

# DA32VB 用户手册

## ◆ 特性

- ◇ 四路数字输入，一组模拟输入，用户可以自行扩展多路模拟输入。
- ◇ 模拟 7.1 音频输出，内置三阶低通滤波放大电路。
- ◇ 采用 CS49XX 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，多种声场效果重放。
- ◇ 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。
- ◇ 提供静音控制信号输出，直接用硬件进行静音。
- ◇ 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。
- ◇ 17 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。DA32UD 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 60 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。
- ◇ 开发套件 SDK 提供源代码，方便用户进行二次开发。

## ◆ 应用范围

- 数字音频解码器或模拟音频解码器。
- 带解码的多声道多媒体。
- 多声道 AV 接收功放。
- 电脑主机周边解码设备。
- 其它高档音响及视听产品



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

技术支持: [support@HSAV.com](mailto:support@HSAV.com)

Hsavd607.pdf

电话/传真:0755-27951479 27950879

业务联系: [sales@HSAV.com](mailto:sales@HSAV.com)

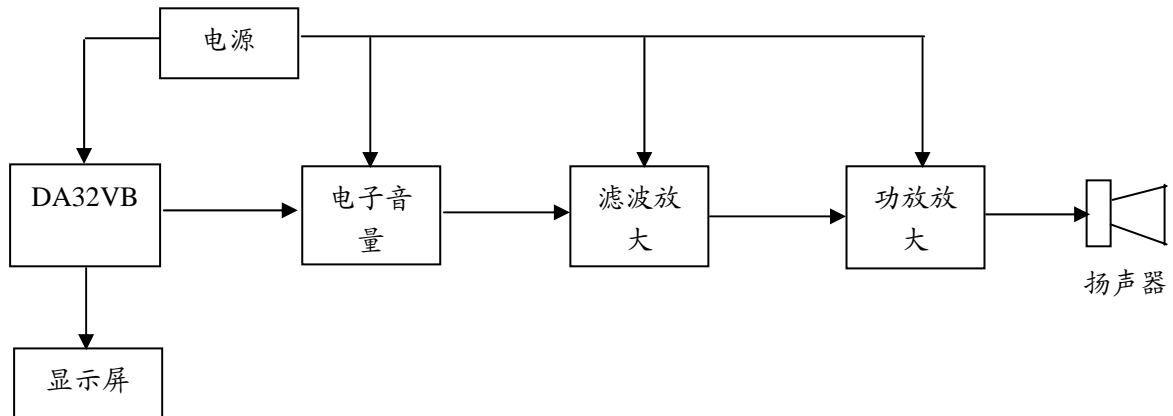
2010年09月02日



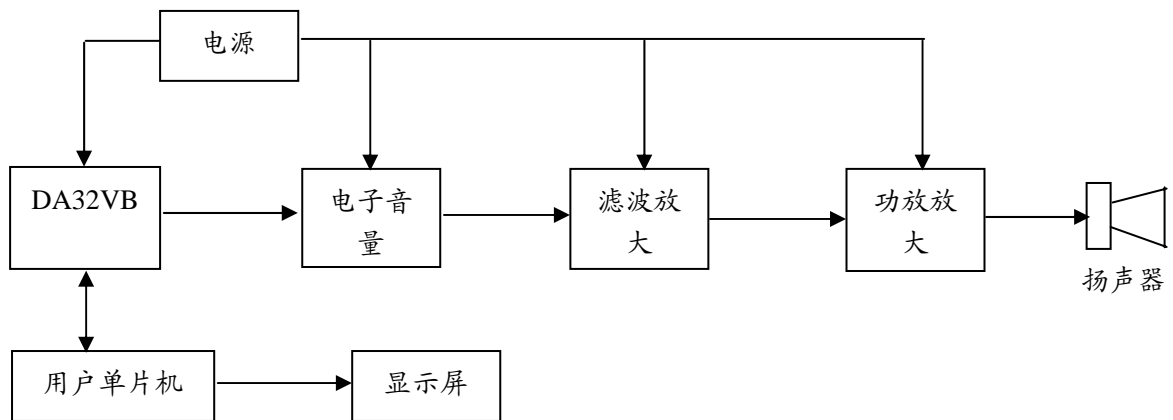
## ◆ 相关的技术文档

- 《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
- DA32VBSDK 软件开发包

## ◆ 工作原理方框图



不带通讯的工作原理方框图



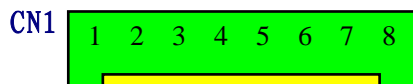
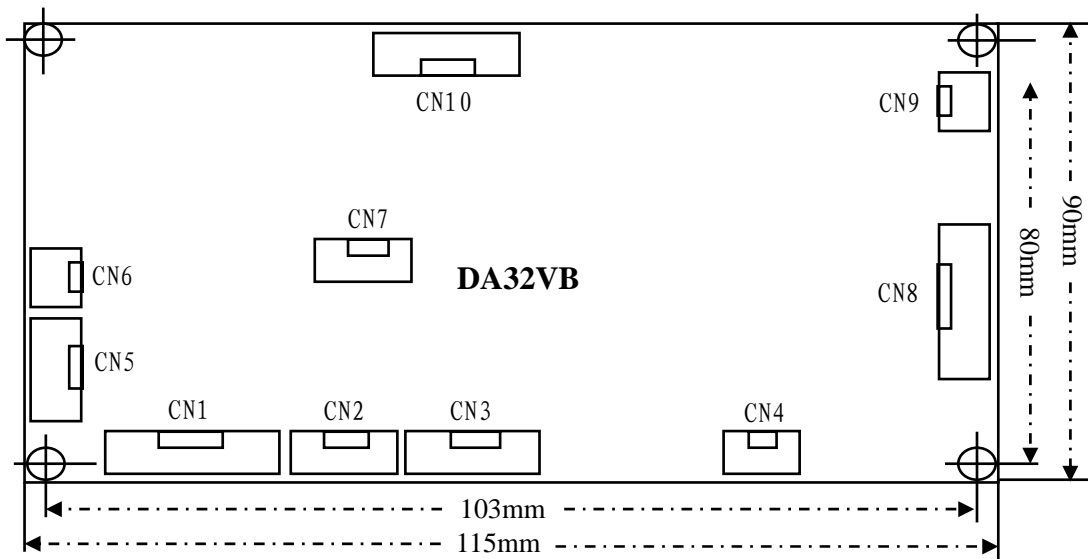
带通讯的工作原理方框图

## ◆ 地线注意事项

AGND 与 GND 在 DA32VB 内未有连接通，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还有电源供电连通，否则接合点在 DA32VB 引脚处较近的位置，或在电源供电处连通。建议在 DA32VB 较近的位置连通，以取得较好的效果。

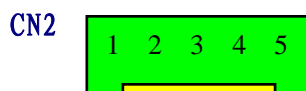


## ◆ 尺寸图及各插座端口详解



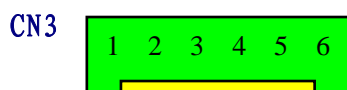
扩展接口。

1. **GP7** 扩展单片机 I/O 口 GP7, 为标准的双向口, 内置上拉电阻。
2. **GP8** 扩展单片机 I/O 口 GP8, 为标准的双向口, 内置上拉电阻。
3. **GP9** 扩展单片机 I/O 口 GP9, 为标准的双向口, 内置上拉电阻。
4. **GP10** 扩展单片机 I/O 口 GP10, 为标准的双向口, 内置上拉电阻。
5. **GP11** 扩展单片机 I/O 口 GP11, 为标准的双向口, 内置上拉电阻。
6. **GP12** 扩展单片机 I/O 口 GP12, 为标准的双向口, 内置上拉电阻。
7. **GP13** 扩展单片机 I/O 口 GP13, 为标准的双向口, 内置上拉电阻。
8. **GP14** 扩展单片机 I/O 口 GP14, 为标准的双向口, 内置上拉电阻。



扩展接口。

1. **GP2** 扩展单片机 I/O 口 GP2, 为标准的双向口, 内置上拉电阻。
2. **GP3** 扩展单片机 I/O 口 GP3, 为标准的双向口, 内置上拉电阻。
3. **GP4** 扩展单片机 I/O 口 GP4, 为标准的双向口, 内置上拉电阻。
4. **GP5** 扩展单片机 I/O 口 GP5, 为标准的双向口, 内置上拉电阻。
5. **GP6** 扩展单片机 I/O 口 GP6, 为标准的双向口, 内置上拉电阻。

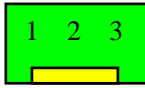


扩展接口。

1. **+5V** +5V 输出。

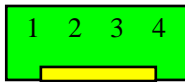


2. **GND** 数字地线输入/输出。
3. **SDA** I<sup>2</sup>C 通讯端口的 SDA 端口。
4. **SCL** I<sup>2</sup>C 通讯端口的 SCL 端口，普通应用为红外线遥控接收输入。
5. **GP0** 扩展单片机 I/O 口 GP2，为标准的双向口，内置上拉电阻。
6. **GP1** 扩展单片机 I/O 口 GP2，为标准的双向口，内置上拉电阻。

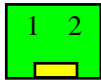
**CN4**

电源输入接口。

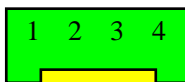
1. **-9V** -9V 输入。
2. **AGND** 模拟地线输入/输出。
3. **+9V** +9V 输入。

**CN5**

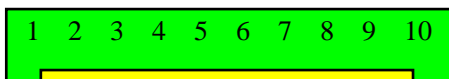
内部调试接口，一般应用不用理会。

**CN6**

一般应用不用理会此接口。

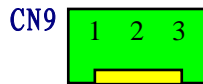
**CN7**

内部调试接口，一般应用不用理会。

**CN8**

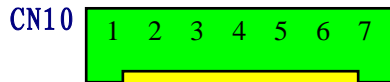
音频输出接口。

1. **SBR** 环绕后置右声道信号输出。
2. **AGND** 模拟地线输入/输出。
3. **SBL** 环绕后置左声道信号输出。
4. **SW** 超低音声道信号输出。
5. **SR** 环绕右声道信号输出。
6. **SL** 环绕左声道信号输出。
7. **CEN** 中置声道信号输出。
8. **FR** 前置右声道信号输出。
9. **FL** 前置左声道信号输出。
10. **AGND** 模拟地线输入/输出。



模拟音频输入接口。

1. **RCH** 模拟右声道信号输入。
2. **AGND** 模拟地线输入/输出。
3. **LCH** 模拟左声道输入。



接口。

1. **RX1** 第一组数码输入。
2. **+5V** +5V 输入/输出。
3. **RX2** 第二组数码输入。
4. **GND** 数字地线输入/输出。
5. **RX3** 第三组数码输入。
6. **GND** 数字地线输入/输出。
7. **RX4** 第四组数码输入。

#### ◆ 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	350mA	360mA	380mA
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	0.8 Vrms	--	--
5	模拟信号输出@0dB	1.8Vrms	2Vrms	2.2Vrms
6	输出噪声电平 (数码输入 CCIR/ARM)	50uV	58uV (S/N = 93dB)	76uV
7	输出噪声电平 (数码输入 不加权)	560uV	600uV	800uV
8	输出噪声电平 (模拟输入 CCTR/ARM)	70uV	76uV (S/N = 90dB)	80uV
9	输出噪声电平 (模拟输入 不加权)	600uV	700uV	800uV
10	频率响应 (20Hz-20KHz)	--	+/-0.5dB	--

#### ◆ 软件二次开发说明

DA32VB 支持使用 I<sup>2</sup>C 总线与用户单片机通讯。提供 SDK 软件包，用户可以直接使用软件包之中的源代码进行开发。如果不熟悉 I<sup>2</sup>C 通讯，请参阅《I<sup>2</sup>C 设备开发用户手册》hsavd107.pdf。

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。

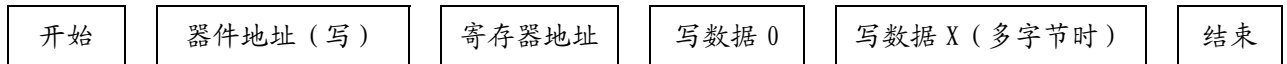
B7 表示位于字节的第 7 位，B6 表示位于字节的第 6 位，以此类推。



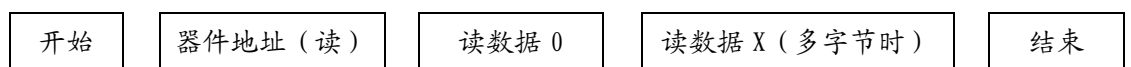
用户主机写入 DA32VB 的 I<sup>2</sup>C 地址为 0x32 即 00110010B，读取的 I<sup>2</sup>C 地址为 0x33 即 00110011B。

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。

DA32VB 写寄存器示意图：



DA32VB 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 DA32VB 输出 0。用户主机依靠 ACK 可以获得 DA32VB 是否正常工作的信息。

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，DA32VB 初始化，可防止用户主机与 DA32VB 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。



地址	名称	描述
0x05	CHINFO	杜比数码或 DTS 输入通道信息 (只读) 0x00 为 1+1; 0x10 为 1/0; 0x20 为 2/0; 0x30 为 3/0; 0x40 为 2/1; 0x50 为 3/1; 0x60 为 2/2; 0x70 为 3/2; 0x90 为 4/2; 0xa0 为 3/2+1; 0xb0 为 4/2; 0xc0 为 5/2; 0xd0 为 4/4; 0xe0 为 5/3。
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。
0x07	SFREQFREQ	采样频率 (只读) <b>AC-3:</b> 0x00/48K; 0x01/44.1K; 0x02/32K; <b>DTS:</b> 0x0f /Err, 0x04/8K, 0x05/16K, 0x02/32K, 0x06/64K, 0x07/128K; 0x08/11.025K, 0x09/22.05K, 0x01/44.1K, 0x0a /88.2K, 0x0b /176.4K; 0x0c /12K, 0x0d /24K, 0x00/48K, 0x03/96K, 0x0e /192K。
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; 0x03 从 RX4 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: 0x00 为左声道, 0x01 为中置声道, 0x02 为右声道, 0x03 为右环绕声道, 0x04 为左环绕声道, 0x05 为低音声道, 0x06 为后置右环绕, 0x07 为后置左环绕声道。 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, 0x03 为 7.1CH。
0x0c	SPKCONFIG	喇叭设置 (只写) 注: 大喇叭指低、中、高频; 小喇叭指中、高频。 B0 为 0 时小喇叭, 为 1 时大喇叭。
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。
0x0e	DSPMODE	DSP 效果设置 (只写) B7 为 0。PCM 数码及模拟输入时, B2 至 B0 选择不同的 DSP EFFECT 效果: 0x00 为 HALL; 0x01 为 CHURCH; 0x02 为 DISCO; 0x03 为 THEATER; 0x04 为 LIVE; 0x05 为 MOVIE; 0x06 为 MUSIC; 0x07 为 SIMULATE。
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 0x12	DLTIME	各声道延迟时间调整 (只写) 0x10 为 CEDLTME, 0x11 为 SLDLTIME, 0x12 为 SRDLTIME。 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。



地址	名称	描述
0x80 至 0x7d	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。