

DLP MDC-3 机芯维修手册目录

第一部分		规格
第二部分		维修注意事项
第三部分		机械拆装示意图及说明 整机外型图，后围框和机芯拆卸步骤，前面板拆卸步骤，聚焦调节， 与光路相关的调节，换灯方法，光机拆卸方法， 散热风扇拆装
第四部分		电路检查 电路板分布示意图，电路板功能描述，信号流程图， 关键点电压、 波形图 、主板主要元器件、插座位置及定义描述
第五部分		维修快速查询 指示灯状态与系统故障关系、指示灯状态、换灯开关、过热保护传感器、 风扇反馈原理、典型故障排除流程、换灯指南
第六部分		电路图、PCB 图、爆炸图
第七部分		元器件清单
第八部分		维修模式参数调整

△ 警 告

本手册仅适用于有经验的维修技术人员，不适用于普通用户。任何非熟练维修人员企图对本手册涉及的产品进行维修都将可能受到严重伤害甚至有生命危险!

第一部分 规 格

系统规格:

电源电压	220V~ 50Hz		
功率	正常工作: 约 250W, < 3W (待机状态)		
调谐系统	频率合成自动检索调谐		
预置节目数	236		
射频阻抗	75 Ω 不平衡同轴式		
彩色制式	PAL、NTSC、SECAM、PAL60		
伴音制式	D/K、B/G、M、I		
信号接口	RF、AV、YPbPr/YCbCr、S-Video、PC、DVI		
光机	RCS20(4:3) / RCH19(16:9)		
正常工作最高电压	约 380V _{DC}		
瞬间高压	>15KV		
音频输出功率	约 20W (10W+10W) (7%THD)		
视频/音频端子	AV	1.0Vp-p 75 Ω	
	S-Video	Y: 1.0Vp-p 75 Ω	C: 0.3Vp-p 75 Ω
	监视器输出	Video: 1.0Vp-p 75 Ω	Audio: 200mVrms 1K Ω
	PC	640*480@60/75/85 Hz	800*600@60/75/85 Hz 1024*768@60/75/85 Hz 720*400@70Hz
	DVI	640*480@60Hz	800*600@60Hz 576P
电子相册			
灯泡功率	100W / 120W 可通过系统进行设定		

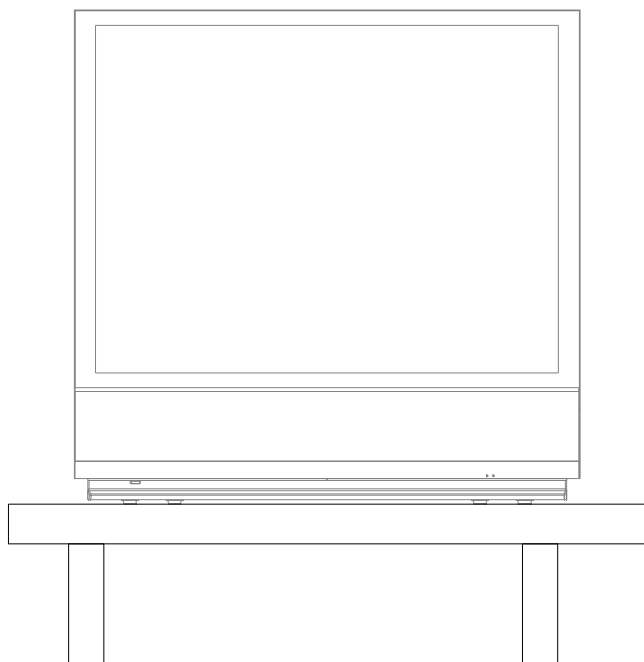
屏幕参考尺寸:

电视尺寸	屏幕尺寸 (宽*高, 单位: mm)	电视尺寸	屏幕尺寸 (宽*高, 单位: mm)
51"(4:3)	约为 1036*777	51"(16:9)	1129*635
61"(4:3)	约为 1240*930	65"(16:9)	1438*809

- 注: 1、以上功能可能在不同的机型有所不同, 请以实物为准。
2、设计及规格若有更改, 恕不另行通知。
3、整机外观尺寸及重量, 见实际机型用户手册

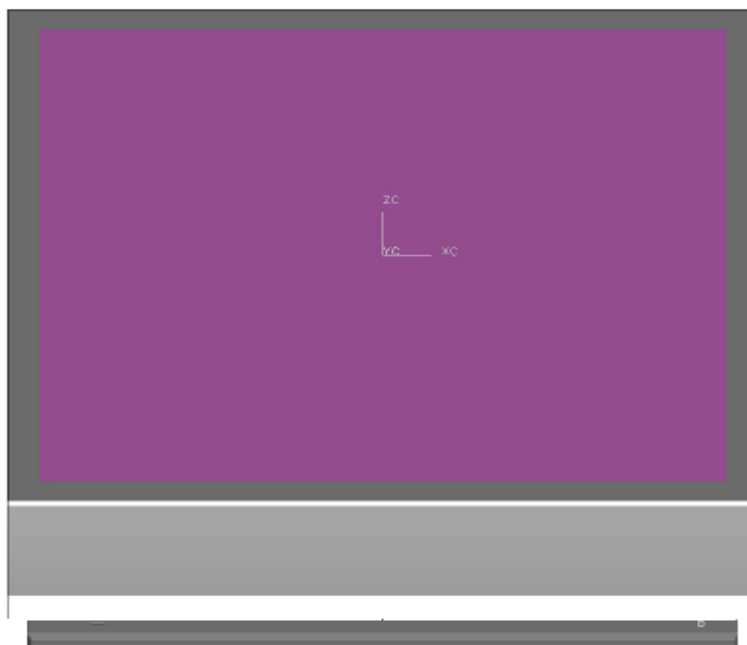
第二部分 维 修 注 意 事 项

1. 建议在维修前仔细观察指示灯状态并按照 **第五部分** 中 < **维修快速查询** > 判断故障出现的位置及原因;
2. 建议在对电路板进行带电维修之前, 在整机主电源输入处接上一个隔离变压器;
3. 进行带电维修前, 请注意观察导线的外皮, 特别是电源线外皮和是否有龟裂或短路等损坏, 如有损坏情况请先更换或采取有效的绝缘措施;
4. 整机处于工作状态时, 机内有 380V_{DC} 电压, 所以, 在对整机进行带电维修时请特别注意, 否则将可能导致生命危险;
5. 维修前请先清理外围的灰尘和杂物, 保证环境的清洁;
6. 光机的光学镜头、灯泡、屏幕, 均为精密显像器件, 维修时不可触及或将硬质物体接触这些元器件的表层或里层, 否则将影响图象质量;
7. 维修后请将所有部件的位置、安装状态、元器件型号和参数恢复为维修前的状态;
8. 灯电源上绝大部分与系统的主电源初级相连, 等同与电源的初级。修理时人体不得直接接触及灯电源的任何部分。
9. 更换灯泡或灯电源时请严格按照 **第三部分** 中 〈 灯泡更换拆装 〉 进行;
10. 对底盘上的电路板进行维修时, 为方便观察和测试, 建议将整机置于适当高度的工作台上进行维修操作。



第三部分 机械拆装示意图及说明

整机外型图:



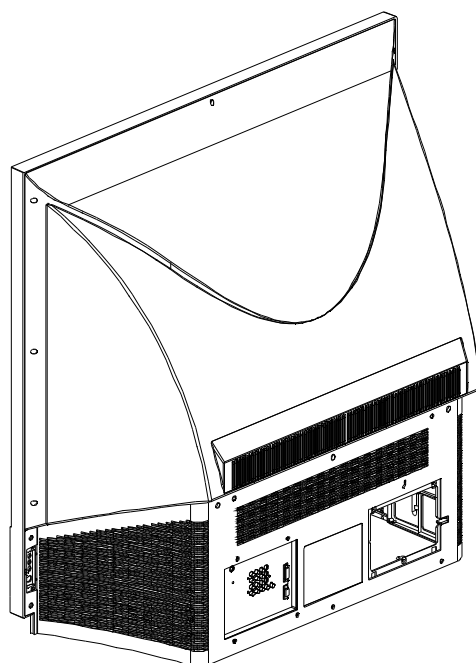
此外型图仅作参考，整机的外型以实际情况为准。

后围框和机芯拆卸步骤:

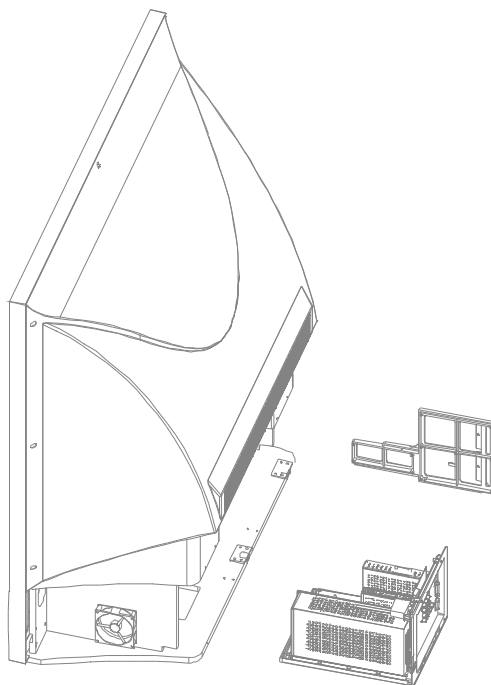
- 注意：1、由于机内有高压，因此在进行拆卸维修时请先关机、拔掉电源插头，确保彻底断电。
- 2、机器在工作时，灯泡的工作温度很高。请在进行拆卸维修前，保证 15 分钟以上的冷却，避免被烫伤。
- 3、当换灯盖板打开时，此时换灯开关处在断开状态，系统无法开机。
- 4、当完成维修后，务必将换灯开关安装到位，确保有效。

维修时若需对机芯、底板、后围框进行维修时，请按下面的步骤进行拆卸

(1)、打开固定盖板上的螺钉，取下盖板，从下围框上拔下电源线卡；

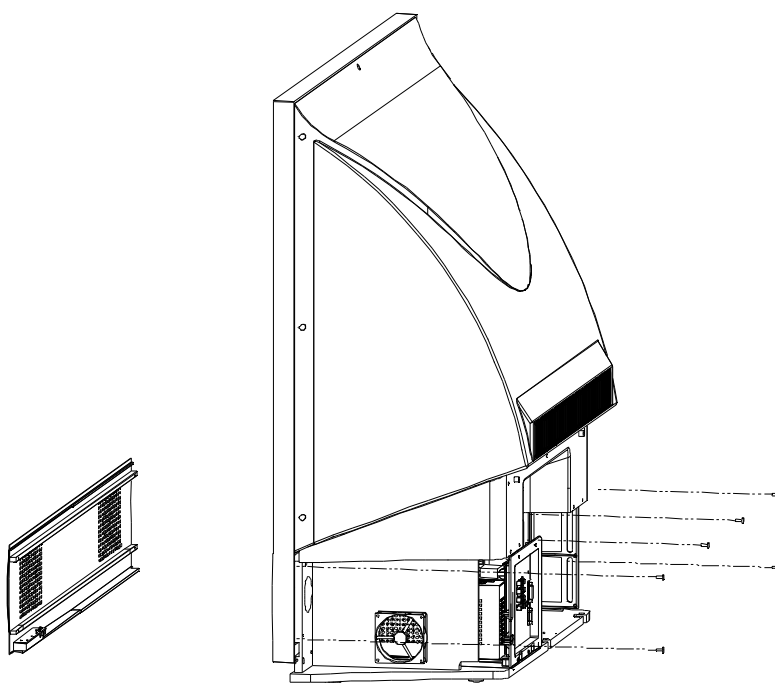


(2)、打开固定下围框上的螺钉，取下下围框，打开固定机芯板塑料框架的螺钉，(若不需要进行热维修，可拔掉部分机芯内的带线插头)，将机芯底板稍微向外拖出，进行维修检查和测试。



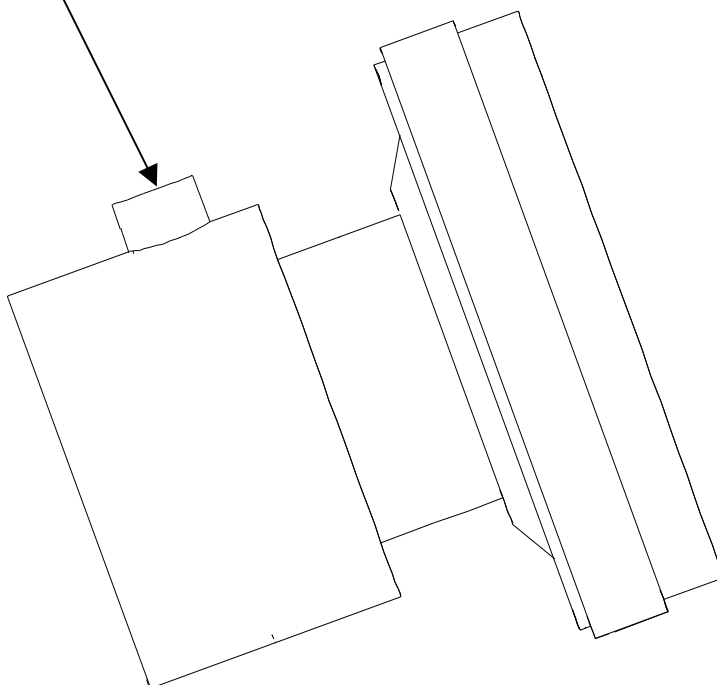
前面板拆卸步骤:

- (1)、同维修机芯底板先取下盖板拔下电源线卡，再取下围框；
- (2)、取下固定面板的六颗组合螺钉，拔下控制板上带线插头连接主板一端或松下固定控制板的螺钉，取下面板；



聚焦调节：

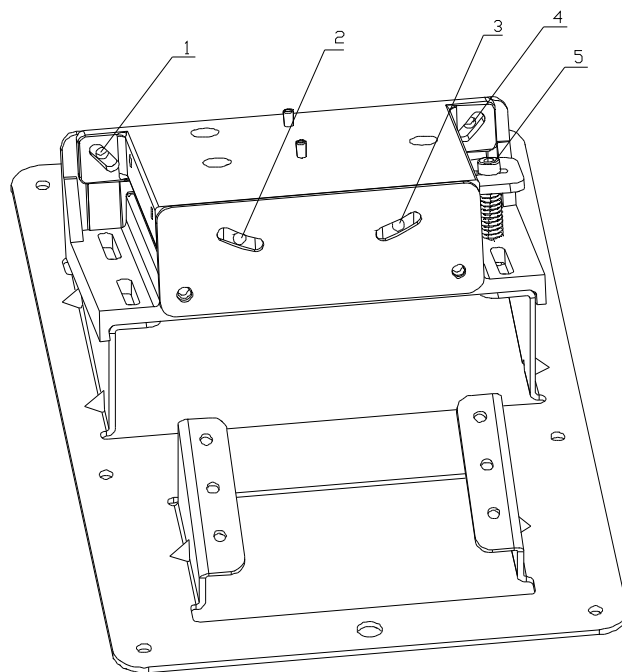
旋转此处调节光学聚焦，
直至全屏幕的整体聚焦
效果最好



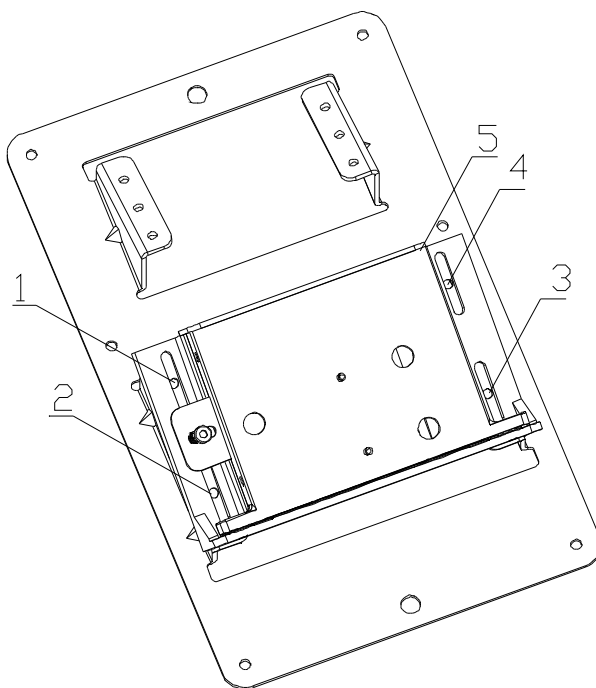
首先**轻微旋松动**此旋扭，然后调整镜头的聚焦。调整完成后旋紧旋扭。

与光路相关的调节：

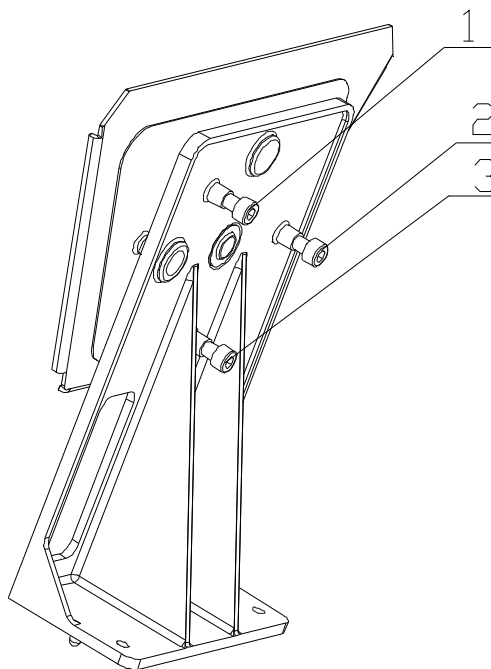
(1)、如下图所示，适当的松动序号 1、2、3、4 所示螺钉，然后调节序号 5 所示螺钉，则可以使光机沿其光轴旋转，从而可调节图像倾斜，调节好后紧固序号 1、2、3、4 所示螺钉。



(2)、如下图所示，适当的松动序号 1、2、3、4 所示螺钉，然后前后移动序号 5 所示前后调节块，则可以使光机沿其光轴前后移动，从而可调节图像大小，调节好后紧固序号 1、2、3、4 所示螺钉。



(3)、调节如下图序号 1、2、3 所示螺钉可以调节小反射镜的位置：包括与大反射镜的夹角（倾斜度）、与大反射镜的横向平行度等，从而可以调节图像质量。

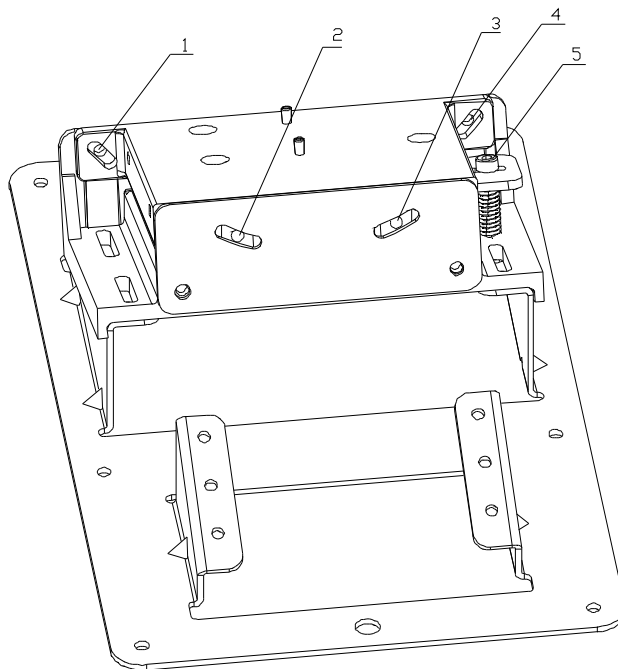


换灯方法:

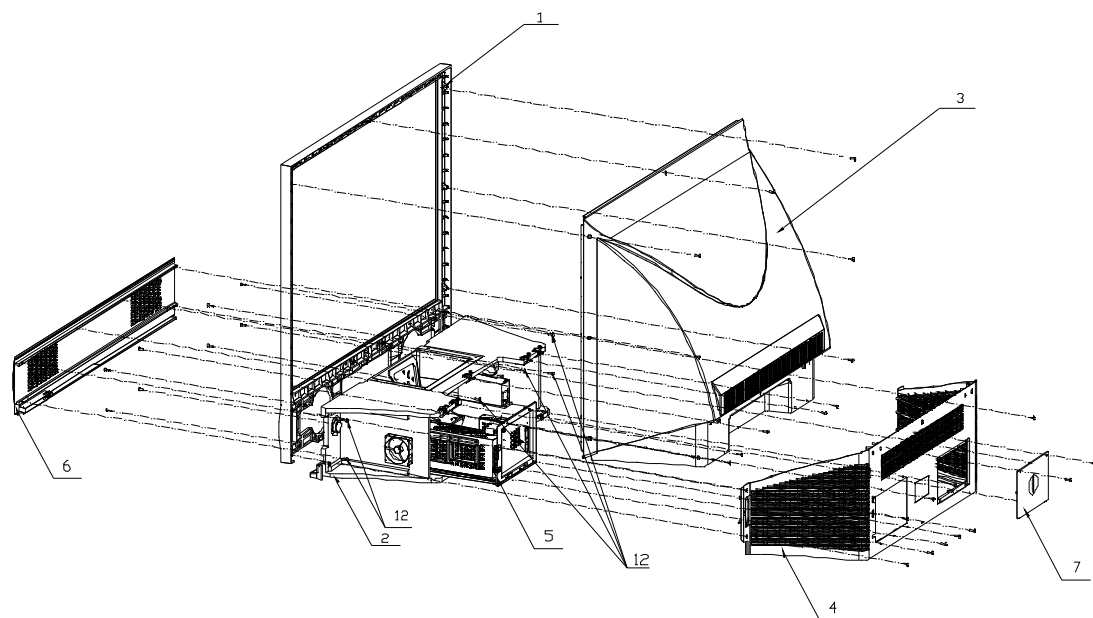
换灯方法和步骤见相应用户手册。

光机拆卸方法:

卸光机时先将如图所示序号 1、2、3、4 螺钉拧下，然后即可卸下光机

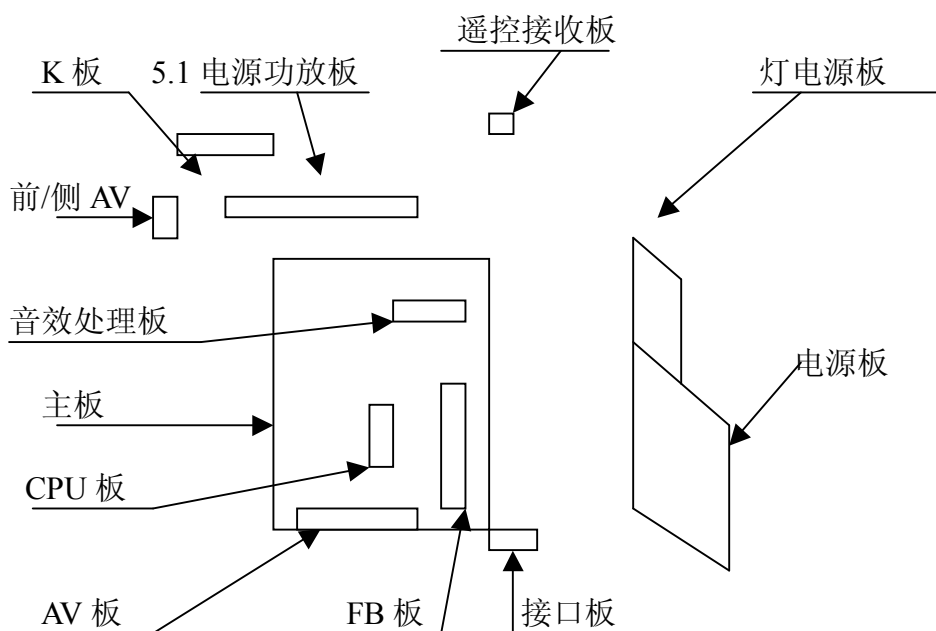


爆炸示意图:



第四部分 电路检查

电路板分布示意图

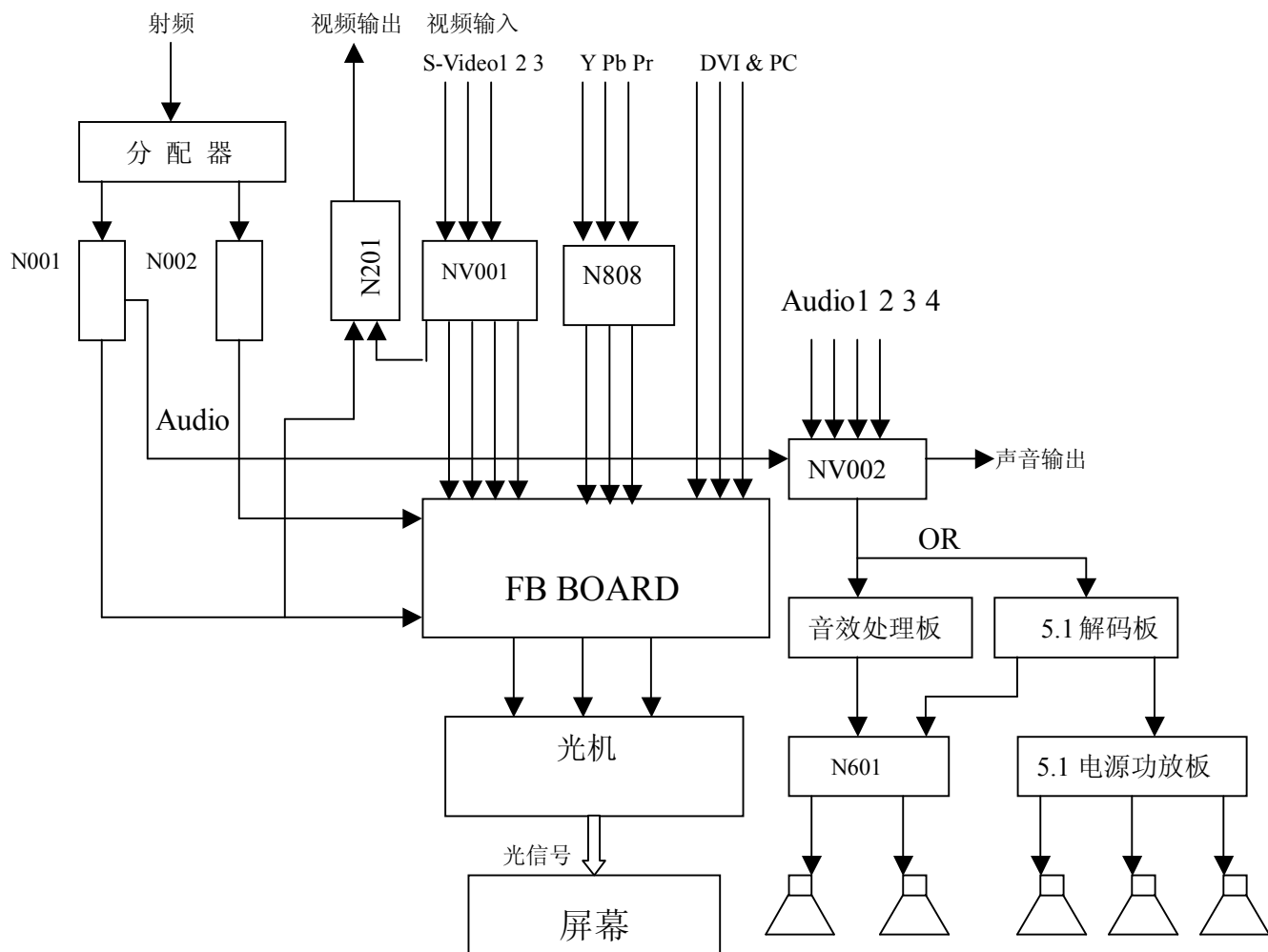


电路板功能描述

电路板名称	功能描述
主板	信号处理、电压变换；为各种信号提供汇集交换平台
电源板	为整机提供电源
灯电源板	点亮灯泡并提供灯泡稳定工作的电源
AV 板、侧置 AV 板	音、视频切换，音频处理
音效处理板	高、低音、平衡以及高级音效调整
5.1 电源功放板	为 5.1 中置环绕提供电源、完成中置、环绕的功率放大
CPU 板	整机工作程序控制
FB 板	信号解码、变频处理
遥控接收板、K 板	完成遥控信号接收、解码和放大，按键信号产生、指示灯的控制
接口板	RS232 串口升级&外接音响端子转接

- 注：A. 各电路板的具体位置、摆放形式以及侧置 AV 板的形状以相应机型的实际情况为准；
- B. 遥控接收板通常装在显示屏后的机框内，对遥控接收板进行维修时需下屏幕或整机上部的后盖；
- C. 实际机型根据需要对电路板有所更改，维修时以实物为准。

信号流程图



关键点电压

电源板

关键点	电压值 (V)	备注
C857	12V±0.5V	至主板 XP804B PIN1
C840	45V±5V	至主板 XP803B PIN10
C811	5V±0.3V	至主板 XP803B PIN6
C842	15V±0.5	至主板 XP804B PIN2
C828	-22V±2V	至主板 XP805B PIN1/2
C829	22V±2V	至主板 XP805B PIN5/6
C843	12V±1V	至主板 XP803B PIN9
C819	370V±15V	至 BALLAST
C841	8V±0.3V	至主板 XP803B PIN3/4

主板

关键点	电压值 (V)	备注
N001/N002 PIN11	5V	到高频头
XP0A02 PIN23/26/28		到 FB 板
XPA01 PIN48		到 CPU 板
Q717 C 极		
XP806B PIN7		到光机
Q718 E 极	4.3V	
XPF05 PIN1	12V	到灯风扇
XP806B PIN5		到光机驱动板
XPF01/02/04 PIN1	9V	到光机、系统风扇
XPA03 PIN30		到 FB 板
C332 (XP806B PIN3)		到光机

主板上各稳压管管脚电平一览表

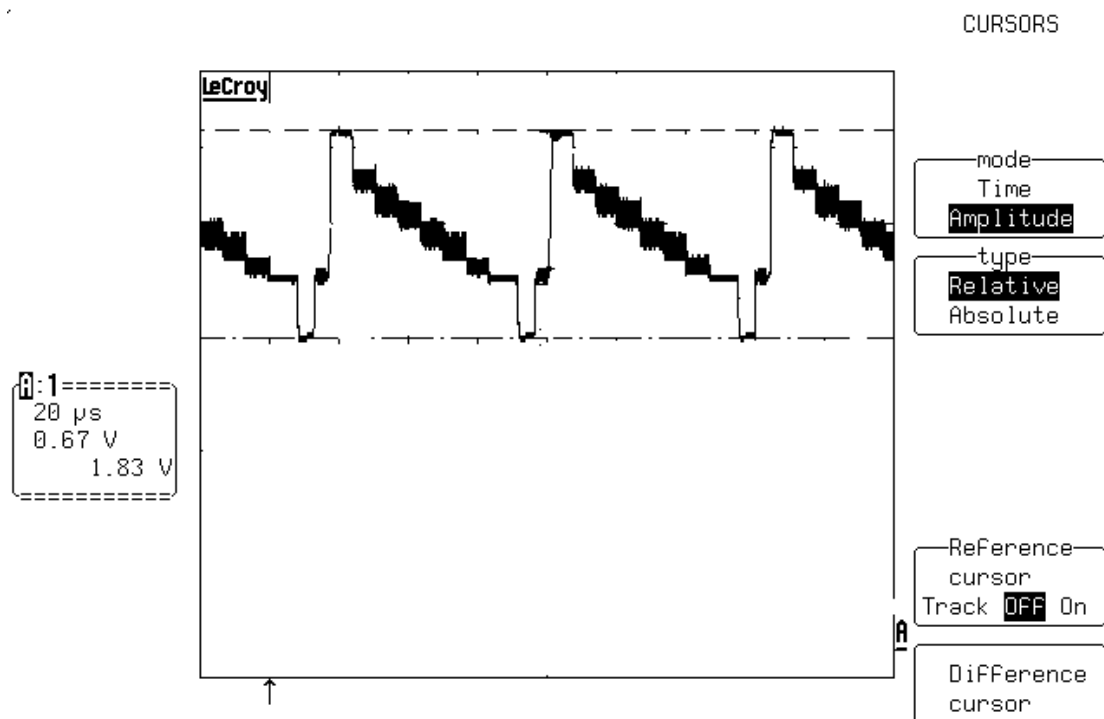
位号	型号	PIN1 (V)	PIN2 (V)	PIN3 (V)
N301	2SC3852	7.5 (C 极)	5.8 (B 极)	5.2 (E 极)
N302	2SC3852	7.5 (C 极)	5.8 (B 极)	5.2 (E 极)
N303	L7808CV	12	0	8
N304	L7805CV	9	0	5
N305	L7809CV	12	0	9
NW01	L7805CV	9	0	5
NG01	L7809CV	12	0	9
NG02	KA78R12STU	15	12	0 PIN4
NC09	L7805CV	12	0	5

主板关键 IC 供电电压一览表

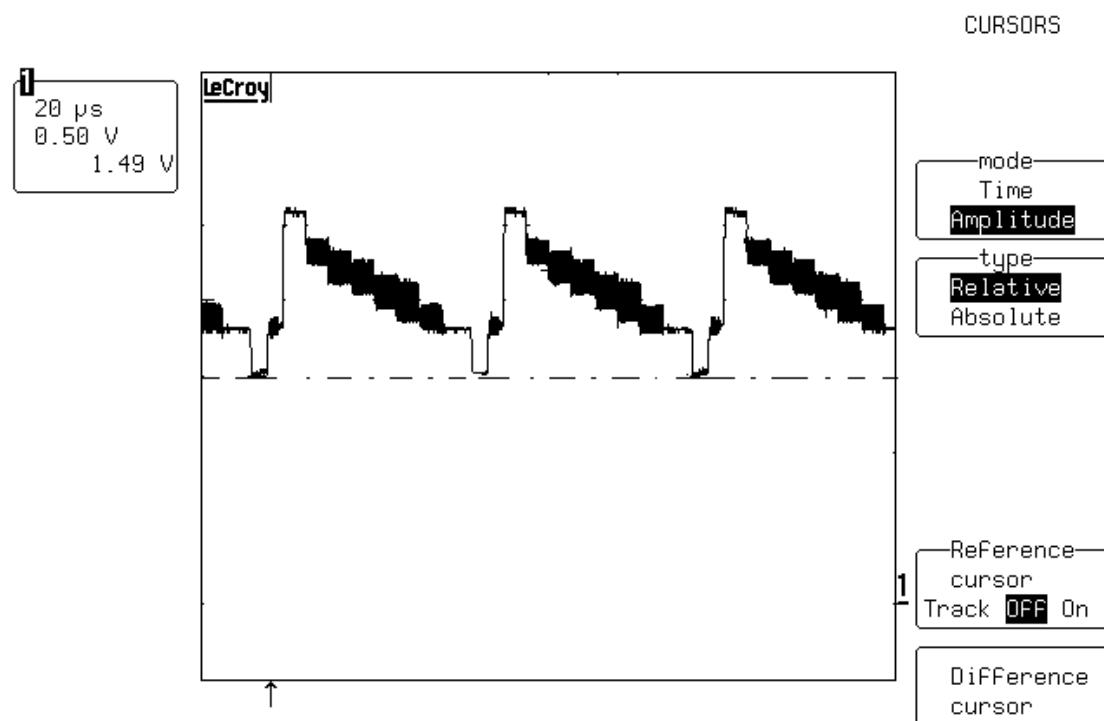
位号	名称	型号	测量管脚	电压 (V)
N001 N002	高频头	TDQ-6A7-FM1	PIN 2	32V
			PIN 3、PIN11	5 V
N201	切换开关	TEA2114	PIN 7	8 V
N801/N802	I/O 扩展	PCF8574T	PIN 16	5 V
N601	伴音功放	LM1876TF	PIN 2/15	22V
			PIN 4	-22V
N306	电压变换 集成电路	MD1222N	PIN 6/18/19/20/21	15V
			PIN2	3.3V
N808	切换开关	MAX4024	PIN 12	5 V
N804	RS232 转换	MAX3313ECUB	PIN 1	5 V

关键点波形图

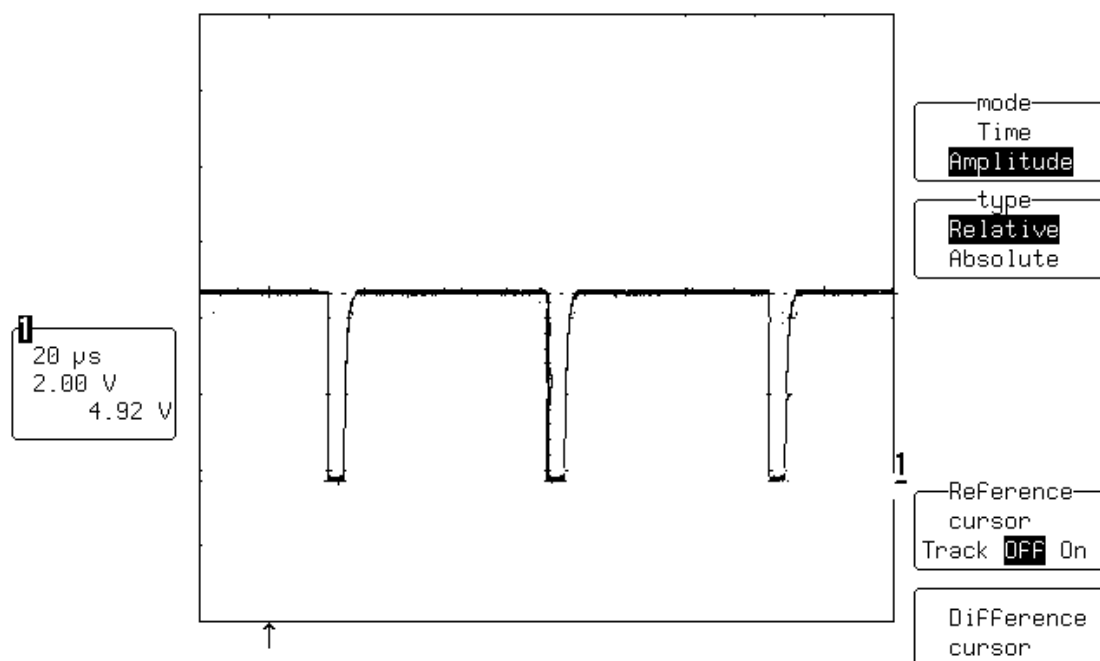
1、射频输入全彩条信号， N002 主高频头 Pin10 处全电视信号波形：



2、射频输入全彩条信号，经 N201 切换 TV 和 AV 的全电视信号的输出信号， Q206 的 E 级处波形：



3、射频输入全彩条信号，经同步分离后送入 CPU 的行同步 XPA01 Pin36 处的波形：



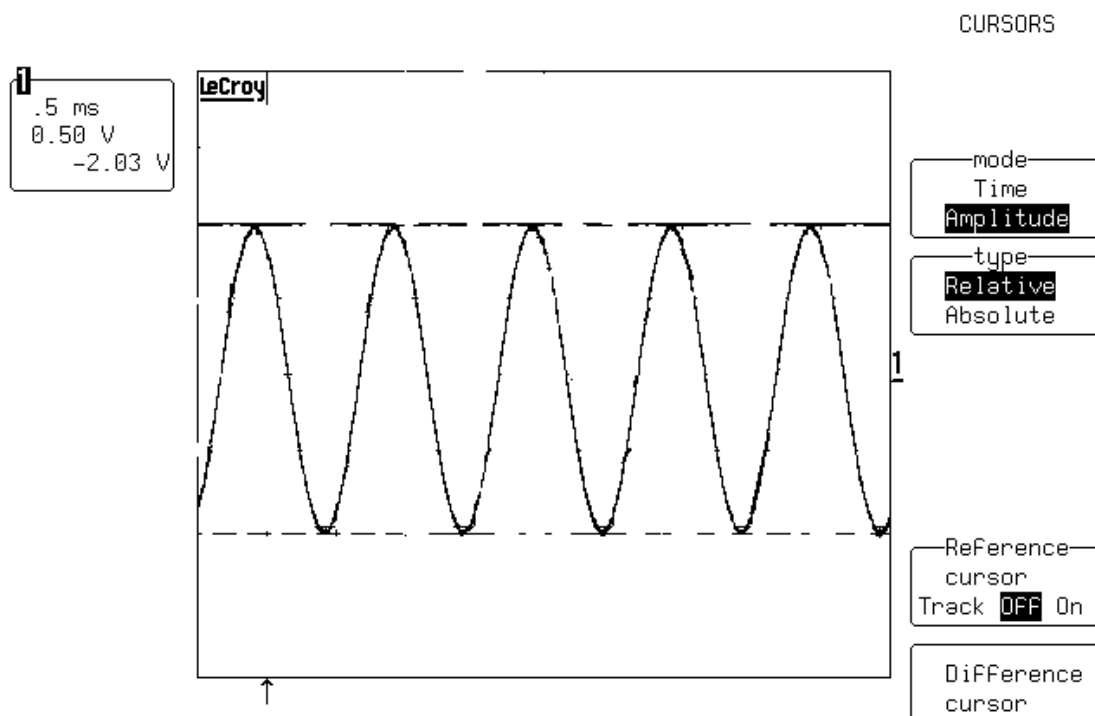
频率为 1KHz 的伴音信号射频输入。

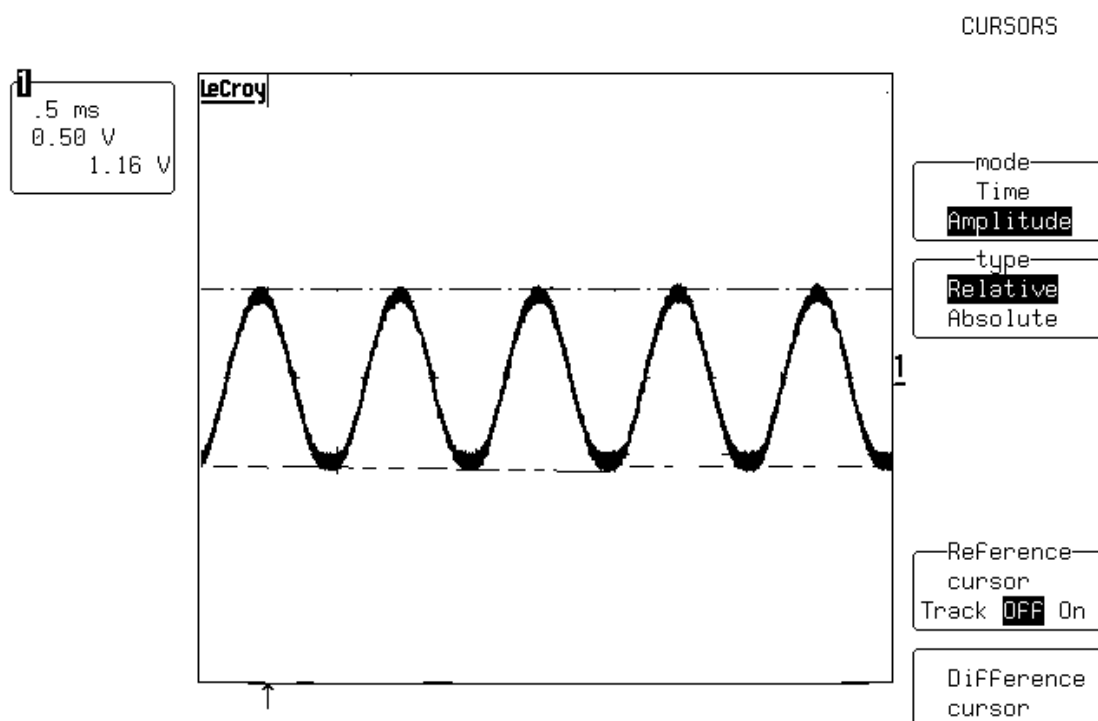
主高频头 N002 的 Pin12 的伴音输出波形；

NV002 伴音切换开关 TEA6420 的输入 Pin8、Pin17，

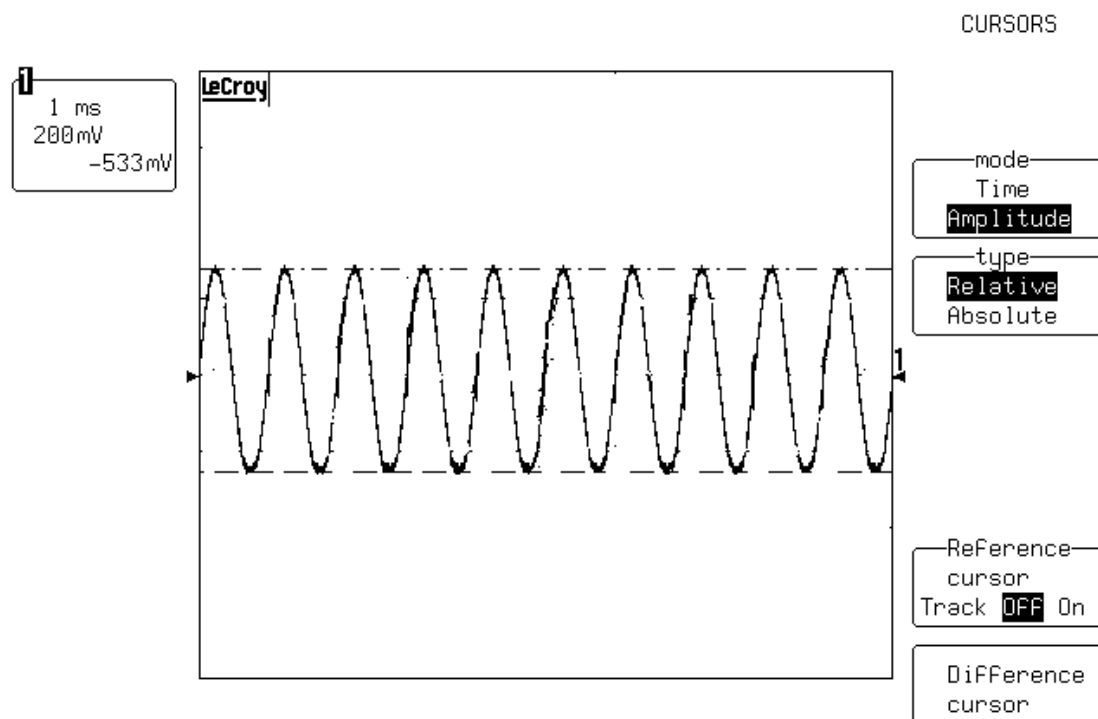
NV002 的输出 Pin13、Pin14、Pin15、Pin16 处的波形；

如下图所示。

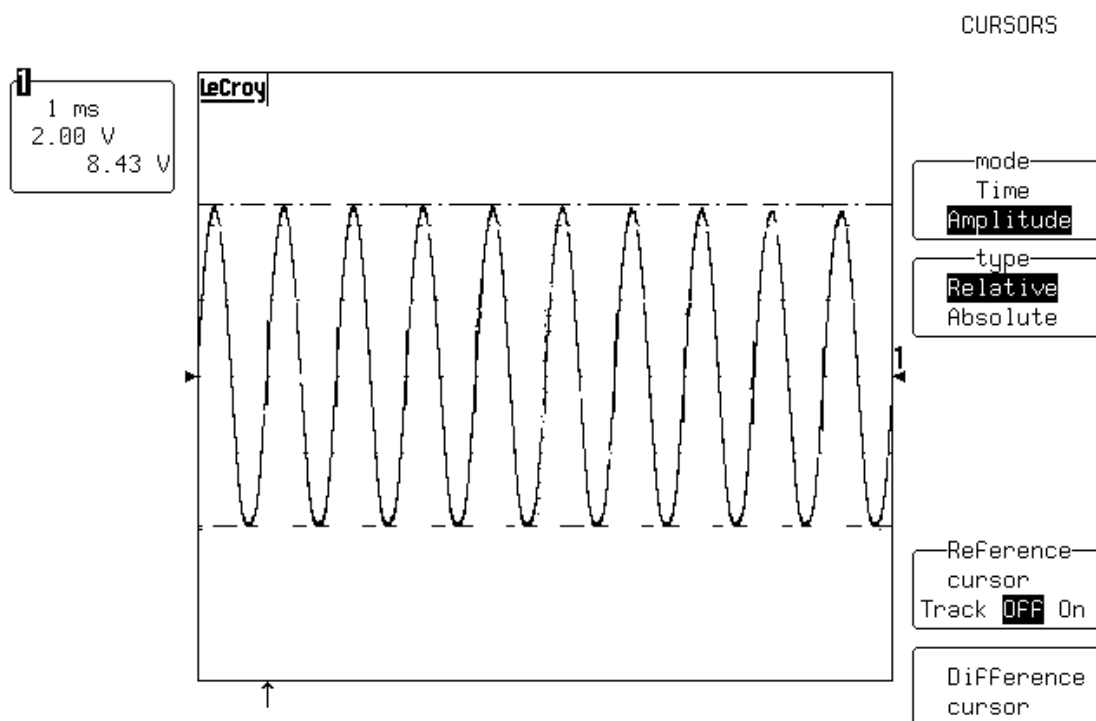




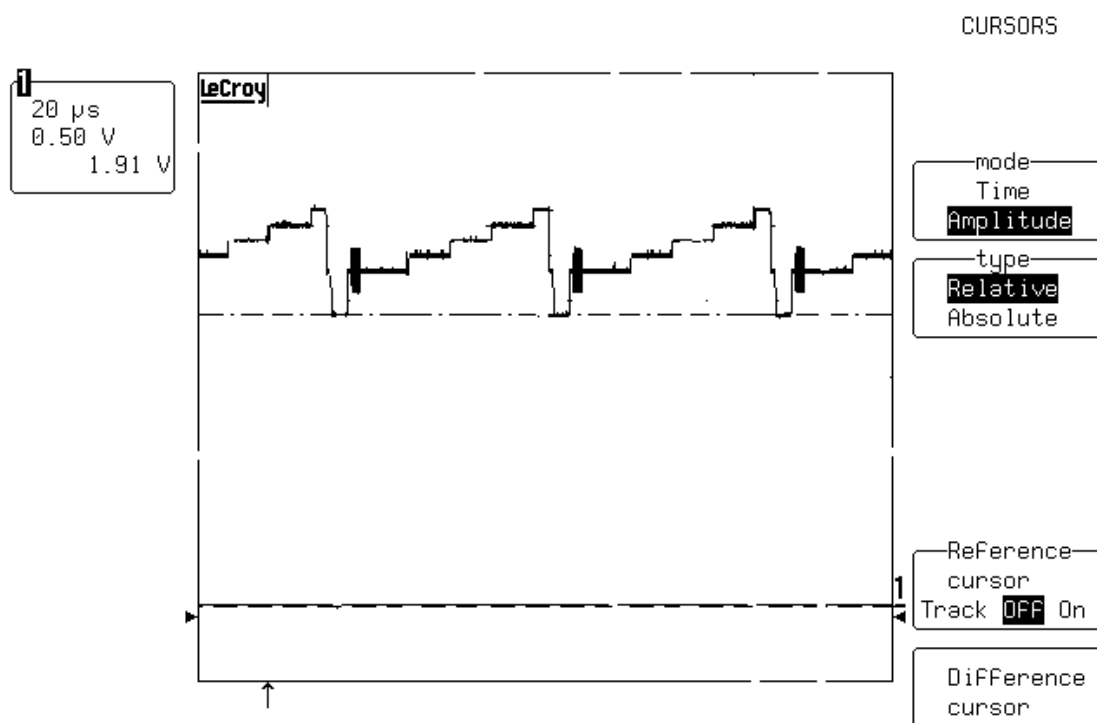
频率为 1KHz 的伴音信号输入 CN1(DT32) Pin5、Pin6、Pin27、Pin28 处波形。



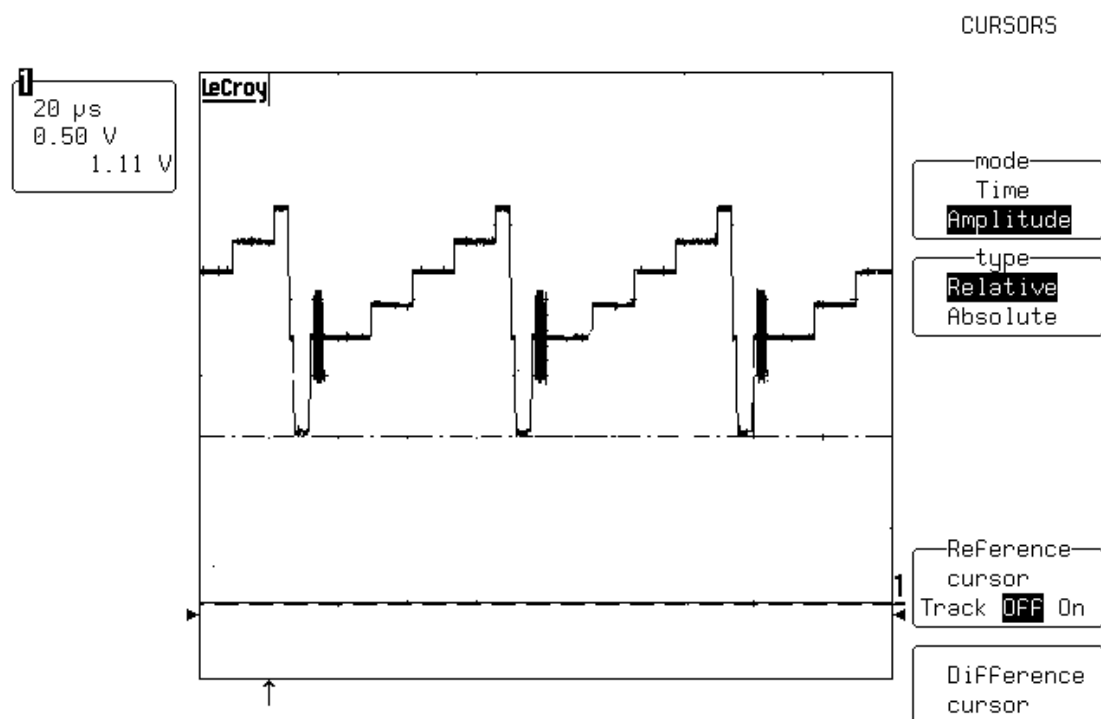
频率为 1KHz 的伴音信号输入, CN1(DT32) Pin2、Pin3、Pin30、Pin31 处波形。
N601(LM1876)Pin8、Pin13 处的波形也同上图所示。



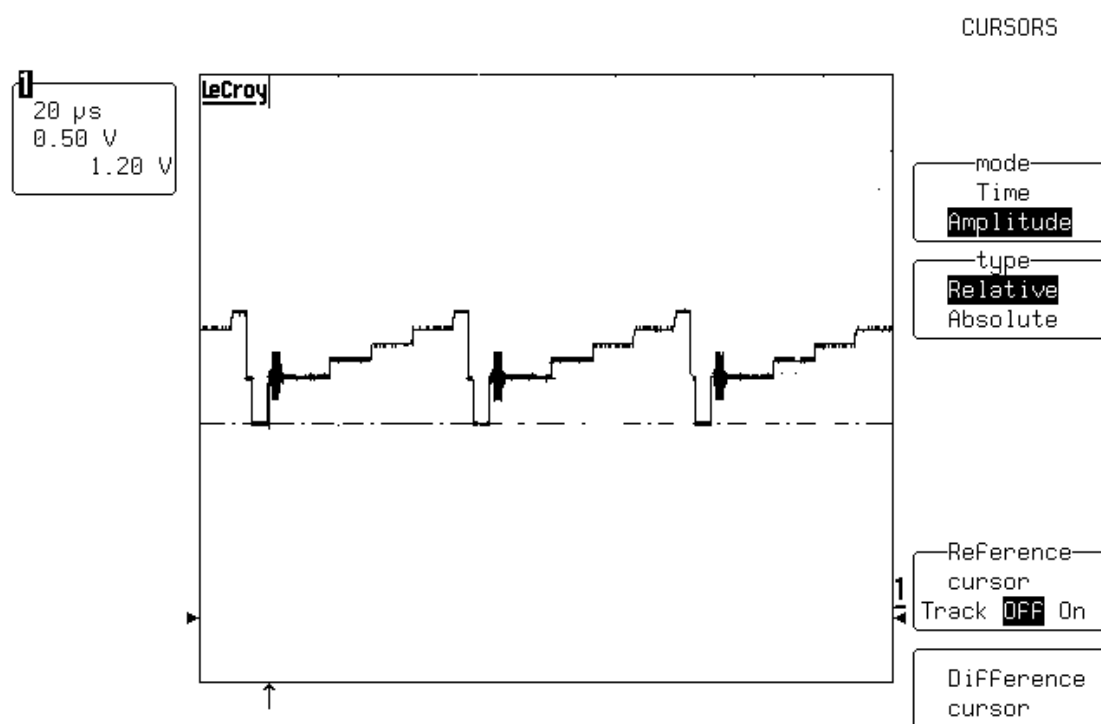
频率为 1KHz 的伴音信号输入, N601(LM1876) Pin1、Pin3 处的波形。



灰阶信号 AV1 输入, NV001(TEA6425) Pin5 处波形。

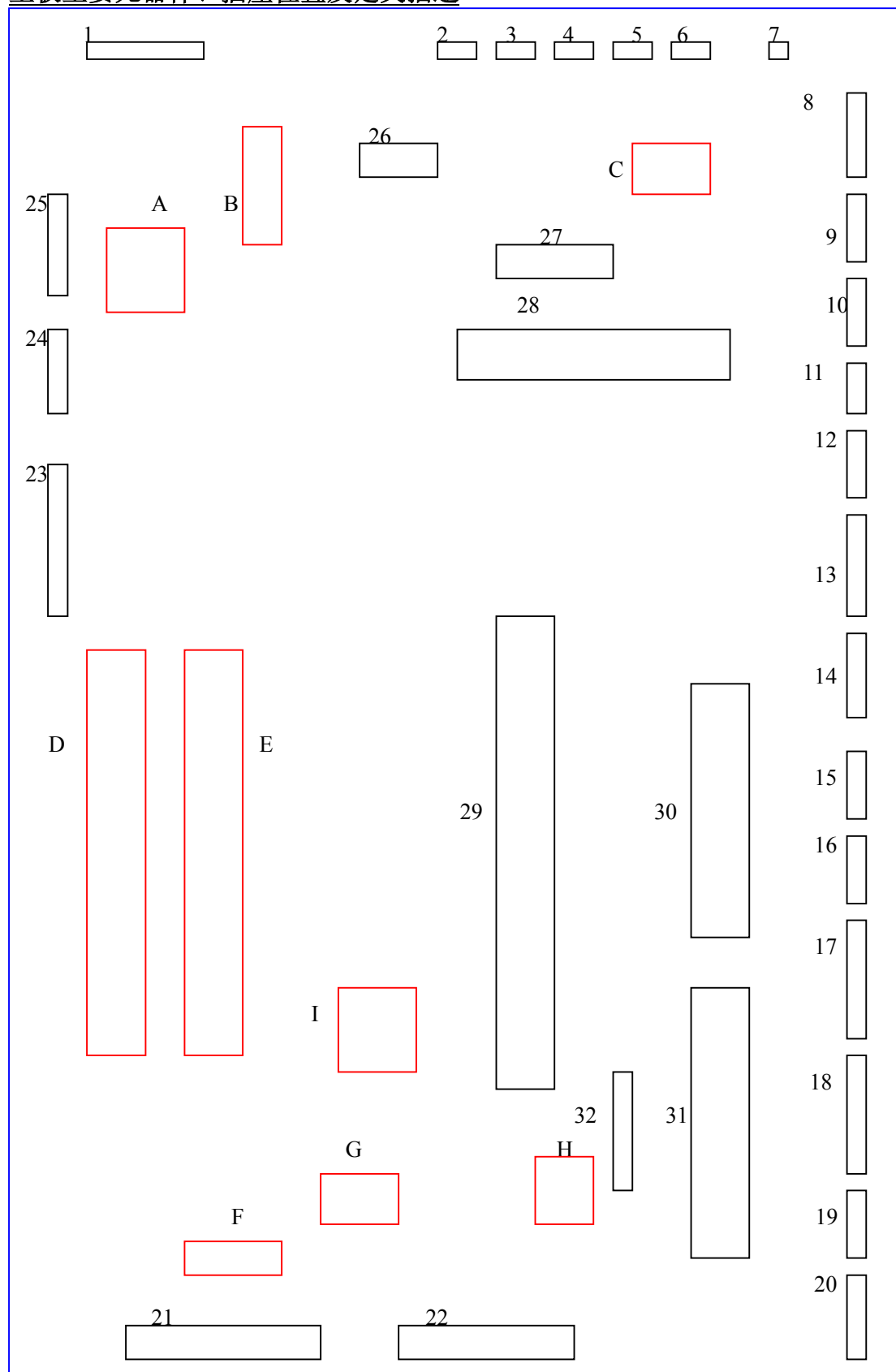


灰阶信号输入, NV001 (TEA6425) Pin19 处波形。



灰阶信号输入, NV001 (TEA6425) Pin18 处波形。

主板主要元器件、插座位置及定义描述



插座及带线插头定义

连接到驱动板的带线插头

序号	位号	连接对象	功能描述
1、	XP806B	接光机驱动板电源	5V、5V、GND、12V-3、GND、3.3V、GND、3.3V
8、	XP809B	接光机驱动板控制	

连接到风扇的带线插头

序号	位号	连接对象	功能描述
2	XPF01	接入口风扇	
3	XPF02	接出口风扇	
4	XPF03	接 BALLSAT 风扇	
5	XPF04	接 DMD 风扇	
6	XPF05	接灯风扇	

其余插座定义

序号	位号	连接对象	功能描述
7	XP811B	接灯温度传感器	
9	XP808B	接 BALLAST	
10	XP801	接控制板	
11	XP802	接遥控头	
12	XP805	待用	
13	XP810	待用	
14	XP811	接 BALLAST	
15	XP812	接换灯小门	
16	XP816B	接接口板	
17	XP804	待用	
18	XP804A	待用	
19	XP803B	待用	
20	XP803A	待用	
21	XPV01	接 AV 板	
22	XPV02	接 AV 板	
23	XP803B	接电源板	
24	XP805B	接电源板	
25	XP804B	接电源板	
26	XP10	接扬声器	
27	CN 2	接接口板	
28	CN 1	接音效处理板	
29	XPA01	接 CPU 板	
30	XPA02	接 FB 板	
31	XPA03	接 FB 板	
32	XPV03	接电子像册	

主要元器件说明

序号	位号	元器件	功能描述
A	N306	MD1222N	将 15v 电压稳至 3.3v, 提供给光机
B	N601	LM1876	音频放大器
C	N802	PCF8574T	I/O 扩展
D	N002	TDQ-6A7-FM1	主高频头
E	N001	TDQ-6A7-FM1	子高频头
F	N803	HEF4052BP	射频、视频、分量、RGB 信号的伴音与电子相册的伴音切换开关
G	N201	TEA2114	射频信号与视频输入信号切换开关
H	N808	MAX4024	分量信号与电子相册的信号切换开关
I	N801	PCF8574T	I/O 扩展

第五部分 维修快速查询

指示灯状态与系统故障关系

本机芯设计过程中注重用户界面的友好性，可以通过指示灯的状态通知用户系统是否接受到指令，同时给出此指令的执行情况。

本机芯设计了针对系统温度、散热系统、灯泡工作状态、换灯状态等多处传感器，可以对系统的状态即时进行自我检测。一旦检测到故障立即进行相应的处理，同时通过指示灯给出明确的指示。

因此在进行维修时请先观察指示灯的状态，可以更好地判定问题所在。

指示灯状态

兰色指示灯状态	红、绿双色指示灯状态	电视机可能的工作状态
未亮	未亮	交流电源未接通或开关未打开
兰色	未亮	待机状态
未亮	黄色闪烁	开机或关机（进行中）
未亮	绿色	背投电视正常工作中
兰色闪烁	绿色	接收到操作指令
未亮	红色闪烁状态	散热系统工作不正常
兰色	红、绿色交替闪烁	换灯盖板未没有固定好
兰色闪烁	绿色闪烁	电视机升级中
未亮	红色	灯泡无法正常工作（温度过高），稍候片刻再行开机或更换灯泡

换灯开关: 此开关安装在换灯盖板上。当进行换灯操作时,一旦打开换灯盖板,换灯开关即会断开,主板上 XP812 的 PIN 3 为“高电平”。

	换灯开关	XP812 PIN3
正常工作	顶针内陷, 开关连通	“0” 低电平
换灯	顶针外突, 开关断开	“1” 高电平

此开关旨在保证换灯时人员的生命安全,本开关相关电路必须工作正确。一旦系统检测到此开关处于“高电平”,此开关不会自行恢复到正常工作状态,也无法通过开关机等操作使之恢复正常。必须进行如,紧固换灯盖板等修理。

过热保护传感器: 此传感器安装在灯泡模组的外壳上,随时检测灯泡工作的环境温度。当在正常工作温度范围内时,传感器工作在连通状态。当温度过高时,传感器工作在断开状态,主板 XP811B 的 PIN 2 温度为“高电平”。

	过热保护传感器	XP811B PIN2
正常工作	连通	“0” 低电平
换灯	断开	“1” 高电平

此开关目的在于检测灯泡工作的环境温度。由于灯泡利用电弧发光的原理,工作时产生很多热量,所以需要良好的强制风冷。

当灯周围温度超过允许最高工作温度时,换灯传感器会断开,系统会随时检测此信号。

当通过关机等方法使机内温度下降到正常工作温度内,传感器会自行恢复连通。

风扇反馈原理: 整机使用多风扇强制对机内进行强制散热,同时风扇将对自己的工作状态通过反馈信号通知系统。

	风扇反馈 XPF01、XPF02、XPF04、XPF05 的 PIN2
工作正常	“0” 低电平
工作异常	“1” 高电平

典型故障排除流程:

灯泡无法点亮:

1、指示灯状态为兰色亮,双色指示灯红、绿交替闪烁。

问题: 可能是换灯盖板紧固不良。

解决办法: 重新固定换灯盖板,使换灯开关闭合。

2、观察灯电源 (BALLAST) 有点灯动作 (可见触发器闪光, 听到“嘶嘶”的点灯声音), 但灯泡无法正常点亮。

问题: 可能是灯电源与灯泡连接不良, 或灯泡已需要更换。

解决办法: 1>取下灯泡, 重新安装固定。

2>更换新灯。

3、观察灯电源无点灯动作 (触发器无闪光, 听不到“嘶嘶”的点灯声音);

问题: 可能是 380V 供电不正常对灯电源 (BALLAST)

“S”（维修）模式参数调整

MDC-3 机芯进入、调节及退出 S 模式的方法如下：

将音量减到 0，消掉音量条（可通过按遥控器上的“菜单”键来消掉音量条），同时按下遥控“静音”键和本机“菜单”键，即可进入 S 模式；按“睡眠关机”键可以选择 S 模式下各菜单，用“P+/-”键选择调节项，用“V+/-”键调节各项数据；按“开关”键退出 S 模式。

“S”模式下的内容如下表：

参 数 项	调整值（检查值）		备 注（检查项/调整项/状态项）
菜单[01]			
显示该机芯所用软件的版本号和该软件的生成日期			
菜单[02]（检查菜单）			
PAGE	01H		
REG	00H		
MASK	FFH		
VALUE	10H		
WRABLE	00H		
菜单[03]（检查菜单/调试菜单）			
Vol10	92H	EDH	前为：WOW+BBE 音效 后为：5.1DOLBY 环绕音效
Vol35	BCH	F4H	
Vol65	E8H	00H	
Bri00	DEH		
Bri50	F0H		调试项
Bri99	09H		
Con00	0AH		
Con50	12H		调试项
Con99	22H		
SHA00	00H		
SHA99	10H		
HUE00	00H		
HUE99	FFH		
COL00	00H		
COL99	25H		
OPT1	00H		4：3 机型+BBE 和 WOW 音效
	10H		4：3 机型+5.1 声道
	80H		4：3 机型+BBE、WOW 音效+在线升级
	90H		4：3 机型+5.1 声道+在线升级
	03H		16：9 机型+ BBE 和 WOW 音效
	13H		16：9 机型+5.1 声道
	83H		16：9 机型+BBE、WOW 音效+在线升级

	93H	16: 9 机型+5.1 声道+在线升级
	20H	4: 3 机型+BBE 和 WOW 音效 + 游戏
	30H	4: 3 机型+5.1 声道+ 游戏
	A0H	4: 3 机型+BBE、WOW 音效+在线升级+ 游戏
	B0H	4: 3 机型+5.1 声道+在线升级+ 游戏
	23H	16: 9 机型+ BBE 和 WOW 音效+ 游戏
	33H	16: 9 机型+5.1 声道+ 游戏
	A3H	16: 9 机型+BBE、WOW 音效+在线升级+ 游戏
	B3H	16: 9 机型+5.1 声道+在线升级+ 游戏
OPT2	00H	4: 3 机型为 9 画面浏览 16: 9 机型为定值, 5 画面浏览
	01H	4: 3 机型为 13 画面浏览
	02H	4: 3 机型为 9 画面浏览 + 关机记忆模式 16: 9 机型为定值, 5 画面浏览 + 关机记忆模式
	03H	4: 3 机型为 13 画面浏览 + 关机记忆模式
OPT3	00H	未用
菜单[04] (此菜单只在 YPBPR 模式且输入信号为 480P、576P、720P、1080I-50HZ/60HZ 及 PC 模式下显示)		
RGAIN	80H	
GGAIN	80H	
BGAIN	80H	
ROffset	80H	调试项
GOffset	80H	调试项
BOffset	80H	调试项
高清调试模式	ON/OFF	
菜单[05] (此菜单只在 YPBPR 且输入信号为 480I、576I、TV、AV 下显示, 色温为正常)		
DB-B	08H	调试项
DB-G	14H	调试项
DB-R	1DH	调试项
LB-B	FFH	
LB-G	F6H	调试项
LB-R	F2H	调试项
菜单[06] (此菜单为 PIP/POP 的图象亮度、对比度参数)		
PIPBRI00	04H	调试项
PIPBRI50	F8H	调试项
PIPBRI99	1AH	调试项
PIPCON00	07H	
PIPCON50	11H	调试项
PIPCON99	1BH	调试项
菜单[07] IIC CHIP (IC 工作状态检测显示菜单)		
SiI164	OK	如 CPU 与该 IC 通讯异常将显示 ERROR
TEA6425	OK	同上

TEA6420	OK	同上
TUNERMP	OK	同上
NJW1137	OK	同上
TUNERPIP	OK	同上
VPX3226	OK	同上
EEPROM	OK	同上
TA1318	OK	同上
AD9883	OK	同上
PCF85740	OK	同上
PCF8574I	OK	同上
OEEPROM	OK	同上
DSP56367	OK	5.1Dolby 环绕机型，检测后显示同上
AK4527	OK	5.1Dolby 环绕机型，检测后显示同上