

8M68、8M72、8M73 机芯简介

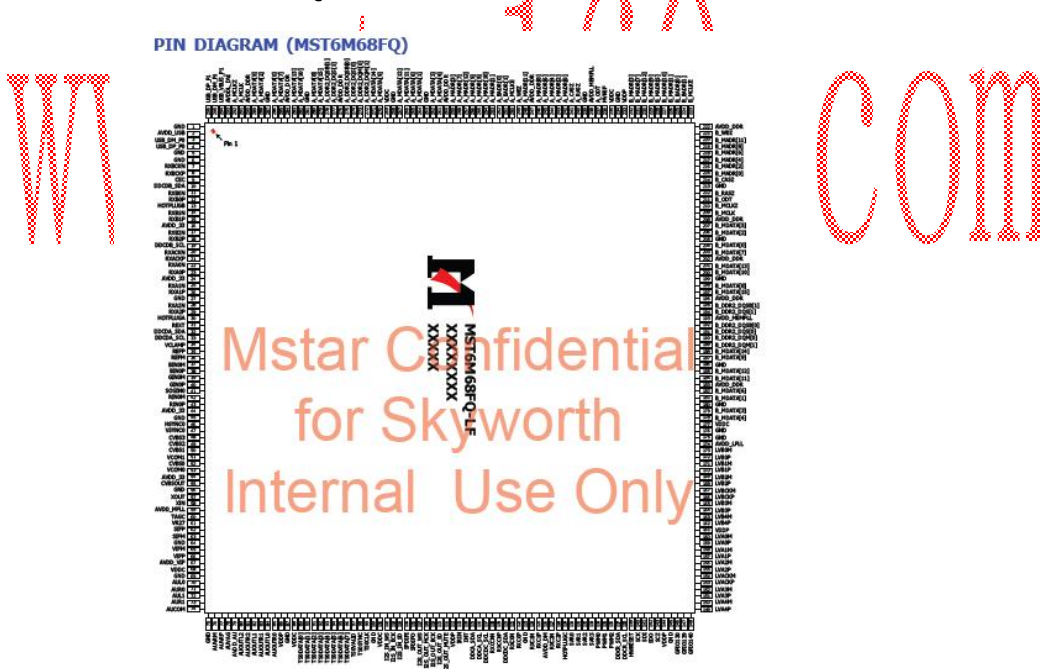
一、 综述

8M68 机芯是以 MST6M68FQ 主处理芯片为核心，外面在配上图像转换处理器 MST6M10L、数字功放 TAS5706 以及 TV 接收部分的高频头组成的机芯平台。整机配有 AC-DC 电源板，主板、键控板、遥控接收板、感光板以及卡拉 OK 板，机芯伴音具有 SRS TurSurround XT®，5 段均衡器的重低音功能，支持内、外重低音箱。机芯具有 3DDI、3DNR、3D DECODER。配备以下接口：1 路模拟 RF，2 路 AV 视频信号，2 路高清 YPbPr 信号，1 路 VGA 电脑信号，2 路 HDMI 信号，3 路 USB 信号（其中第 3 路为卡拉 OK 专用）以及 2 路麦克风。同时本机芯可以通过 USB 或者 VGA 接口对本机进行升级。（原理图见附件）

注意：如无特别说明，机芯 8M68、8M72、8M73 通用此手册！

二、 机芯主要 IC 的功能定义说明

2.1 MST6M68FQ-LF-S1 引脚说明与功能定义



2.1.1 MST6M68FQ 芯片供电引脚定义

Power Pins

Pin Name	Pin Type	Function	Pin
AVDD_AU	3.3V Power	Audio Power	79
AVDD_LPLL	3.3V Power	LPLL Power	174
AVDD_MPLL	3.3V Power	MPLL Power	59
AVDD_MEMPLL	3.3V Power	PLL Power	193, 238
AVDD_33	3.3V Power	ADC Power	16, 24, 44, 54
AVDD_USB	3.3V Power	USB Power	2
AVDD_VIF	3.3V Power	VIF Power	67
AVDD_DM	3.3V Power	DM Power	126
VDDP	3.3V Power	Digital Input/Output Power	86, 112, 144, 161, 233
AVDD_DDR	1.9V Power	DDR2 Power	183, 196, 202, 208, 222, 247, 260, 276, 284, 290
AVDDL_DVI	1.26V Power	DVI Power	293
VDDC	1.26V Power	Digital Core Power	68, 88, 101, 177, 235, 269
GND	Ground	Ground	1, 5, 6, 27, 45, 56, 64, 69, 75, 87, 100, 123, 145, 175, 176, 180, 186, 199, 205, 213, 234, 239, 263, 268, 281, 287, 296

2.1.2 MST6M68FQ 芯片的复位定义

此芯片第 139 引脚为高电平是复位，复位为 20ms 宽的方波



，芯片正常时为低电平。

2.1.3 MST6M68FQ 芯片对于 8M73 机芯的相关信号定义

- ┆ MST6M68FQ 第 2、3 引脚为 USB1 的信号差分输入
- ┆ MST6M68FQ 第 295、296 引脚为 USB2 的信号差分输入
- ┆ MST6M68FQ 第 7、8 引脚为 HDMI2 的时钟信号；第 11、12、14、15；17、18 分别为 HDMI2 的 3 对差分输入信号
- ┆ MST6M68FQ 第 20、21 引脚为 HDMI1 的时钟信号，第 22、23；25、26；28、29 分别为 HDMI1 的 3 对差分输入信号
- ┆ MST6M68FQ 第 37、38 引脚，第 39、40 引脚，第 42、43 引脚分别为 VGA 的 B、G、R 信号输入以及高清 YPbPr1、YPbPr2 的 Pb、Y、Pr 信号输入
- ┆ MST6M68FQ 第 46、47 引脚分别为 VGA-HS、VGA-VS 的信号输入
- ┆ MST6M68FQ 第 48、49 引脚分别为 SHVS 的 C、Y 信号输入
- ┆ MST6M68FQ 第 50 引脚为 AV1 的视频信号输入
- ┆ MST6M68FQ 第 52 引脚为 AV2、AV3 的视频信号输入
- ┆ MST6M68FQ 第 55 引脚为 CVBS 视频输出
- ┆ MST6M68FQ 第 62、63 引脚为 SIF 信号输入
- ┆ MST6M68FQ 第 65、66 引脚为 VIF 信号输入

- ┆ MST6M68FQ 第 70、71 引脚为 YPbPr2、AV2、VGA 的声音输入
- ┆ MST6M68FQ 第 72、73 引脚为 YPbPr1、AV1 的声音输入
- ┆ MST6M68FQ 第 80、81 引脚为视频声音输出

以上信号输入、输出的具体流程，请参考原理图

2.1.4 在线烧录 Flash 的相关引脚功能定义

Serial Flash Interface

Pin Name	Pin Type	Function	Pin
SCK	Output	SPI Flash Serial Clock	140
SDI	Output	SPI Flash Serial Data Input	141
SDO	Input w/ 5V-tolerant	SPI Flash Serial Data Output	142
SCZ	Output	SPI Flash Chip Select	143
IRIN	Input w/ 5V-tolerant	IR Receiver Input	113
INT	Input w/ 5V-tolerant	MCU Bus Interrupt; 4mA driving strength	114

2.1.5 I2C 总线控制引脚

MST6M68FQ 芯片第 137、138 引脚分别为 SDA、SCL，用以控制高频头等。两管脚如有问题，可能导致开机缓慢等问题

2.2 高频调谐器介绍

2.2.1 引脚功能定义如下

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)

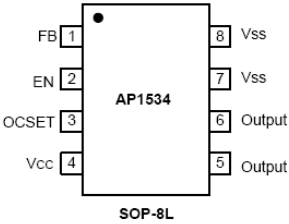
2.2.2 中频频率数值如下

中频频率 (Intermediate Frequency)

PIF	38.0 MHz
CIF	33.57 MHz
SIF	31.5 MHz

2.3 DC to DC——AP1534 介绍

2.3.1 本机芯采用 AP1534 完成 12V 转 5V 以及 5V 转 VDDC (1.26V)。本 IC 的输入电压为 4.4V~18V，输出电压为 0.8V~VCC，输出最大电流为 2A。封装图如下：



2.3.2 AP1534 引脚描述如下

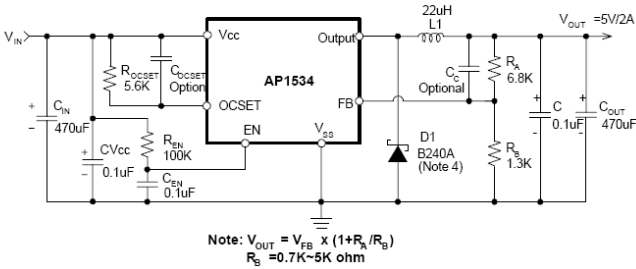
第 1 引脚 FB 为电压反馈输入脚；第 2 引脚 EN 为使能脚，当电压高于 2V 时，IC 正常工作，当电压低于 0.8V 时，IC 关断不工作，当 EN 脚不接时，此管脚将被 IC 内部电路拉升到 4.5V；第 3 引脚 OCSET 为电流控制引脚，通过外接一个电阻来控制输出电流的大小；第 4 引脚为电源的输入脚；第 5、6 引脚为输出管脚；第 7、8 引脚为接地脚。具体功能请参照下图：

Pin Descriptions

Pin Name	Pin No.	Description
FB	1	Feedback pin
EN	2	Power-off pin H: Normal operation (Step-down operation) L: Step-down operation stopped (All circuits deactivated)
OCSET	3	Add an external resistor to set max output current
V _{CC}	4	IC power supply pin
Output	5, 6	Switch Pin. Connect external inductor/diode here. Minimize trace area at this pin to reduce EMI
V _{SS}	7, 8	GND Pin

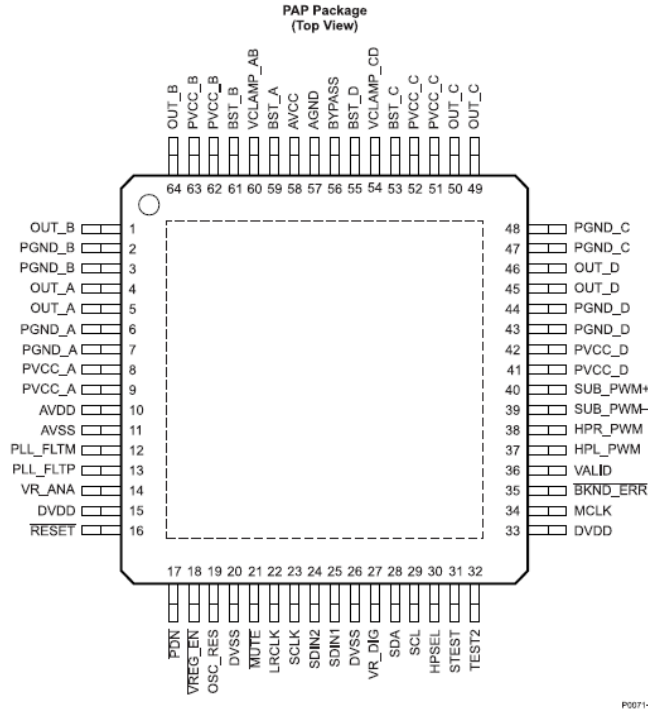
2.3.3 AP1534 典型电路如下

Typical Application Circuit



2.4 数字功放 TAS5706 功能介绍

2.4.1 TAS5706 引脚排列如下

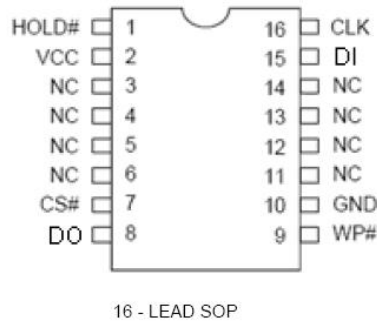


2.4.2 部分引脚功能定义如下

第 16 引脚为复位脚 RESET，低电平有效；正常是，此引脚为高电平；第 17 引脚 为 POWER DOWN，低电平有效，正常时为高电平；第 22、23、25、34 引脚为 I2S 输入信号的时钟、数据脚；第 28、29 引脚为 I2C 总线的数据与时钟控制。引脚中，OUT_A/B/C/D 为声音的输出管脚，PVCC_A/B/C/D 为电源的输入脚，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。

2.5 程序存储器 Flash EN25B64 的介绍

2.5.1 EN25B64 是一个 64M-BIT (8M) 的 Flash，供电电压为 2.7V~3.6V，封装与管脚定义如下图。



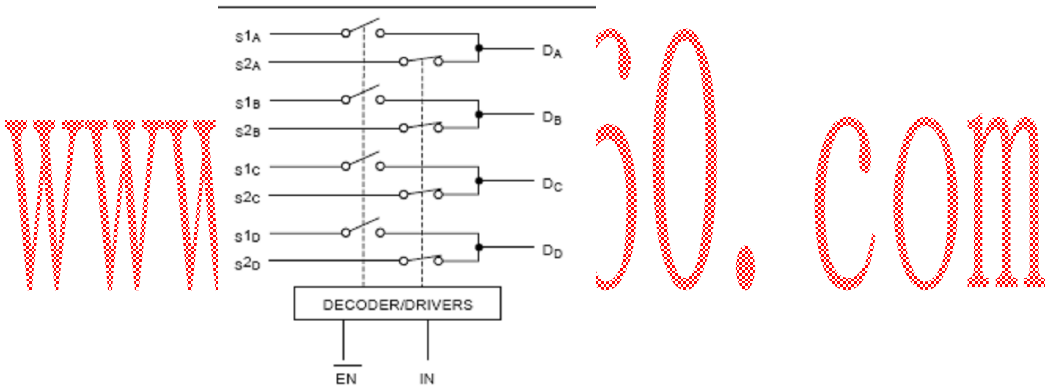
2.5.2 引脚功能说明

其中 DI 为数据输入脚，包括写入指令、数据、地址等信息；DO 为数据输出脚，主要是读出数据；CLK 为事中控制脚，主要是为数据的输出、输入做出选择。

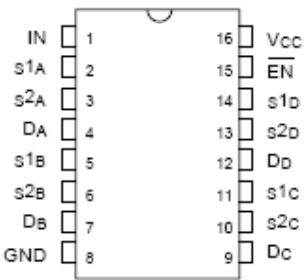
Symbol	Pin Name
CLK	Serial Clock Input
DI	Serial Data Input
DO	Serial Data Output
CS#	Chip Enable
WP#	Write Protect
HOLD#	Hold Input
Vcc	Supply Voltage (2.7-3.6V)
Vss	Ground

2.6 PI5V330SQE 切换开关介绍

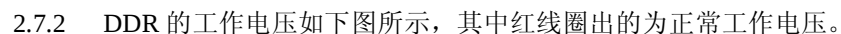
2.6.1 PI5V330SQE 内部模块图如下



2.6.2 PI5V330SQE 封装



2.6.3 PI5V330SQE 引脚功能定义



Recommended DC Operating Conditions (SSTL_18)

Parameter	Symbol	min.	typ.	max.	Unit	Notes
Supply voltage	VDD	1.7	1.8	1.9	V	4
Supply voltage for output	VDDQ	1.7	1.8	1.9	V	4
Input reference voltage	VREF	$0.49 \times VDDQ$	$0.50 \times VDDQ$	$0.51 \times VDDQ$	V	1, 2
Termination voltage	VTT	$VREF - 0.04$	VREF	$VREF + 0.04$	V	3
DC input logic high	VIH (DC)	$VREF + 0.125$	—	$VDDQ + 0.3$	V	
DC input logic low	VIL (DC)	-0.3	—	$VREF - 0.125$	V	
AC input logic high -8E, -8E	VIH (AC)	$VREF + 0.200$	—	—	V	
AC input logic low -8E, -8E	VIL (AC)	—	—	$VREF - 0.200$	V	

Notes: 1. The value of VREF may be selected by the user to provide optimum noise margin in the system. Typically the value of VREF is expected to be about $0.5 \times VDDQ$ of the transmitting device and VREF are expected to track variations in VDDQ.

2. Peak to peak AC noise on VREF may not exceed $\pm 2\%$ VREF (DC).
3. VTT of transmitting device must track VREF of receiving device.
4. VDDQ tracks with VDD, VDDL tracks with VDD. AC parameters are measured with VDD, VDDQ and VDDL tied together.

2.8 图像处理器 MST6M10L 的引脚说明与功能定义（仅 8M68 使用）

2.8.1 MST6M10L 芯片引脚定义：

PIN DIAGRAM (MST6M10L)



2.8.2 MST6M10L 芯片的供电定义

Power Pins

Pin Name	Pin Type	Function	Pin
AVDD_33	3.3V Power	LVDS Receiver Power	229, 243
AVDD_DDR	1.9V Power	DDR Memory Power	31, 37, 43, 48, 54, 79, 93, 99, 105, 110, 116
AVDD_LPLL	3.3V Power	Internal LPLL Power	214
AVDD_LVDS	3.3V Power	LVDS Transmitter Power	154, 179, 191, 200, 213, 222
AVDD_MPLL	3.3V Power	Internal LPLL Power	226
AVDD_MEMPLL	3.3V Power	PLL Power	62
VDDC	1.26V Power	Core Power	6, 25, 87, 128, 148, 190, 216, 227
VDDP	3.3V Power	Output Power	21, 44, 106, 127
AGND	Ground	Analog Ground	28, 34, 40, 45, 51, 61, 70, 90, 96, 102, 107, 113
GND	Ground	Ground	5, 22, 86, 125, 129, 149, 159, 178, 192, 194, 199, 215, 223, 228, 242, 256

芯片供电引脚的电压正常范围为：

Absolute Maximum Ratings

Parameter	Symbol	Min	Typ	Max	Units
3.3V Supply Voltages	V _{DD_33}	-0.3		3.6	V
1.9V Supply Voltages	V _{DD_19}	-0.3		1.98	V
1.26V Supply Voltages	V _{DD_126}	-0.3		1.32	V
Input Voltage (5V tolerant inputs)	V _{IN5Vtol}	-0.3		5.0	V
Input Voltage (non 5V tolerant inputs)	V _{IN}	-0.3		V _{DD_33}	V

2.8.3 MST6M10L 芯片的复位定义

此芯片第 139 引脚为高电平是复位。复位为 20ms 宽的方波



，芯片正常时为低电平。

2.8.4 在线烧录 Flash 的相关引脚功能定义

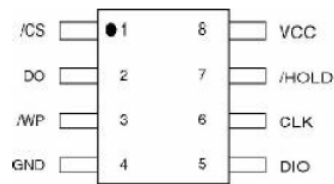
Serial Flash Interface

Pin Name	Pin Type	Function	Pin
CSZ	Output	SPI Flash Chip Select	136
SDO	Input w/ 5V-tolerant	SPI Flash Serial Data Output	135
SDI	Output	SPI Flash Serial Data Input	134
SCK	Output	SPI Flash Serial Clock	133

2.9 程序存储器 Flash W25X40 的介绍（仅 8M68 使用）

W25X40 是一各 32M-bit（4M）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；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；

更多彩电维修资料请上 www.tv160.net 《彩电维修资料网》查询吧！

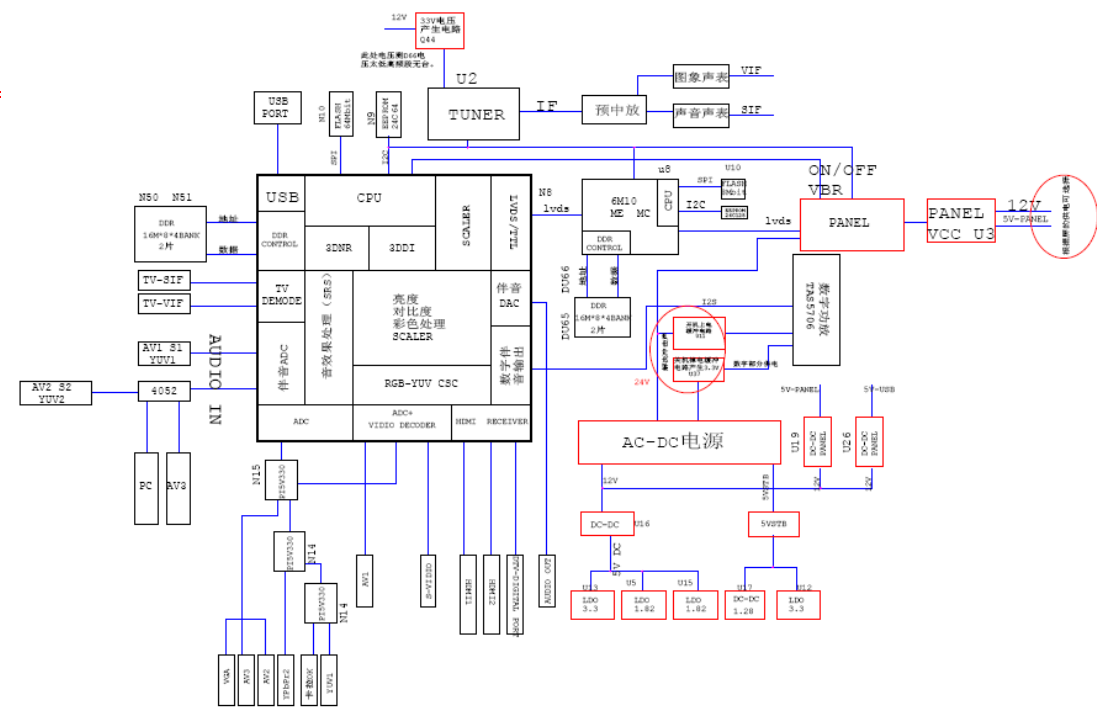


7. PIN DESCRIPTION

SOIC 150-mil, SOIC 208-mil, PDIP 300-mil, and WSON 6x5-mm

PAD NO.	PAD NAME	I/O	FUNCTION
1	/CS	I	Chip Select Input
2	DO	O	Data Output
3	/WP	I	Write Protect Input
4	GND		Ground
5	DIO	I/O	Data Input / Output
6	CLK	I	Serial Clock Input
7	/HOLD	I	Hold Input
8	VCC		Power Supply

三、 信号流程原理框图



注：图中红色部分为整机的供电部分，黑色部分为信号部分。框图 PDF 文件请参看附件。

四、 供电系统测试表格

功能	压值（V）	测试点	警告
----	-------	-----	----

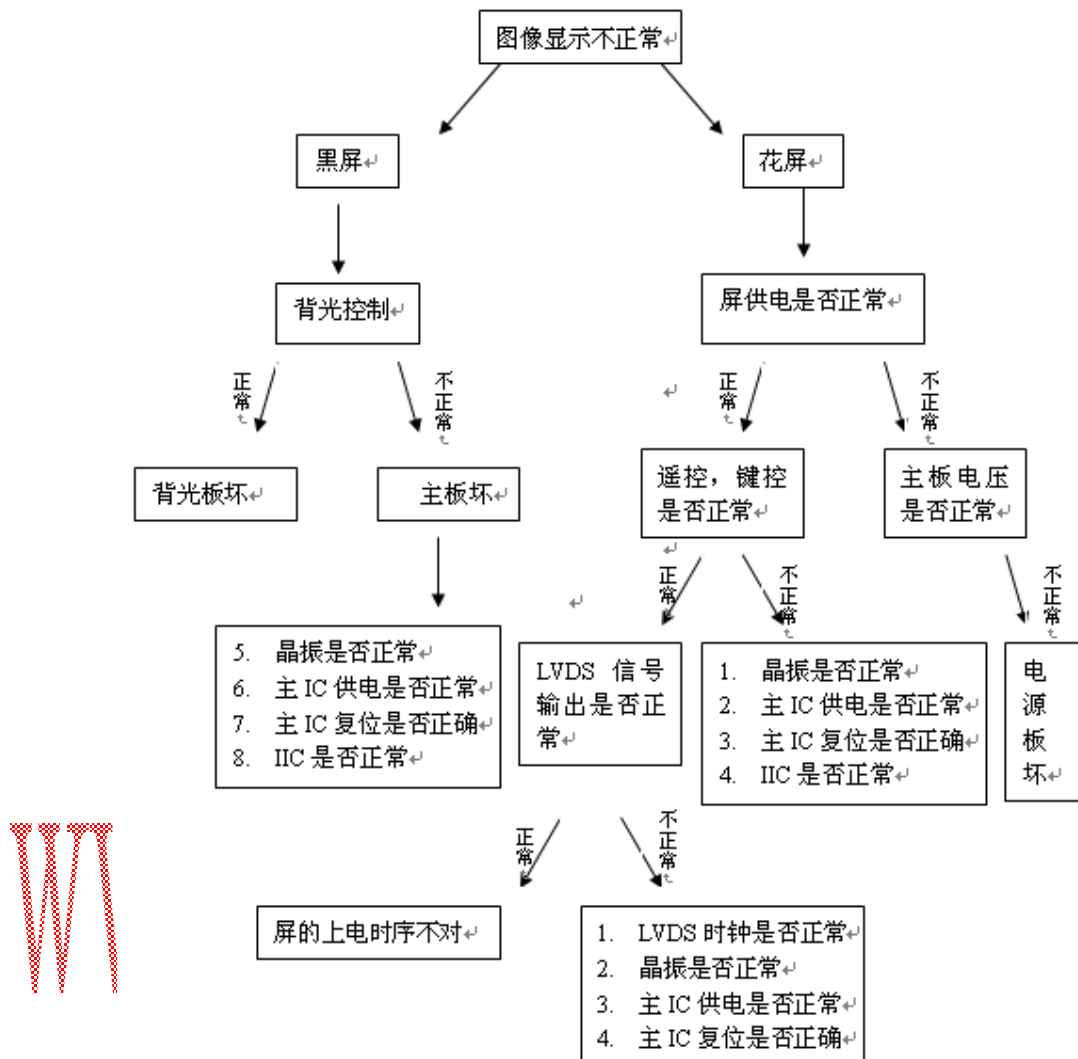
USB 口供电	5.1-5.3	F2 上电压	电压超过 5.4V 有可能烧坏硬盘,电压低于 5V 有可能识别不了硬盘
屏逻辑板供电	12V 或 5V	U1 的输出电压	配屏不同电压不同, 12V 点 5V 屏会烧坏屏
高频头调谐电压	33V	稳压管 Z79 上电压	此处电压测 D66 电压太低, 高频段无台。
主芯片核心电压	1.26V	C855 正极电压	此处电压太高超过 1.32, 太低低于 1.26, 主芯片不能正常工作。
DDR1 工作电压	1.8V	U5 输出电压	此电压过高或过底会导致 DDR PHASE 偏离造成死机, 花屏等问题
TAS5706 供电	3.3V	U37 输出电压	电压异常导致伴音异常
6M68 MPLL 供电	3.3V	U12 输出电压	电压异常不开机, 烧不了程序
主板 5V-DC	5.1V	L37 上电压	电压异常, 开机无图像
4052 供电	5V	C87 上电压	电压异常 VGA、AV3、YPbPr2 无伴音
TAS5706 供电	24V	U11 输出电压	电压异常, 断音、无声
DDR2 工作电压	1.8V	U15 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

五、维修流程与维修案例

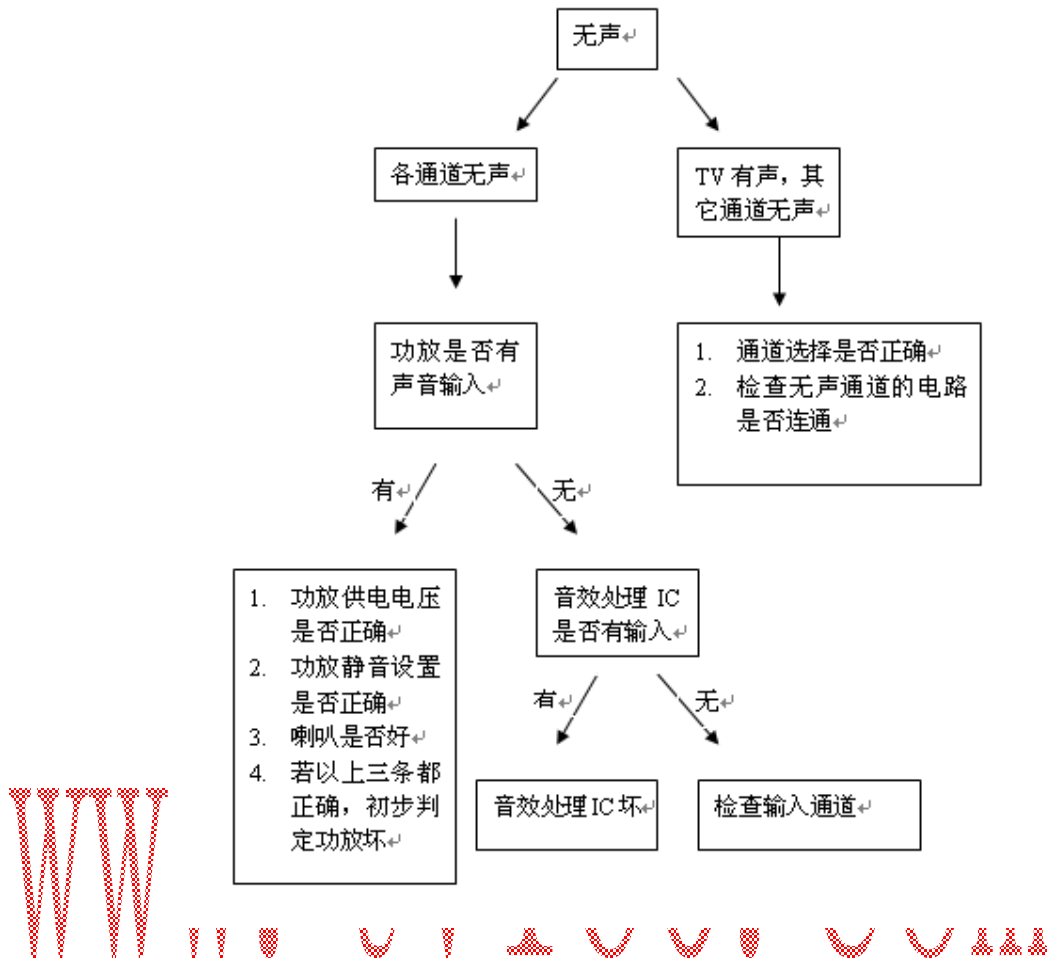
5.1 维修简述

维修前先目测与检查整个不良板有无坏器件, 有无烧坏器件, 有无虚焊现象。然后按照如下流程开始检修

5.1.1 图像方面

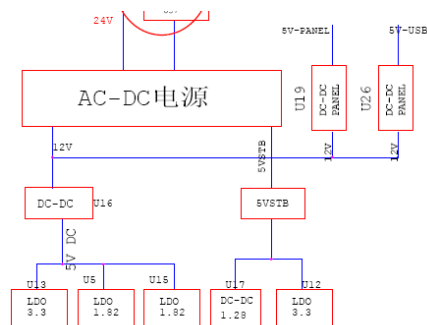


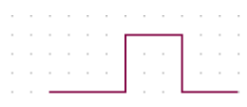
5.1.2 伴音情况



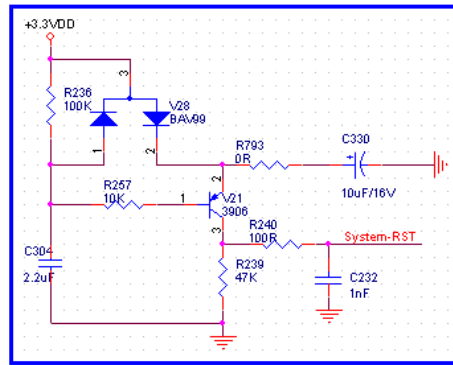
5.2 主板不工作

5.2.1 先对主板的各 LDO 的对地电阻进行测试，防止短路的时间太长而烧机，后开机测试 5Vstb 的电压是否正常，后测试控制电路电源的 POWER ON/OFF 是否已经启动，然后测试其它电压是否正常。如图



5.2.2 对主板的复位电路进行测试，测试波形为 ，然后一直为低电。如图

RESET CIRCUIT



5.2.3 测试晶振是否起振

5.2.4 更新程序，确保程序已经写入 Flash。

5.2.5 检查各主要 IC 的焊接情况，是否有空焊、虚焊、连焊的现象

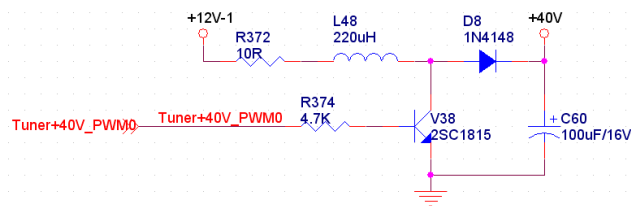
5.2.6 条件允许的话还可以通过 D-BUG 工具来检测

5.3 无伴音故障维修

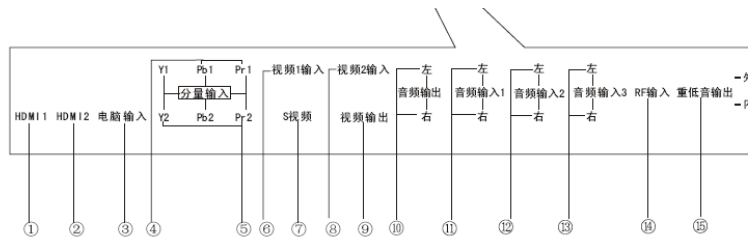
首先测试功放的供电电压是否正常，PVCC 为 24V，U37 上面的 3.3V 电压是否正常。I2S 信号是否已经传给 TAS5706。主 IC 与 TAS5706 的 I2C 通讯是否正常。TAS5706 的 RESAET 和 MUTE 信号是否正常，同时要确保 POWER DOWN 上无任何操作。

5.4 搜台只有低频段的台

检测是否为高频头故障，检测高频头电压是否正常，检测 33V 供电是否正常。如下图所示：



六、端子排列图



- | | |
|----------------------|---------------------|
| ① HDMI1输入端子（支持DVI信号） | ⑨ 视频输出端子 |
| ② HDMI2输入端子（支持DVI信号） | ⑩ 音频输出端子 |
| ③ 电脑输入端子 | ⑪ 视频1/S视频/分量1伴音输入端子 |
| ④ 分量1输入端子 | ⑫ 视频2/分量2伴音输入端子 |
| ⑤ 分量2输入端子 | ⑬ 电脑伴音输入端子 |
| ⑥ 视频1输入端子 | ⑭ 射频输入端子 |
| ⑦ S视频输入端子 | ⑮ 重低音输出端子（连接到低音音箱） |
| ⑧ 视频2输入端子 | |

七、工厂调试软件升级

7.1 调试简述

8M73 机芯可配多种机型；硬件由主板、电源板、键控板、卡拉 OK 板、开关板和接收头板组成；使用液晶屏。

本文档为该机芯的调试说明。内容有软件烧录和升级、工厂参数设置以及生产线检测项。目的是为生产线提供技术参考，方便生产。

文中所涉附件是 TOOL（工具）目录。

7.2 软件烧录和升级

1 需要烧写程序的 IC

- u 主板位号 N10 EN25B64 需要烧写主程序，必须上 SMT 之前先烧录。
- u HDMI-KEY，生产线上在线烧录。
- u 主板位号 N16, N17 需要烧写 EDID 程序，必须上 SMT 之前先烧录。

注意：主板位号 N10 的生产主程序和升级主程序是完全一样。

2 生产线需要的工具和软件

- u 烧录工具：Gang08 或者河洛公司的其他型号，工程部提供；
- u 升级小板：通用升级小板，PCB 编号：5800-IUIU00-1000；
- u 烧录软件：Gang08.EXE，工程部提供；
- u 升级软件：ISP_Tool V4.4.3.9.exe，升级的工具

MsLoadKey3.exe 烧写 HDMI-KEY 的工具

7.3 工厂参数设置

1 工厂特殊菜单（状态）

- u 工厂菜单：可以设置一些特殊参数、芯片寄存器的专业用户设置菜单。
- u 老化模式：产品在生产线时需保持的状态，目的是无信号时不自动关机。
- u BUSOFF 模式：在此模式下，电视主板 I2C 总线上没有数据活动，方便调试。

2 进入方式

- u 进入工厂菜单：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，按右键进入下一页。
- 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“交替”键；或者在工厂菜单下，按“交替”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。
- u BUSOFF 模式在此不做说明。

注：在 USB 状态下，禁止打开工厂菜单！

3 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。

- | | |
|-----------|---|
| 1, 白平衡调整 | 白平衡和暗平衡的调整 |
| 2, ADC 调整 | 调节前端 a d c (只有 电脑 和 分量 有效) |
| 3, 图像模式调整 | 调节图像效果 |
| 4, 声音模式调整 | 调节声音效果 |
| 5, 图像非线性 | 图像参数的曲线调整 |
| 6, 声音非线性 | 声音参数的曲线调整 |
| 7, 重显率 | 调节重现率 |
| 8, SSC | 调节 e m c 参数 |
| 9, 其它调置 | 调节一些特殊的设置（如：单键模式开关，EEPROM 初始化等） |
| 10, 非标 | 调节非标准电视信号时用 |
| 11, 软件升级 | 升级 8M73 选择升级 6M68 选项 (usb 升级的时候要注意把通道切换到 TV，选中“是”后按“确定”键) |

12, 当前系统的信息（版本日期，屏厂家，屏分辨率等）

上述(1—11 项)都是按右键进入下一级菜单，按左右键调节，按“菜单”键返回。

7.4 需增加的检测项

1 白平衡调整

高清通道白平衡如果不满足要求，需要在生产线做白平衡自动调整。

信号源使用 802B，输出亮度为 100%的彩条信号，信号格式为对应模式。

在工厂菜单的首页第一项为“ADC ADJUST”，按右键进入后，调节“AUTO ADC”，使用此项进行白平衡调整。需分别用上述信号制式调整一次。

2 搜台检测

新机芯所有 20、200 台试产，每台必须自动搜台检测，检查是否有丢台的现象。

3 3C 工艺检测

按照 3C 通过的工艺要求执行。

4 上电之前 LVDS 电压检测

根据订单中屏 LVDS 电压的要求，检测是否正常。

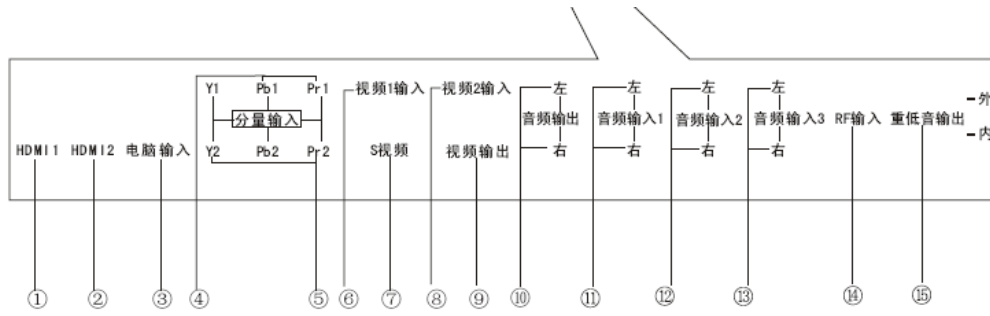
5 出厂设置

在 TV 模式下

- u 图像制式设置为 : PAL
- u 将声音制式设置为 : D/K
- u 换台模式设置为 : 静像
- 所有模式下
- u 语言设置为 : 中文
- u 降噪设置为 : 关
- u 六基色三代设置为 : 优化
- u 屏变设置为 : 关
- u 图像模式设置为 : 标准
- u 声音模式设置为 : 标准
- u 开机通道设置为 : 自动
- u OSD 位置设置为 : 50
- u 手动背光调节为 : 100

目前我们都有“出厂键”，按了“出厂键”后就自动完成上述设置。

7.5 端子排列图



- | | |
|----------------------|---------------------|
| ① HDMI1输入端子（支持DVI信号） | ⑨ 视频输出端子 |
| ② HDMI2输入端子（支持DVI信号） | ⑩ 音频输出端子 |
| ③ 电脑输入端子 | ⑪ 视频1/S视频/分量1伴音输入端子 |
| ④ 分量1输入端子 | ⑫ 视频2/分量2伴音输入端子 |
| ⑤ 分量2输入端子 | ⑬ 电脑伴音输入端子 |
| ⑥ 视频1输入端子 | ⑭ 射频输入端子 |
| ⑦ S视频输入端子 | ⑮ 重低音输出端子(连接到低音音箱) |
| ⑧ 视频2输入端子 | |

八、主要器件编号

物料编号	位号	功用
4706-D98851-24	U36	中放
4711-H56160-0660	U21、U27	DDR
471R-N25640-0160	U41	FLASH
471U-N15950-06	U10	DC-DC
4722-T57060-0640	U40	数字功放
475C-T6M690-2560	U39	主芯片
47BL-A40600-08	U16、U26	DC-DC
47BM-P32100-80	U18	HDMI 选择开关