

8M71 机芯维修手册

一 综述	错误！未定义书签。
二 主要芯片及功能介绍	错误！未定义书签。
1 MST6M69FL-LF-S1 引脚及功能介绍	错误！未定义书签。
2 高频调谐器介绍	错误！未定义书签。
3 DC TO DC 介绍	错误！未定义书签。
4 中放 TDA9885 芯片介绍	错误！未定义书签。
5 功放 TAS5706 介绍	22
6 程序存储器 FLASH EN25B64 介绍	23
7 YUV 切换开关 PI5V330SQE 介绍	错误！未定义书签。
8 存储器 AT24C64N 介绍	25
9 HDMI 三选一开关 PS321 介绍	错误！未定义书签。
10 DDR 存储器	错误！未定义书签。
三 信号流程原理框图	错误！未定义书签。
四 供电系统测试表格	错误！未定义书签。
五 维修流程维修案例	错误！未定义书签。
六 端子排列图	错误！未定义书签。
七 工厂调试软件升级	错误！未定义书签。
1 U 盘升级程序	错误！未定义书签。
2 DEBUG 工具升级软件	错误！未定义书签。
3 工厂调试	错误！未定义书签。

一、综述

8M71 机芯是以 **MST6M69FL** 为主处理芯片为核心，配上 **HDMI3** 通道开关 **PS321**，纯数字功放 **TAS5706** 和 **TV** 接收部分 **TDAP885+** 高频头组成的主机芯平台。整机配有 **AC-DC** 电源，键控板，遥控板，**USB** 小板，电源开关板，感光板。机芯伴音具有 **SRS TurSurround XT®**，**5** 段均衡器和重低音功能，支持内外置重低音箱。机芯具有 **3DDI**，**3DNR**，**3D DECODER**，输入接口有一路模拟 **RF**，**3** 路视频，**2** 路高清，**1** 路 **VGA**，**2** 组 **HDMI**，**1** 组 **USB** 接口，**DTV** 接口可生级为 **DTV**（支持 **DVB-C**）。可以通过 **USB** 或 **VGA** 口升级软件。原理图见附件。

二、主要芯片及功能介绍：

1、**MST6M69FL-LF-S1** 引脚及功能介绍：



Power Pins

Pin Name	Pin Type	Function	Pin
AVDD_SIF	3.3V Power	SIF Power	51
AVDD_AU	3.3V Power	Audio Power	69
AVDD_DDR	2.5V Power	DDR Power	169, 180, 191, 208, 221, 233, 244
AVDD_LPLL	3.3V Power	LPLL Power	160
AVDD_MPLL	3.3V Power	MPLL Power	254
AVDD_MEMPLL	3.3V Power	PLL Power	200
AVDD_33	3.3V Power	ADC Power	8, 34, 48
AVDDL_DVI	1.2V Power	DVI Power	246
AVDD_USB	3.3V Power	USB Power	248
AVDD_RTC	1.2V Power	RTC Power	80
DVDD_RTC	1.2V Power	RTC Power	79
VDDC	1.2V Power	Digital Core Power	54, 78, 95, 163, 194, 229
VDDP	3.3V Power	Digital Input/Output Power	76, 106, 133, 147
GND	Ground	Ground	11, 35, 50, 55, 65, 77, 94, 161, 162, 172, 187, 193, 224, 240, 251, 256

(2): MST6M69FL 芯片复位:

此芯片复位 128 引脚为高电平复位为 20ms 宽的方波，正常时为低电平。



(3): MST6M69FL 芯片对于 8M71 机芯的相关输入 信号:

- ① MST6M69FL 芯片第 26 引脚、25 引脚、23 引脚分别为 VGA 的 R、G、B 信号输入；18 引脚为 VGA-HS 输入、19 引脚为 VGA-VS 输入。
- ② MST6M69FL 芯片第 4、5 引脚为 HDMI 的时钟差分信号入第 6、7、9、10、12、13 引脚为 HDMI 的差分信号输入。
- ③ MST6M69FL 芯片第 33 引脚为 Pr 信号输入、第 28 引脚为 Pb 信号输入、第 30 引脚为 Y 信号输入。
- ④ MST6M69FL 芯片第 41、40 引脚分别为 SHVS 的 Y、C 信号输入；第 44 脚为 AV1 视频信号输入。
- ① MST6M69FL 芯片第 43、45 引脚为 AV2 视频信号输入。
- ② MST6M69FL 芯片第 49 引脚为视频输出。
- ③ MST6M69FL 芯片第 70、71 引脚为 8M69 机芯的音频输出。
- ④ MST6M69FL 芯片第 74、75 引脚的音频输出至运放 LM358 的 2、6 脚。
- ⑤ MST6M69FL 芯片第 52、53 引脚为 SIF 音频输入。
- ⑥ MST6M69FL 芯片第 60、61 引脚为 VGA 伴音输入；第 58、59 引脚为 AV2、Y2U2V2 伴音输入；第 56、57 引脚为 AV1、SVHS 的伴音输入。

以上信号输入、输出的具体流程请参考原理图。

(4): 在线烧录 Flash 相关引脚功能:

Serial Flash Interface

Pin Name	Pin Type	Function	Pin
SCK	Output	SPI Flash Serial Clock	129
SDI	Output	SPI Flash Serial Data Input	130
SDO	Input w/ 5V-tolerant	SPI Flash Serial Data Output	131
SCZ	Output	SPI Flash Chip Select	132
IRIN	Input w/ 5V-tolerant	IR Receiver Input	115
INT	Input w/ 5V-tolerant	MCU Bus Interrupt; 4mA driving strength	116

(5): 伴音制式切换控制引脚:

MST6M69FL 芯片通过 I²C 管脚 (第 126、127 脚) 来控制中放 TDA9885, 从而对伴音制式进行切换。

(6): Y、Pb、Pr 切换控制引脚:

当为 Y1、Pb1、Pr1 时,第 84 引脚输出高电平; 当为 Y2、Pb2、Pr2 时,第 84 引脚输出低电平。

(7): I²C 总线控制引脚:

MST6M69FL 芯片第 126、127 引脚分别为 SDA、SCL,用以控制高频头, 中放。此机芯的 I²C 总线如果出现问题, 可能导致开机缓慢等现象。

2、高频调谐器介绍:

(1)引脚功能以及相关电压如下:

Terminal for External Connection & Outline Drawing

端子序号 Terminal No.	端子名称 Terminal name	端子说明 Description	端子电压 Voltage
1	AGC	AGC 电压供给端子 (AGC voltage supply)	4.0V Gain Max.
2	—	—	—
3	AS	地址选择线 (Address Selection Line)	-0.3V To 5.5V
4	SCL	时钟线 (Serial Clock Line)	-0.3V To 5.5V
5	SDA	数据线 (Serial Data Line)	-0.3V To 5.5V
6	NC	悬空 (No Connected)	—
7	BP	调谐器供电端子 (+B For PLL & Mixer)	+5V
8	—	—	—
9	BT/LOCK	调谐电压供给端子 (Tuning Voltage Supply)	33.0V
10	—	—	—
11	IF1	中频输出端子 (IF Output)	—

尺寸单位: mm (All dimension in mm)

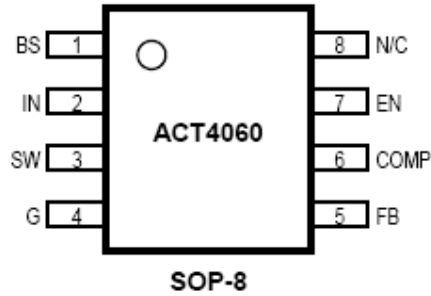
(2)中频如下表:

中频频率 (Intermediate Frequency)

PIF	38.0 MHz
CIF	33.57 MHz
SIF	31.5 MHz

3、DC TO DC 介绍:

(1)此机芯采用 ACT4060 完成 12V 转 5V, 此 IC 是 BUCK 式压降的 DC/DC 转换器, 它最高可输出 2A 的电流, 输入电压最高可达到 20V。



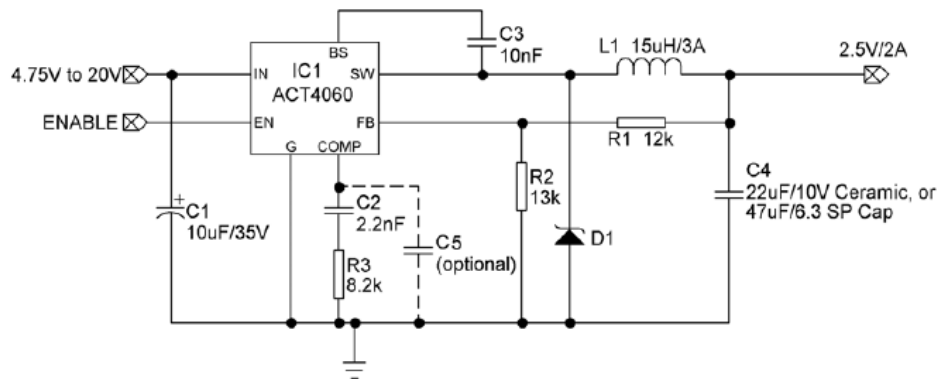
(2)ACT4060 引脚描述如下：

第① 引脚 **BS** 为电位拉高脚位；在 **BS** 与 **SW** 之间加一 **10nf** 的电容.；第②、⑥引脚 **IN** 为输入电压供应脚位；；第③引脚 **SW** 为开关输出脚位；；第④引脚为地电平；第⑤引脚 **FB** 为反馈输入端；第⑥引脚 **COMP** 为控制电路补偿脚位；第⑦引脚 **EN** 为 **IC** 使能输入端，当电压**>1.3**时 **IC** 正常工作；当电压**<0.7V**时 **IC** 关断不工作；当 **EN** 不连接时，**EN** 被内部电路拉升到 **4.5V.**；第⑧引脚为悬空。

PIN DESCRIPTION

PIN NUMBER	PIN NAME	PIN DESCRIPTION
1	BS	Bootstrap. This pin acts as the positive rail for the high-side switch's gate driver. Connect a 10nF between this pin and SW.
2	IN	Input Supply. Bypass this pin to G with a low ESR capacitor. See <i>Input Capacitor in Application Information</i> section.
3	SW	Switch Output. Connect this pin to the switching end of the inductor.
4	G	Ground.
5	FB	Feedback Input. The voltage at this pin is regulated to 1.293V. Connect to the resistor divider between output and ground to set output voltage.
6	COMP	Compensation Pin. See <i>Compensation Technique in Application Information</i> section.
7	EN	Enable Input. When higher than 1.3V, this pin turns the IC on. When lower than 0.7V, this pin turns the IC off. Output voltage is discharged when the IC is off. This pin has a small internal pull up current to a high level voltage when pin is not connected.
8	N/C	Not Connected.

(3)典型运用电路如下：



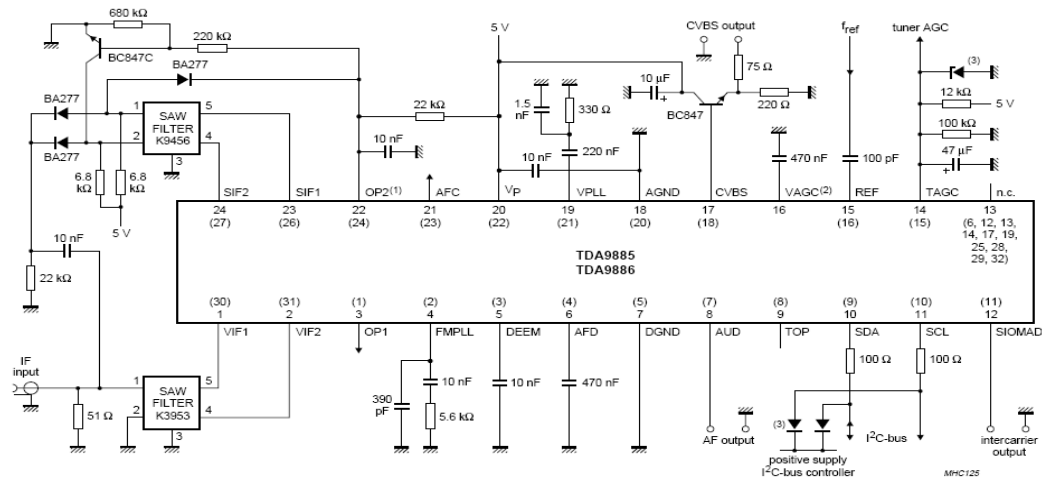
4、中放 TDA9885 芯片介绍：

(1)管脚功能简介：

其中 **PIN1**, **PIN2** 为图像中频差分输入；**PIN23**, **PIN24** 为声音中频差分输入；**PIN8** 为声音输出；**PIN17** 为 **CVBS** 输出。

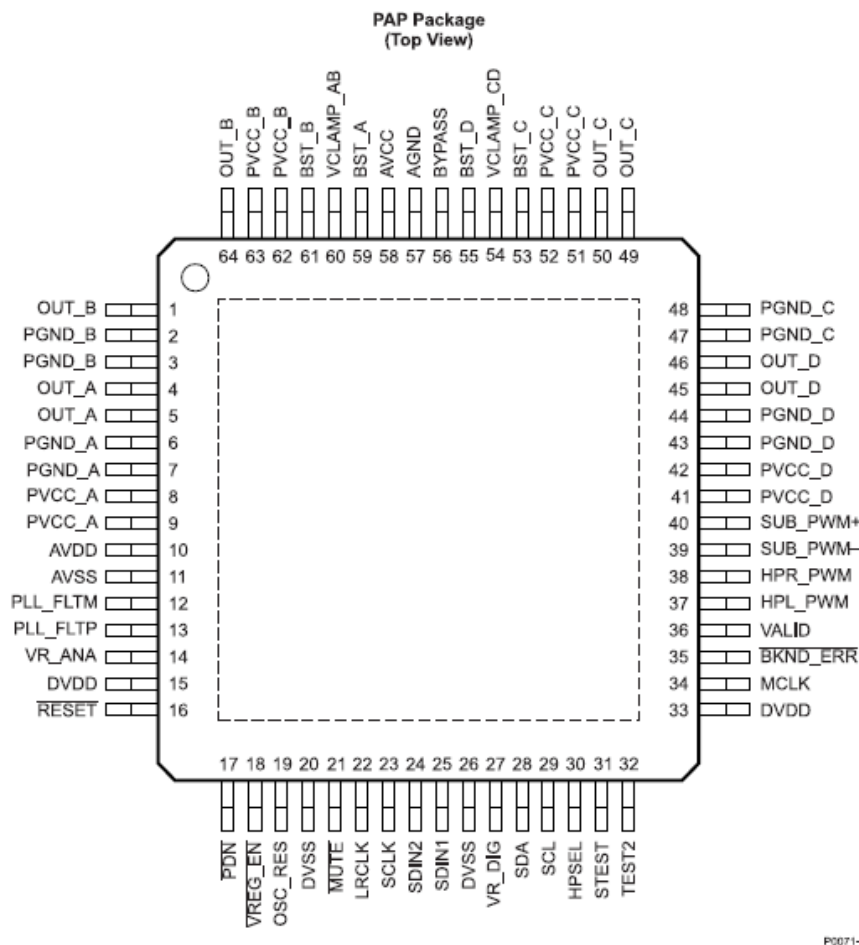
SYMBOL	PIN	DESCRIPTION
VIF1	1	VIF differential input 1
VIF2	2	VIF differential input 2
n.c.	–	not connected
OP1	3	output port 1; open-collector
FMPLL	4	FM-PLL for loop filter
DEEM	5	de-emphasis output for capacitor
AFD	6	AF decoupling input for capacitor
DGND	7	digital ground
n.c.	–	not connected
AUD	8	audio output
TOP	9	tuner AGC TakeOver Point (TOP) for resistor adjustment
SDA	10	I ² C-bus data input and output
SCL	11	I ² C-bus clock input
SIOMAD	12	sound intercarrier output and MAD select with resistor
n.c.	–	not connected
n.c.	13	not connected
n.c.	–	not connected
TAGC	14	tuner AGC output
REF	15	4 MHz crystal or reference signal input
VAGC	16	VIF-AGC for capacitor
n.c.	–	not connected
CVBS	17	composite video output
n.c.	–	not connected
AGND	18	analog ground
VPLL	19	VIF-PLL for loop filter
V _P	20	supply voltage
AFC	21	AFC output
OP2	22	output port 2; open-collector
n.c.	–	not connected
SIF1	23	SIF differential input 1 and MAD select with resistor
SIF2	24	SIF differential input 2 and MAD select with resistor

(2)典型电路运用:



5、功放 TAS5706 介绍:

(1)引脚排列如下图;

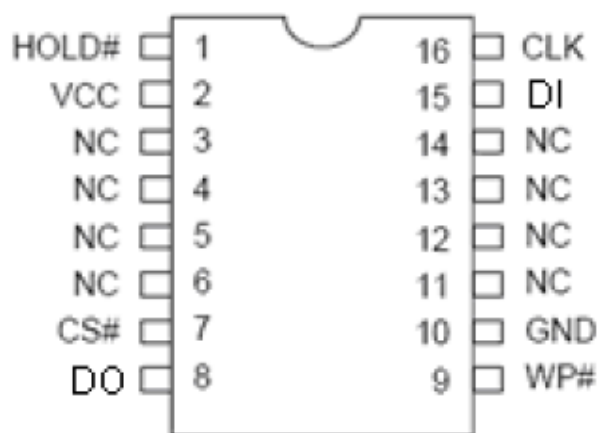


(2)部分引脚功能如下:

第 16 管脚为复位管脚, 低电平有效; 第 17 管脚为 **POWERDOWN** 脚, 低电平有效; 第 21 管脚为静音脚, 低电平有效; 第 22、23、25、34 管脚为 **I²S** 音频信号, 时钟输入管脚; 第 28、29 管脚为 **I²C** 总线的数据与时钟控制管脚。其中 **OUT_A/B/C/D** 为声音的输出管脚, **PVCC_A/B/C/D** 的正常供电电压为 **23.5V~24.5V**, **D(A)VDD** 的正常供电电压为 **3V~3.6V**。

6、程序存储器 FLASH EN25B64 介绍:

EN25B64 是一个 **64M—bit (8M)** 的 **FLASH**, 支持 **2.7V~3.6V** 的电压输入。封装图和管脚定义如下图。其中 **DI** 为数据输入管脚, 包括写入指令, 数据, 地址信息等; **DO** 为数据输出管脚, 主要是从设备中读出数据; **CLK** 为时钟控制管脚, 主要是为数据的输出、输入提供时间选择;

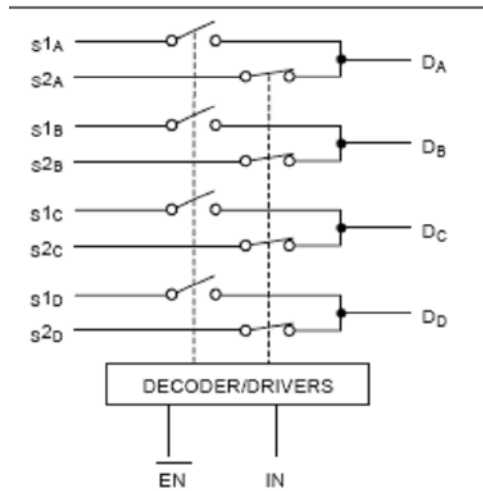


16 - LEAD SOP

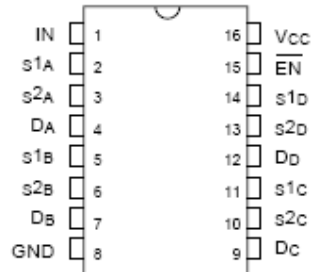
Symbol	Pin Name
CLK	Serial Clock Input
DI	Serial Data Input
DO	Serial Data Output
CS#	Chip Enable
WP#	Write Protect
HOLD#	Hold Input
Vcc	Supply Voltage (2.7-3.6V)
Vss	Ground

7、YUV 切换开关 PI5V330SQE 介绍：

(1)内部模块图如下：



(2)PI5V330SQE 引脚介绍:



Pin Name	Description
s1A, s1B, s1C, s1D s2A, s2B, s2C, s2D	Analog Video I/O
IN	Select Input
EN	Enable
DA, DB DC, DD	Analog Video I/O
GND	Ground
VCC	Power

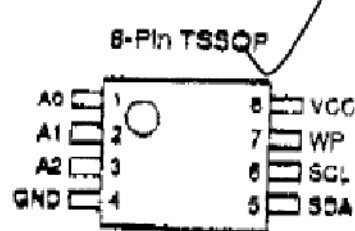
(3)PI5V330SQE 真值表:

EN	IN	ON Switch
0	0	s1A, s1B, s1C, s1D
0	1	s2A, s2B, s2C, s2D
1	X	Disabled

8、存储器 AT24C64N 介绍:

(1)芯片引脚功能介绍:

Pin Name	Function
A0 - A2	Address Inputs
SDA	Serial Data
SCL	Serial Clock Input
WP	Write Protect



第①、②、③引脚为地址输入；第④引脚为接地脚；第⑤、⑥引脚分别为 **SDA**、**SCL** 总线；第⑦引脚为写保护引脚；第⑧引脚为 **VCC** 供电。

(2)注意芯片的供电为 **3.3V**，第⑦引脚为低电平写入数据。

(3)芯片的地址定义：

由于芯片的第①、②、③引脚为接高电平，根据下面的真值表可以得知地址为 **AEH**。

	Device Type Identifier				Chip Enable Address			RW
	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Device Select Code	1	0	1	0	E2	E1	E0	RW

(4)8M69 机芯的所有菜单模拟量、开放数据、HDMI KEY 等数据都存储在 **AT24C64** 中。

9、HDMI 三选一开关 PS321 介绍：

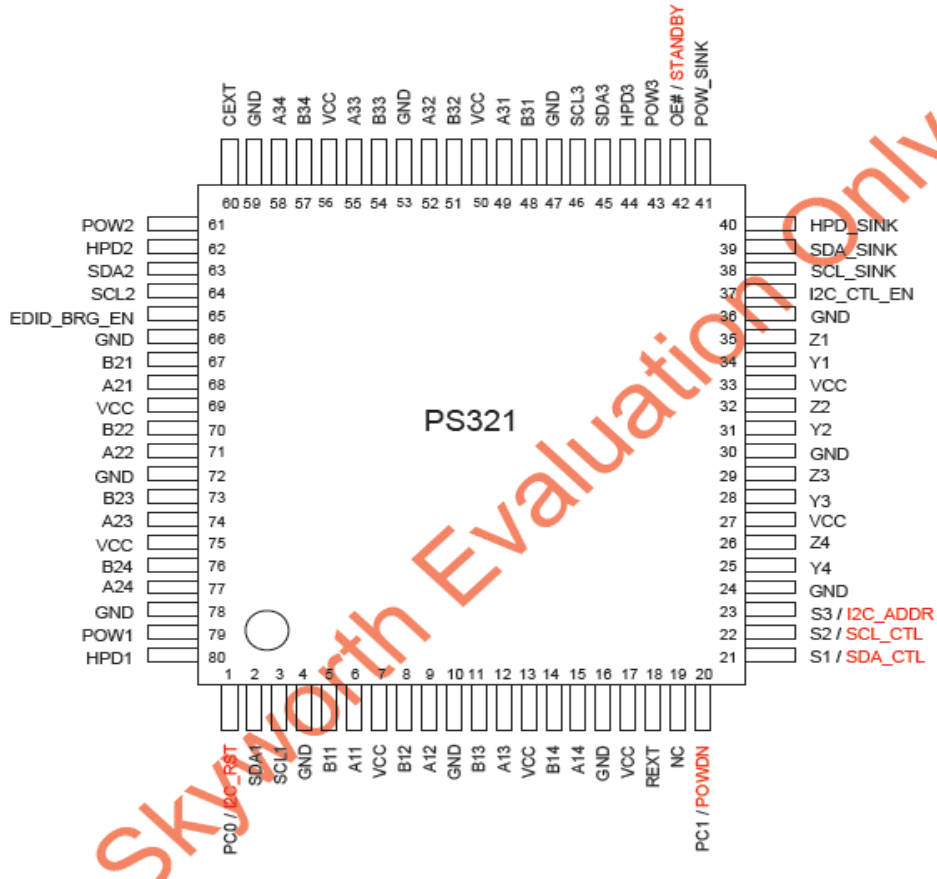
PS321 是一个三选一的 **HDMI/DVI** 转换开关，采用 **TMDS** 信号连接。内部含有 **EDID**。图中红色部分通过 **I²C** 控制 (**I²C_CTL_EN**) 选择工作模式，**Axy** 与 **Bxy** 为 **PS321** 的数据与时钟输入管脚，**SCLx/SDAx** 为 **I²C** 总线的数据与时钟管脚，**VCC** 为供电管脚正常电压 **5V**，**SCL_SINK**、**SDA_SINK** 为 **SINK** 的时钟与数据信号线，**Yx** 与 **Zx** 为差分输出信号，**S1/SCL_CTL**、**S2/SDA_CTL**、**S3/I²C_ADDR(S3 For PS321 only)** 为开关控制管脚，真值表如下：

Selectors			I/O Selection		HPD Status		
S1	S2	S3	Y/Z	SCL_SINK/SDA_SINK	HPD1	HPD2	HPD3
H	X	X	A1/B1	SCL1/SDA1	HPD_SINK	L	L
L	H	X	A2/B2	SCL2/SDA2	L	HPD_SINK	L
L	L	H	A3/B3	SCL3/SDA3	L	L	HPD_SINK
L	L	L	None	None	L	L	L

I2C_ADDR: I2C control bus address LSB

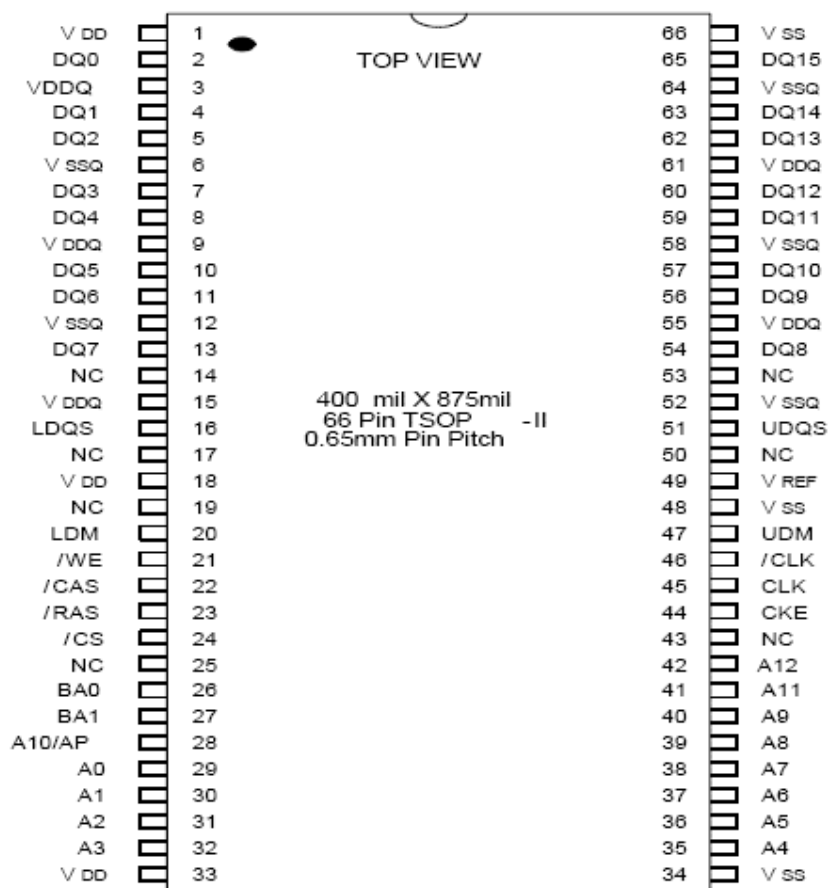
SDA_CTL: I2C control data; **SCL_CTL**: I2C control clock

下图为 **PS321** 管脚排列图：



10、DDR 存储器:

DDR SDRAM 具有存储容量大, 速率快等特点。本方案的 DDR SDRAM 存储容量为 256Mb, 型号为 HY5DU561622FTP-4。



三、信号流程原理框图

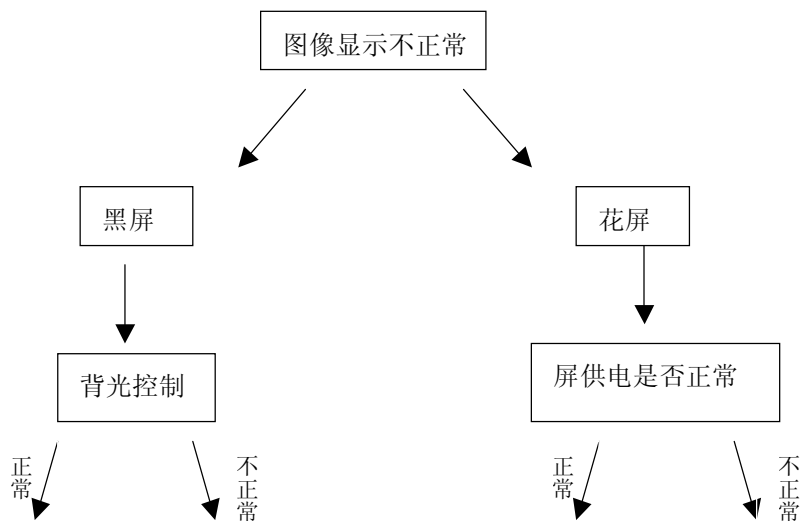
			芯片不能正常工作。
DTV 供电电压	5.2V	U4 的输出电压	此电压在低于 5V 时会有无法搜台现象。
DDR 工作电压	2.7V	U28 输出电压	此电压过高或过底会导致 DDR PHASE 偏离造成死机，花屏等问题
PS321 供电	3.3V	U13 输出电压	电压异常导致 HDMI 图象不良
TAS5706 供电	3.3V	U37 输出电压	电压异常导致伴音异常
6M69 MPLL 供电	3.3V	U38 输出电压	电压异常不开机
6M69/24C64 供电	3.3V	U25 输出电压	电压异常不开机
主板 5V-DC	5.1V	L37 上电压	电压异常，开机无图像
4052 供电	8V	C287 上电压	电压异常 DTV 、AV3 无伴音
TAS5706 供电	24V	U5 输出电压	电压异常，断音、无声

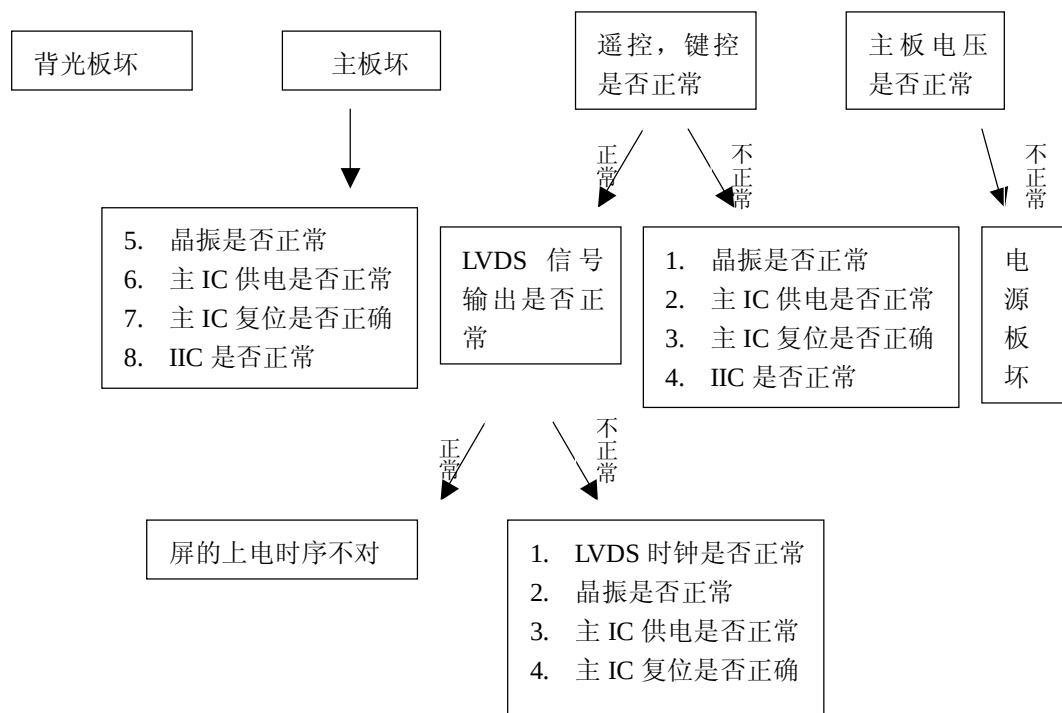
五、维修流程维修案例

1、维修流程图

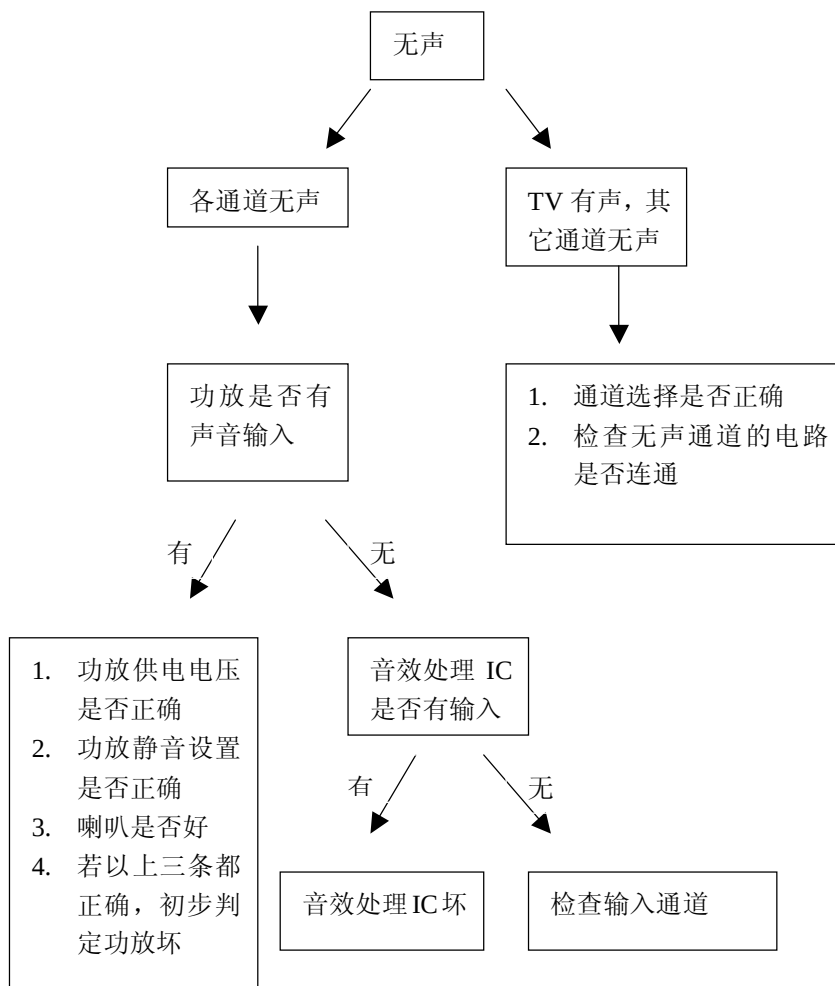
修理前先目测，细观察整个不良板有无烧器件，损坏器件、元器件虚漏焊等现象，然后进行如下流程开始检修。

A. 图像显示不正常

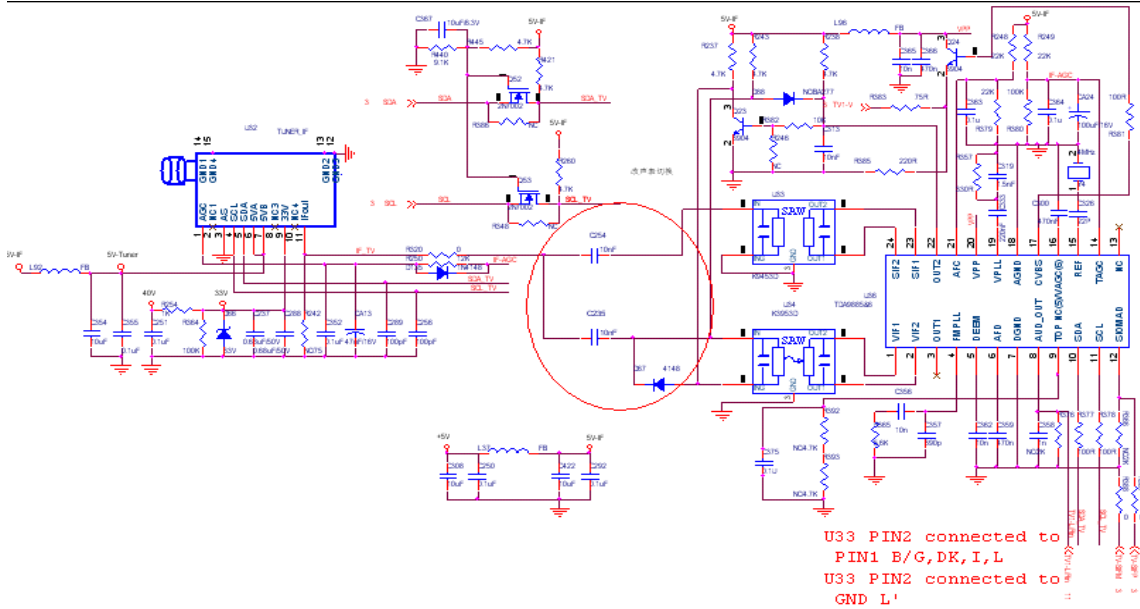




B. 伴音

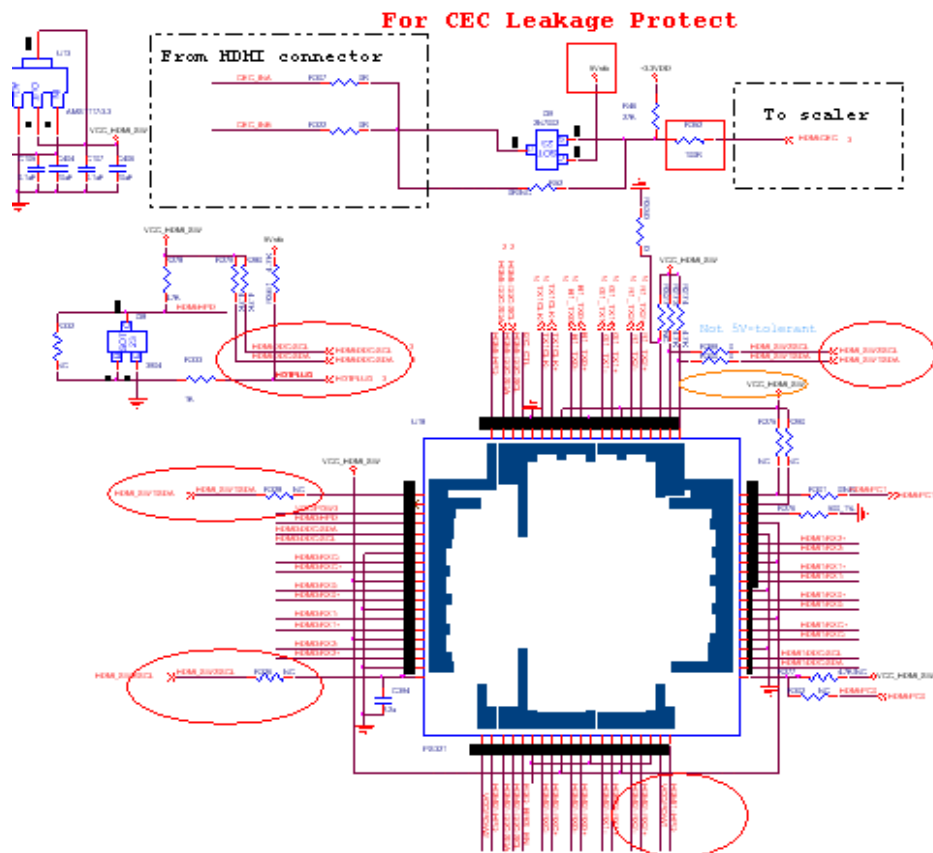


2、主板不工作



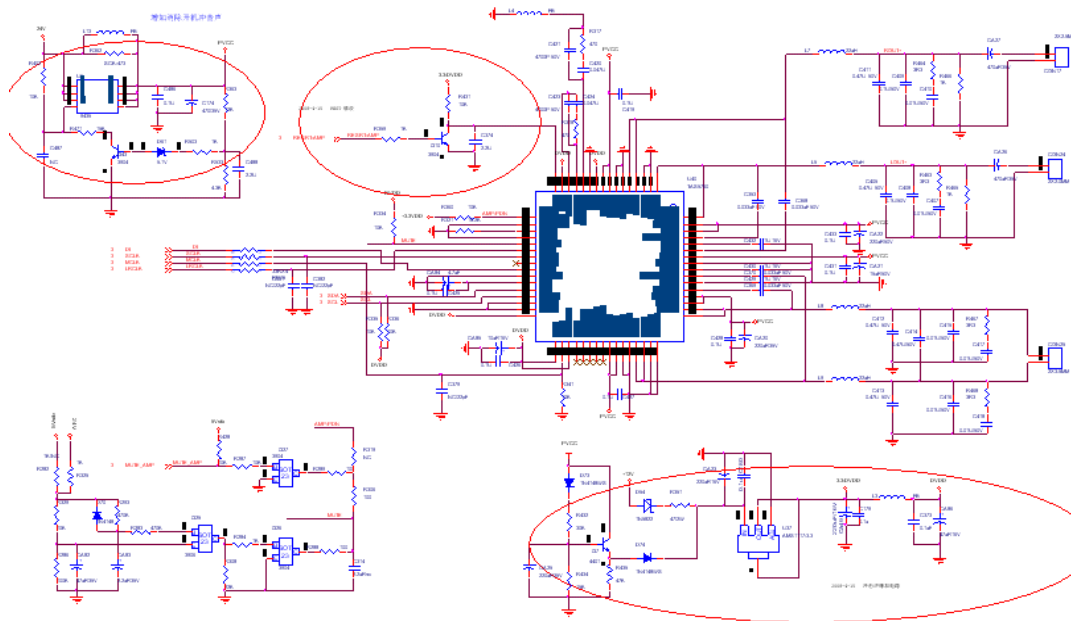
5、HDMI 无象故障维修

先检查 HDMI 选择开关 IC PS321 的供电是否正常在看 IC 的焊接是否有问题包括主 IC 的 HDMI 通道部分，测试主 IC 与 PS321 的 I2C 通信是否正常，从新写入 KEY 码。如图



6、无伴音故障维修

测试功放的供电电压是否稳定 24V 电压和 U37 上的 3.3V 电压是否正常, I2S 信号是否已经传给 TAS5706, 主 IC 的 5706 的 I2C 通信是否正常。5706 的 RESET 和 POWER DOWN 和 MUTE 信号是否正常 (如图)



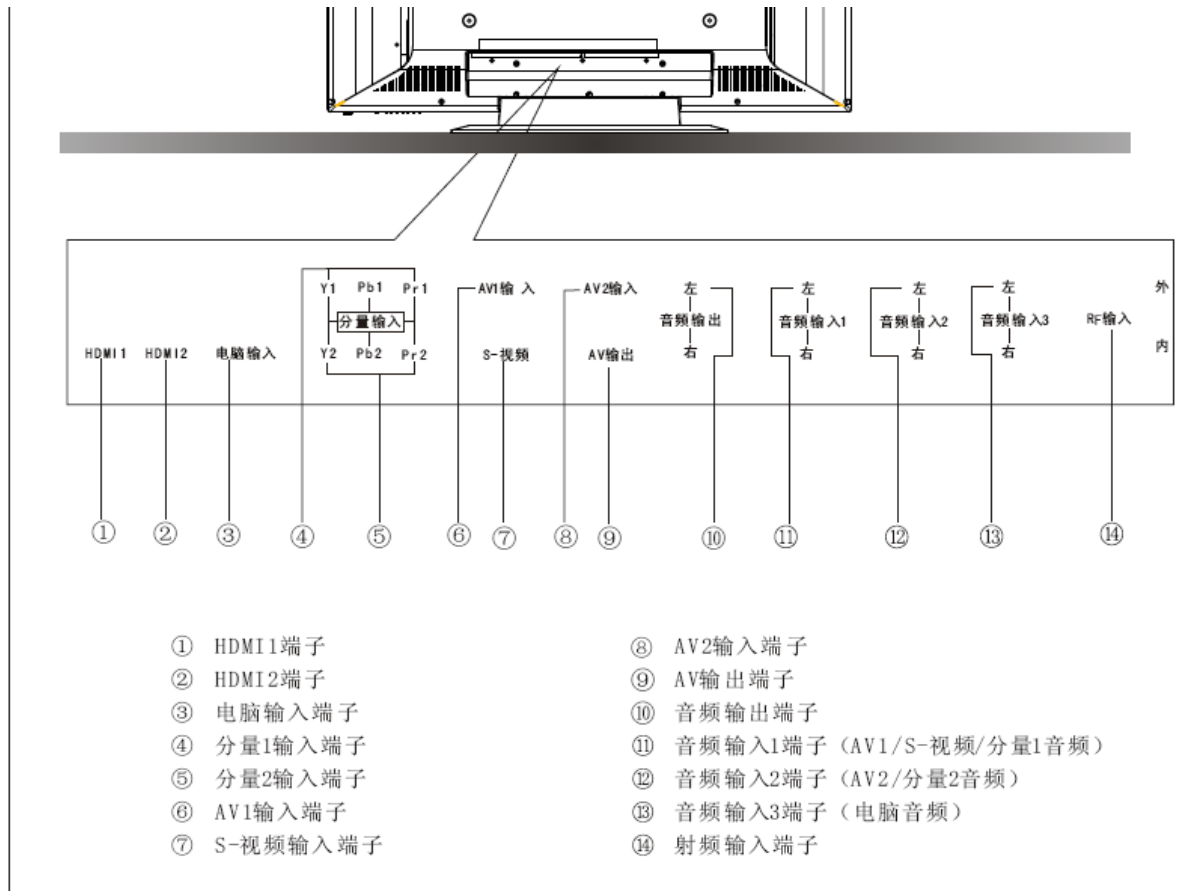
7、DTV 无象故障维修

先检测 DTV 的菜单是否可以显示整机是否已经检测到盒子，先看盒子是否已经插好。盒子的供电是否正常即 U4 MOS 管上的电压是否大于 4.9V L34 上的电压是否大于 11.7V 后测盒子是否有输出，如有输出，测试 VGA 通道是否通，如通则检测 330 是否有焊接问题或已经损坏。如无输出换个盒子看一下。

8、搜台只有低频段的台故障维修

检测是否为高频头故障，检测 33V 供电电压是否正常。

六、端子排列图



七、工厂调试软件升级

1、U 盘升级程序

程序：AP.bin (由软件工程师提供)；

升级方式：使用 U 盘接 USB 接口升级。

适用范围：只限于软件版本升级：故障机-不能正常启动的电视机，不能使用此方法升级

- 1) 把 AP.BIN 拷贝在 U 盘根目录下。
- 2) 将 U 盘插入电视机 USB 接口。
- 3) 电视机在非 DTV 和 USB 状态下，进入工厂菜单。(进入工厂菜单的方式请参考第三章)
- 4) 选择“USB DownLoad”项，右键进入。
- 5) 在新弹出窗口中，等待进度条走完，出现“否”、“是”(“NO”、“YES”)两个按钮。
- 6) 选择“是”(“YES”)按钮，按“确定”键开始升级。
- 7) 升级成功后，电视机会自动重启。升级完成。

2、DEBUG 工具升级软件

程序：D1RJ-8M6942LHALG-**.Bin (与烧录器所用软件相同)**

烧录方式：产线工位上使用专用升级工具升级。

适用范围：所有硬件正常的电视机。

1) 电脑连接好升级工具，打开本调试资料包中的软件 ISP TOOLEXE，出现如图 6.01 所示界面。

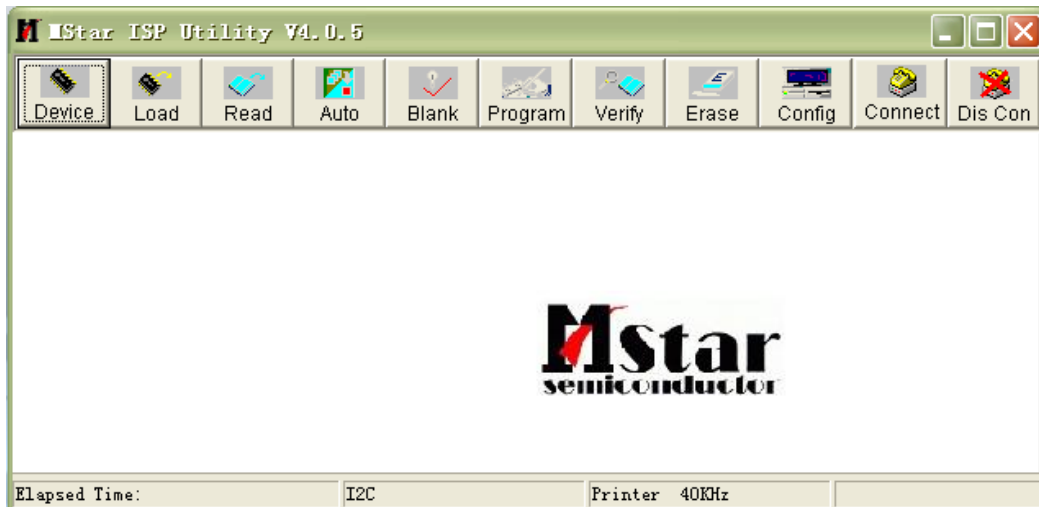


图 6.01

2) 点击“Config”项，将红框所示的 SLEEP 设为 50，如图 6.02 所示。

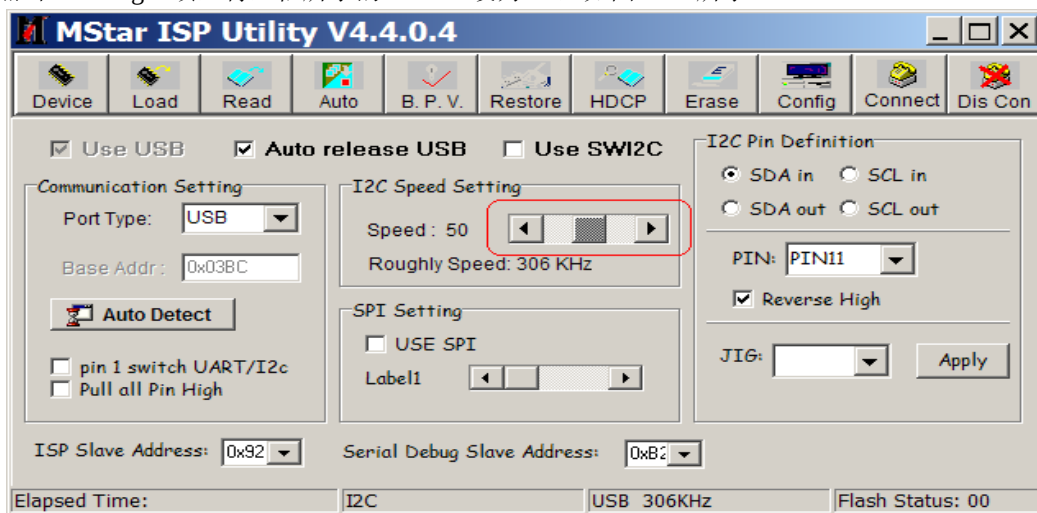


图 6.02

3) 单击 Read 按钮，将弹出图 6.03 所示按钮。

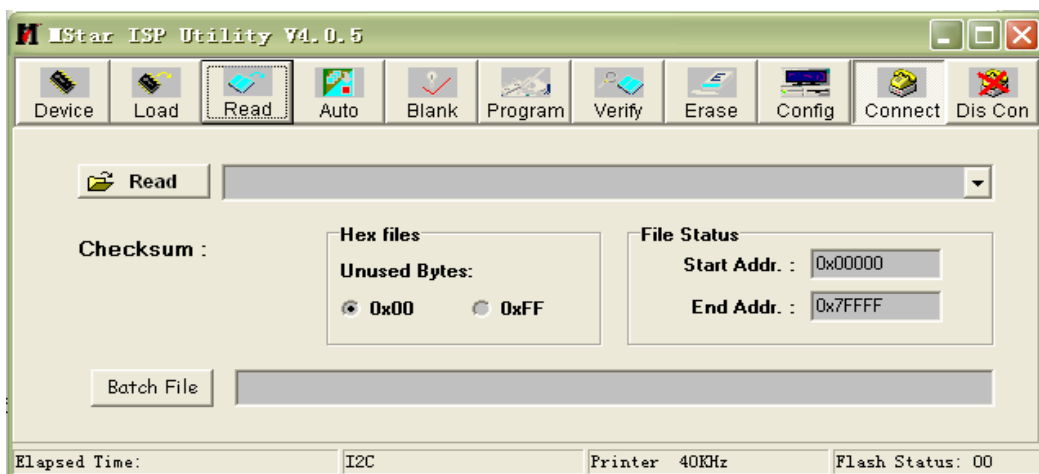


图 6.03

- 4) 单击 **Read** 按钮，找到 D1RJ-8M6942LHALG-****.Bin 文件，点击打开。

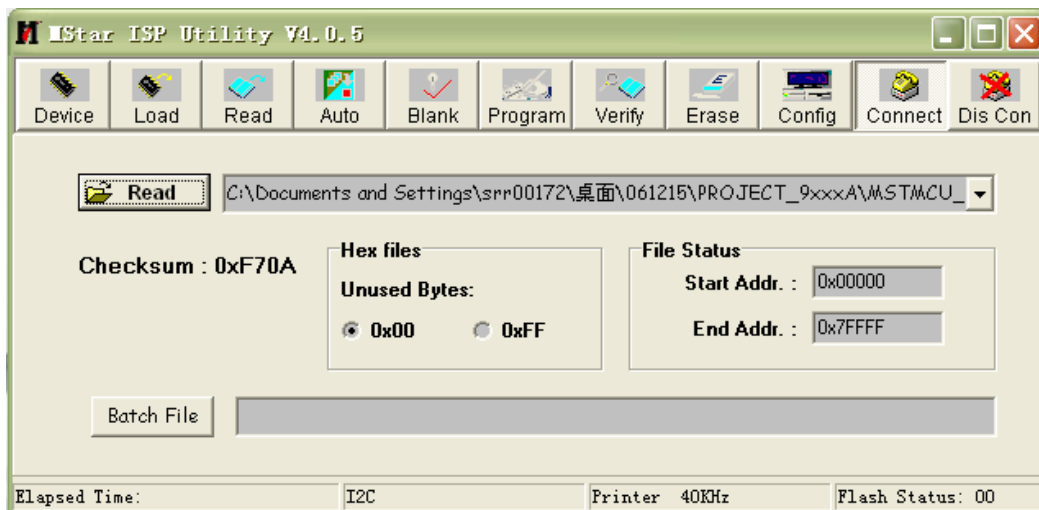


图 6.04

- 5) 单击 Auto 按钮，弹出图 6.05

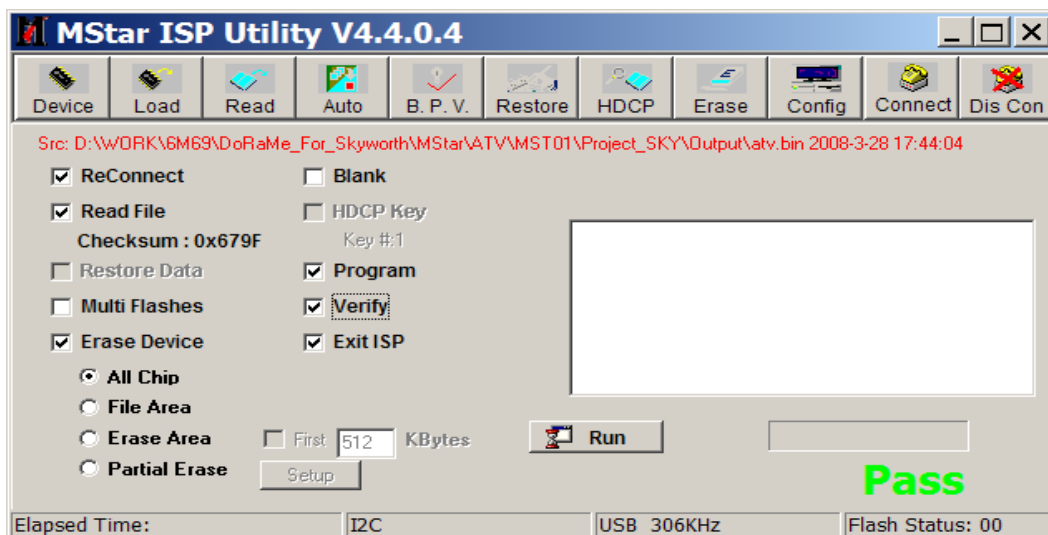


图 6.05

6) 单击 Connect 按钮，将弹出如图 6.06 所示对话框，点击“确定”，再点击“Dis Con”按钮。



图 6.06

7) 紧接着步骤 6，点击按钮“Run”，开始升级。

8) 升级成功后将显示图 6.07



图 6.07

9) 升级完成后将连接到电视机上的端口取下，插入下一台机器，重复上述操作。

3 工厂调试

(1) 进入方式

- u** 进入工厂菜单：在非 DTV 和 USB 通道下，按音量减到 0，同时按下遥控器的“屏显”键或按遥控码 0X3F 进入。
- u** 工厂菜单根目录下，选择相应选项，按“确定”键进入下一页。
- u** 退出工厂菜单：按“屏显”键，退出工厂菜单。
- u** 进入老化模式：按音量减到 0，同时按下遥控器的“静音”键；或者在工厂遥控器下，按“老化”键。
- u** 退出老化模式：按遥控器上的“电源”键，进入待机，再按“待机”键开机，即可退出老化模式。或者按遥控器的“特色服务”键

u BUSOFF 模式在此不做说明。

(2)详细功能

工厂菜单各项功能：

音量减到 0，同时按“屏显”键进入工厂菜单。

第一项：ADC Auto(白平衡自动调整)

只有 YUV 和 VGA 要做 AUTO 做 AUTO 时要用 802B 选择彩条图象在做 AUTO 在标清信号和高清信号要分别做 ADC AUTO

第二项：CHIP ADJUST（寄存器调节）

DEVICE 设备选择（6M69、EEPROM）

BANK

ADDRESS 地址

VALUE 值

WRITE 写入所设参数

DIRECT 写寄存器的方式：直接、间接

第三项：Video Quality（图像参数设定）

Input Source 当前通道

图像模式 图像模式

对比度 该图像模式下对比度参数

亮度 该图像模式下亮度参数

清晰度 该图像模式下清晰度参数

色彩 该图像模式下色彩参数

Save to EEPROM 保存到 EEPROM

第四项：White Banlance（白平衡参数设定）

Source 当前通道

R-Gain R 增益

G-Gain G 增益

B-Gain B 增益

R-Offset R 偏移量

G-Offset G 偏移量

B-Offset B 偏移量

ADC Auto 白平衡自动调整（同第一项）

第五项：COLOR TEMP（色温参数设定）

Input Source 当前通道

Color Mode 色温

Color Temp.Red 色温红色增益

Color Temp.Green 色温绿色增益

Color Temp.Blue 色温蓝色增益

Save to EEPROM 保存到 EEPROM

第六项：Audio setting(音频参数设定)

Input Source 当前通道

声音模式 声音模式

120Hz 当前声音模式下 120Hz 的值

500Hz 当前声音模式下 500Hz 的值

1.5KHz 当前声音模式下 1.5KHz 的值

5KHz	当前声音模式下 5KHz 的值
10KHz	当前声音模式下 10KHz 的值
第七项：NLC_CURVE（参数五段调节曲线设定）	
亮度	进入亮度曲线三级菜单
对比度	进入对比度曲线三级菜单
色彩	进入色彩曲线三级菜单
音量	进入音量曲线三级菜单
第八项：ProjectTV（工程机参数设定）	
Lock CH.Func.	调台开关
Poweron CH.Ctr	开机频道开关
Poweron Vol.Ctr	开机音量开关
Max Vol.Ctr	最大音量开关
Lock Keyboard	按键锁定
Return Def	开机重置开关
Poweron CH.	开机频道
Power Vol.	开机音量
Max Vol.	最大音量
第九项：OVERSC AN（重显率参数设定）	
HStar	画面行位置
VStar	画面场位置
HSize	画面行缩放
VSize	画面场缩放
第十项：Other Setting（其他设定）	
Return Def	将所有参数回复出厂设置，设置后需交流开关机
Debug Mode	
White Pattern	
第十一项：USB DownLoad（USB 升级程序入口）	
第十二项：EMI（EMI 参数设定）	
MIU SSC Enable	
MIU SSC Span	
MIU SSC Step	
ODCLK SSC Enable	
ODCLK SSC Span	
ODCLK SSC Step	

九、主要器件编号

物料编号	位号	功用
4706-D98851-24	U36	中放
4737-W94254-0660	U21、U27	DDR
471R-N25640-0160	U41	FLASH
471U-N15950-06	U10	DC-DC
4722-T57060-0640	U40	数字功放
475C-T6M691-2560	U39	主芯片
47BL-A40600-08	U16、U26	DC-DC
47BM-P32100-80	U18	HDMI 选择开关