

### 描述

MIX3006是一款高效率、无滤波器3W立体声D类音频放大器。

MIX3006的单端输入架构和极高的PSRR有效地提高了MIX3006对RF噪声的抑制能力。无需滤波器的PWM调制结构及增益内置方式减少了外部元件、PCB面积和系统成本,并简化了设计。高达90%的效率,快速启动时间和纤小的封装尺寸使得MIX3006成为USB音箱和其他便携式音频产品的最佳选择。

MIX3006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。

MIX3006提供SOP16封装

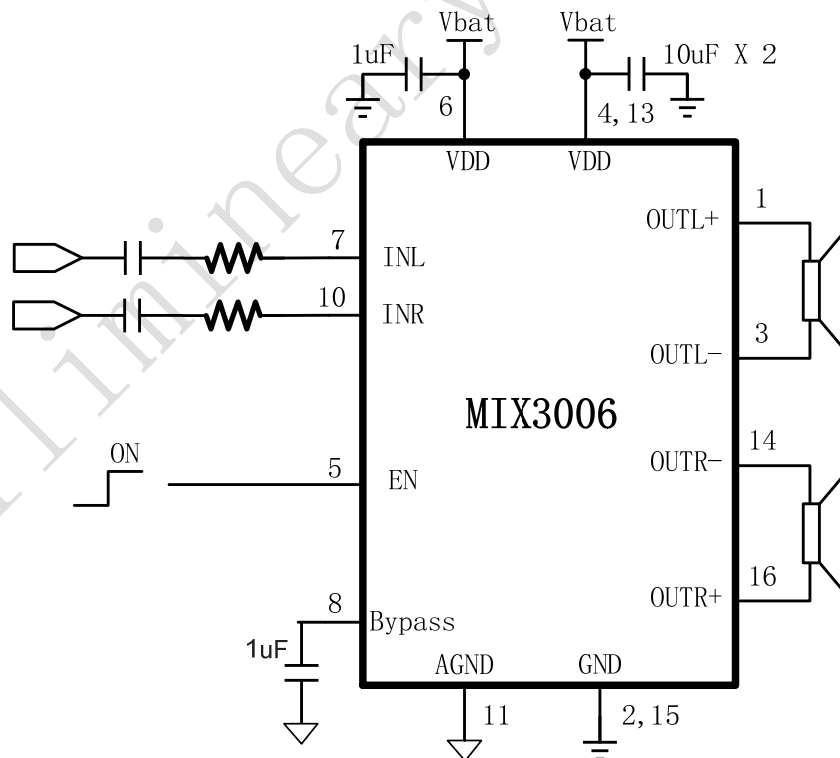
### 特性

- D类输出功率:  
-3W (VDD=5.0V,  $R_L=4\Omega$ , THD+N=10%)
- 工作电压 : 2.5V to 5.5V
- 低失真和低噪声
- 开机POP声抑制功能
- 关机电流小于1uA
- 过热保护功能
- 管脚兼容MIX3001(性能升级)

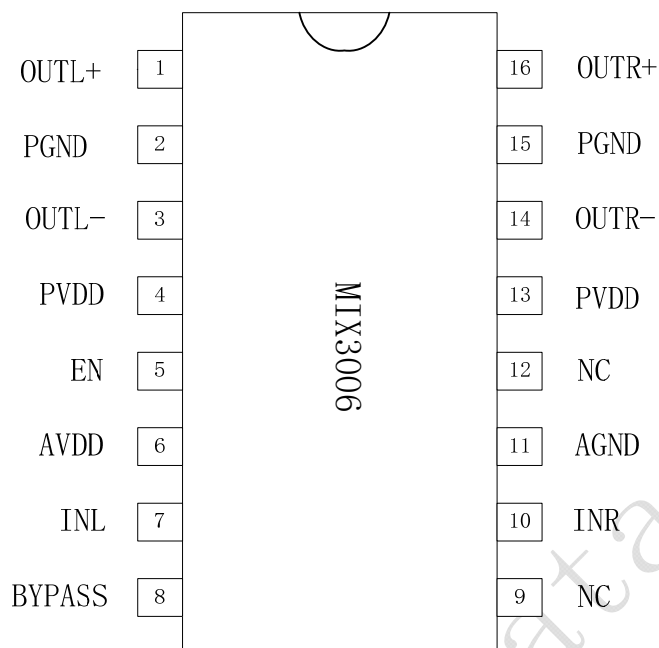
### 应用

- USB音箱
- 电脑音箱
- 平板电脑
- 液晶电视 / 液晶显示器

### 典型应用电路图



管脚排列



管脚描述

管脚	符号	I/O	描述
1	OUTL+	O	左通道正输出端
2,15	PGND		功率地线
3	OUTL-	O	左通道负输出端
4,13	PVDD		功率电源
5	EN	I	系统使能（功放高电平工作，低电平关机）
6	AVDD		模拟电源
7	INL	I	左通道信号输入
8	BYPASS	I	旁路电容（电容要接到信号地线）
9	NC	I	悬空
10	INR	I	右通道信号输入
11	AGND		模拟地线
12	NC	I	悬空
14	OUTR-	O	右通道负输出端
16	OUTR+	O	右通道正输出端

订货信息

料号	封装	表面印字	包装
MIX3006	SOP16	MIX3006 XXXXXXX	50pcs/tube MOQ: 5000Pcs

绝对最大额定值

V <sub>DD</sub>	供电电压	-0.3V to 6V
V <sub>I</sub>	输入电压	-0.3V to V <sub>DD</sub> +0.3V
T <sub>A</sub>	工作温度	-40°C to 85°C
T <sub>J</sub>	结温	-40°C to 125°C
T <sub>STG</sub>	储存温度	-65°C to 150°C
T <sub>SLD</sub>	焊接温度	300°C, 5sec

推荐额定值

			MIN	MAX	UNIT
V <sub>DD</sub>	供电电压	V <sub>DD</sub>	2.5	5.5	V
V <sub>IH</sub>	EN高电平	V <sub>DD</sub> =5.0V	2		V
V <sub>IL</sub>	EN低电平	V <sub>DD</sub> =5.0V		0.6	V

热阻参数

Parameter	Symbol	Package	MAX	UNIT
热阻(Junction to Ambient)	θ <sub>JA</sub>	SOP16	115	°C/W

电性参数

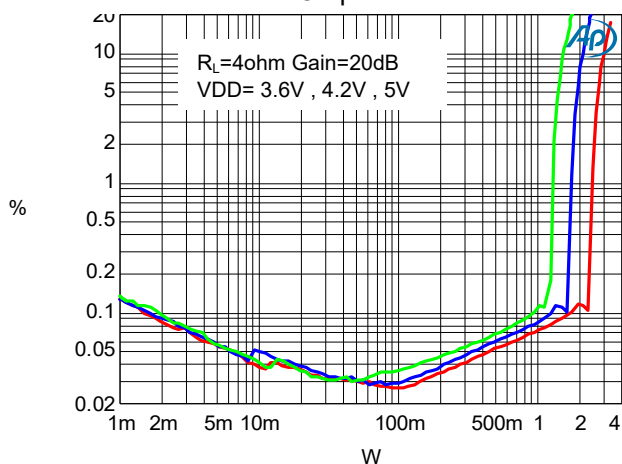
(VDD =5V, Gain=20dB, RL =8Ω, T =25°C, unless otherwise noted.)

Symbol	Parameter	Test Conditions	MIN	TYP	MAX	UNIT
V <sub>IN</sub>	电源电压		2.5	-	5.5	V
P <sub>O</sub>	输出功率	THD+N=10%,f=1KHZ,RL=4Ω	V <sub>DD</sub> =5.0V	3		W
			V <sub>DD</sub> =3.6V	1.55		
		THD+N=1%,f=1KHZ,RL=4Ω	V <sub>DD</sub> =5.0V	2.5		W
			V <sub>DD</sub> =3.6V	1.3		
		THD+N=10%,f=1KHZ,RL=8Ω	V <sub>DD</sub> =5.0V	1.72		W
			V <sub>DD</sub> =3.6V	0.9		
THD+N=1%,f=1KHZ,RL=8Ω	V <sub>DD</sub> =5.0V	1.45		W		
	V <sub>DD</sub> =3.6V	0.75				
THD+N	总谐波失真+噪声	V <sub>DD</sub> =5.0V, P <sub>O</sub> =1W, RL=4Ω	f=1KHz	0.05		%
				V <sub>DD</sub> =3.6V, P <sub>O</sub> =0.5W, RL=4Ω	0.07	
		V <sub>DD</sub> =5.0V, P <sub>O</sub> =0.5W, RL=8Ω	f=1KHz	0.03		%
				V <sub>DD</sub> =3.6V, P <sub>O</sub> =0.25W, RL=8Ω	0.04	
G <sub>v</sub>	增益	R <sub>i</sub> =30K		20		dB
PSRR	电源纹波抑制比	V <sub>DD</sub> =4.2V ±200mVp-p	f=1KHz	65		dB
C <sub>s</sub>	串扰	V <sub>DD</sub> =5.0V, V <sub>o rms</sub> =1V	f=1KHz	75		dB
SNR	信噪比	V <sub>DD</sub> =5.0V, V <sub>o rms</sub> =1V, G <sub>v</sub> =20dB	f=1KHz	85		dB
V <sub>n</sub>	残余噪声	V <sub>DD</sub> =5.0V, Input floating with C <sub>IN</sub> =0.1μF	A-weighting	80		μV
			No A-weighting	100		
Dyn	动态范围	V <sub>DD</sub> =5.0V, THD=1%	f=1KHz	90		dB
η	效率	RL=8Ω, P <sub>O</sub> =1.5W	f=1KHz	90		%
		RL=4Ω, P <sub>O</sub> =2.5W		83		
I <sub>Q</sub>	静态电流	V <sub>DD</sub> =5.0V	No Load	10		mA
		V <sub>DD</sub> =3.0V		6		
I <sub>EN</sub>	关断电流	V <sub>DD</sub> =2.5V to 4.2V	V <sub>EN</sub> =0V		1	μA
V <sub>OS</sub>	失调电压	V <sub>IN</sub> =0V, V <sub>DD</sub> =5V		10		mV
F <sub>osc</sub>	工作频率			650		khz
T <sub>st</sub>	启动时间	Bypass capacitor =1uF		200		mS
OTP	温度保护	No Load, Junction Temperature	V <sub>DD</sub> =5.0V	180		°C
OTH	—			40		

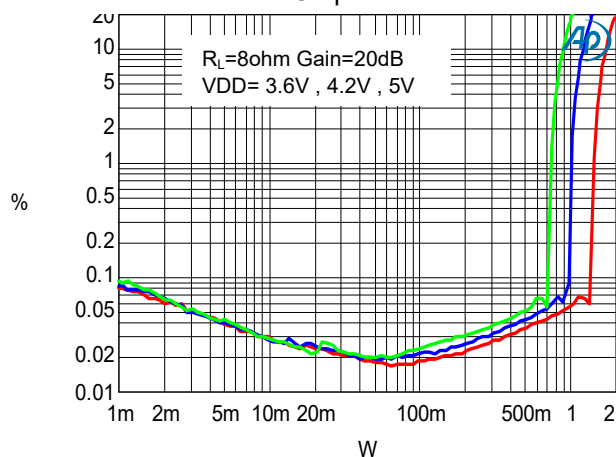
**典型特征曲线**

(VDD =5V, Gain=20dB,  $R_L = 8\Omega$ , T =25°C, unless otherwise noted.)

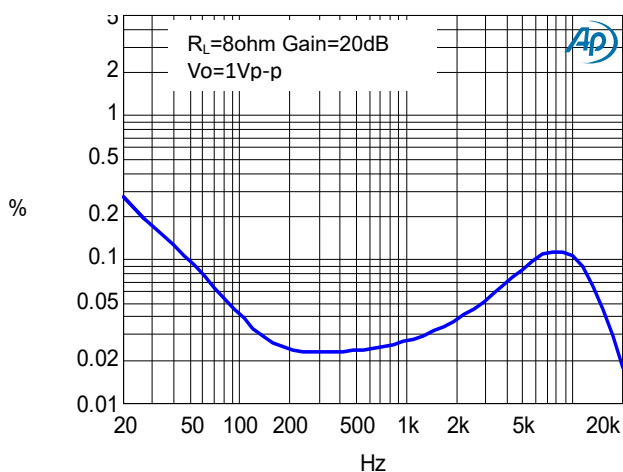
**THD+N vs Output Power**



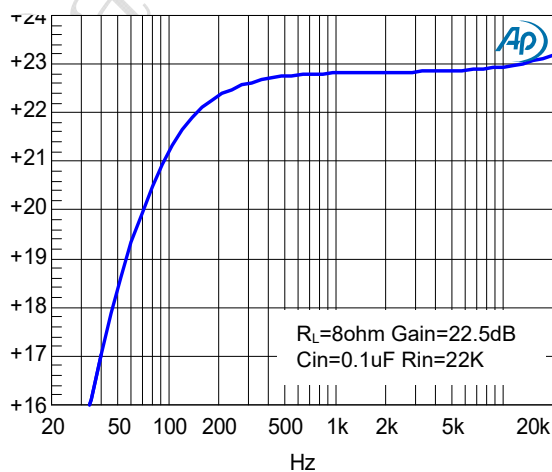
**THD+N vs Output Power**



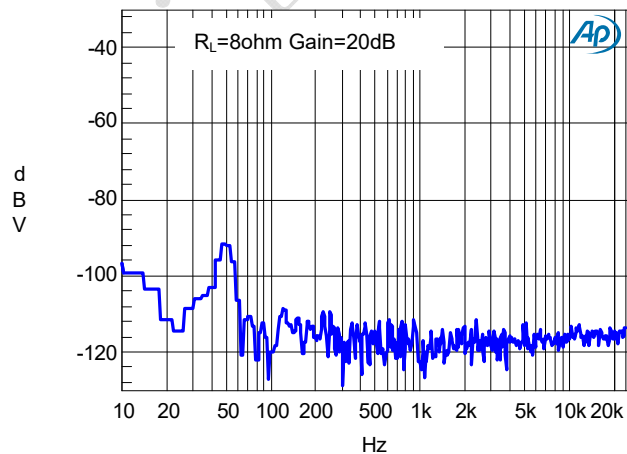
**THD+N VS FREQUENCY**



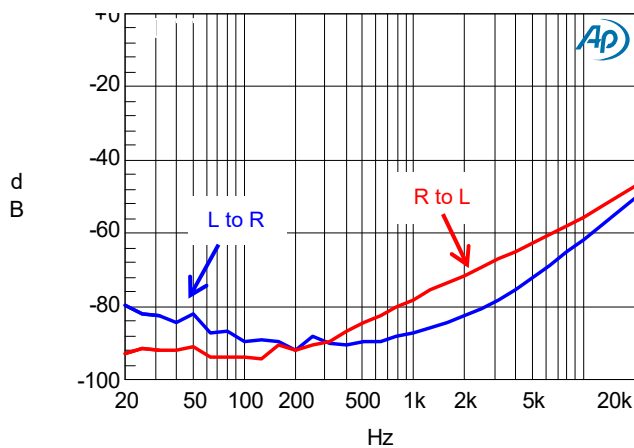
**Frequency Response**



**NOISE FLOOR FFT**



**Cross Talk**



## 应用信息

### 输入电阻(Ri)

MIX3006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 (MIX3006内部没有集成输入电阻), 反馈电阻Rf为150K (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, 其截至频率可由下式得出:

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

Ci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Cby

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。

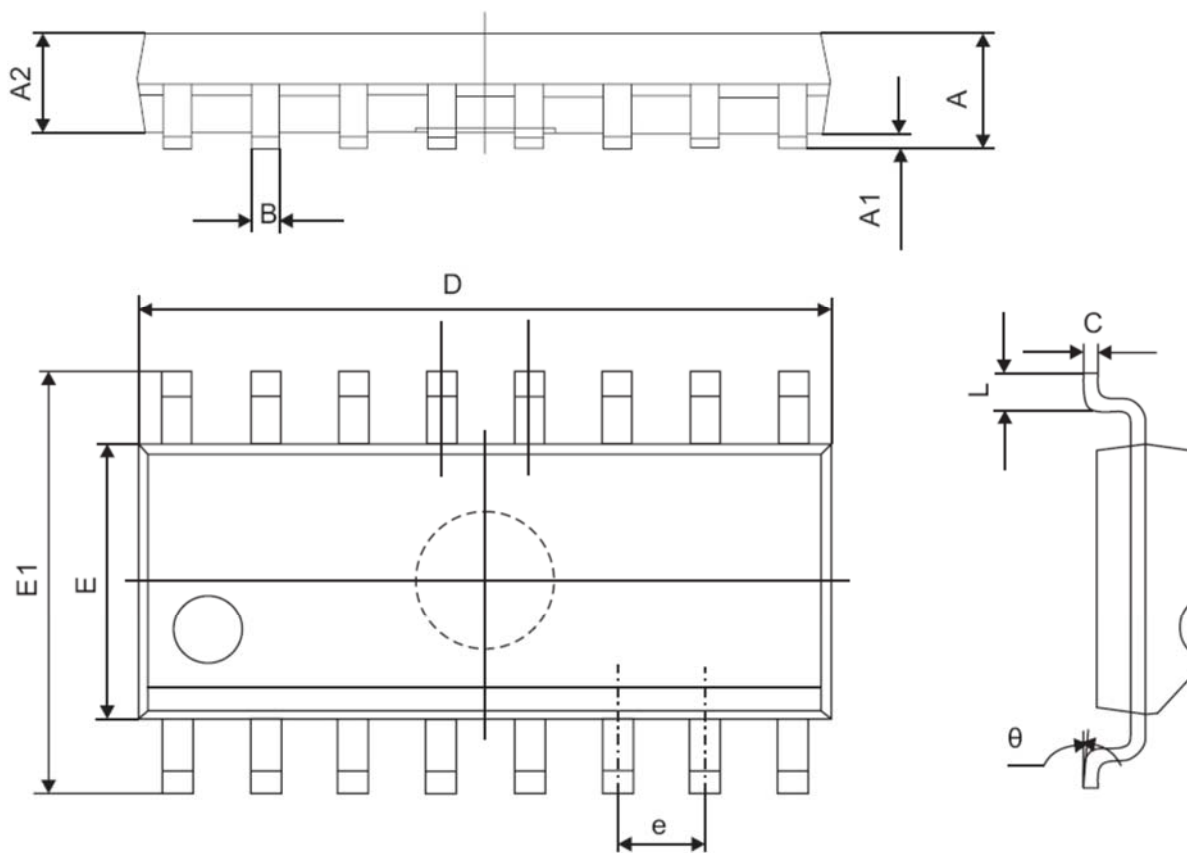
### 过温保护

MIX3006 带有过温保护电路以防止内部温度超过180°C时器件损坏。在不同器件之间, 这个值有25°C的差异。当内部电路超过设置的保护温度时, 器件进入关断状态, 输出被截止。当温度下降 40°C后, 器件重新正常工作。

### 关断控制

MIX3006的EN管脚控制芯片的启动和关闭, 当EN管脚为高电平时, 芯片正常工作。当EN管脚为低电平时, 芯片进入到低功耗模式, 待机电流小于1uA。

管脚尺寸 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
θ	0°	8°

声明：上海矽诺微电子有限公司不对本公司产品以外的任何电路使用负责，也不提供其专利许可。上海矽诺微电子有限公司保留在任何时间、没有任何通报的前提下修改产品资料和规格的权利。