



# CD2323

## 六声道音响输入选择器

### 产品说明书

说明书发行履历:

版本	发行时间	新制/修订内容
2010-01-A1	2010-01	更换新模板
2012-07-B1	2012-07	增加说明书编号及发行履历
2019-04-B2	2019-04	更换新模板
2022-01-B3	2022-01	修改订购信息



## 1、概述

CD2323 是 CMOS 工艺设计的 6 声道家庭影院系统的音响用输入选择器, 内建 2 声道~6 声道转换器, 可以直接将传统的立体声 2 声道的信号转换为模拟的 6 声道信号, 使用 I<sup>2</sup>C 控制接口, 单电源 9V 供电, 低成本和极佳的性能 (THD<0.005%Typ), 极少的周边元件。主要应用于: AV 音响设备、车卡、迷你组合音响、多媒体音响等。

其主要特点如下:

- 4 组立体声
- 一组 6 声道输入端
- 最大的输入电压: 3.75Vrms(1KHz, THD<1%)
- 低噪音:  $N_o < 6\mu\text{Vrms}$
- 总的谐波失真低, THD<0.005% (1KHz, 0.2Vrms)
- I<sup>2</sup>C 总线接口
- 封装形式: DIP28 / SOP28

### 订购信息:

#### 管装:

产品料号	封装形式	打印标识	管装数	盒装管	盒装数	备注说明
CD2323DA28.TB	DIP28	CD2323	16 PCS/管	60 管/盒	960 PCS/盒	塑封体尺寸: 35.306mm×7.315mm 引脚间距: 2.54mm
CD2323SA28.TB	SOP28	CD2323	25 PCS/管	80 管/盒	2000 PCS/盒	塑封体尺寸: 17.9mm×7.55mm 引脚间距: 1.27mm

#### 编带:

产品料号	封装形式	打印标识	编带盘装数	编带盒装数	备注说明
CD2323SA28.TR	SOP28	CD2323	1000 PCS/盘	2000 PCS/盒	塑封体尺寸: 17.9mm×7.55mm 引脚间距: 1.27mm

注: 如实物与订购信息不一致, 请以实物为准。



## 2、功能框图及引脚说明

### 2.1、功能框图

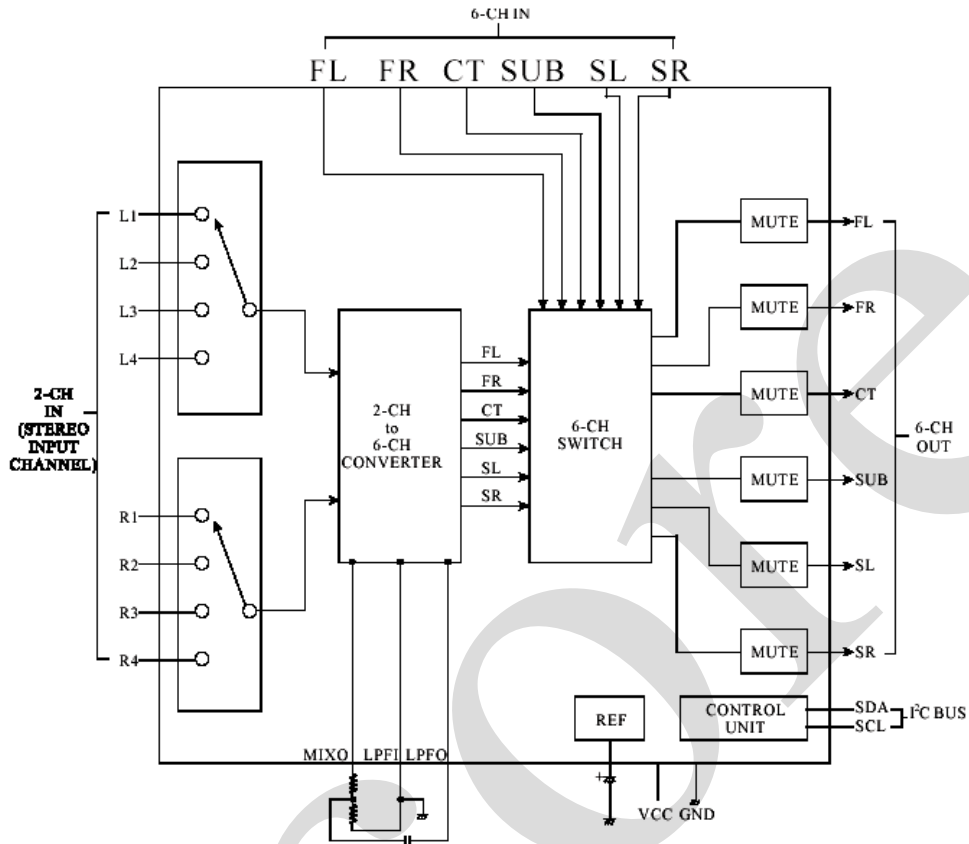


图 1、功能框图

### 2.2、引脚排列图

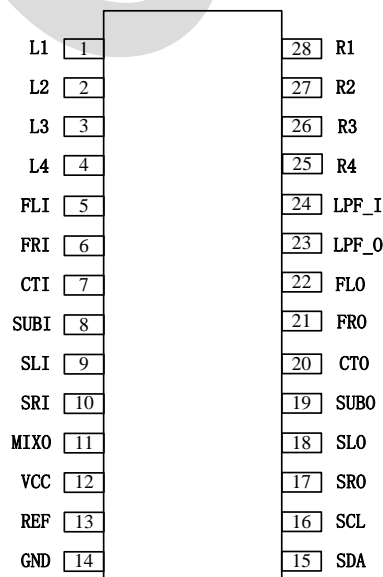


图 2、引脚图



## 2.3、引脚说明

管脚	符号	I/O	说明
1	L1	I	左 NO.1 声道输入脚
2	L2	I	左 NO.2 声道输入脚
3	L3	I	左 NO.3 声道输入脚
4	L4	I	左 NO.4 声道输入脚
5	FLI	I	6-CH 左前声道输入脚
6	FRI	I	6-CH 右前声道输入脚
7	CTI	I	6-CH 中置声道输入脚
8	SUBI	I	6-CH 超重低音输入脚
9	SLI	I	6-CH 左后声道输入脚
10	SRI	I	6-CH 右后声道输入脚
11	MIXO	O	L+R 混合输入脚
12	VCC	—	电源
13	REF	O	参考电压 (1/2VCC)
14	GND	—	地
15	SDA	I	I <sup>2</sup> C 控制数据输入脚
16	SCL	I	I <sup>2</sup> C 控制总线时钟输入脚
17	SRO	O	6-CH 右后声道输出脚
18	SLO	O	6-CH 左后声道输出脚
19	SUBO	O	6-CH 超重低音输出脚
20	CTO	O	6-CH 中置声道输出脚
21	FRO	O	6-CH 右前声道输出脚
22	FLO	O	6-CH 左前声道输出脚
23	LPF_O	O	低通滤波输出脚
24	LPF_I	I	低通滤波输入脚
25	R4	I	右 NO.4 声道输入脚
26	R3	I	右 NO.3 声道输入脚
27	R2	I	右 NO.2 声道输入脚
28	R1	I	右 NO.1 声道输入脚



### 3、电特性

#### 3.1、极限参数（除非另有规定， $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ ）

参数名称	符号	条件		额定值	单位
电源电压	VCC	—		12	V
工作环境温度	$T_{amb}$	—		-40~+85	$^{\circ}\text{C}$
贮存温度	$T_{stg}$	—		-55~+150	$^{\circ}\text{C}$
焊接温度	$T_L$	10 秒	DIP	245	$^{\circ}\text{C}$
			SOP	250	

#### 3.2、电气特性（若无特殊说明， $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ ， $V_{CC}=9\text{V}$ ， $R_L=100\text{K}\Omega$ ， $f=1\text{KHz}$ ）

参数名称	符号	条件	最小	典型	最大	单位
电源电压	VCC	—	4.5	9	10	V
电源电流	$I_S$	—	—	4	—	mA
总谐波失真	THD	输入为 0.2Vrms, A-加权	0.001	0.005	—	%
输出噪音	No	$R_{IS}=600\Omega$ , A-加权	—	6	—	$\mu\text{V}$
信噪比	S/N	0dB=1Vrms, A-加权	—	100	104	dB
最大输入电压	$V_{IMAX}$	$R_L=50\text{K}\Omega$ , 1KHz, THD=1%	—	3.75	—	Vrms
电压增益	GN	$f=1\text{KHz}$	-1	0	+1	dB
内部开关阻抗	$R_{ON}$	—	—	200	—	$\Omega$
串扰	CT	$V_{IN}=1\text{Vrms}$	—	90	—	dB
通道分离度	CS	$V_{IN}=1\text{Vrms}$	—	80	—	dB
静音	MUTE	$V_{IN}=1\text{Vrms}$ , A-加权	—	95	—	dB
I <sup>2</sup> C 总线高输入电平	$V_{IH}$	—	0.7VCC	—	—	V
I <sup>2</sup> C 总线低输入电平	$V_{IL}$	—	—	—	0.3VCC	V
I <sup>2</sup> C 总线初始化	$T_{INIT}$	$C_{ref}=10\mu\text{F}$	—	300	—	ms



## 4、功能介绍

### 4.1、功能说明

#### 4.1.1、I<sup>2</sup>C 总线接口

微处理器通过 SDA（数据）和 SCL（时钟）两端给 CD2323 传送数据。SDA、SCL 构成总线接口，它们都必须接上拉电阻至正电源。

#### 4.1.2、数据的有效传送

如下图所示，SCL 时钟线为高电平时，SDA 数据线上的数据必须保持稳定，只有在时钟线为低电平时，数据才允许变化。

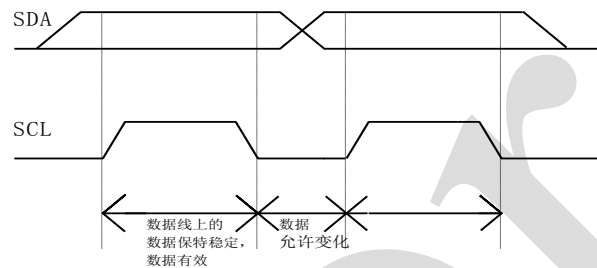


图 3、数据传输

#### 4.1.3、起始和结束状态

如下图所示，起始状态的条件是：SCL 为高电平时，SDA 由高电平向低电平转换；结束状态的条件是：SCL 为高电平时，SDA 由低电平向高电平转换。

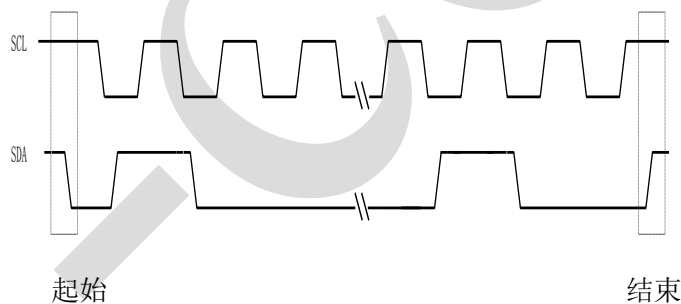


图 4、数据传输

#### 4.1.4、字节的构成

通过 SDA 数据线传送的字节必须是 8 位，每一字节之后必须紧跟一个应答位。字节的最高位先传送。

### 4.1.5、应答信号

主控制器（单片机）在应答时钟脉冲期间将 SDA 数据限制为高阻态的高电平。被控制器件（此处为 CD2323 音频处理器）在应答时，必须在应答时钟脉冲期间将 SDA 数据线拉为低电平，并在此脉冲期间一直保持为低电平。（见下图）。

已进行地址编码的 CD2323 音频处理器在收到每一个控制字节信号时，都必须给出应答信号。否则 SDA 数据线在应答时钟脉冲期间将维持在高电平，这时，主控制器将会发出一停止信号来中断信号的传送。

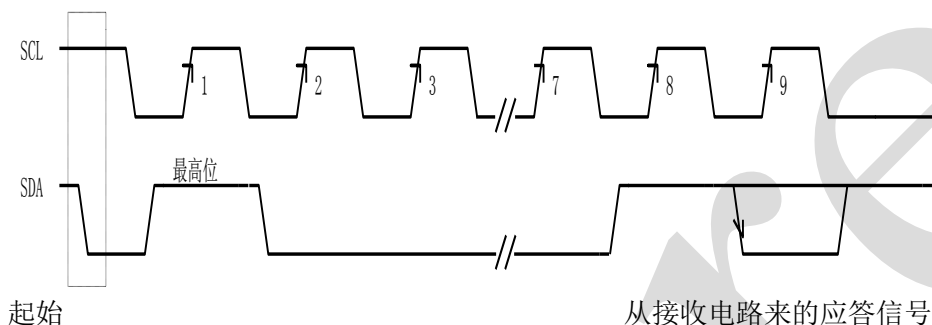


图 5、应答信号

### 4.1.6、没有应答信号的数据传送

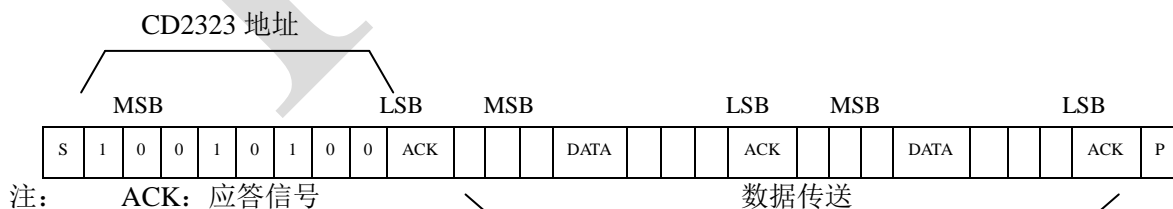
为避免检测音频处理器的应答信号，微处理器也可以采用一种简单的数据传输方式，即简单地等待一个时钟周期而不去检测被控制电路的应答信号，并继续传送新的数据。采用这种方式可能会导致音频处理器的误动作，并会降低系统的抗干扰能力。

## 4.2、软件规格

### 4.2.1、接口协议

接口协议包括以下几点：

- 传输起始条件
- CD2323 的地址为 10010100，CD2323 在每次收到一个字节的传送信号后，必须给出一个应答信号。
- 数据信号的顺序（N 个字节的的数据+应答信号）
- 传输结束条件（请参阅下图）



注：ACK：应答信号

S：起始信号

P：结束信号

最大时钟速率：100Kbits/秒

(N 个字节的的数据+应答信号)



#### 4.2.1、CD2323 地址

1	0	0	1	0	1	0	0
MSB				LSB			

#### 4.2.2、I<sup>2</sup>C 总线开始时序

电源上电后，CD2323 必须等待一段时间，确保稳定，等待的时间取决于 C<sub>ref</sub> 的电容值。电容值变大，等待的时间要变长。如：C<sub>ref</sub>=10μF，电源上电后，至少要等待 300ms 以后，才可以给 CD2323 送入 I<sup>2</sup>C 的控制信号。如果等待的时间少于 300ms，I<sup>2</sup>C 控制失效。请参考下图。

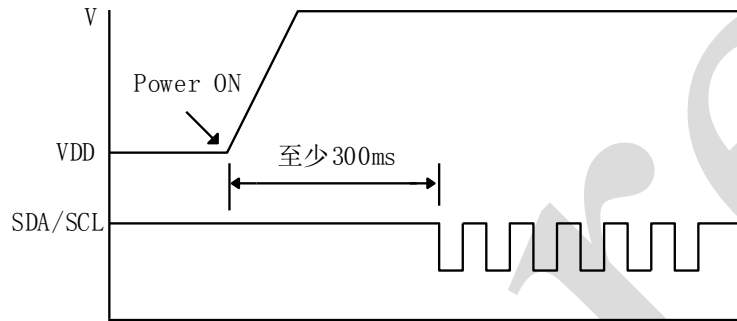


图 6、I<sup>2</sup>C 总线开始时序

#### 4.2.3、数据位

MSB							LSB	功能
1	1	0	0	C3	C2	C1	C0	输入开关
1	1	1	1	0	0	0	M	FL 静音
1	1	1	1	0	0	1	M	FR 静音
1	1	1	1	0	1	0	M	CT 静音
1	1	1	1	0	1	1	M	SUB 静音
1	1	1	1	1	0	0	M	SL 静音
1	1	1	1	1	0	1	M	SR 静音
1	1	1	1	1	1	1	M	所有声道静音

备注：M=1(静音开)，M=0(静音关)

C3	C2	C1	C0	功能
1	0	0	0	输入立体声组 4
1	0	0	1	输入立体声组 3
1	0	1	0	输入立体声组 2
1	0	1	1	输入立体声组 1
0	1	1	1	6 声道输入

备注：1、立体声组 1 包括 L1 和 R1

2、立体声组 2 包括 L2 和 R2





- 3、立体声组 3 包括 L3 和 R3
- 4、立体声组 4 包括 L4 和 R4

#### 4.2.4、Add-On 功能

MSB							LSB	功能
1	1	0	1	0	0	0	0	打开增强环绕功能
1	1	0	1	0	0	0	1	关闭增强环绕功能
1	0	0	1	0	0	0	0	混合声道 (0dB) 设置
1	0	0	1	0	0	0	1	混合声道 (+6dB) 设置

#### 4.2.5、2 声道~6 声道转换

CD2323 内置 2 声道到 6 声道的转换器。任选的立体声输入端--L1/R1、L2/R2、L3/R3、L4/R4 都可以转换成 6 声道的输出。如果选择 6 声道输入，则音频信号直接从 6 声道输出，不需要 CD2323 的内部处理。在 2 声道到 6 声道转换过程中，原始的 L/R 信号直接输出，仅有 CT、SUB、SR、SL 信号要经过 CD2323 的处理。

CD2323 提供独立的静音功能，防止从未使用的立体声输入端听到输出信号。

#### 4.2.6、环绕增强功能

当启用 2 声道到 6 声道的转换器时，增强环绕功能同时打开，环绕功能增强。可是，在使用立体声输入/输出时，建议关掉增强环绕功能，以减少串扰，确保通道隔离度。

6 声道输入时，该功能无效。从 6 声道输入的信号直接输出。

#### 4.2.7、混合通道

混合通道包括 CT（中置声道）和 SUB（超重低音声道）两个通道。CT、SUB 通过 L/R 信号混合。混合通道设为 0dB 输出，并包括+6dB 放大器。I<sup>2</sup>C 开启混合通道。

#### 4.2.8、超重低音声道

对于超重低音分频点交越，CD2323 提供内部的 OPAMP。外接 RC 和 Sallen Key 型低通滤波器。参考下图。

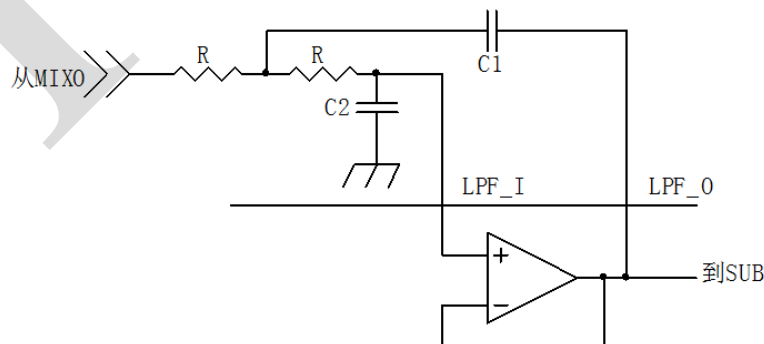


图 7、低通滤波器

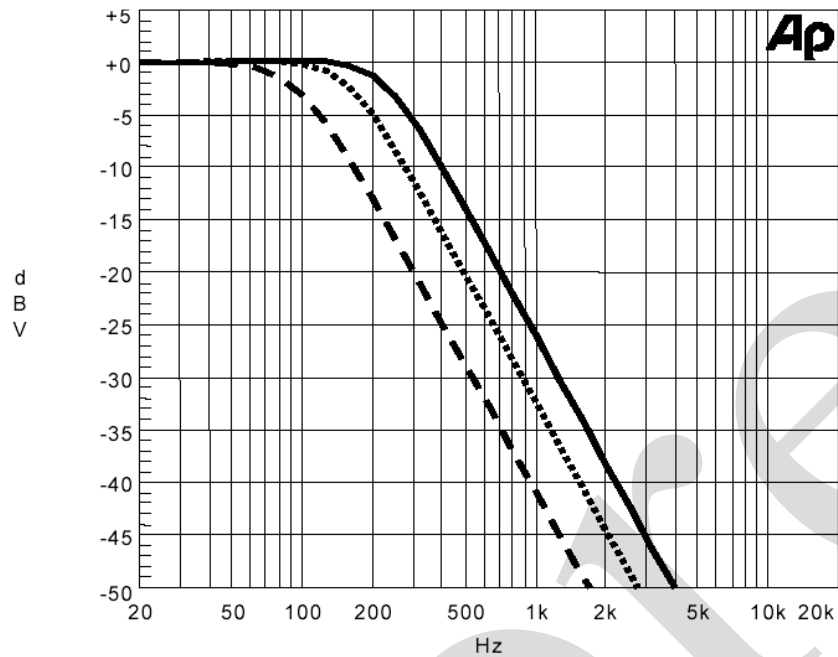
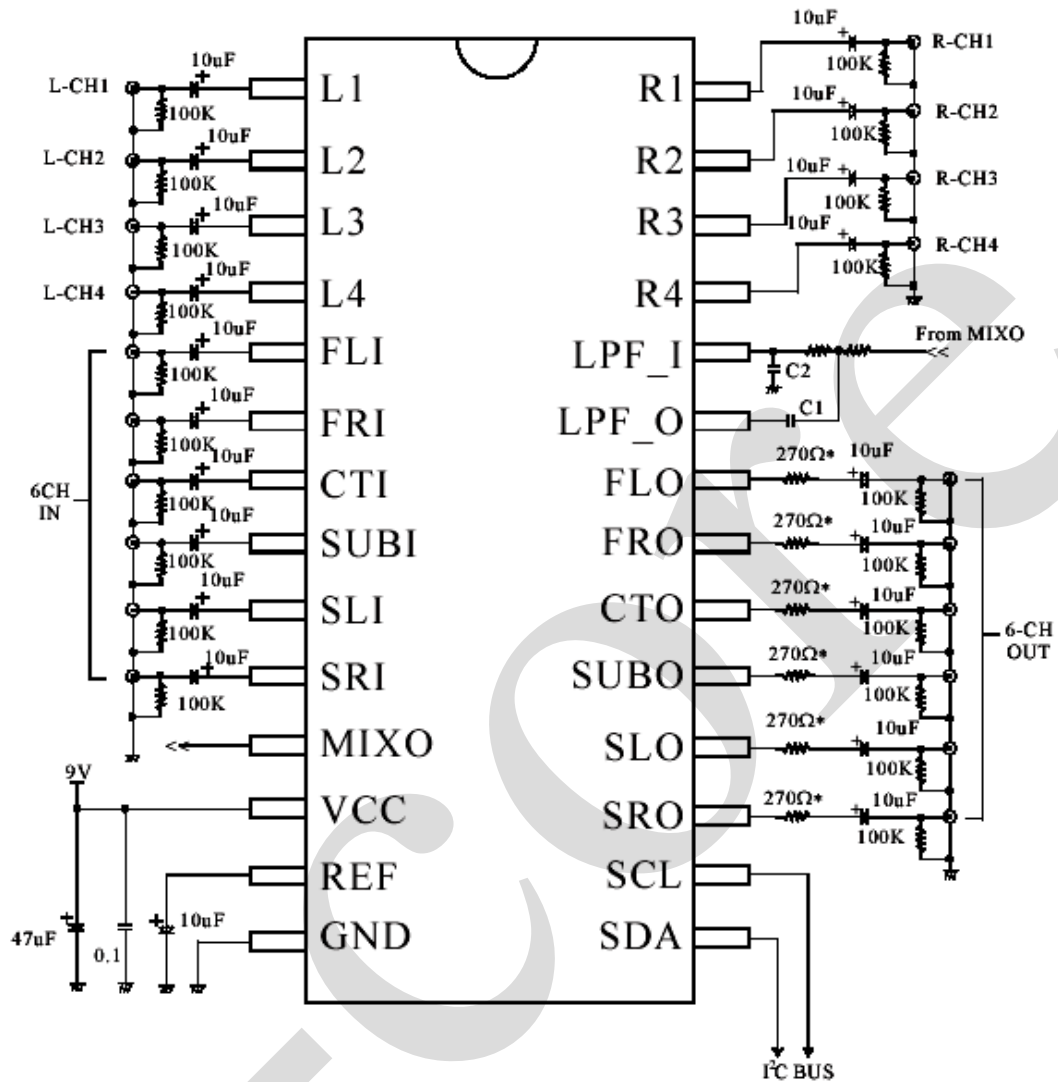


图 8、超重低音交叉频率响应曲线

- 备注: 1.  $R=24K\Omega$ ( $R$  为超重低音分频点交越 Subwoofer Cross-over 电路中的电阻)
2. — 线为超重低音分频点交越于 Cross-over Frequency=280Hz,  $C1=0.047\mu F$ ,  $C2=0.018\mu F$
3. .....线为超重低音分频点交越于 Cross-over Frequency=200Hz,  $C1=0.068\mu F$ ,  $C2=0.027\mu F$
4. - - 线为超重低音分频点交越于 Cross-over Frequency=120Hz,  $C1=0.1\mu F$ ,  $C2=0.047\mu F$
5.  $C1$ ,  $C2$  为低通滤波器的电容器



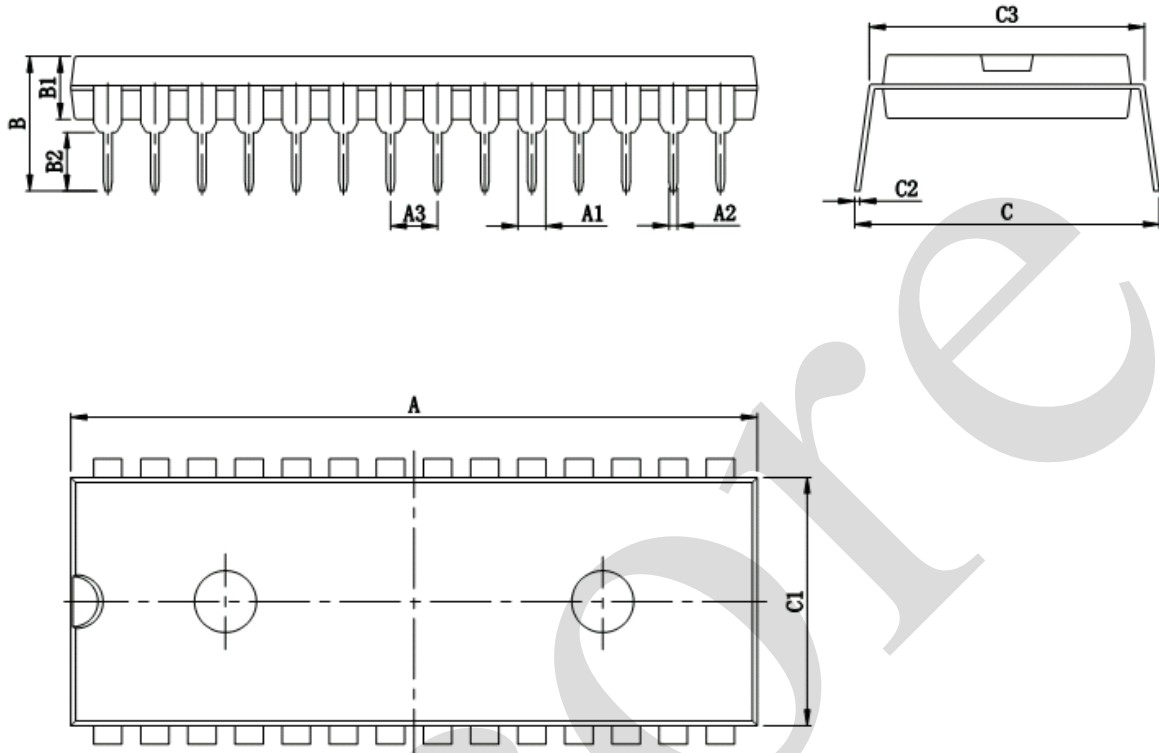
### 5、典型应用线图





## 6、封装尺寸与外形图

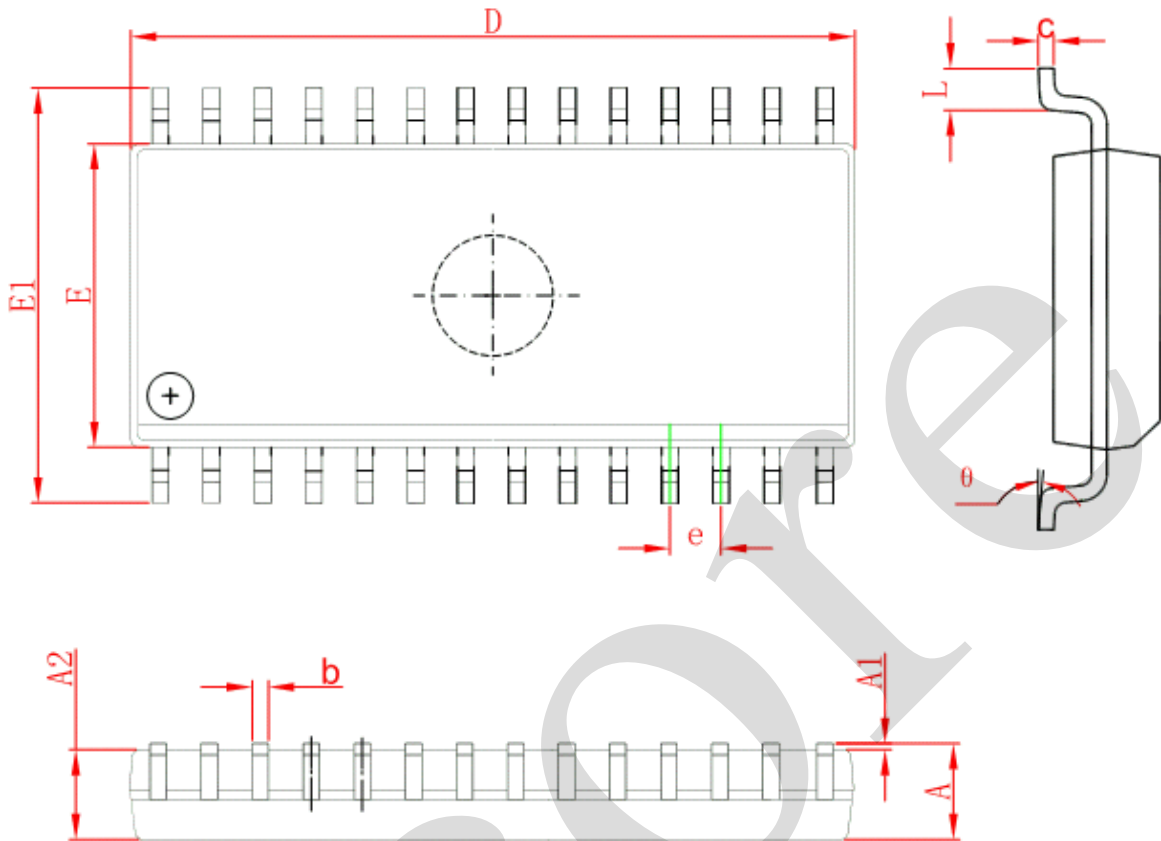
### 6.1、DIP28 外形图与封装尺寸



标注	尺寸	最小 (mm)	最大 (mm)
A		36.70	37.30
A1		1.524	
A2		0.46	0.54
A3		2.54	
B		7.30	
B1		3.50	
B2		3.30	
C		16.10	16.90
C1		13.25	13.55
C2		0.20	0.35
C3		15.24	



6.2、SOP28 外形图与封装尺寸



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	2.350	2.650	0.093	0.104
A1	0.100	0.300	0.004	0.012
A2	2.290	2.500	0.09	0.098
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.204	0.330	0.008	0.013
D	17.700	18.100	0.697	0.713
E	7.400	7.700	0.291	0.303
E1	10.210	10.610	0.402	0.418
e	1.270 (BSC)		0.050 (BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°



## 7、声明及注意事项:

### 7.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量

部件名称	有毒有害物质或元素									
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBBs)	多溴联苯醚 (PBDEs)	邻苯二甲酸二丁酯 (DBP)	邻苯二甲酸丁苯酯 (BBP)	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP)	邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP)
引线框	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
塑封树脂	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
芯片	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
内引线	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
装片胶	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
说明	○: 表示该有毒有害物质或元素的含量在 SJ/T11363-2006 标准的检出限以下。 ×: 表示该有毒有害物质或元素的含量超出 SJ/T11363-2006 标准的限量要求。									

### 7.2、注意

在使用本产品之前建议仔细阅读本资料;

本资料中的信息如有变化, 恕不另行通知;

本资料仅供参考, 本公司不承担任何由此而引起的任何损失;

本公司也不承担任何在使用过程中引起的侵犯第三方专利或其它权利的责任。