

8K21 系列机芯维修手册

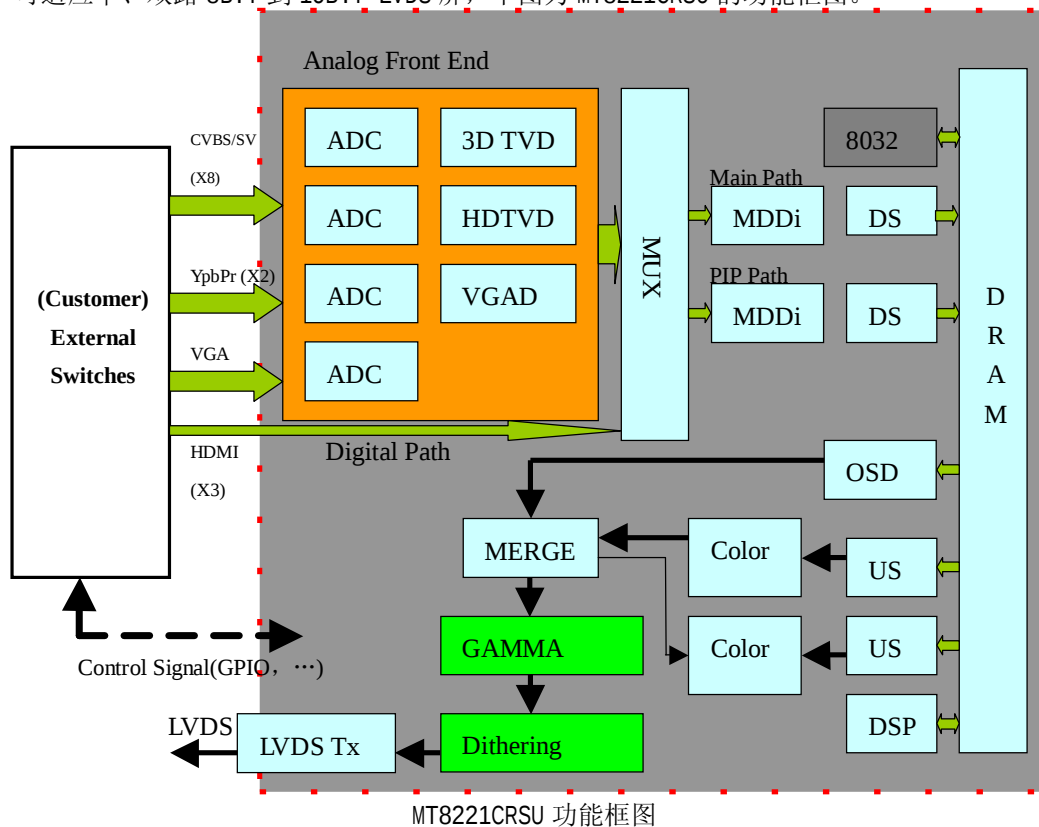
一、8K21 系列机芯功能简介

8K21 机芯采用 MTK 方案公司的 MT8221CRSU 和 MT8221CRMU 作为主芯片，外挂一个 16*16M 的 DDR1 和一个 4MB 的 FLASH 形成一个完整的系统，该系列机芯主要特点是集成度高，功能强，除目前 LCD 方案必备的常规功能外，还包含 AV 画中画、SRS、双 RM 高清播放的 USB、三路 HDMI-1.3 等功能，可适用于普通 1366*768 的 HD 屏，也可用于 1920*1080 的 FULL_HD 屏。

目前已量产的机型有：26L08HR、26L03HR、22S11HR，即将量产的机型有 26M10HR、26S12HR 等。

二、主 IC MT8221CRSU 和 MT8221CRMU 功能简介

该电路是 MTK 公司专为创维提供的一种高集成度 IC，集成了 CPU、视频解码、音频解码、图像处理、HDMI 信号处理，支持 RM 高清格式电影等功能，支持视频信号画中画功能。可适应单、双路 8BIT 到 10BIT LVDS 屏，下图为 MT8221CRSU 的功能框图。



本系统 VGA 最高支持 1600*1200@60Hz，HDMI 输入支持 HDMI 1.3，可接驳输入 480i/480p/576i/576p/720p/1080i/1080p，视频输出支持双 10bit，USB 支持 HD JPEG 解码，支持 SD MPEG-1/2/4 解码，RM 720P 格式解码

目前主要量产的 26L08HR、26L03HR 机型主要特点如下：

1、配奇美 26-TCON 屏，

- 2、TV 接收制式：PAL (I、D/K、BG)，NTSC (M) ；
 - 3、DTV 图像格式：1080p/60hz、1080i/60hz/50hz、720p /60hz、576p、576i 、480p、480i；
 - 4、VGA 图像格式：VGA 640X480、SVGA 800X600、XGA 1024X768；
 - 5、输入端子：TV*1 、AV*2(RCA)、YC*1、VGA*1、YPBPR (YCBCR) *1 USB*2、HDMI-1.3*1；
 - 6、输出端子： AV*1(RCA)；
 - 7、图像处理功能：3D 解码、2D deinterlace、数字降噪、伽玛校正、白峰限制、肤色校正、清晰度控制、DCTI/DLTI、PIP、电影模式、暗场扩展、光感屏变等。
 - 8、多媒体处理功能：图片（高清 JPG...）、音乐（MP3,WMA）、电影（MPEG1/2,MPEG4,RM）
 - 9、声音处理功能：五段均衡器、SRS TruSur round
- 后续产品会增加耳机输出等功能。

三、系统的供电网络

整机供电网络框图如图 1 所示。电源接通后，电源板通过 CN602 提供给主板 5V 待机电压，只有当 POWER_ON 为低电平时，即 CPU 送出低电平的 POWER_ON 信号，电源板才开始输出主电压 16V。主电压 16V 一路给功放供电，一路通过 IC606、IC608 组成的 DC-DC 电路，输出 5V，该 5V 电压分成以下几部分使用：

- A、通过 D605 给正常工作时待机不掉电部分电路供电，待机 5V 通过 D606 进行隔离；
- B、给中放和高频头电路供电；
- C、通过 IC501 组成的保护电路给 USB 接口供电；
- D、通过 Q909 开关给 TCON、屏电路供电；
- E、通过 IC605 稳压成 2.6V 给 DDR 电路供电；

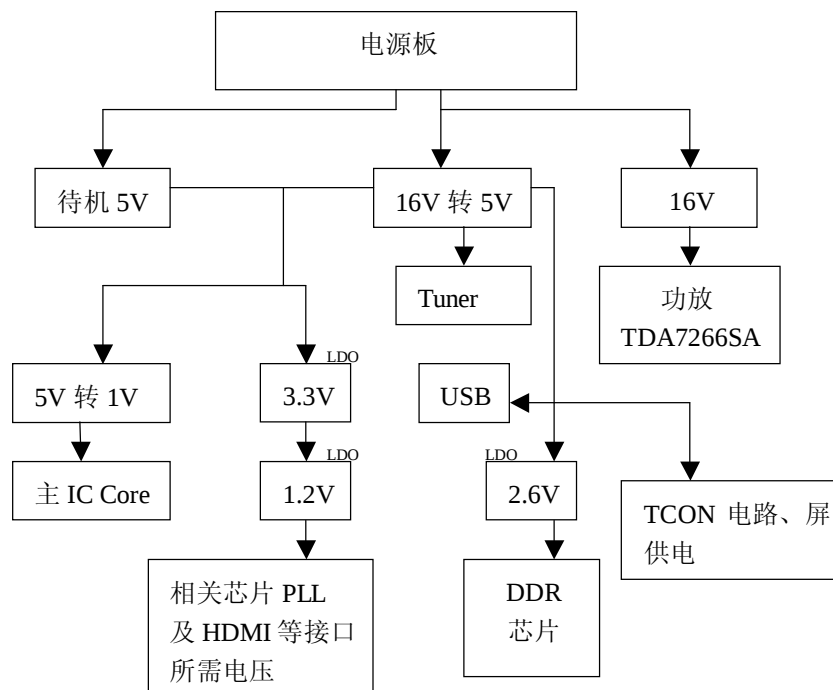


图 1 供电网络

第二部分：8K21 机芯调试

一、 批量生产芯片数据的写入

- 1、 IC802 为系统 FLASH，保存主程序和相关 LOGO 等文件，批量生产（SMT）前 FLASH 需写入设计师确认好的工作程序，注意要确认版式本号和编译时间；
- 2、 IC801 为系统 EEPROM，使用 24C32，存储有节目信息、几何参数、出厂设置等功能设定和状态控制的数据，批量生产（SMT）前它需写入设计师确认好的文件；
- 3、 本机上述两个文件需配套使用，这样生产第一次通电开机和平常使用一样，否则 EEPROM 将进行初始化，它需要 2 分钟左右时间，会严重影响生产效率。
- 4、 IC903 为 TCON 部分用 EEPROM，为 24C08，批量生产（SMT）前它需写入设计师确认好的文件，用空的存贮器，TCON 部分将无法工作，26 和 22 使用不同的文件；
- 5、 系统 EEPROM 的制作方法：FLASH 升级完成程序后装入一新的 24C32，开机初始化后再确认并调整工厂调试菜单中个别功能设置参数项即可，维修也可自动进行存储器的初始化。

工厂调试方法：

- 1、 进入和退出工厂菜单的方法：
 - a) 用工厂遥控器按工厂调试键（3FH 键）进入工厂模式
 - b) 先将伴音减到 0，然后按住键控板“伴音－”键不放，再按遥控器上的“屏显”键进入工厂模式
 - c) 在工厂调试菜单下，按下遥控器“菜单”键，或再按一次工厂调试键（3F 键）可以退出工厂调试菜单。
- 2、 进入和退出老化模式
 - a) 在工厂调试菜单下，选择第二项的“老化模式”按右键，可以进入老化模式(白屏+M)。
 - b) 在老化模式下，按下遥控器“老化模式”键(39H 键)退出老化模式。
- 3、 白平衡调整：
 - a) 自动白平衡调整
进入白平衡调整前，请先切换到需要调整的分量通道，并输入 480P 的 8 阶 100% 彩条信号。进入工厂，选择白平衡调节这一项，按右键进入白平衡调整子菜单，在白平衡菜单里第一项“白平衡自动校正”按右键进行自动校正，当调整完成时，屏幕显示“自动调整成功”。
 - b) 手动白平衡调整
进入工厂模式，选择白平衡项，按右键进入白平衡调整子菜单，
 - a) 白平衡自动校正
 - b) R Gain
 - c) G Gain
 - d) B Gain
 - e) R Offset
 - f) G Offset
 - g) B Offset
 按频道键选择相应的项，再按音量+/-键进行调整来达到最佳效果。
- 4、 选项子菜单
 - a、 频道表，按右键后，显示“生产频道”并将当前的频道表重置为 8 个工厂频道，完成后自动恢复为“关”；
 - b、 单键模式，按左/右键可以设置单键模式为“开”或“关”；
 - c、 开机 LOGO，按左/右键可以设置开机 LOGO 为“开”或“关”，设为“开”时开机显示 LOGO，设为“关”时开机不显示 LOGO
 - d、 器件调整子菜单，用来调整各个通道的重显率（仅供开发调试用）

H_Pos 行方向起始点
H_Len 行方向的宽度
V_Pos 场方向起始点
V_Len 场方向的高度

- 5、器件检测子菜单，用来检测 CPU 外围 I2C 器件，如果检测成功则显示“成功”，检测失败则显示“失败”；
- 6、复位标志位，按左/右键可以设置为“标准初始化”和“初始化所有数据”，二者的差别在于“初始化所有数据”会重新初始化白平衡数据而“标准初始化”则不做这个动作；设置好这个标志位后，如果需要做复位动作，请在下面的“复位”这一行按右键开始进行复位。
- 7、复位，按右键开始进行复位动作，按上面“复位标志位”的设置要求对 EEPROM 进行初始化，完成后会自动待机并再次开机，复位时对 HDMI KEY 和条码信息不作复位。
- 8、版本信息显示如下
 - 1.Panel CMO 26" 显示屏的厂家信息
 - 2.Resolution 1366x768 显示屏的分辨率
 - 3.Refresh Rate 60Hz 显示屏的刷新频率
 - 4.Color Depth 8bit 显示屏的显示颜色是 8bit 还是 10bit 的
 - 5.Processor VII Engine 表示当前使用了 VII 引擎
 - 6.CPU 8K21-Vx.x-xxxxxx EEP 8K21-xxxxxx
显示当前使用的软件程序版本信息(机芯+软件版本+软件日期)和当前使用的存储器版本信息(机型+日期)。
 - 7.BARCODE XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
显示工厂的条码信息

二、HDMI KEY 烧录说明

1. EEPROM 24C32 的器件地址是 A0。
 2. 第一次烧录程序后，交流断电再开机机会初始化 EEPROM 24C32（同时会写一个默认 HDMI KEY 和特征码）。
 3. HDMI KEY 存储在 24C32 末尾，从 0xE90 开始，共 329 个字节。特征码存在第 2 个字节(即地址 0x01 处)，值为 0x22。BarCode 存储在 24C32 最后 32 个字节，从 0xfe0 开始。
 4. 因 8K21 本身芯片当中没有带 HDMI KEY，虽然生产母片里已经写了一个通用 KEY 用于生产线检验，但整机打包前还需要写一个唯一的 KEY，每台机器对应一个，不能重复，烧录 HDMI KEY 需要条码@预调读写仪 III（支持 24C32）和母片、存储该订单 HDMI KEY 的 Flash.HDMI KEY 文件的制作：
 - a、先用 [HDCP_Key_for_Skyworth.exe](#) 把 KEY 文件抽取出来
 - b、用工程部提供的 HDMI KEY 制作软件 V1.3 版本处理 KEY 文件(请选择 ADI 公司)
 - c、把 KEY 文件烧录到 FLASH 中，就可以用在条码@预调读写仪 III 上。
 5. 按工厂遥控器的“总线”键(3AH 键)把主板的 I2C 总线关闭，此时屏幕显示“BUS OFF”；
 6. 条码仪硬件连接：条码仪有个四芯排线，包含+5V、SCL、SDA 和 GND，由于条码仪和主板排插 CN206 的 1 脚电压可能有冲突，+5V 脚不连接，请调整排线脚位，使条码仪排线片脚顺序与主板插座 CN206 的脚位定义相配。条码仪上地址芯片可用文件包中的文件(8K22HDMI 烧录地址母片.BIN)进行烧录。
 7. 插上接口线(8K21 烧录 HDMI KEY 接口线插在 CN206)，用扫描枪扫描条码，当读写仪上显示出“OK”时，烧写完成。拔掉接口线，按“总线”键(3AH 键)开启主板的 I2C 总线，进行下一道工序处理。
 8. 如果条码仪提示机芯有误，是特征值不对，8K21 在 EEPROM 处 0x01 的值是 0x22。
- 注：本机芯的 HDMI KEY 码烧录方法与 8K22 的方法一样。

第三部分：8K21 机芯维修

一、不开机

导致不开机的原因有很多，如系统供电、复位电路、晶振电路、I2C、cpu/eprom/flash 等工作不正常，都可能导致不开机。通常的检测流程如下：

- (1)、检查电源部分电路
- (2)、检查主板待机不掉电电路供电情况（5V-SB、3.3、1.2、1V）
- (3)、检查主板工作上电电路供电情况（5V-VCC、3.3、2.5、1.25V、1.2、12V）
- (4)、检查复位、时钟、FLASH、I2C 电路
- (5)、检查背光及其控制电路

二、有伴音无图像

有伴音说明电源、CPU、DRAM 等电路工作基本正常，通常的检测流程如下：

- (1)、切换至不同输入状态以确认是否只有某些状态无图像
- (2)、检查背光供电及其控制电路
- (3)、检查屏供电及其控制电路
- (4)、检查 LVDS/TTL 输出电路及其连线

三、有图像无声音

有图像说明主电源、CPU、DRAM 等电路工作基本正常，通常的检测流程如下：

- (1)、切换至不同输入状态以确认是否只有某些状态无声音
- (2)、检查功放及其供电是否正常（信号注入法）
- (3)、检查静音、功放待机控制电路是否正常
- (4)、中放是否有声音信号输出

四、花屏、噪声等异常现象

- (1)、检查主板各组供电
- (2)、检查 LVDS/RSDS 输出电路及其连线
- (3)、DRAM 部分电路造成的数据错乱

五、开关机冲击声

本机芯功放为 TDA7266，用 17V 供电 16 欧负载，该功放有静音、待机控制功能，电路增加了一个专用冲击声消除电路，它在开关机和待机开关机时都能对静音功能进行了有效的控制，检查时可对该电路的关键点进行测试即能发现问题。

七、无 TV 视频或音频

- (1)、检查高频头 5V 供电电路
- (2)、检查 3.3V-5V 的 I2C 转换电路
- (3)、检查中放电路输出

八、关键检修点

- (1)、各种电源测试点：可用各种连线、LDO
- (1)、各种信号测试点：输入/输出
- (1)、各种控制测试点：TP 标识