

## 描述

BL6316B是一款高效率、无滤波器2 X 2.7W立体声 D 类音频放大器。

BL6316B使用的噪声降低技术和极高的PSRR有效地提高了BL6316B对各种噪声干扰的抑制能力。无需滤波器的PWM调制结构减少了外部元件、PCB面积和系统成本,并简化了设计。高达90%的效率,快速启动时间使得BL6316B成为电脑音箱和其他便携式音频产品的最佳选择。

BL6316B具有关断功能,极大的延长系统的待机时间。过热保护功能增强系统的可靠性。POP声抑制功能改善了系统的听觉感受,同时简化系统调试

BL6316B 提供无铅的SOP-16封装。

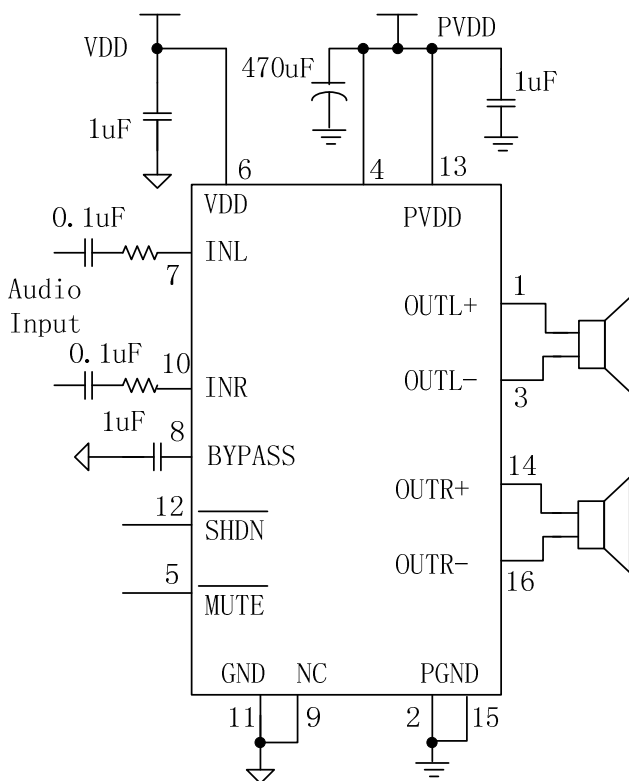
## 特性

- D 类输出功率:
  - 2.7 W/ch (VDD=5V RL=4Ω THD+N=10%)
  - 1.6 W/ch (VDD=5V RL=8Ω THD+N=10%)
- 工作电压: 2.5V to 5.5V
- 低失真
- 低输出噪声
- 效率高达 90%
- 芯片过热保护

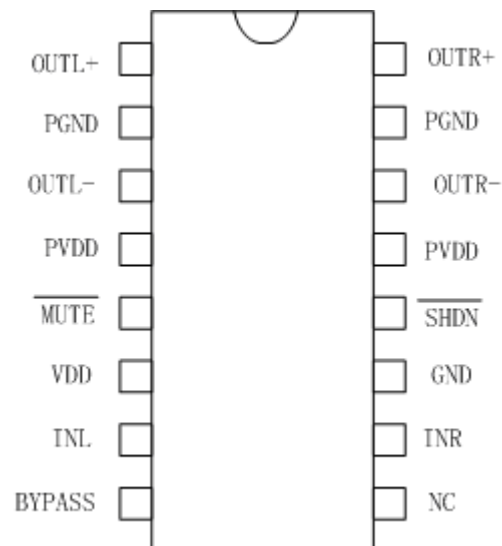
## 应用

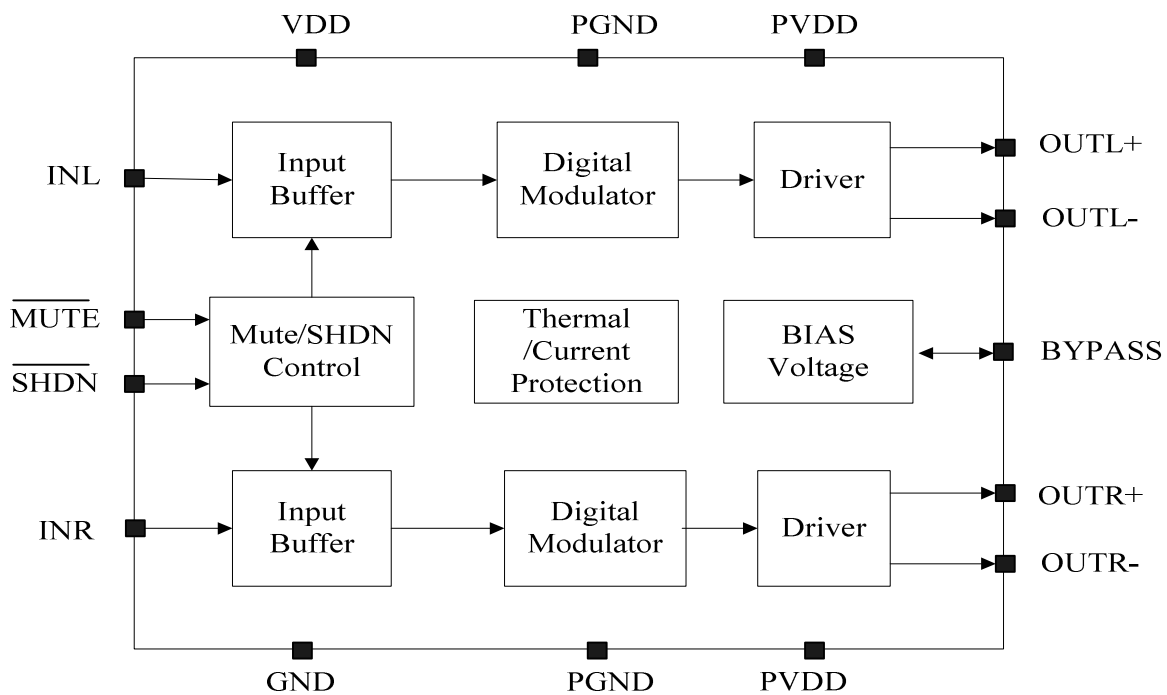
- 笔记本电脑音箱
- 插卡音箱 / USB音箱
- 液晶电视 / 液晶显示器

## 典型应用电路



## 管脚排列



**功能框图**

**管脚描述**

管脚	符号	I/O	描述
1	OUTL+	O	左通道正极性输出
2,15	PGND		功率地线
3	OUTL-	O	左通道负极性输出
4,13	PVDD		功率电源
5	$\overline{\text{MUTE}}$	I	静音管脚（低电平静音，高电平工作）
6	VDD		模拟电源
7	INL	I	左通道音频输入
8	BYPASS	I	参考电压
9	NC		悬空
10	INR	I	右通道音频输入
11	AGND		模拟地线
12	$\overline{\text{SHDN}}$	I	关断控制（低电平关机，高电平工作）
14	OUTR-	O	右通道负极性输出
16	OUTR+	O	右通道正极性输出

**订货信息**

料号	封装	表面印字	包装
BL6316B	SOP-16	BL6316B XXXXX	2500颗/卷

**绝对最大额定值**

$V_{DD}$	供电电压	-0.3V to 6V
$V_I$	输入电压	-0.3V to $V_{DD}+0.3V$
$T_A$	工作温度	-40°C to 85°C
$T_J$	结温	-40°C to 125°C
$T_{STG}$	储存温度	-65°C to 150°C
$T_{SLD}$	焊接温度	300°C, 5sec

**推荐额定值**

			MIN	MAX	UNIT
$V_{DD}$	供电电压	AVDD, PVDD	2.5	5.5	V
$V_{IH}$	SD高电平	$V_{DD}=5.0V$	2		V
$V_{IL}$	SD低电平	$V_{DD}=5.0V$		0.6	
$V_{IH}$	MUTE高电平	$V_{DD}=5.0V$	2		V
$V_{IL}$	MUTE低电平	$V_{DD}=5.0V$		0.6	

**热阻参数**

Parameter	Symbol	Package	MAX	UNIT
热阻 (Junction to Ambient)	$\theta_{JA}$	SOP-16	110	°C/W
热阻 (Junction to Case)	$\theta_{JC}$	SOP-16	23	°C/W

**电性参数**

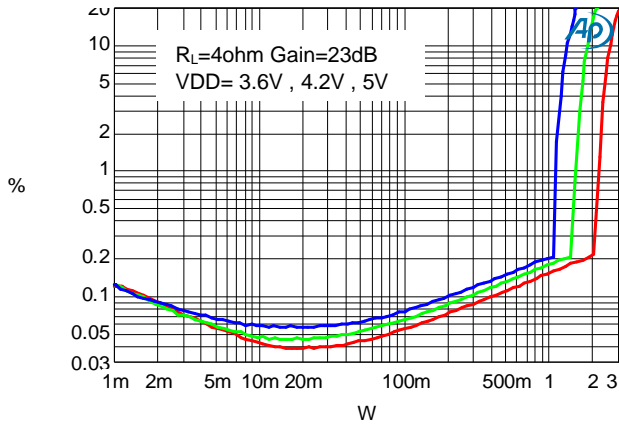
(VDD =5V, Gain=23dB, RL =8Ω, T =25℃, unless otherwise noted.)

Symbol	Parameter	Test Conditions	MIN	TYP	MAX	UNIT
V <sub>IN</sub>	Supply Power		2.5		5.5	V
P <sub>O</sub>	Output Power	THD+N=10%,f=1KHZ,RL=4Ω	V <sub>DD</sub> =5.0V	2.7		W
			V <sub>DD</sub> =3.6V	1.35		
		THD+N=1%,f=1KHZ,RL=4Ω	V <sub>DD</sub> =5.0V	2.25		W
			V <sub>DD</sub> =3.6V	1.1		
		THD+N=10%,f=1KHZ,RL=8Ω	V <sub>DD</sub> =5.0V	1.6		W
			V <sub>DD</sub> =3.6V	0.86		
THD+N=1%,f=1KHZ,RL=8Ω		V <sub>DD</sub> =5.0V	1.3		W	
		V <sub>DD</sub> =3.6V	0.7			
THD+N	Total Harmonic Distortion Plus Noise	V <sub>DD</sub> =5.0V, P <sub>O</sub> =0.5W, R <sub>L</sub> =4Ω	f=1KHz	0.1		%
				V <sub>DD</sub> =3.6V, P <sub>O</sub> =0.5W, R <sub>L</sub> =4Ω	0.15	
		V <sub>DD</sub> =5.0V, P <sub>O</sub> =0.25W, R <sub>L</sub> =8Ω	f=1KHz	0.05		%
				V <sub>DD</sub> =3.6V, P <sub>O</sub> =0.25W, R <sub>L</sub> =8Ω	0.08	
G <sub>V</sub>	Gain	R <sub>i</sub> =22K		23		dB
SNR	Signal-to-Noise Ratio	V <sub>DD</sub> =5.0V, V <sub>ORMS</sub> =1V, G <sub>V</sub> =23dB	f=1KHz	85.0		dB
V <sub>n</sub>	Output Noise	V <sub>DD</sub> =5.0V, Inputs AC-GND with C <sub>IN</sub> =0.1μF	A-weighting	70		μV
			No A-weighting	170		
Dyn	Dynamic range	V <sub>DD</sub> =5.0V, THD=1%	f=1KHz	86.0		dB
Crosstalk		V <sub>DD</sub> =5.0V, V <sub>ORMS</sub> =1V, G <sub>V</sub> =23dB	f=1KHz	90.0		dB
I <sub>Q</sub>	Quiescent Current	V <sub>DD</sub> =5.0V	No Load	5		mA
		V <sub>DD</sub> =3.0V		3.5		
I <sub>SD</sub>	Shutdown Current	V <sub>DD</sub> =3.3V to 4.5V	V <sub>SD</sub> =3.3V		1	μA
V <sub>OS</sub>	Output Offset Voltage	V <sub>IN</sub> =0V, V <sub>DD</sub> =5V		20		mV
F <sub>OSC</sub>	Oscillator frequency			590		khz
T <sub>ST</sub>	Setup time	Bypass capacitor =1uF		500		ms
OTP	Over Temperature Protection			180		℃
OTH	Over Temperature Hysterisis	No Load, Junction Temperature	V <sub>DD</sub> =5.0V	40		

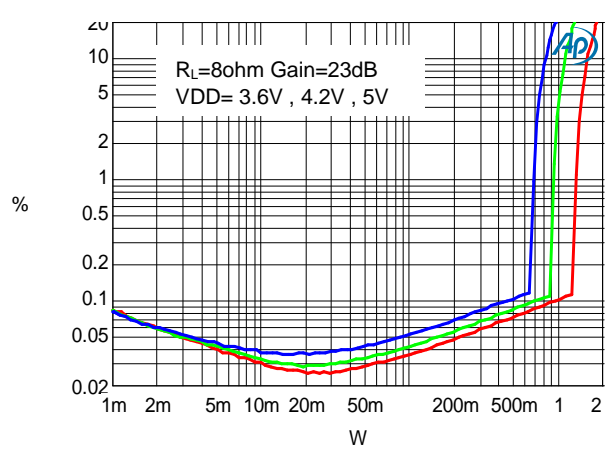
**典型特征曲线**

(VDD =5V, Gain=23dB,  $R_L = 8\Omega$ , T =25°C, unless otherwise noted.)

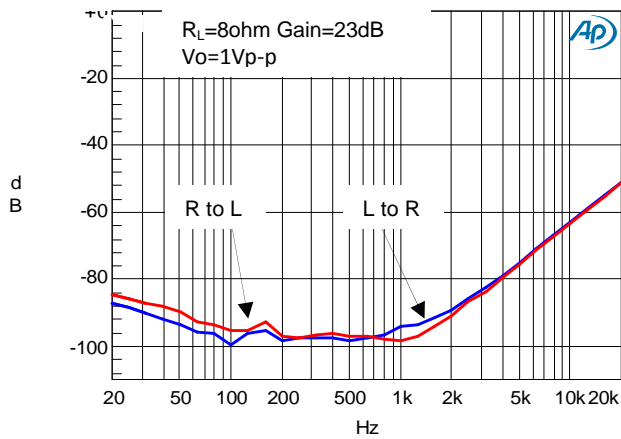
THD+N vs Output Power



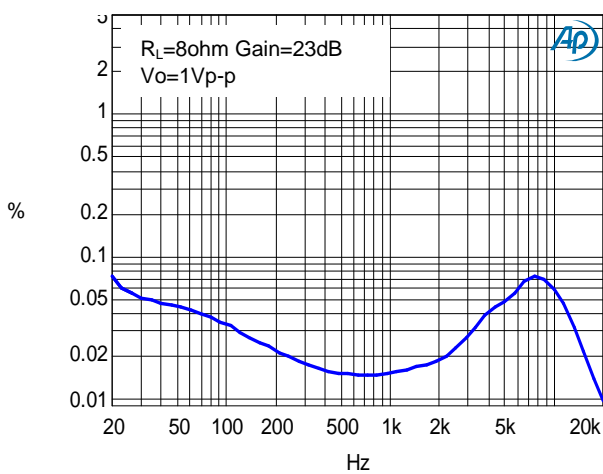
THD+N vs Output Power



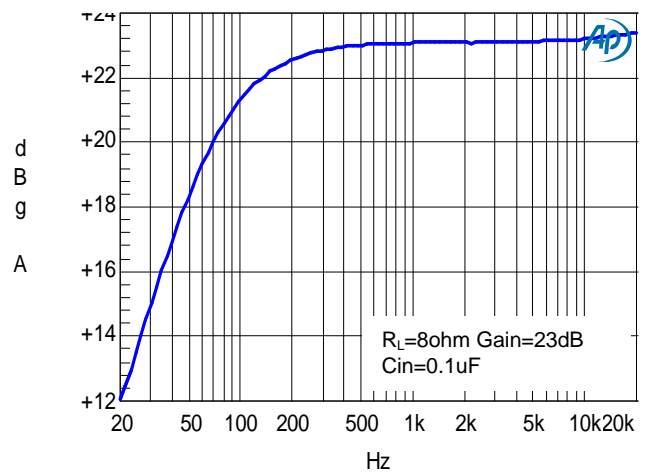
Cross-Talk



THD+N VS FREQUENCY



Frequency Response



## 应用信息

### 输入电阻(Ri)

BL6316B的增益由音量调节控制的输入电阻(Ri)和反馈电阻(Rf)控制。

增益计算如下：

$$A_v = 2 \times \frac{R_f}{R_i} \left( \frac{V}{V} \right)$$

其中，输入电阻Ri为外部的输入电阻（BL6316B内部没有集成输入电阻），反馈电阻Rf为160K（反馈电阻为内部固定，不可外部调节）。

### 输入电容 (Ci)

输入电容与输入电阻构成一个高通滤波器，其截止频率可由下式得出：

$$f_c = \frac{1}{2\pi R_i C_i}$$

的值不仅会影响到电路的低频响应，而且也会影响电路启动和关断时所产生的POP声，输入电容越大，则到达其稳定工作点所需的电荷越多，在同等条件下，小的输入电容所产生的POP声比较小。

### 偏置电容C<sub>BYP</sub>

偏置电容是最关键的电容，它与几个重要性能相关，当电路启动时，偏置电容决定了放大器的开启速度，偏置电容同时会影响到电路的噪声和电源抑制比以及开关机的POP声。

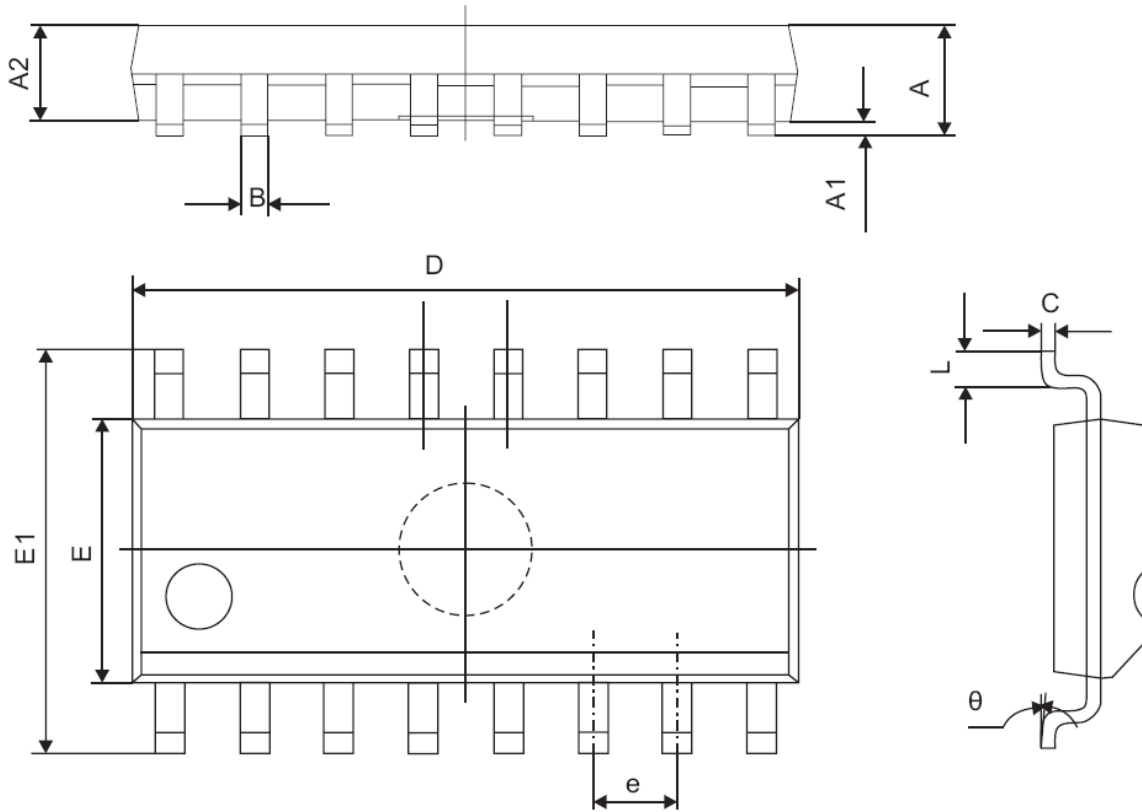
为避免启动时的POP声，偏置电压的上升速度应该比输入偏置电压的上升速度慢。

### 静音控制

BL6316B有静音功能，当静音管脚为高电平时，BL6316B正常工作，当静音管脚为低电平时，BL6316B关闭信号输出。静音管脚可以悬空，内部默认上拉。

### 关断工作模式

为了减少在关断模式下的功率损耗，BL6316B带有关闭放大器偏置的关断电路。当SHDN引脚为低电平时，放大器被关闭，工作电流达到最小。

**Outline Dimension**
**SOP-16**


Symbol	Dimensions Millimeters	
	Min	Max
A	1.350	1.750
A1	0.100	0.250
A2	1.350	1.550
B	0.330	0.510
C	0.190	0.250
D	9.800	10.000
E	3.800	4.000
E1	5.800	6.300
e	1.270(TYP)	
L	0.400	1.270
$\theta$	0°	8°