

# DA32UQ 用户手册

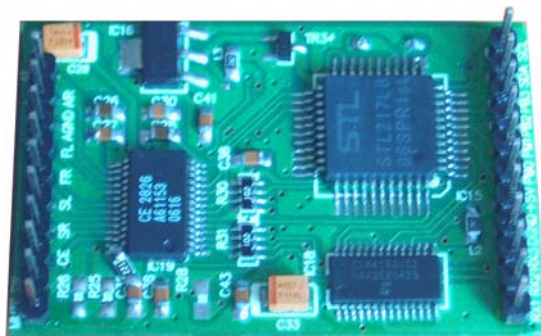
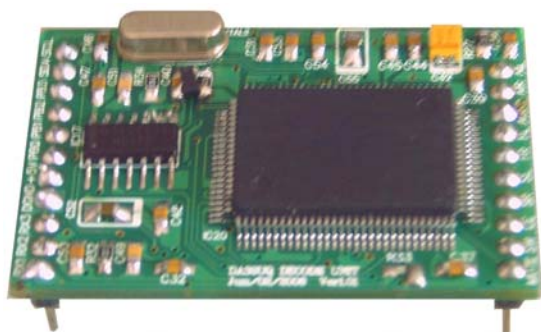
## ◆ 特性

- 采用 24 位音频 DSP, CS8415 96KHz 数字接收器, 96KHz/24bit ADC 及 DAC。
- 支持杜比数码、杜比定向逻辑、DTS 等解码。
- 模拟音频输出, 可自行选配不同的低通滤波电路, 以获得不同的效果。
- 内置模拟输入静音, 当模拟没有信号时可自动进行静音, 免除了外接检测电路。
- 数码与模拟地线独立, 降低对主板 PCB LAYOUT 的要求, 获得更好的性能。
- 根据不同的需求使用外置低音管理线路, 纯硬件的滤波可得到更宽的动态范围。
- 不带 DSP 效果处理, 用户可以加入不同的电路实现相应的效果。
- 使用外置的电子音量控制, 免除数码音频在小音量时劣化信噪比。
- STL212 单片机可以在线直接升级程序, 使用更新的程序可以在网上获得, 极大方便调试及生产维护。
- 提供静音控制信号输出, 直接用硬件进行静音。
- 有多个通用的输出端口, 可以用内置的 CPU 完成整机功能。
- 使用 I<sup>2</sup>C 从机接口, 用户主机无需增加额外接口即可使用现成的 I<sup>2</sup>C 接口。
- I<sup>2</sup>C 接口可以与其他 I<sup>2</sup>C 设备并联使用, 与 24C01 等 I<sup>2</sup>C 设备完全相同, 非常容易进行二次开发。
- I<sup>2</sup>C 通讯带有 INT 中断输出端口, 用户主机可以在 INT 变化时才读取相应的数据, 减少了用户主机的通讯占用时间。
- 提供 30 字节的记忆体空间, 与 24C01 的功能完全相同, 用户可以省略记忆的芯片例如 24C01、93C46 等记忆芯片。
- 直接板上安装, 可与音频板组成一体化产品, 改善传统解码板的连线, 提高了可靠性及增加了产品的可观性。

## ◆ DA32UD 与 DA32UQ 为引脚兼容的产品

DA32UD 与 DA32UQ 可以互相交换使用, 两者不同之处如下:

- DA32UQ 比 DA32UD 价格低。
- DA32UD 内置软件的低音管理, 可以有多种低音配置; DA32UQ 只能用硬件的方式进行低音管理。
- DA32UD 内置 EFFECT 声场效果, 可以有多种 DSP 效果选择; DA32UQ 只能外置。



深圳市龙珠科技有限公司

Hard & Soft Technology Co., LTD.

<http://www.HSAV.com>

地址: 深圳市西乡龙吟二路 199 号 2 楼  
电话/传真: 0755-27951479 27950879

技术支持: [support@HSAV.com](mailto:support@HSAV.com)  
业务联系: [sales@HSAV.com](mailto:sales@HSAV.com)

hsavd217.pdf  
2010 年 08 月 25 日



## ◆ 应用范围

- ✓ 数字音频解码器或模拟音频解码器。
- ✓ AV 接收功放。
- ✓ 带解码的多声道多媒体有源音箱。

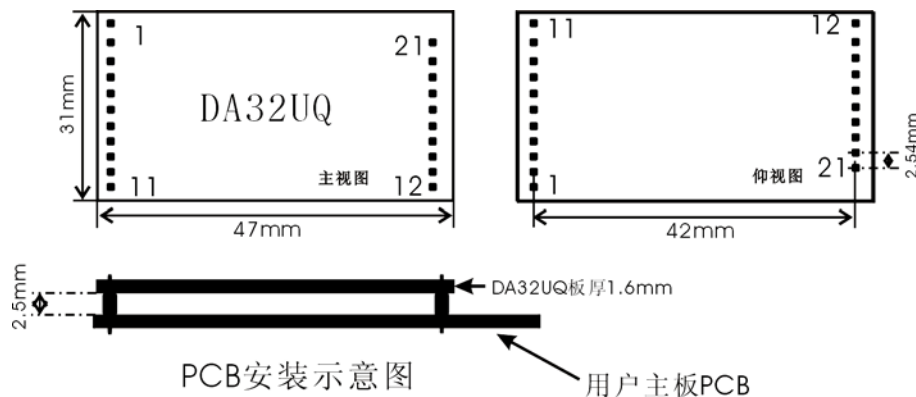
## ◆ 相关技术文档

- 《I<sup>2</sup>C 设备开发用户手册》-----hsavd107.pdf
- 《ST-991AR5 升级器用户手册》-----hsavd201.pdf
- DA32XSDK 软件开发包

## ◆ 地线注意事项

AGND 与 GND 在 DA32UQ 内未有连通, 需要在用户板上连通, 如果+5V 的供电地线与模拟部分的地线不在电源端连通, 则接合点就在 DA32UQ 引脚处较近的位置, GND 与金属外壳的地线相连, 接线时可连接, 使地线阻抗更低, 以获得更好的效果, 否则在电源供电处连通。建议在 DA32UQ 较近的位置连通, 以取得较好的效果。

## ◆ DA32UQ 尺寸图



## ◆ DA32UQ 插座端口连接详解

- 1) **SCL** 控制外置音量芯片的串行时钟输出端, 与调试下载的时钟复用。
- 2) **SDA** 控制外置音量芯片的串行数据输入输出端, 与调试下载的时钟复用。
- 3) **PB3** 通用的输入或输出端口。
- 4) **PB2** 通用的输入或输出端口, SSB 通讯端口的 SCK 端口, 普通应用为红外线遥控接收输入。
- 5) **PB1** 通用的输入或输出端口, SSB 通讯端口的 SDD 端口。
- 6) **PB0** 通用的输入或输出端口, SSB 通讯端口的 SIN 端口。
- 7) **+5V** 供电+5V 输入。
- 8) **DGND** 数码地线输入及输出。
- 9) **RX3** 第三组数码输入。
- 10) **RX2** 第二组数码输入。
- 11) **RX1** 第一组数码输入。
- 12) **MUTE** 静音控制信号输出。当静音有效时输出高电平, 正常放音为低电平。
- 13) **SW** 超低音声道信号输出。
- 14) **CE** 中置声道信号输出。



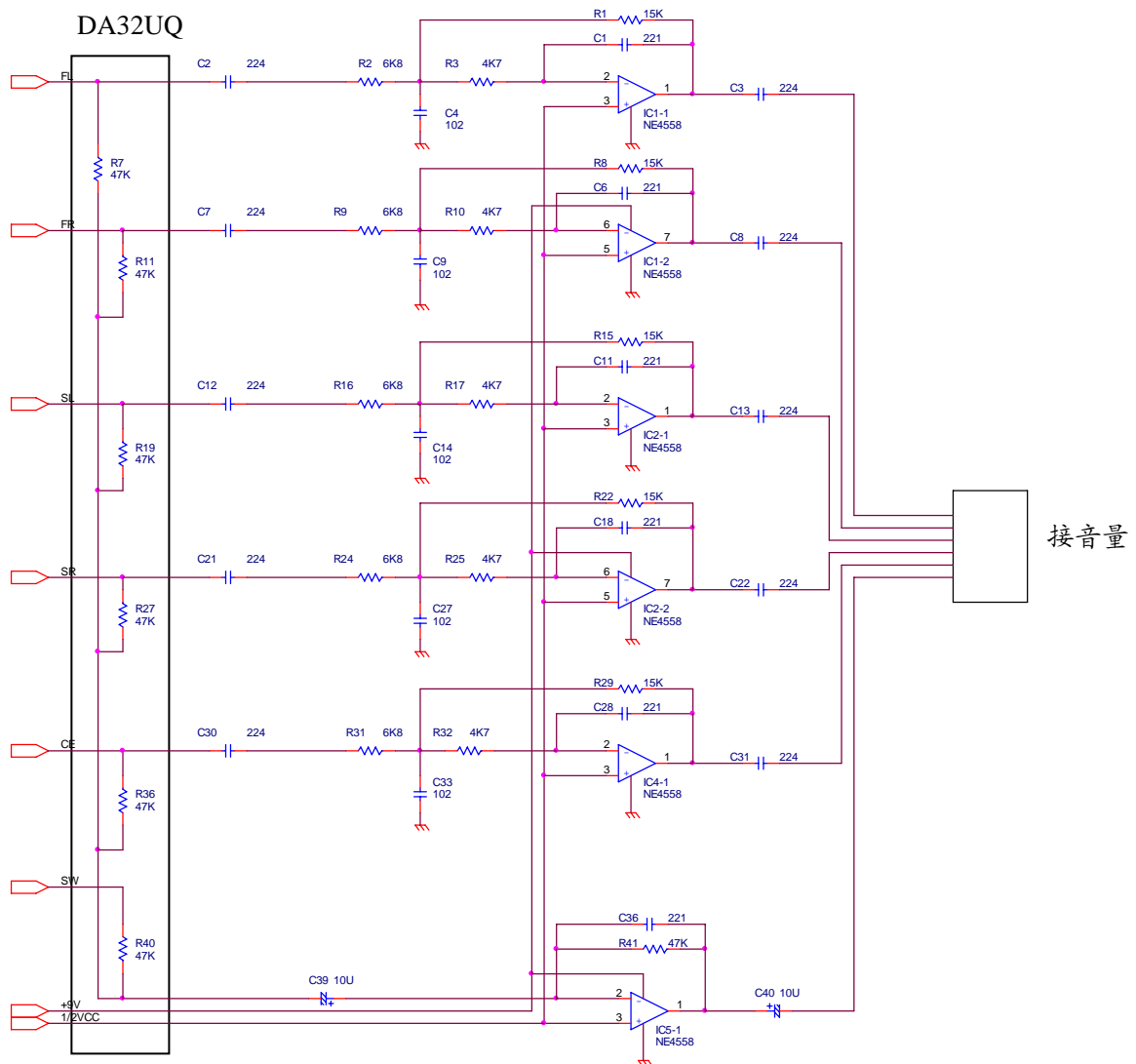
- 15) **SR** 环绕右声道信号输出。
- 16) **SL** 环绕左声道信号输出。
- 17) **FR** 前置右声道信号输出。
- 18) **FL** 前置左声道信号输出。
- 19) **AGND** 模拟地线音频输出及供电输入，与数码地线并没有连通，必须在外边连通数码地线。
- 20) **AIR** 模拟右声道信号输入。
- 21) **AIL** 模拟左声道信号输入。

### ◆ 电源注意事项

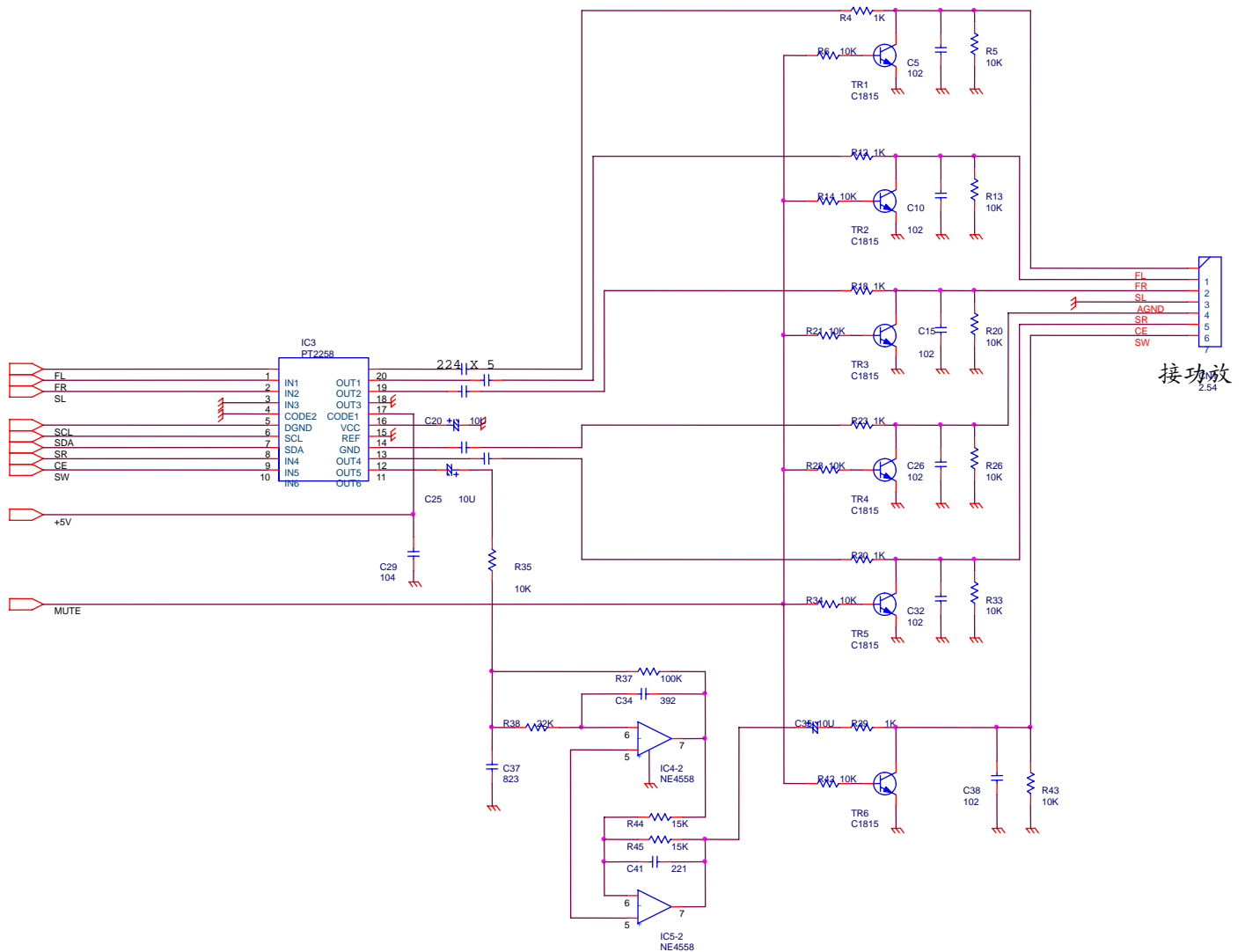
DA32UQ 仅为单电源供电，一般使用 7805 等稳压芯片直接压降即可以使用。音频输入输出可以根据需要采用单电源或双电源供电。

### ◆ 音频处理说明

如果整机供电为  $\pm$  电源，则最好采用  $\pm$  电源以获得更好的效果。否则可以采用单电源供电，这时运放的正输入接  $1/2$  电源，如图一所示。如果对声音没有要求，也可以不用运放，直接用电阻及电容滤波做信号输出



图一、单电源应用及 5 个卫星小喇叭的参考电路图



图二、采用 PT2258 作音量控制及低音管理的音频输出电路

## ◆ 电气规格

序号	项目	最小值	典型	最大值
1	+5V 电源电压	+4.6V	+5V	+5.5V
2	+5V 工作电流	170mA	180mA	190mA
3	数字 RX 输入	0.1V (P-P)	0.5V (P-P)	1.0V (P-P)
4	模拟输入有效检测电平	0.8Vrms	--	--
5	模拟信号输入@0dB	0.7Vrms	0.8Vrms	0.9Vrms
6	模拟信号输出@0dB	2.0Vrms	2.2Vrms	2.3Vrms
7	输出噪声电平 (数码输入 CCIR/ARM)	50µV	58µV (S/N = 93dB)	76µV
8	输出噪声电平 (数码输入 不加权)	560µV	600µV	800µV
9	输出噪声电平 (模拟输入 CCTR/ARM)	70µV	76µV (S/N = 90dB)	80µV
10	输出噪声电平 (模拟输入 不加权)	600µV	700µV	800µV
11	频率响应 (20Hz-20KHz)	--	+/-0.5dB	--

注意：6、7、8、9、10、11 项为配套多媒体 1 号测出的结果。



## ◆ 软件二次开发说明

DA32UQ 提供用户主机订制功能，可以单独完成整机的功能。如果用户产品本身带有单片机时，可以选择采用 I<sup>2</sup>C 总线通讯。

如果是两个字节组成 16 位的参数，则第 1 个字节为低位，第 2 个字节为高位。

如果是 4 个字节组成 32 位的参数，则第 1 个字节为低位，第 4 个字节为高位。

0xnn 表示所描述的值不确定，可能为任意值。但其值为原先约定的范围，例如指令长度为 2~137。

B7 表示位于字节的第 7 位，B6 表示位于字节的第 6 位，以此类推。

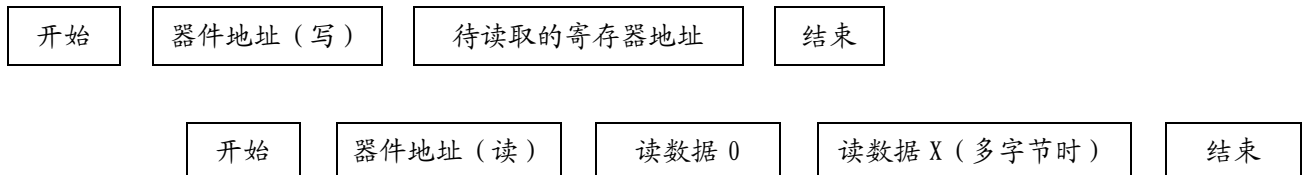
用户主机写入 DA32UQ 的 I<sup>2</sup>C 地址为 0x32 即 00110010B，读取的 I<sup>2</sup>C 地址为 0x33 即 00110011B。

寄存器长度一般为 8 位，用户主机只需要一个字节的读写即可。另外标注字节长度的寄存器，则需要多个字节读写的，应根据需要进行多字节的读写。

DA32UQ 写寄存器示意图：



DA32UQ 读寄存器示意图：



先使用写的器件地址写入待读取的寄存器地址，再使用读的器件地址读入相应的数据。

在对 I<sup>2</sup>C 写入每个字节包括数据及地址时，需要接收第 9 位 ACK 位，ACK 位由 DA32UQ 输出 0。用户主机依靠 ACK 可以获得 DA32UQ 是否 ze 常工作的信息。

在对 I<sup>2</sup>C 读取时每个字节时，需要发送第 9 位 ACK 位，ACK 位由用户主机输出 0。但最后一个字节则需要发送第 9 位 NAK 位，NAK 位由用户主机输出 1。

## ◆ I<sup>2</sup>C 通讯用户主机指令简表



地址	名称	描述
0x00	INTCLR	清除中断寄存器（只写） 中断号说明： INT0=1，DA32UQ初始化，可防止用户主机与DA32UQ不同步上电； INT1=1，数码信号输入格式改变，中断需要读取“DIGIINFO”寄存器； INT2=1，模拟信号输入变化中断，需要读取“ANASIGNAL”寄存器； INT3~INT7，保留未用。
0x01	INTRD	读中断寄存器（只读） 中断号与清除中断寄存器相同。 注意：读取后应清掉相应的中断号，否则将一直中断。寄存器写入1可清除相应的中断。
0x02	INTENA	中断允许寄存器（只写） 设置相应的中断允许，OTG15X在状态改变时，将产生相应的中断并变低INT脚，用户主机需检测INT脚，读取中断值并作相应的处理。 中断号与读/写中断寄存器相对应，当相应的位为1时允许相对应中断。为0时禁止相对应中断。
0x03	POWERON	
0x04	DIGITINFO	数码信号输入格式指示（只读） B3为DTS数码信号输入。 B2为杜比数码AC3信号输入。 B1为PCM数码信号输入。 B0为没有信号输入。
0x06	ANASIGNAL	模拟信号输入电平指示（只读） 0为模拟信号输入电平，大于6mV。 1为模拟信号输入电平，小于6mV。这时进入静音状态，没有声音输出。
0x0a	INPUTSEL	输入端口选择（只写） B7为1选择为模拟信号输入。 B7为0则选择为数码输入。 B1至B0选择不同的数码端口 0x00从RX1输入；0x01从RX2输入。0x02从RX3输入。
0x0b	LISTMODE	聆听模式选择（只写） B7为1表示选择TEST TONE功能。 B3至B0为相应的通道选择，与声道选择代码相同，当选择为0x08，所有声道都没有声音，但进入TEST TONE的状态。 B7为0及B6为0选择标准的聆听模式。 B2至B0选择不同的效果 0x00为自动模式，如输入为杜比数码AC-3(2.1声道)，则聆听模式为AC-3(2.1声道)，如输入为杜比数码AC-3(5.1声道)，则聆听模式为AC-3(5.1声道)。 0x01为立体声。0x02为Dolby Pro logic模式。
0x0d	DNYCOMP	杜比数码动态压缩（只写） 只有在为输入数码流为杜比数码AC-3时才有效。0x00为正常不压缩重放，其余值动态压缩方式重放。



地址	名称	描述
0x0f	VOLCTRL	音量值设置 (只写) 0x00 为最小音量 0dB, 大于 63 (0x3f) 为最大音量 63DB。
0x10 至 0x11	DLTIME	各声道延迟时间调整 (只写) 0x10 为 CEDLTME, 0x11 为 SLDLTIME。 中置声道的延迟时间写入 0 至 15, 在 Dolby Digital 模式为 0 至 15ms。 环绕声道的延迟时间写入 0 至 15, 在 DTS 及 Dolby Digital 模式为 0 至 15ms, 在 Dolby Pro logic 模式为实际为 15 ms 至 30ms。 注意: 只有在 listen mode 为数码自动或 Dolby Pro logic 模式下有效。
0x80 至 0x1d	MEMORYWR	带掉电记忆的 FLASH 记忆空间写入。
0xc0 至 0xdd	MEMORYRD	带掉电记忆的 FLASH 记忆空间读取。