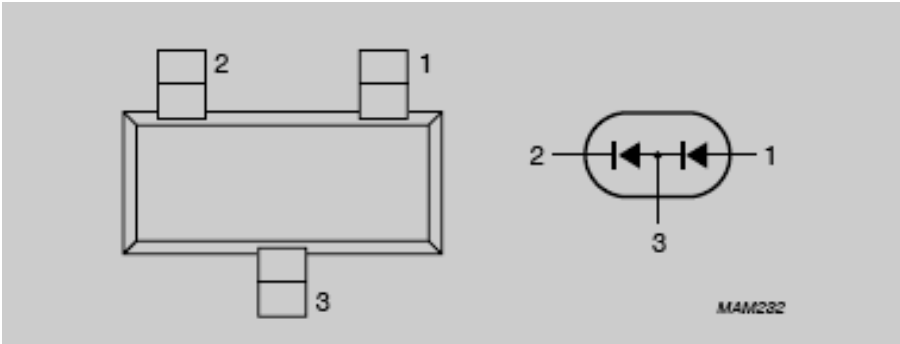
(4) PC 信号输入：

VGA 端子输入的 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 RGB 输入电平过高时击穿二极管，将电平拉低；反之，电压低于 0V 时二极管也导通，即确保 RGB 的输入电平在 0~5V（不考虑二极管的压降）。在 HS RGB 信号接有保护二极管 D30，在 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、#23 脚、#24 脚、#25 脚、#26 脚、#27 脚；还可以支持有一路 PC 信号直接输入到 #29 脚、#30 脚、#31 脚、#32 脚、#33 脚、#34 脚、#38 脚、#39 脚。U13 型号为 24C02，其作用是在于总线进行缓冲用，其引脚作用及在线测

试电压为：

引脚	1	2	3	4	5	6	7	8
含义	NC	NC	NC	GND	SDA	SCL	VCLK	VCC
电压	悬空	悬空	悬空	接地	数据线	时钟线		供电

伴音信号是 AV6W-2 输入 HD L 信号，经 R126、C134（2.2UF）耦合后进入 #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 XS2A 输入的 YPbPr 图像信号分别为 PB+- 进入 41 和 42 脚、SOY 进入 43 脚、Y+- 进入 44 和 45 脚、PR+-信号进入 46、47 脚。

伴音信号是 AV6W-2 输入 HD L 信号，经 R126、C134（2.2UF）耦合后进入 #71 脚，HD R 信号经 R129、C135（2.2UF）耦合后进入 U8 的 #72 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，输入到块内。还可以支持一路 S 视频 C 信号输入 U8 的 #50 脚，Y 信号输入到 U8 的 #51 脚。本机只采用了一路 S 视频（该路信号没用），S 视频的伴音信号是同 AV2 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 后再由 V20 射随后输出，经 C166 进入平衡输入 U8 的 #57 脚和 #58 脚。

（8）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，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 脚高电平有声音。

换台时，CPU 发出一个低电平，控制 N12 在换台时静音；关机静音是开机时，对 C292（16V/470UF）充电，当关机时，+12V 变为 0V，C292、C391 放电，使 V16、V15 导通从而将 N12 的 #5 脚拉低。

开机静音是利用 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。

四、机芯调试：

1、工厂调试：

在音量菜单下将平衡项置为 0，然后顺序按 0-5-3-2 即可进入。

FACTORY MENU

白平衡调整
AUTO_CALTBRAT
LOGO
菜单语言
COUNTEY
OPTION
FACTORY INIT
TEST PATTERN
VERSION

白平衡调整

R DRV	10
G DRV	10
B DRV	10
R CUT	126
G CUT	123
B CUT	126
BRIGHT_H	80
CONTRAST_H	80
BRIGHT_L	40
CONTRAST_L	40

AUTO_CALTBRAT

AUTO COLOR
色温 标准
 (偏冷、
 冷色、
 暖色、
 偏暖)

RED COLOR	126
GREEN COLOR	126
BLUE COLOR	126

LOGO	
LOGO	NULL
	HISENSE
	ANYVINEW
	WELLCOME
	OTHER

OPTION	
信号源	电视
	(视频 1
	视频 2
	S-视频
	分量
	VGA
	HDMI)
BRTGHT 0	10
BRTGHT 50	100
BRTGHT 100	135
CONTRAST 0	60
CONTRAST 50	125
CONTRAST 100	155
TOFAC	M
HDMI 连接线	标准
	(长连接线)

FACTORY INIT	
中试	
黄岛	
匈牙利	
法国	
澳大利亚	
工厂复位 (恢复出厂设置)	

TEST PATTERN

TEST PATTERN BLUE
(关、
WHITE
BLACK
RED
GREEN)

VERSION

VERSION:
TLM4077D_VER1.00,2006090
1
PANEL TYPE
PAL 40 (1366*768)
FLASH :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

2006.9-1

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
	120Hz	4
	500Hz	10
	1K5Hz	12
	5KHz	7
	5KHz	5

SOUND SETTINGS	
VOLUME 0	128
VOLUME 1	79
20	33
40	28
100	10
TVPRE SCALER	10

节能	
标准	0
节能 1	45
节能 2	232
PERIOD	0

五、Mstar9X 升级说明：

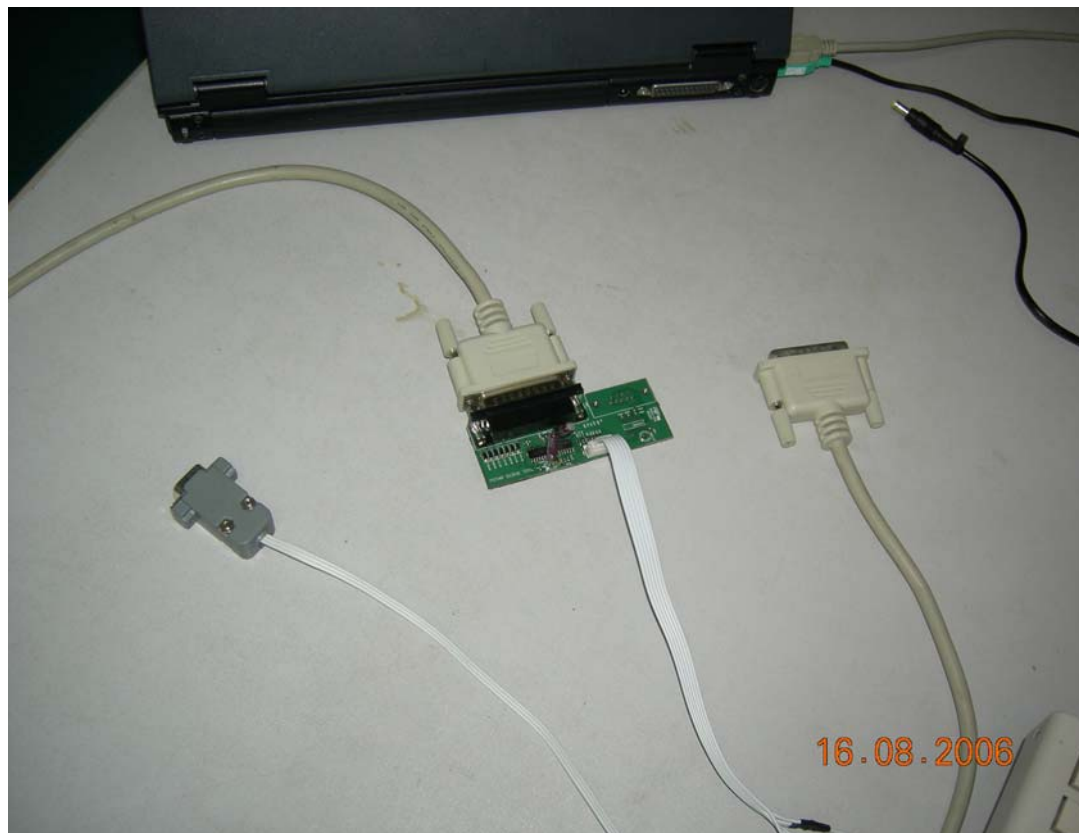
适用机型：TLM3237D/TLM3737D/TLM4077D/TPW4239

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：

(1) 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。

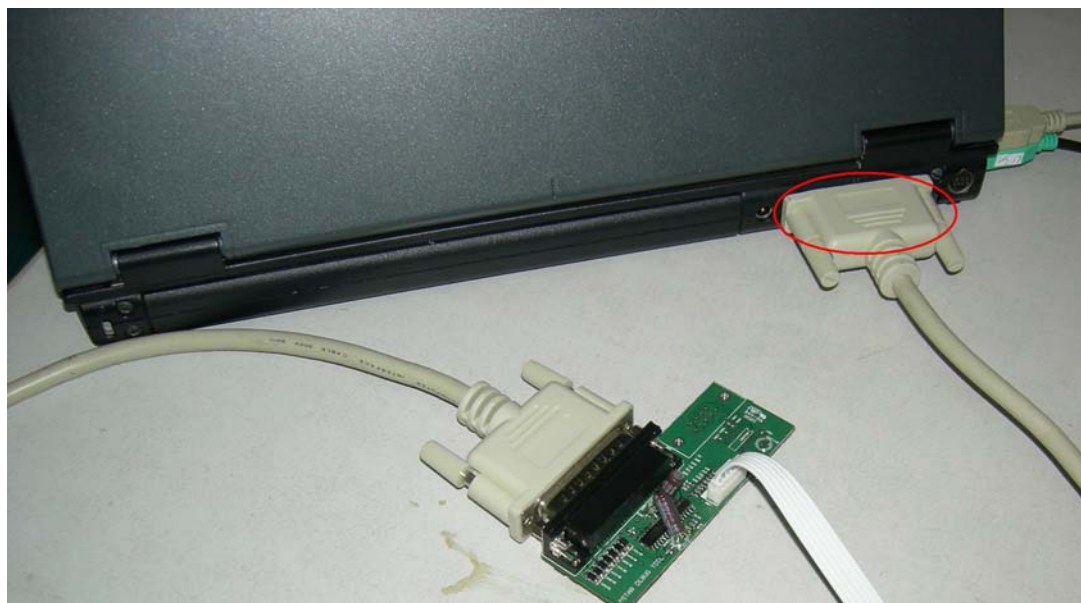


(2) 连接情况：

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型均可。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）：

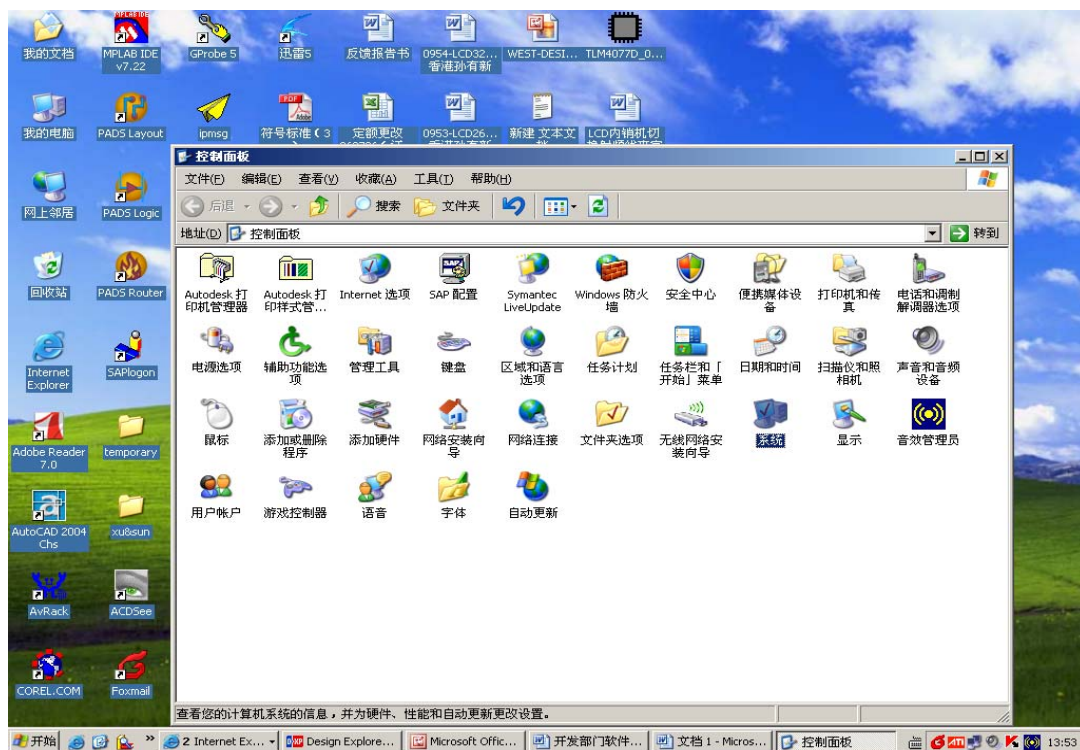


另外如果是使用台式电脑，还需要进行下面的设置：

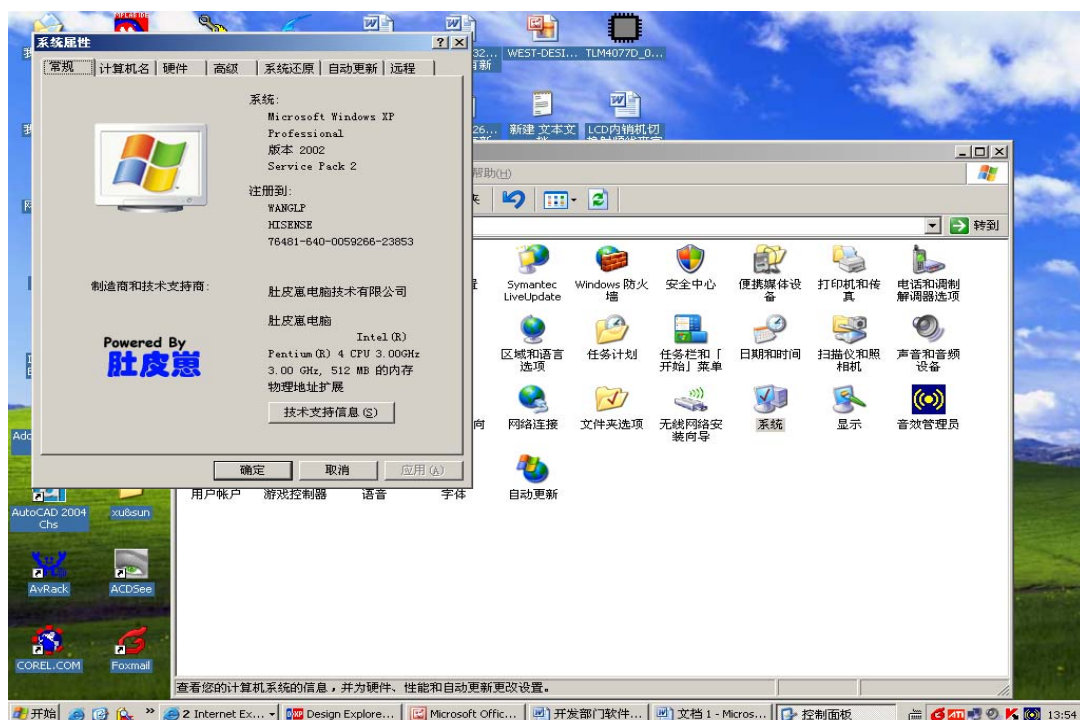
选择“开始\设置\控制面板”：



在“控制面板”窗口选择“系统”选项：



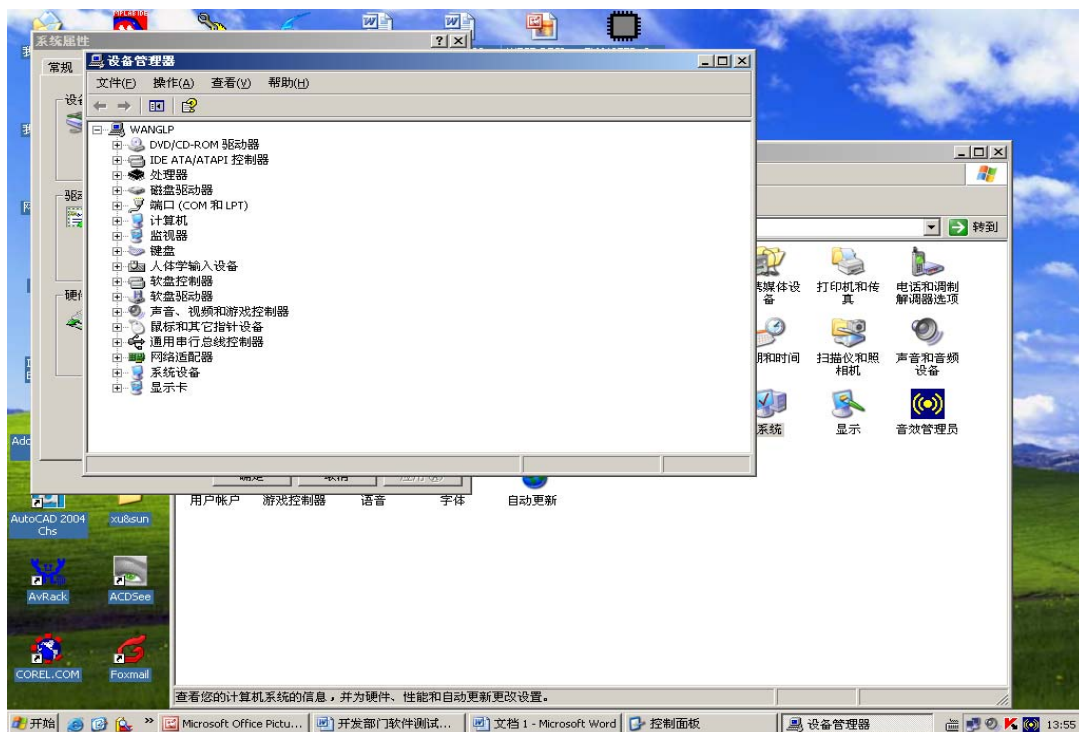
点击“系统”图标弹出下面的窗口：



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)”:



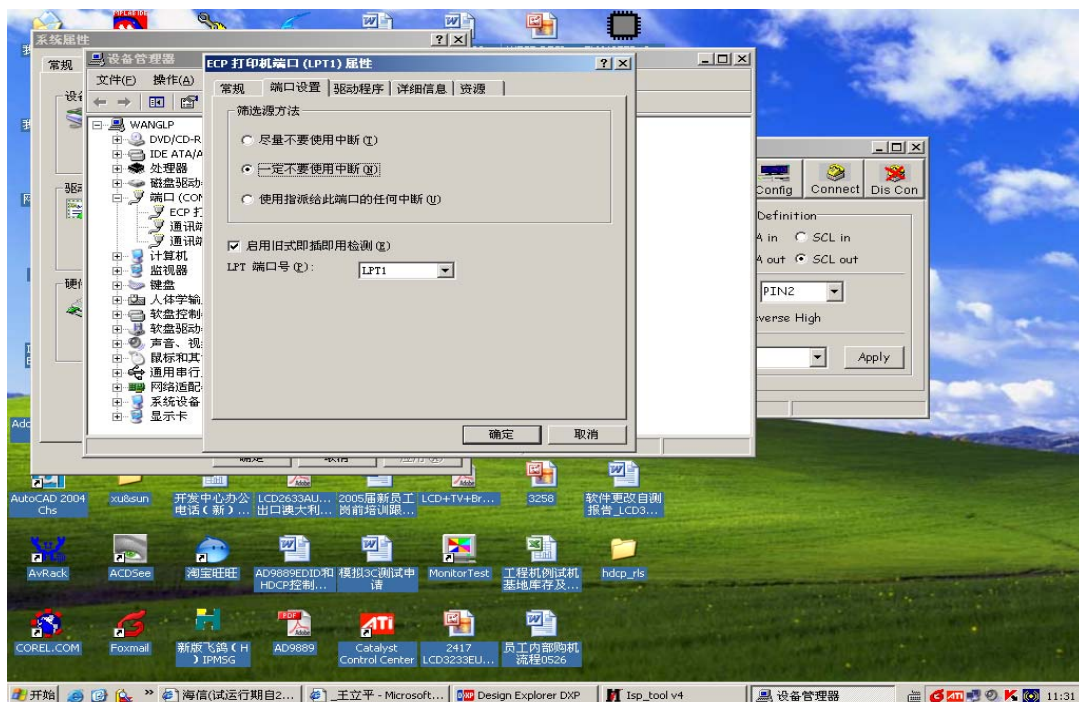
选择“ECP 打印机端口 (LPT1)”:



点击“ECP 打印机端口 (LPT1)”弹出下面的窗口：

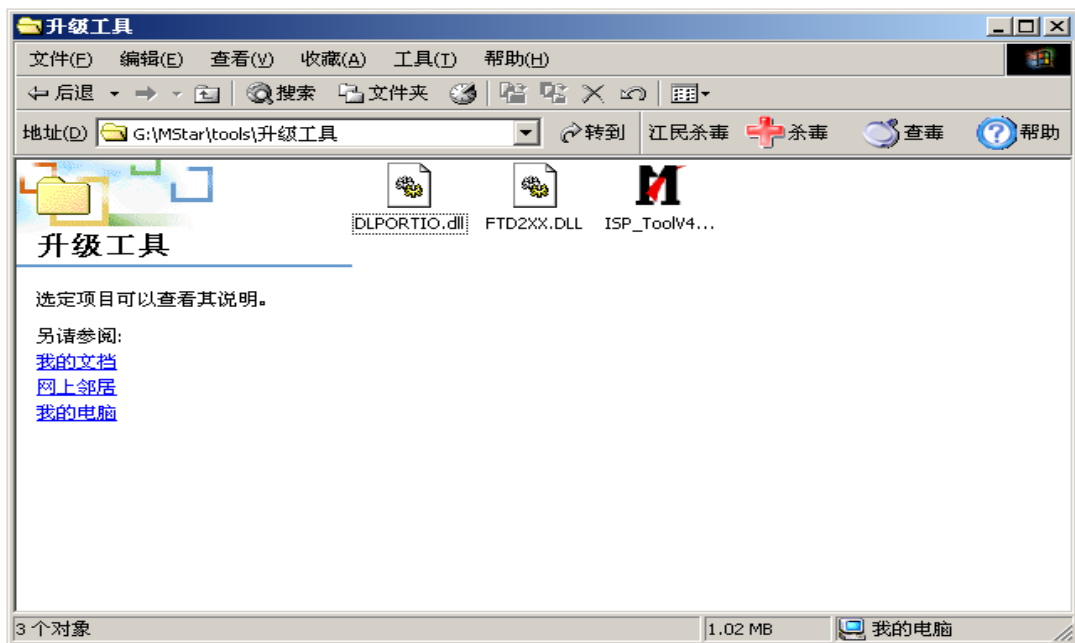


选择“端口设置”选项，并在“启用旧式即插即用检测”选项前打勾，如下图所示：

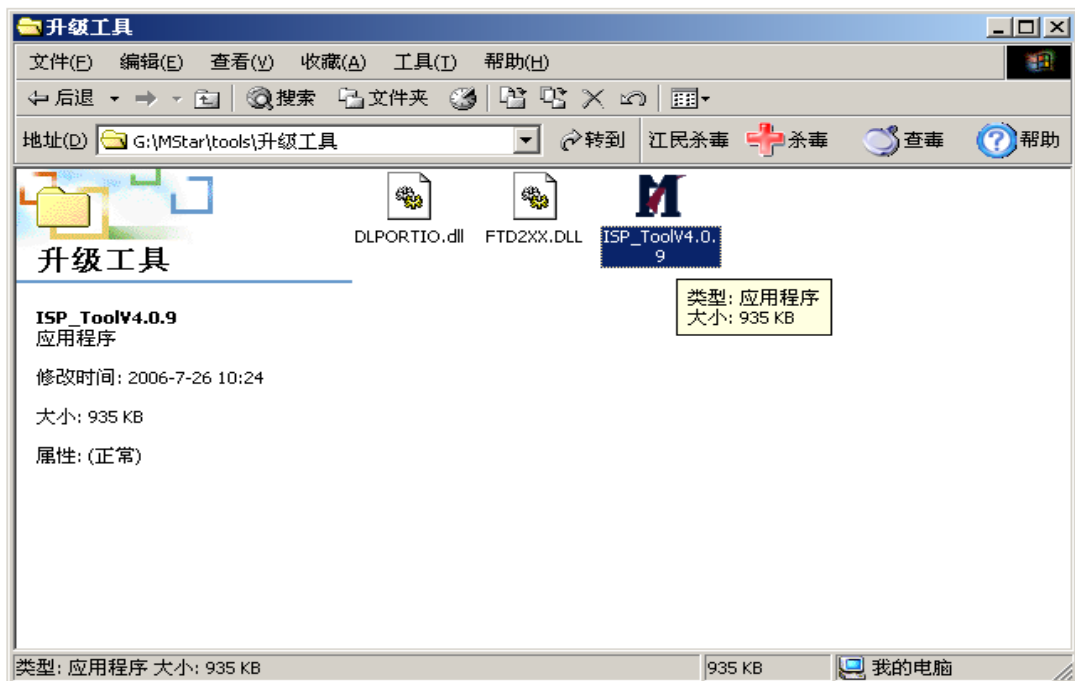


(3) 升级软件工具 ISP_TOOL4.0.9 的配置（仅在第一次升级时需要）：

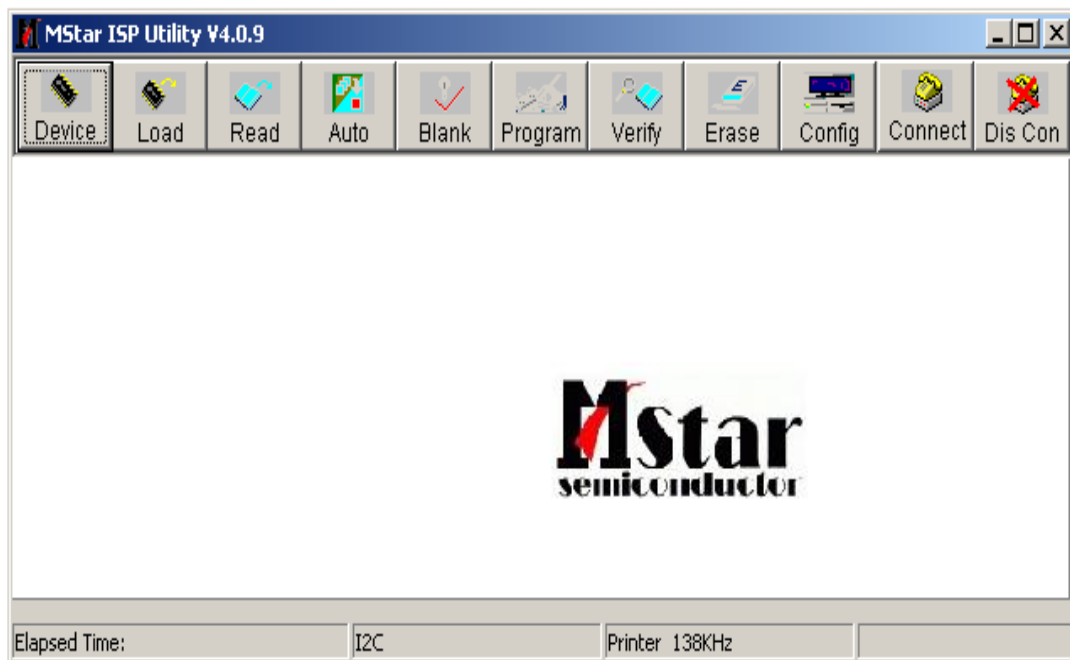
1) 找到 ISP_TOOL4.0.9 所在的目录，这里需要注意：与 ISP_TOOL4.0.9 放在同一个目录下的还必须有两个动态连接库，DLPORTIO.dll、FTD2XX.DLL。



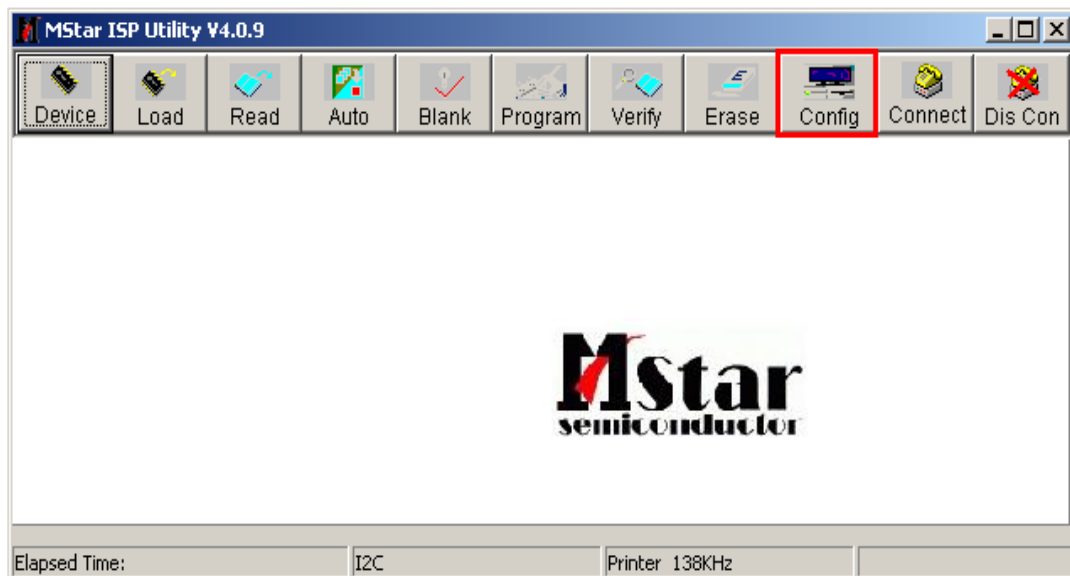
2) 选中 ISP_TOOL4.0.9 的图标：



3) 双击鼠标左键，弹出下面窗口：



4) 将鼠标移至 Config 按钮处（如图红框所标示的位置）：



5) 然后单击鼠标左键，弹出下面的窗口：

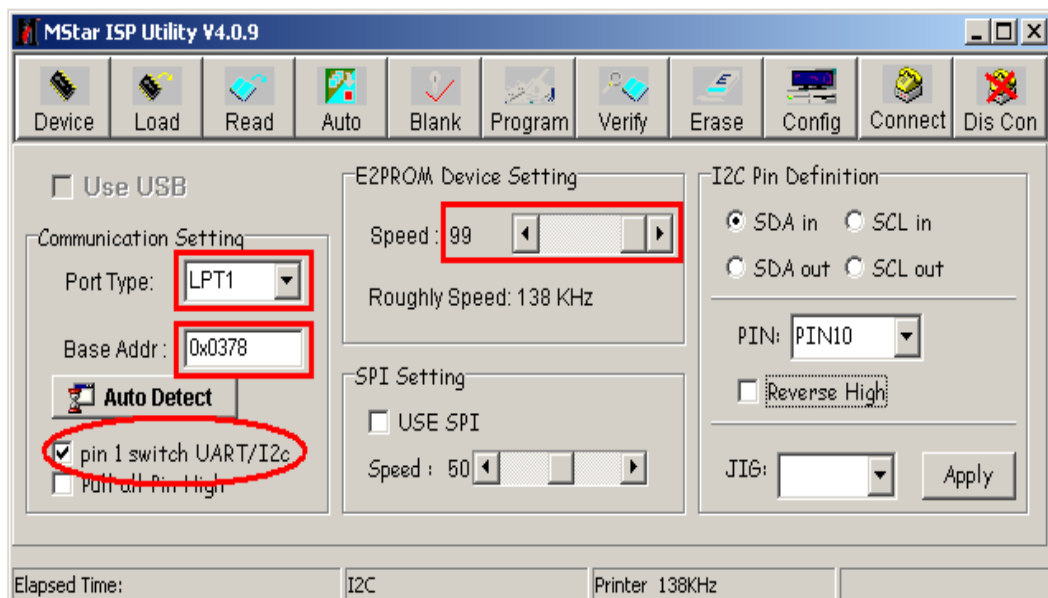
将 Port Type 设置为 LPT1；

将 Base Addr 设置为 0x378；

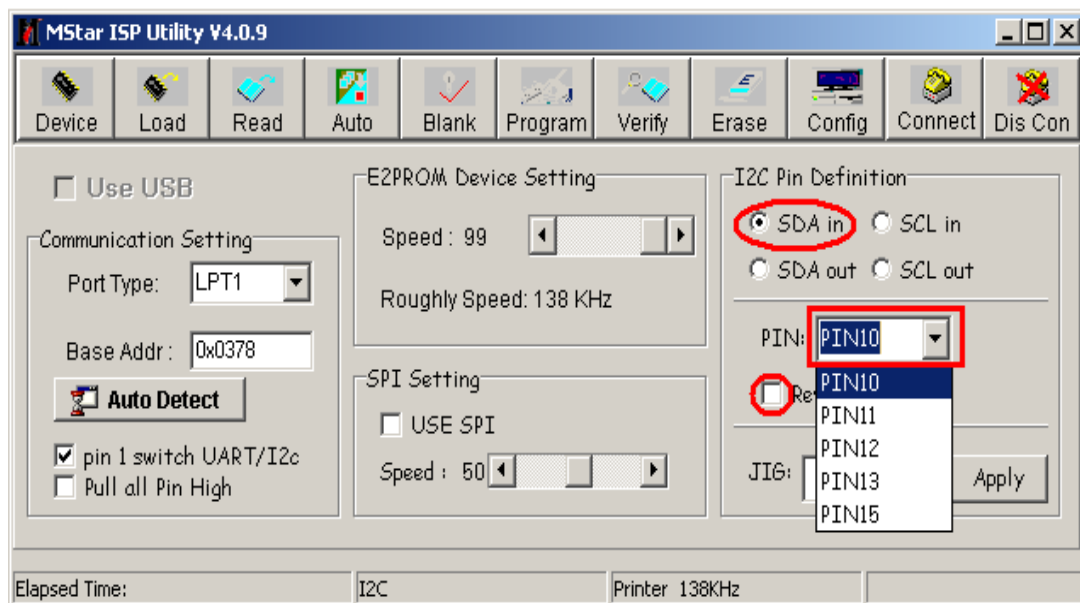
在 pin 1 switch UART/I2c 前打勾；

将 Speed 分别设置为 99。

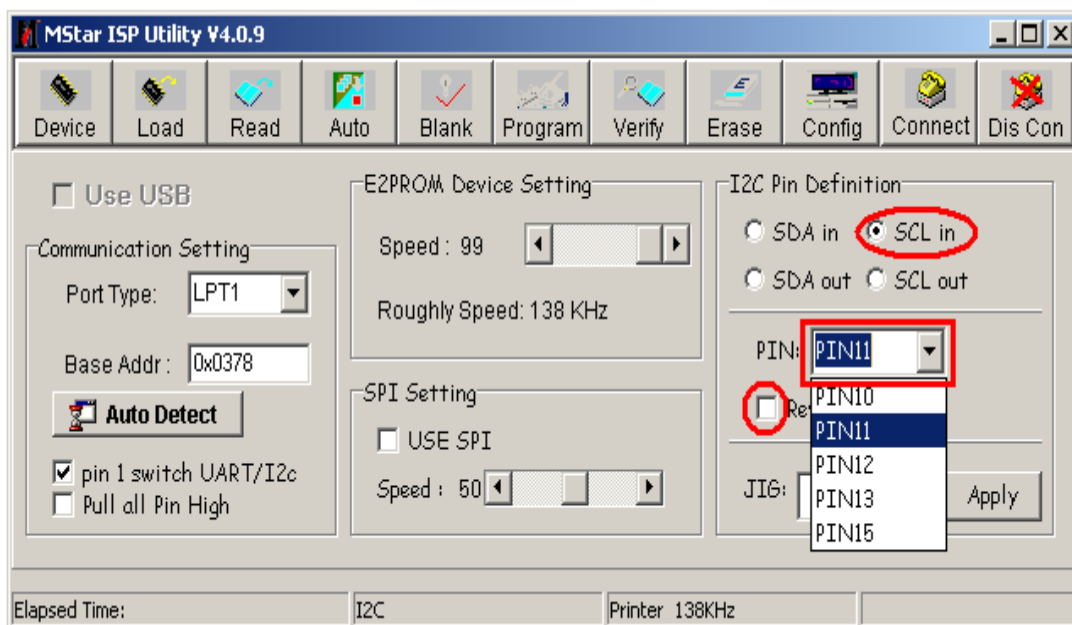
如图红框所标示：



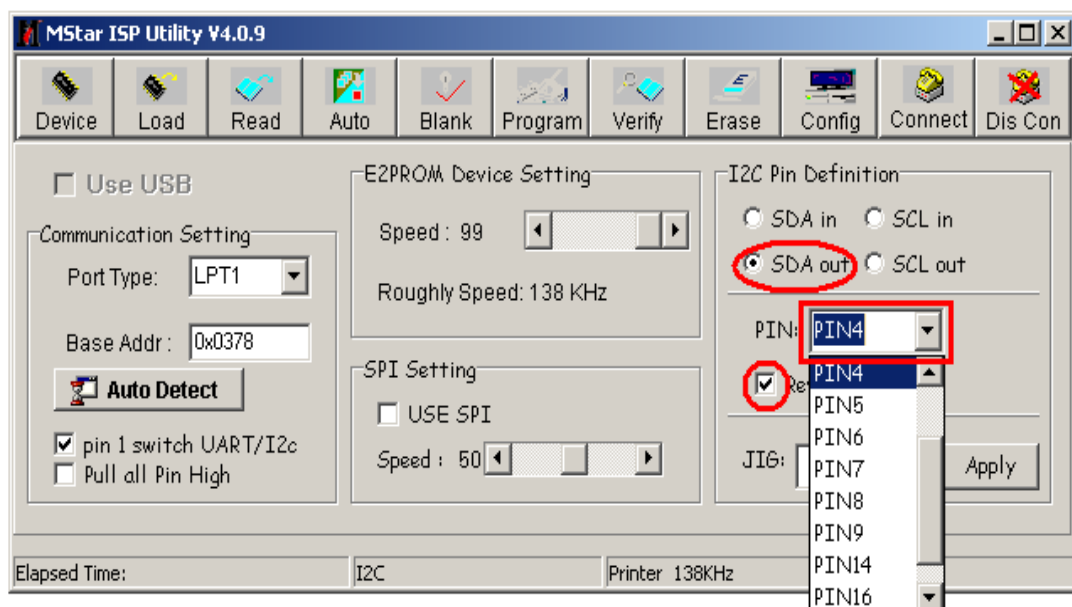
6) 选择 SDA in ，并将 PIN 设置为 PIN10，Reverse High 前不要打勾。如图红框所标示：



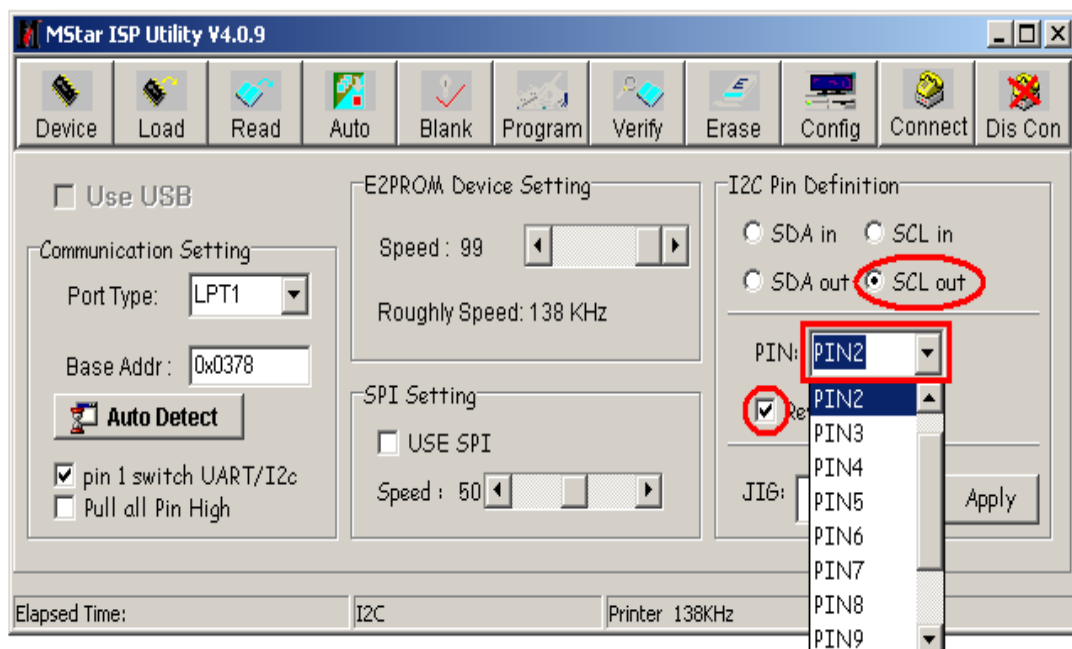
7) 选择 SCL in，并将 PIN 设置为 PIN11，Reverse High 前不要打勾。如图红框所标示：



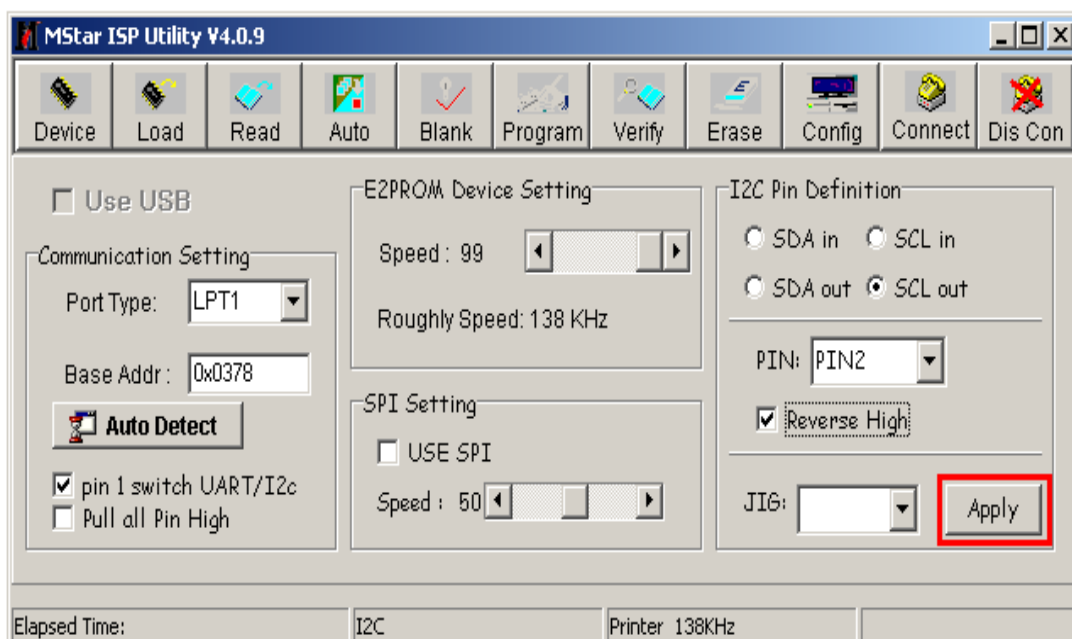
8) 选择 SDA out，并将 PIN 设置为 PIN4，在 Reverse High 前打勾。如图红框所标示：



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



10) 最后将鼠标移至“Apply”按钮处（如下图红框所示），并点击：

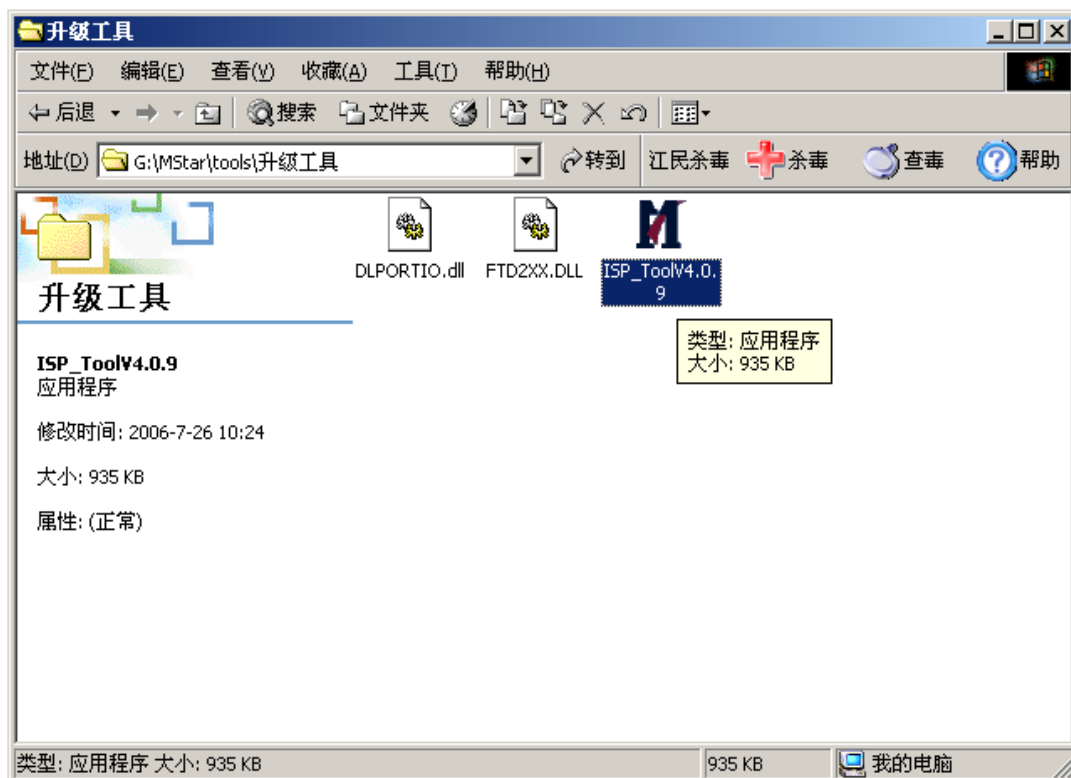


配置完毕。

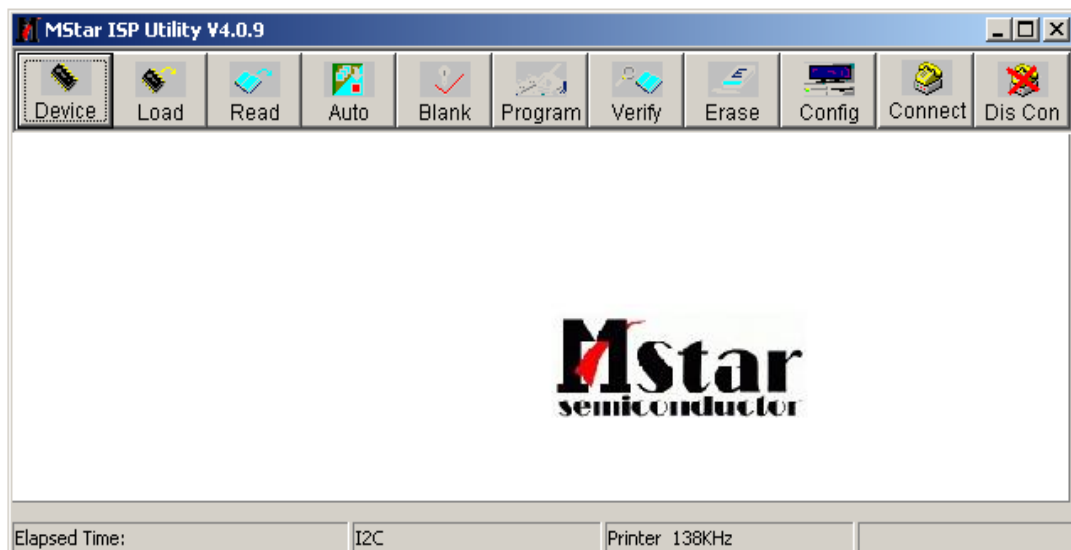
(4) 将准备升级的电视机上电点亮，电视出现图像或者噪波。

(5) 升级步骤：

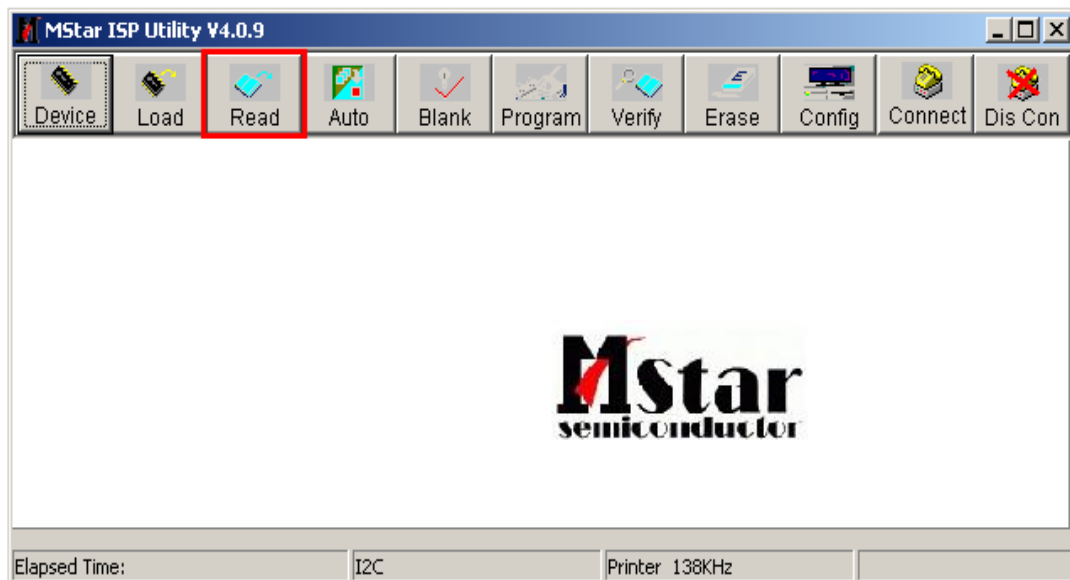
1) 选中 ISP_TOOL4.0.9 的图标：



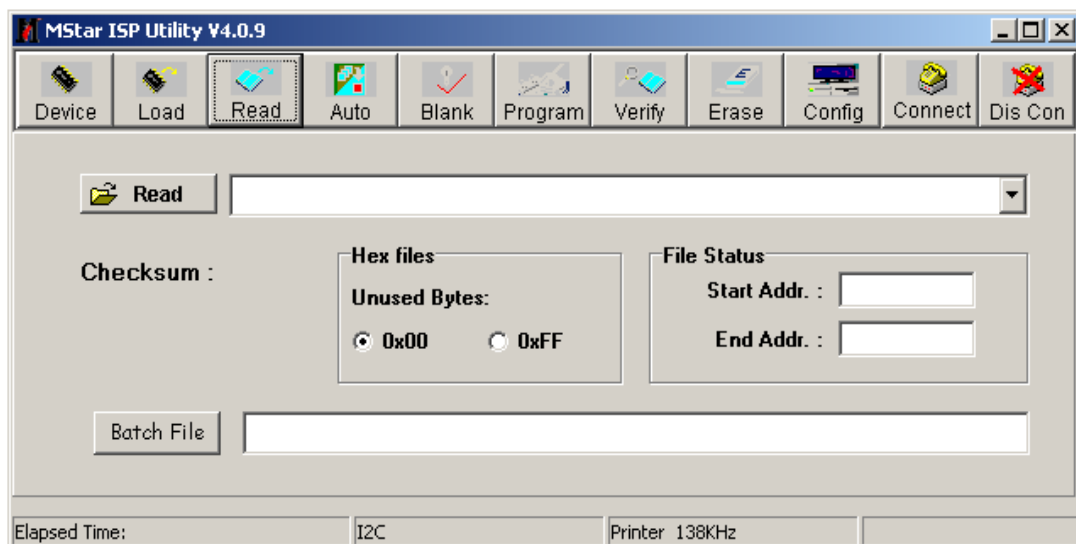
2) 双击鼠标左键，弹出下面窗口：



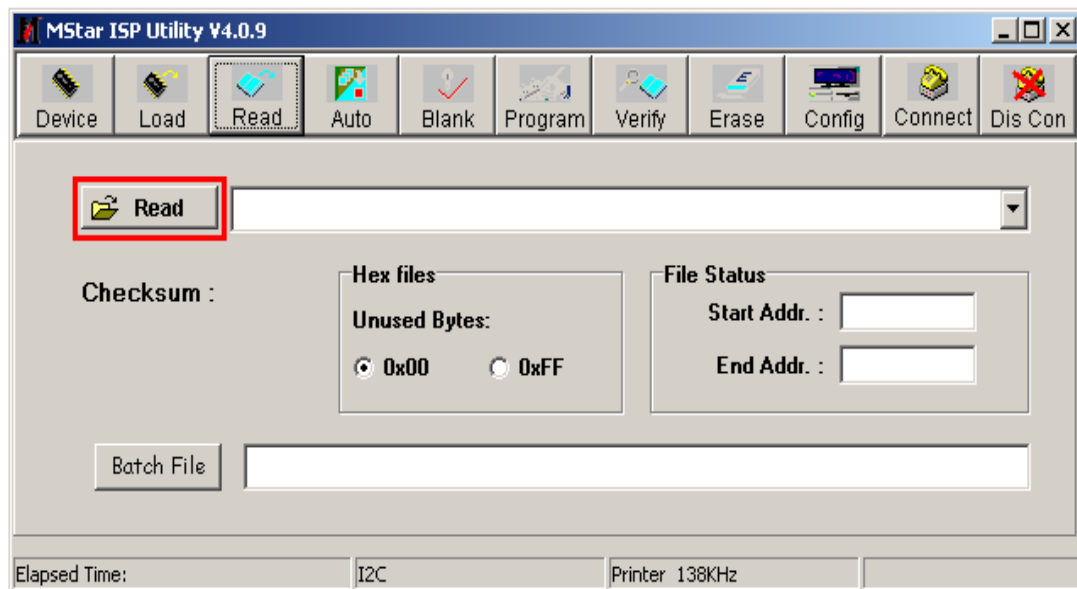
3) 将鼠标移至 Read 按钮处 (如图红框所标示的位置):



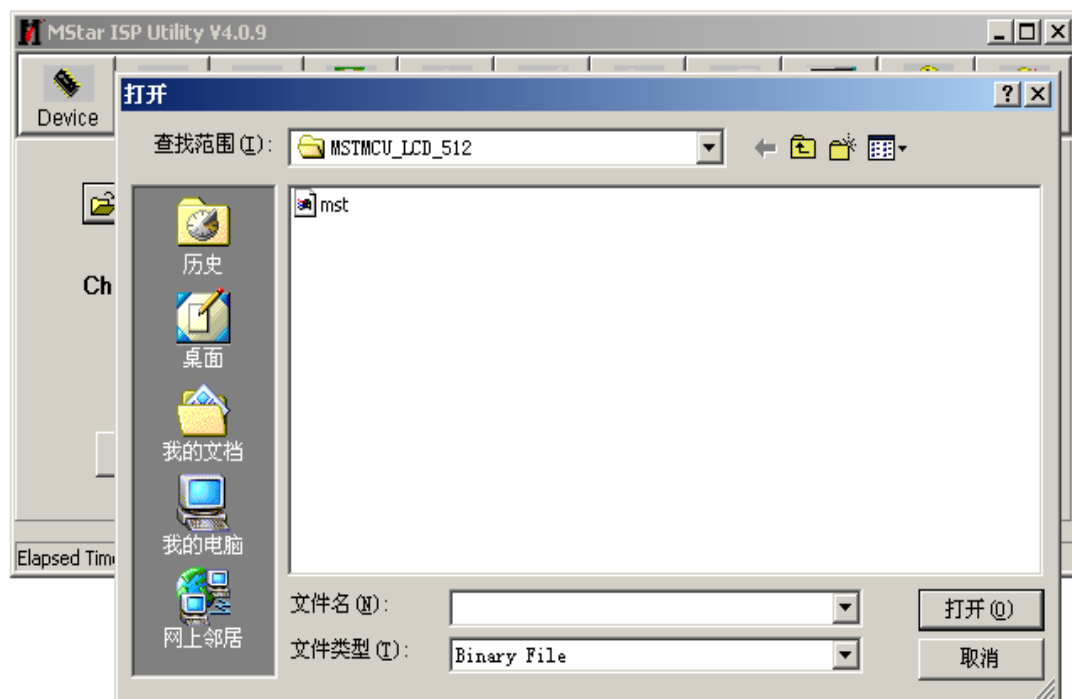
然后单击鼠标左键，弹出下面的窗口:



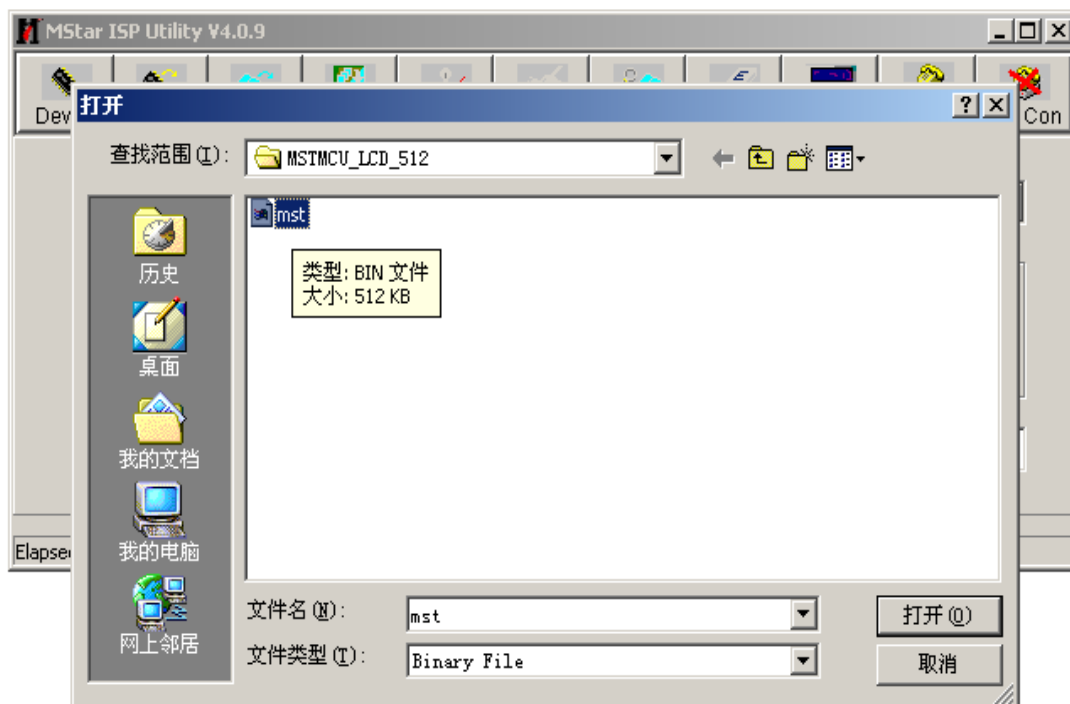
在 Read 按钮上 (如图红框所标示的位置):



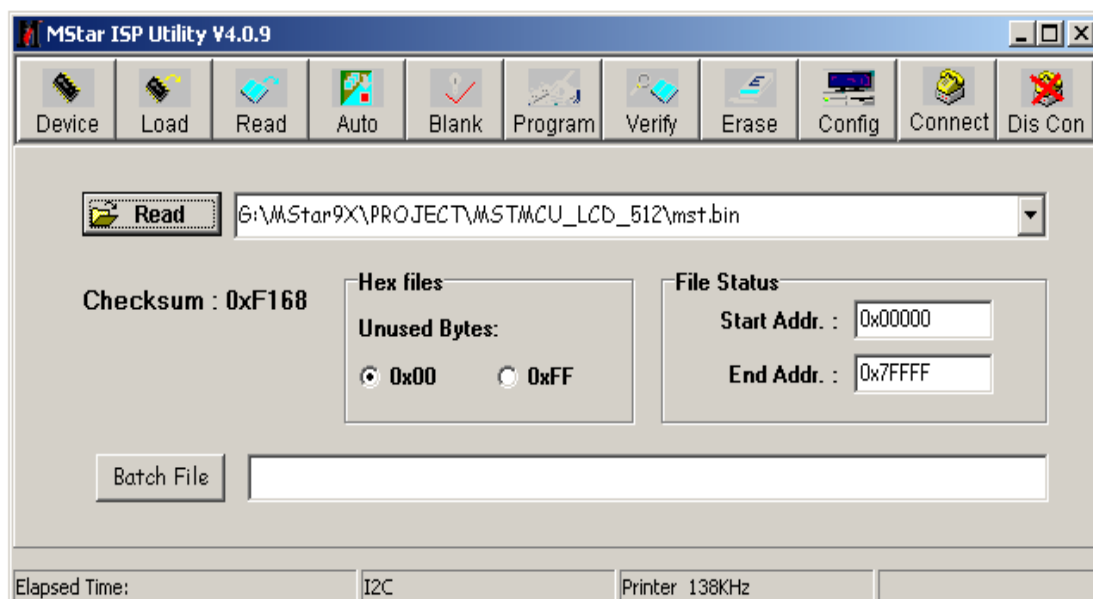
单击鼠标左键，弹出下面的窗口：



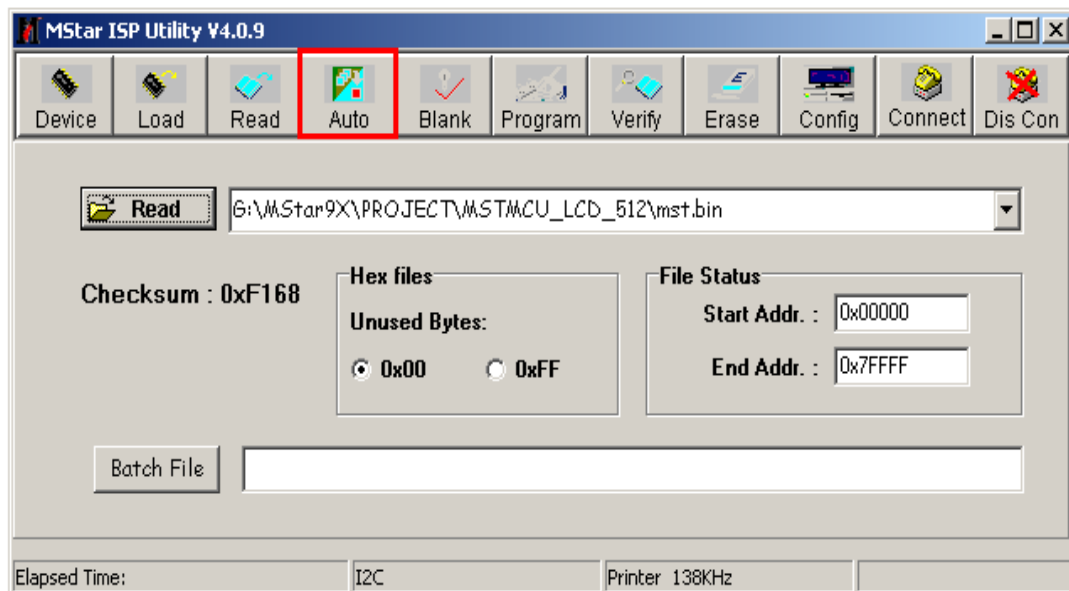
找到升级文件 mst.bin 所在的目录，选中该文件。如下图：



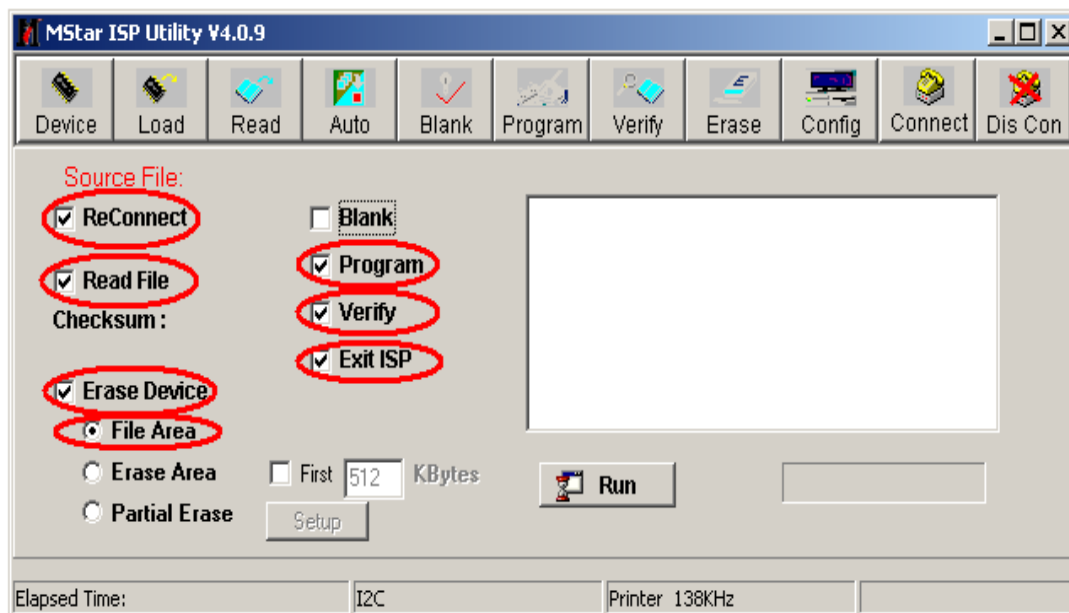
然后双击鼠标左键，弹出下面的窗口：



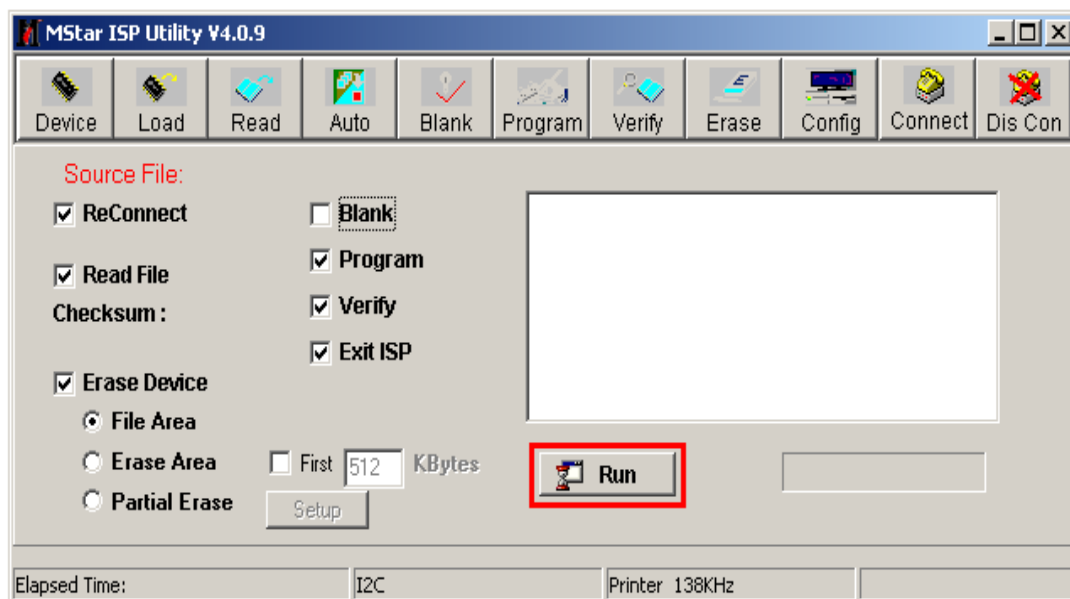
4) 将鼠标移至 Auto 按钮处（如图红框所标示的位置）：



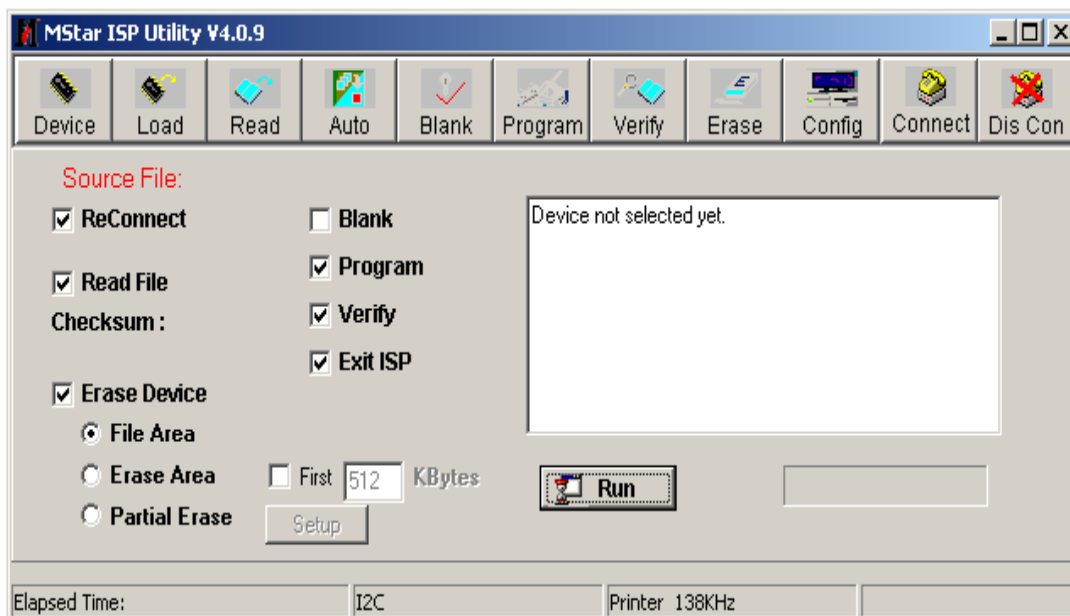
单击鼠标左键，弹出下面的窗口，请选中红圈所标示的项：



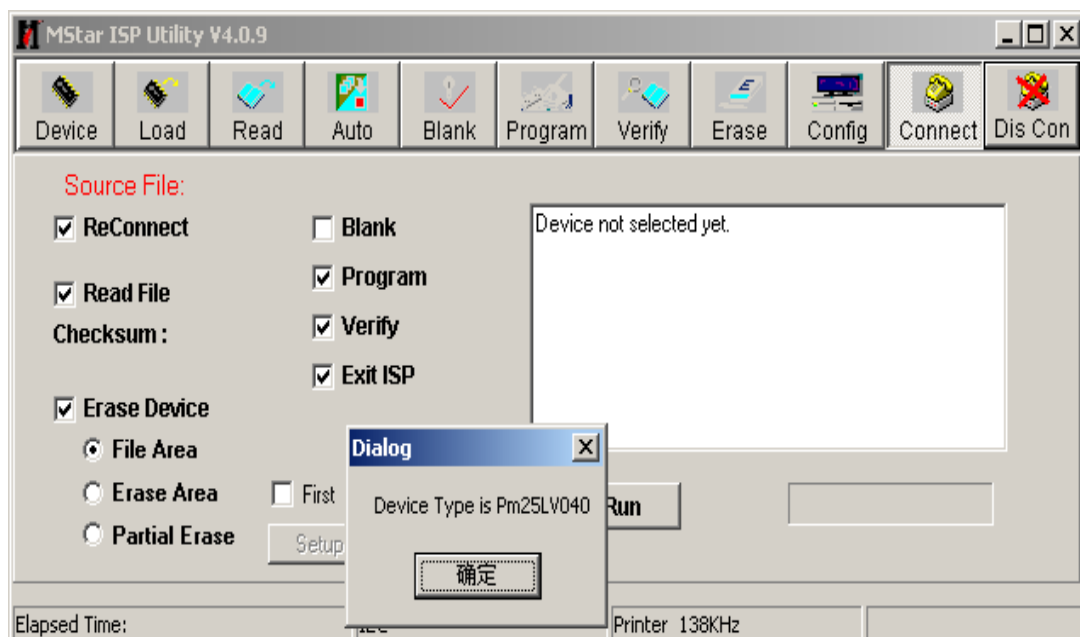
在 Run 按钮上单击鼠标左键：



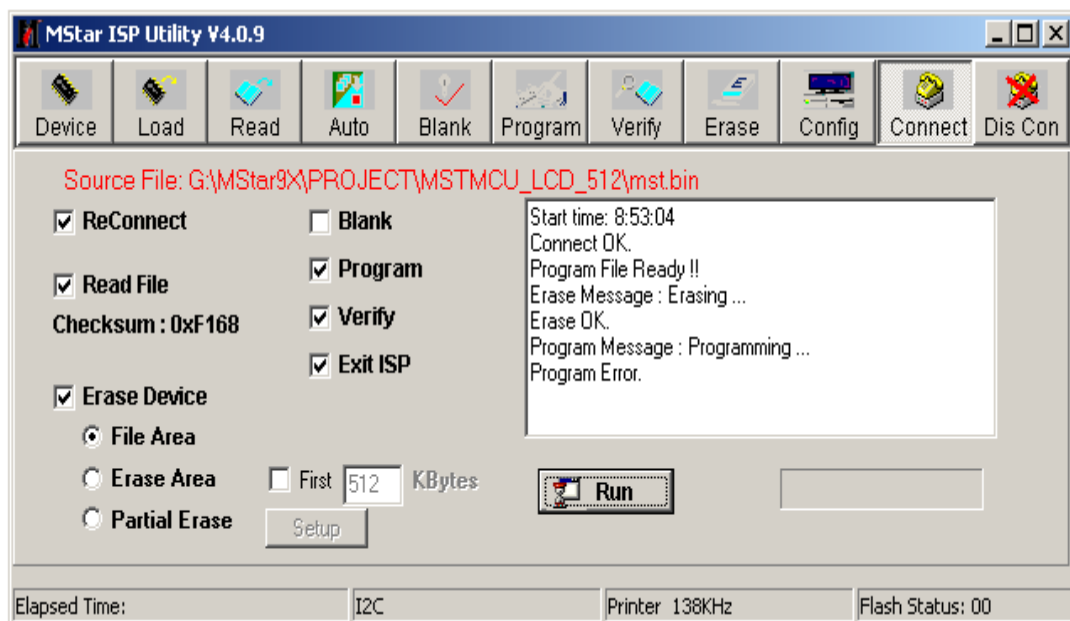
这时弹出下面的窗口：



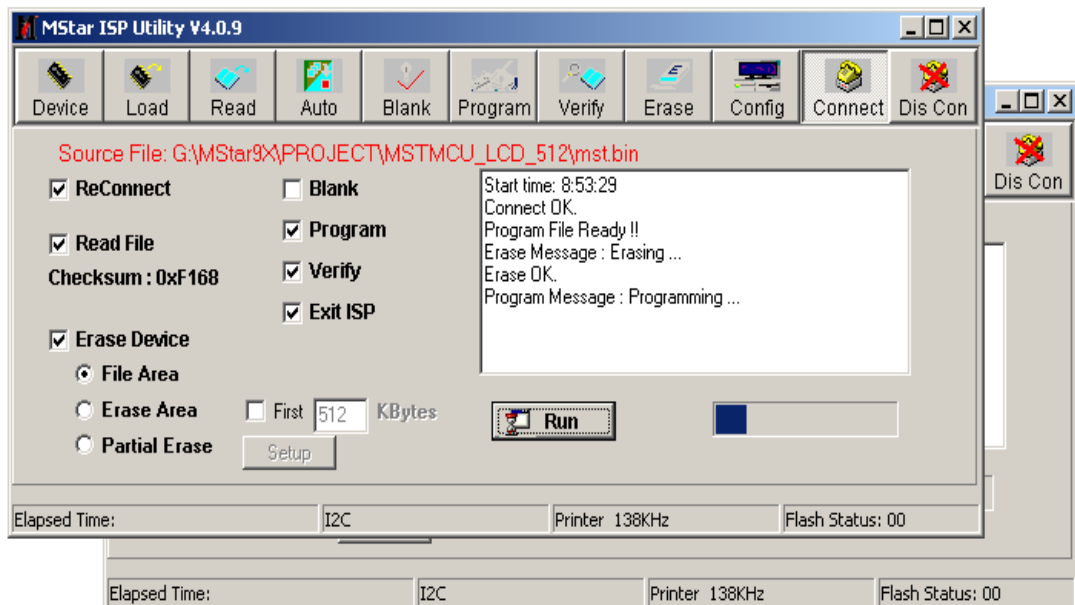
在 Connect 按钮上用鼠标左键点击，弹出下面的窗口：



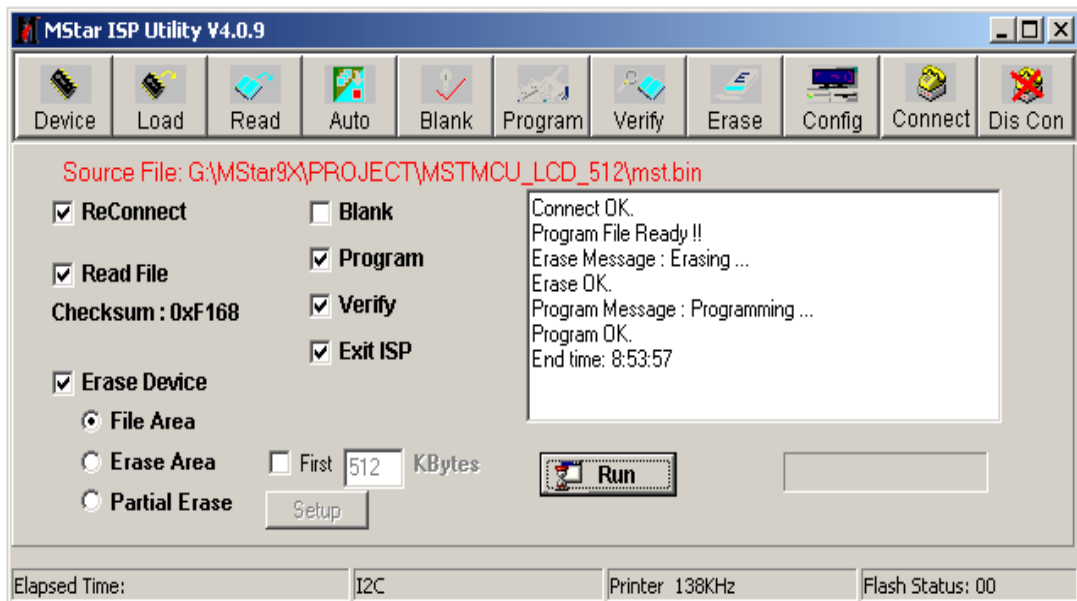
在 Auto 按钮上用鼠标左键点击，弹出下面的窗口，并点击 Run 按钮：



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：

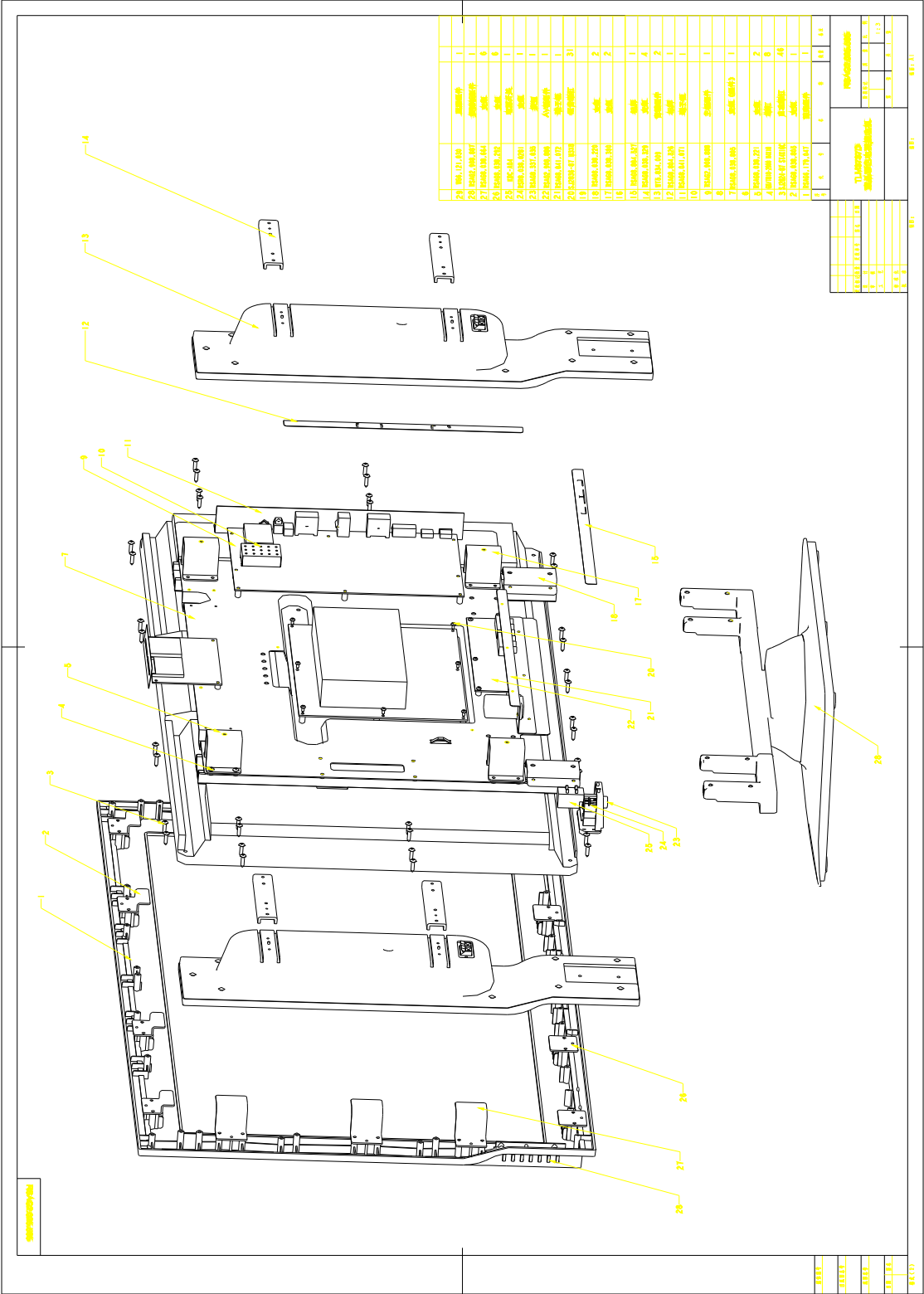


至此，升级完毕。

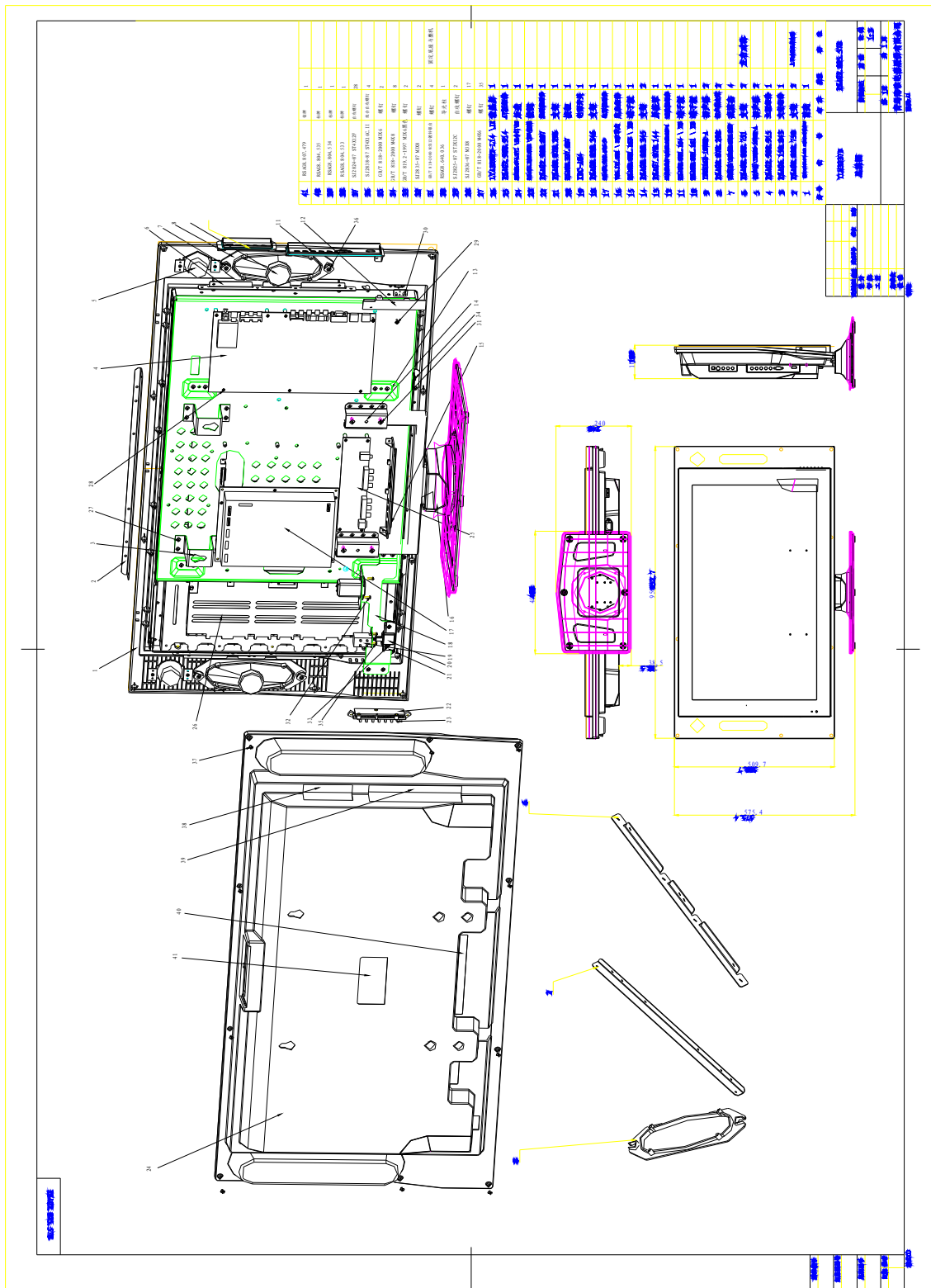
六、TLM3237D/TLM3737D/TLM4077D 产品爆炸图及明细：

（一）TLM4077D 产品的爆炸图及明细：

(二) TLM3737D 产品的爆炸图及明细:

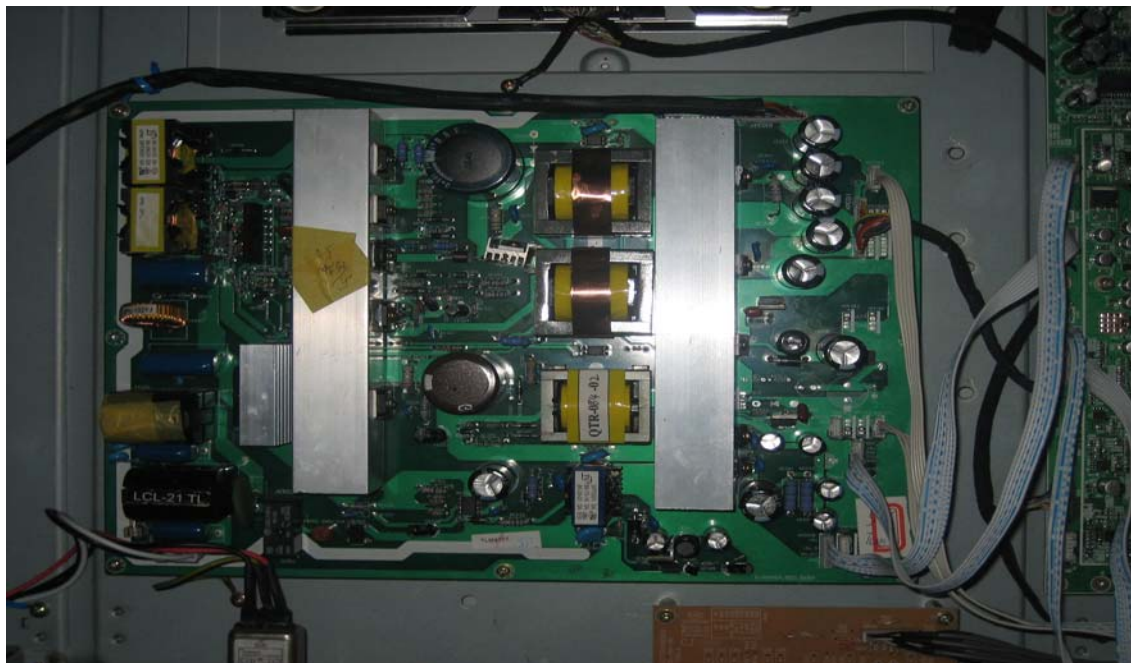


(三) TLM3237D 产品的爆炸图及明细：



八、附 TLM4077D 电源板/主板图片：

（一）电源板：



（二）主板：

