

8M19 原理简介与维修

一、 功能与电路特点

8M19 机芯采用 Mstar 公司最新推出超级集成单芯片 MST6M19AL-LF-S1。此芯片支持 CVBS、SVH-S、YPbPr、HDMI、USB，中放内置，AUDIO 信号直接输入，拥有丰富的接收端子——2 路 AV in，2 路 YUV，S 端子，VGA，HDMI 以及 AV out 功能；伴音电路用 D 类功放 TDA8932BT，供电范围宽，带负载能力强，外挂芯片少，方便生产、维修。

1、 主要功能

- 丰富的接口功能（射频 / 双视频 / S 视频 / 双分量 / 电脑 / 双 HDMI / BSU）
- 画中画功能，可能同时收看 2 个不同信号源的节目
- USB 播放图片音乐功能
- 健康全屏变功能
- 多画面浏览功能
- 单独听功能
- 数字静像功能
- HDMI 功能

2、 芯片特点

- 支持输入信号 SXGA 和 1080P
- 支持输出屏信号 UXGA(1600x1200)/WSXGA+(1680x1050)
- 内置电视用 3D 梳妆滤波器
- 多标准的电视伴音调制解调器
- TV 和 RGB/YPbPr 信号 10 比特 ADC 采样
- 10 比特电视信号处理
- 整合 DVI/HDCP/HDMI 功能
- 整合 USB 功能
- 高质量数字引擎和 3D 立体影像处理
- MstarACE-3 图像/彩色处理引擎
- 内置屏显 OSD 系统控制器
- 内置 MCU 控制 PWM&GPIO
- 内置双联 8/10 比特 LVDS 发射器
- 5V 宽范围信号输入
- 低 EMI 和电源管理

二、工作原理

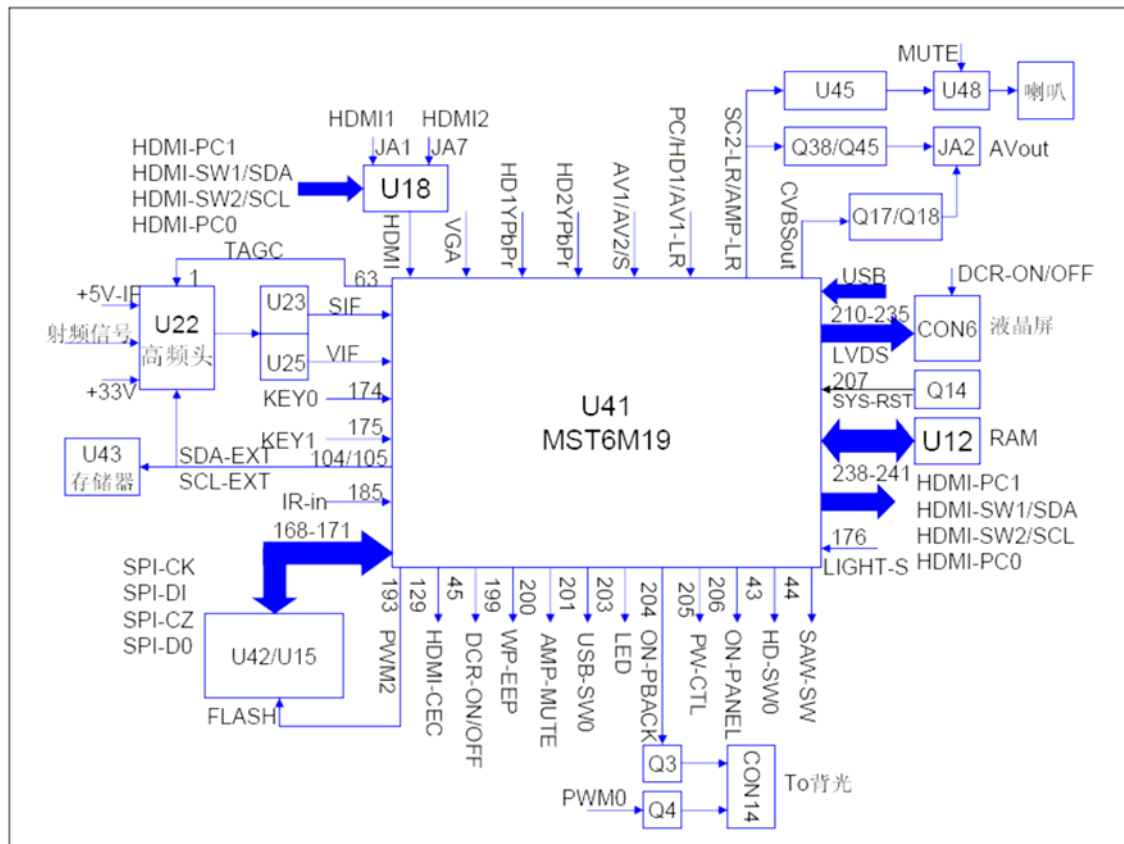


图 1 信号流程

MST6M19AL-LF-S1 引脚及功能介绍:

MST6M19AL-LF-S1 是 Mstar 公司最新推出超级集成单芯片。此芯片支持 CVBS、SVH-S、YPbPr、HDMI、内置 USB，内置中放，AUDIO 信号直接输入，可支持 UXGA (1600X1200) 和 WSXGA+ (1680X1050)，具有 3D 梳状滤波器、CTI、LTI、肤色校正等功能。

1: MST6M19AL-LF-S1 芯片 USB 引脚功能

USB Interface

Pin Name	Pin Type	Function	Pin
USB_VBUS	Analog input	USB VBUS Power Input for Detecting; 5V Tolerant and Input Resistor ~ 75.0k ohm	187
USB_DM	Analog I/O	USB Inverting Data Input/Output	188
USB_DP	Analog I/O	USB Non Inverting Data Input/Output	189
USB_CID	Analog input	ID pin of USB cable	190

Pin Name	Pin Type	Function	Pin
USB20_REXT		USB External Resistor Pin; Connected through 900 ohm ($\pm 1\%$) Resistor to GND	161
USB20_DM	Analog I/O	USB 2.0 Inverting Data Input/Output	163
USB20_DP	Analog I/O	USB 2.0 Non-inverting Data Input/Output	164

2: MST6M19AL-LF-S1 芯片供电引脚

Power Pins

Pin Name	Pin Type	Function	Pin
AVDD_33	3.3V Power	Analog Power	18, 37, 245
AVDD_MPLL	3.3V Power	MPLL Power	48
GND_VIFPLL	Ground	VIF PLL Ground	49
AVDD_RXS	3.3V Power	Sound Path Receiver Power	52
GND_RXS	Ground	Sound Path Receiver Ground	53
GND_RXV	Ground	Video Path Receiver Ground	58
AVDD_RXV	3.3V Power	Video Path Receiver Power	59
AVDD_TAGC	3.3V Power	DAC Power	61
GND_TAGC	Ground	DAC Ground	62
AVDD_AU	3.3V Power	Audio Power	64, 69
AVDD_MI	2.5V Power	Memory Interface Power	111, 127, 132, 138, 143, 149, 154
AVDD_MIPLL	3.3V Power	Memory Interface PLL Power	128
AVDD_USB	3.3V Power	USB Power	162
VDDC	1.2V Power	Digital Core Power	98, 109, 173, 209, 242
VDDP	3.3V Power	Digital Input/Output Power	96, 166, 186, 195, 202, 222, 236
GND	Ground	Ground	1, 19, 40, 65, 97, 110, 126, 135, 146, 165, 167, 172, 208, 223, 237, 248, 251

信号输入流程简介:

- TV 信号:** TV 射频信号经过天线进入高频头 U22, 在其内部经过选频、放大、混频等处理后从 11 脚输出 38M 中频信号。U22 是一频率合成高频头, 1 脚是 AGC 信号输入脚, 受来自 U41 的 63 脚输出的 RFAGC 信号控制; 4、5 脚是 I C 信号脚; 6、7 脚 5V-IF 供电脚; 9 脚+33V 调谐电路供电。从 11 脚出来的 IF 信号经 C220 耦合后到 Q29, 经 Q29 放大后送到伴音声表 U23、图像声表 U25, 分别选出伴音中频信号和图像中频信号送到 U41 内的中放电路。在 U41 内部处理后获得图像信号和伴音信号, 分别与从 AV 通道进入的图像和伴音信号选择后送到解码电路, 并出 63 脚输出 RFAGC 信号到高频头。
- AV-S 视频信号输入:** AV1、AV2、分别从 32、33、脚进入 U41; S 信号 SV1-Cin/SC1-Yin 分别从 27、28 脚进入 U41。
- YUV 信号:** YUV1 图像信号从 13、15、16、17 脚进入, YUV2 图像信号从 23、24、25、26 脚进入 U41。
- VGA 信号:** VGA 图像信号从 8、9、10、11 脚进入 U41, 行场同步信号从 3、4 脚进入 U41。
- HDMI 信号:** 本机有 2 路 HDMI 信号输入, 因此需先经 U18/PS321 选择切换后才能进入 U41。从 243、244、246、247、249、250、252、253 脚输入数据信号到 U41, 而 U41 的 254、255 是 HDMI 数据总线, 256 脚是控制信号。

HDMI Switch 开关: PS321 是 HDMI 三选一的 Switch 开关, 采用 3.3V 供电。PS321 的 25、

26、28、29、31、32、34、35 脚是差分信号输入脚，直接和 MST6M19 相连接。PS321 的 2、3、5、6、8、9、11、12、14、15 脚是 PS321 的第一路 HDMI 差分信号输入，PS321 的 67、68、71、72、74、75、79、80 脚是 PS321 的第二路 HDMI 差分信号输入。

- 6、 **USB 信号：**本机有 1 路 USB 接口，USB1 信号经 CON35 后从 163、164 脚进入 U41。
- 7、 **伴音信号输入：**AV1-L/Rin 是 AV1、HD1、S 端子伴音信号输入脚；HD1-L/Rin 是 AV2、HD2 端子伴音信号输入脚；PC-L/Rin 是 VGA、DVI 端子信号输入脚。

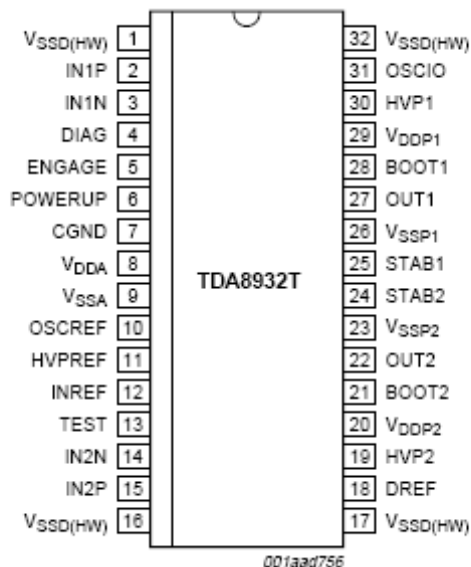
图像信号输出电路：

图像信号：从外部输入的 TV、AV、YUV、PC、HDMI、USB 等信号在 U41 内部经选择后送到相应的解码电路去处理获得视频信号，视频信号再经过内部电路的倍频，3D 处理、画中画、格式缩放等处理后从 U41 的 210—221、224—235 脚输出本机的 LVDS 信号经 CON6 送到液晶屏。

伴音信号输出电路：

伴音信号：从外部输入的 TV、AV、YUV、PC、HDMI、USB 的伴音信号再 U41 内部经选择切换后送到音效电路进行高音、低音、环绕声、音量等控制后，从 U41 的 84、85 脚输出伴音信号 AMP-L、AMP-R 到伴音电路；从 39、82、83 脚输出图像和伴音信号做为本机的 AV 输出信号。伴音 AMP-L、AMP-R 信号送到 U45/LM358 的 6、2 脚，经 U45 放大后从 7、1 脚输出 AMP-LINP1、AMP-LINN1、AMP-RINP2、AMP-RINN2 到 U48/TDA8932 的 14、15、2、3 脚。

功放 TDA8932：TDA8932 是个双通道，最大伴音输出功率可达 15W 的数字功放，第 14 管脚 IN2P 为右声道输入脚；第 2 管脚 IN1P 为左声道输入脚，第 5 脚为静音脚，8、20、29 脚是供电脚。经放大后的信号从 22、27 脚输出到喇叭。具体管脚示意图如下图所示：



CPU 简介：

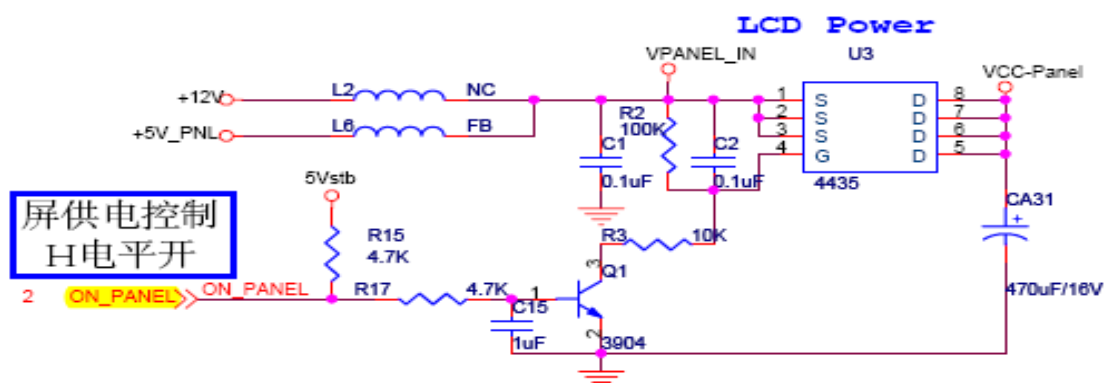
该 CPU 内置再 U41/MST6M19 中，其 46、47 脚外接晶振；207 脚外接复位电路，正常时为低电平；104、105 脚外接存储器及其他总线负载；U42、U15 是 CPU 的外挂 Flash，与 U41 的 168、169、170、171、193 脚相连。174、175 脚是键控信号 KEY0、KEY1 输入脚；176 脚是感光头信号输入脚；185 脚遥控信号输入脚；199 脚是存储器读写控制脚；200 脚是静音控制脚；204 脚是背光开关控制脚，送到 Q3 反相后经 CON14 到背光板控制背光电路工

MST6M19AL-LF-S1 芯片可以升级程序能正常工作的必须条件

- 其他控制电路:

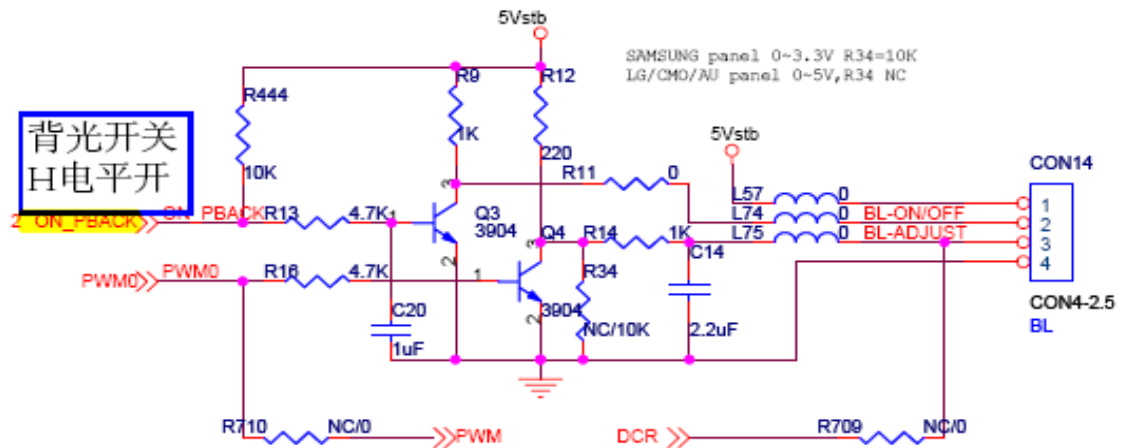
[illegible]

2、屏供电控制



5

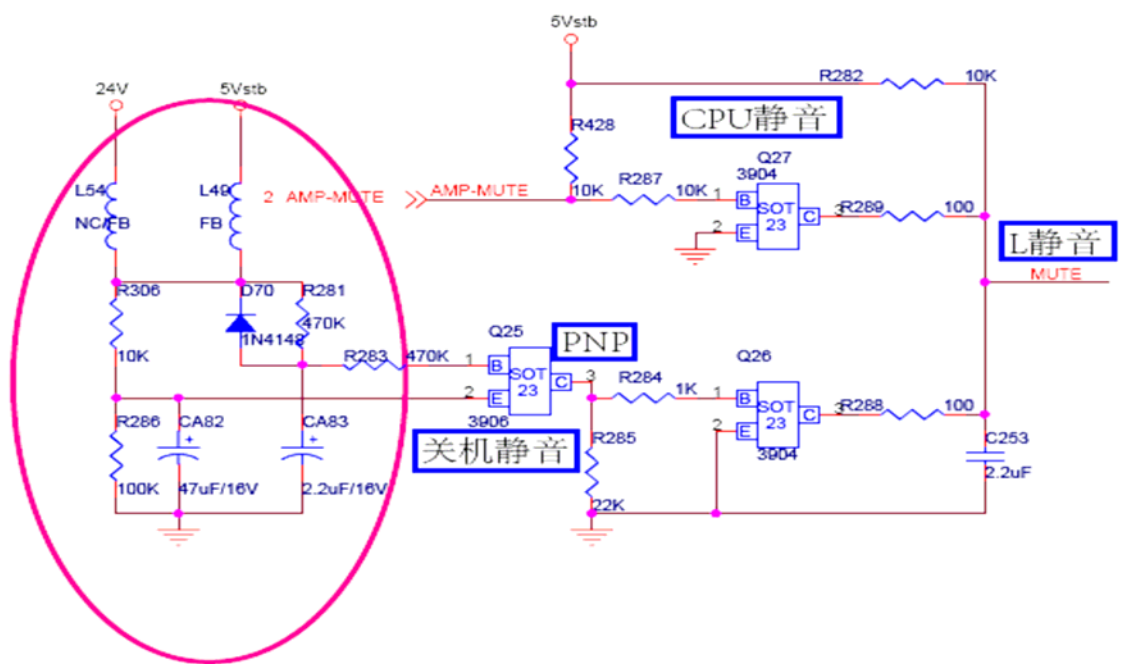
3、背光及亮度控制



当 U41 的 204/ON-PBACK 脚输出 H 电平到 Q3 的基极时，Q3 的集电极输出低电平到 CON14 的 2 脚即背光板，背光板受低电平控制点亮背光灯。当 204 脚输出 H 电平时刚好相反。

背光亮度控制：亮度控制是由 U41 的 178/PWM0 脚控制，178 脚输出脉宽可调的方波信号经 Q4 放大，R14/C14 滤波后获得平滑的直流电压信号，此信号经 CON14 的 3 脚送到背光板，调节背光板的亮度。

4、静音控制：



静音电路由 CPU 静音和关机静音 2 部分组成，U48 静音脚低电平有效。CPU 静音：当 U41 的 200 脚输出 H 电平时，Q27 导通，集电极输出 L 电平到 U48 的 5 脚实现静音。关机静音：正常开机时，+24V 供电通过 R306 给 CA82 充电，当关机时，+24V 消失，Q25 的基极 0V，而发射机由于电容 CA82 的作用高电位，Q25 导通，集电极出现高电平，即 Q26 的基极高电平，Q26 导通，集电极低电平加到 U48 的 5 脚，U48 静音。

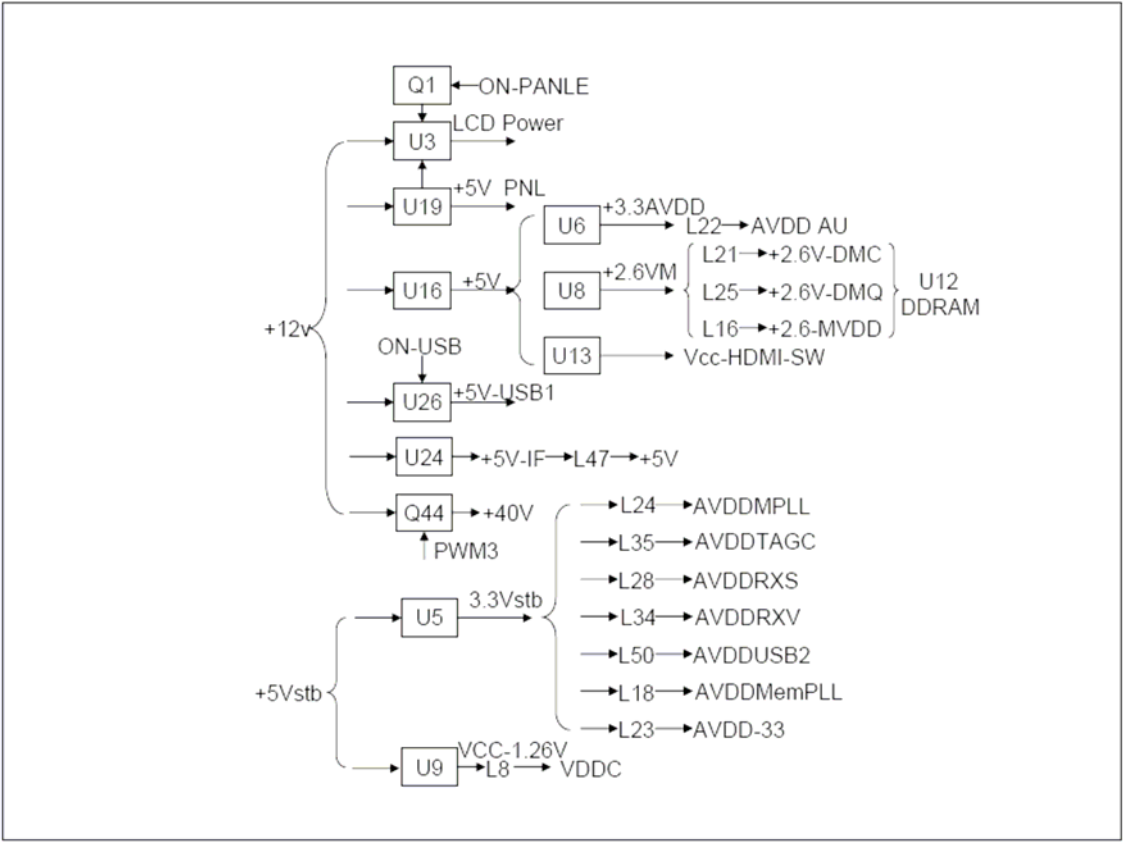


图 2 供电框图

三、 调试说明

1、 进入和退出工厂模式

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。
工厂菜单根目录下，按右键进入下一页。
退出工厂菜单：按“屏显”键，退出工厂菜单。
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。
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。

详细功能

第一页包括：

DEVICE	6M19GL/24C64	DEVICE	6M19GL /24C64	选择图象缩放芯片/E2P
BANK	00	ADDR1	00	地址选择
ADDRESS	00	ADDR2	00	地址选择
VALUE	00	VALUE	00	寄存器的值
WRITE	》	WRITE	》	写入操作
DIRECT	OFF	DIRECT	OFF	直接写入（ON）/手动（OFF）

第二页包括：（按“菜单”键进入下一页）

HSTART	46	行起始位置
VSTART	09	场起始位置
HSIZE	8D	行大小
VSIZE	1A	场大小

第三页包括：（按“菜单”键进入下一页）

R OFF.	7F	红色偏移量调整
G OFF.	7F	绿色偏移量调整
B OFF.	7F	蓝色偏移量调整
R GAIN	33	红色增益量调整
G GAIN	33	绿色增益量调整
B GAIN	33	蓝色增益量调整
AUTOTUNE	》	白平衡自动调整

第四页包括：（按“菜单”键进入下一页）调节色温

COLORTEMP	Normal	
R.	128	红色调整
G.	128	绿色调整
B.	128	蓝色调整
R OFFSET	10	红色偏移量调整
G OFFSET	10	绿色偏移量调整
B OFFSET	8	蓝色偏移量调整

第五页包括：（按“菜单”键进入下一页）这一页如果没有设计师确认，不要调整！！

DDR_MCM	60
DDR_SSC	3
LVDS_PCM	60
LVDS_SSC	1
SPI_SPEED	0
AV_HDPL	DSP_SLOW

2、软件烧录和升级

a、烧写软件

需要烧写程序的 IC

主板位号 U42 W25X16（4737-W25160-08）需要烧写主程序，必须上 SMT 之前先烧录。

注意：主板位号 U42（W25X16）的生产主程序和升级主程序是完全一样。

生产线需要的工具和软件

烧录工具：Gang08 或者河洛公司的其他型号，工程部提供；

升级小板：通用升级小板，PCB 编号：5800-W8TT80-03，工程部提供；

烧录软件：Gang08.EXE，工程部提供；

升级软件：ISP_Tool V4.3.9.4.exe，升级的工具 MsLoadKey2.exe 烧写 HDMI-KEY 的工具

烧写 SPI FLASH

主板位号：U42；

IC：W25X16（4737-W25160-08）；

程序：D1RJ-8M19***.bin (详情参考“设计技术资料电子文档归档清单一览表”)；

烧录方式：SMT 烧录芯片后贴板。

1)、点击 Gang08 工具软件（图 3.01），出现（图 3.02）所示界面

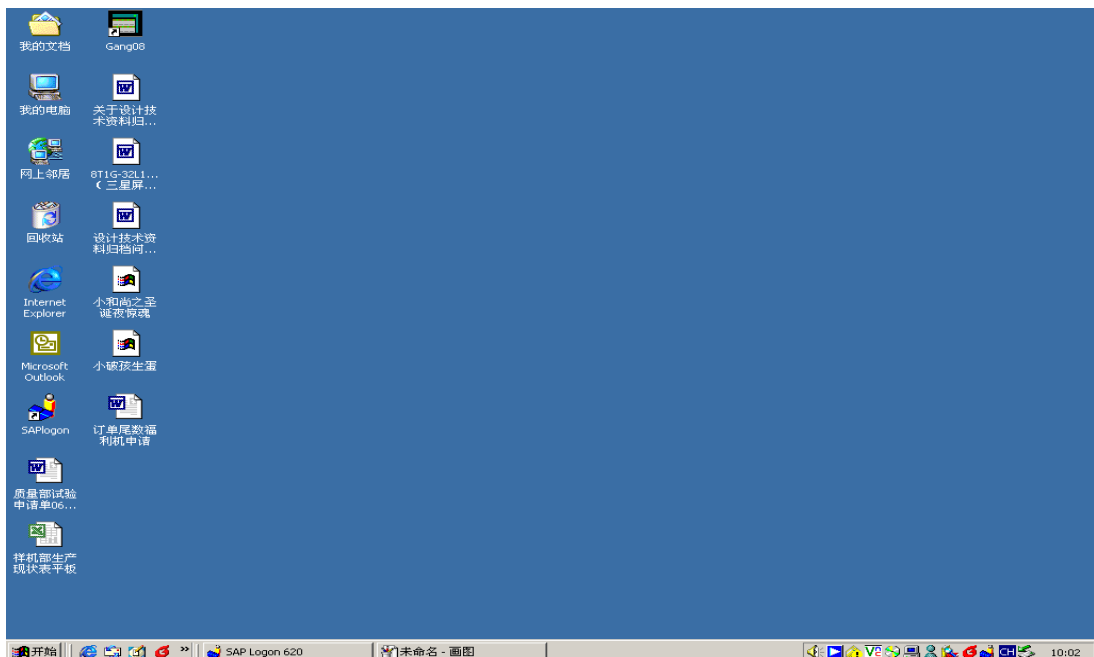


图 3.01

四、故障实例

机型/机芯	故障现象	故障原因
8M19-32L01	敲变黑屏	电源坏
8M19-32L01	USB 不识别	U26 坏
8M19-40L01HF	USB 花屏	主板坏
8M19-32L01	频道失灵	R906 飞脚
8M19-32L01	2 台像不良	主板坏
8M19-32L01	无台	高频头坏
8M19-32L01	敲变黑屏	电源坏
8M19-42L01	TV 无台	L20 坏
8M19-42L01	黑屏	U3 虚焊
8M19-37L01	敲变黑屏	Q2 脚虚焊

五、主要 IC 物料编号

型号	物料编号	备注
MST6M19GL-LF-S1	475C-T6M190-Q6	主芯片
ACT4060SH	47BL-A40600-08	电源稳压
PS321	47BM-P32100-80	HDMI 切换
TDA8932	4706-D89320-32	伴音功放
32 寸电源	168P-P32TLF-10	32 寸 LG 屏电源
42 寸电源	168P-P40T0S-00	42 寸 LG 拼电源