



特性

- 输出功率：
 - 1.6W (VDD=5.0V, $R_L=8\Omega$, THD+N=10%)
 - 2.5W (VDD=5.0V, $R_L=4\Omega$, THD+N=10%)
- 工作电压：2.5V to 5.5V
- 增益可由外挂电阻调整
- 内置降低上电瞬间启动/关闭产生pop声电路
- 过热保护功能

应用

- MP3
- 网络摄像头
- 儿童玩具游戏机
- 各类语音播报设备

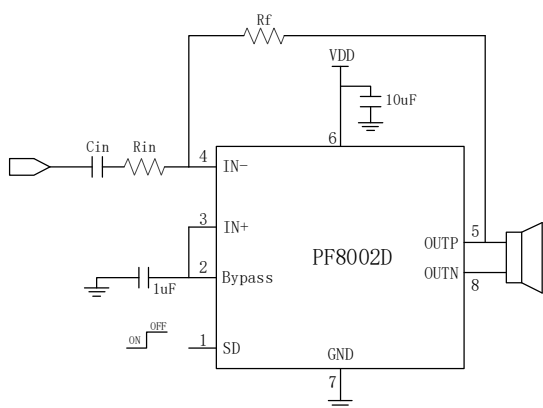
描述

PF8002D是一款单通道AB类音频功率放大器。在 5.0V 电源供电, THD+N=10%, 4欧姆负载上可以输出 2.5W 的功率。

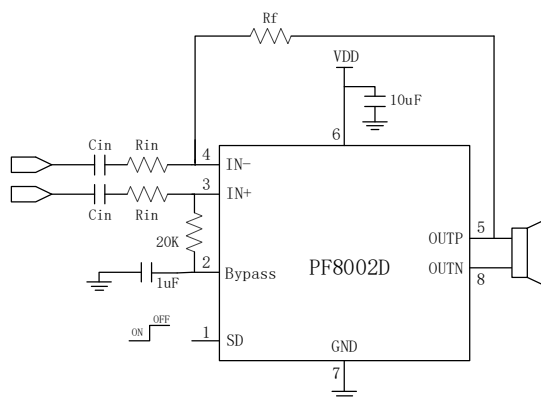
PF8002D产品应用电路简单, 仅需极少数的外围器件, 就能提供高品质低失真的输出。低待机电流小于 0.5uA。

PF8002D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。

单端应用电路图

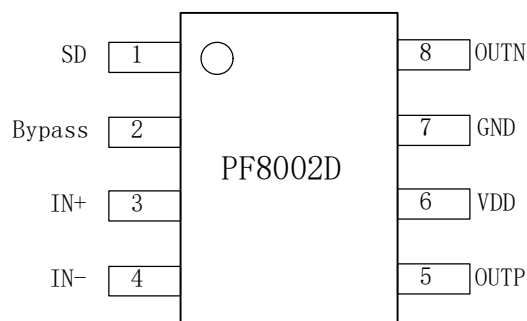


差分应用电路图





引脚排列



管脚描述

管脚	符号	I/O	描述
1	SD	I	系统关断控制，默认高电平（高电平关机，低电平工作）
2	Bypass	I	参考电压
3	IN+	I	音频正输入端
4	IN-	I	音频负输入端
5	OUTP	O	音频正输出端口
6	VDD	P	电源
7	GND		地
8	OUTN	O	音频负输出端口

订货信息

料号	封装	表面印字	包装
PF8002D	SOP8	PF8002D XXXXXXX	4000颗/盘



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

注：绝对最大额定值是指设备的寿命受到损害的值，在绝对最大额定条件下会引起芯片的永久性损坏。

推荐额定值

			MIN	MAX	UNIT
V_{DD}	供电电压	VDD	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
R_{LMIN}	最小负载	$V_{DD}=5.0V$	4		Ω



电性参数

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

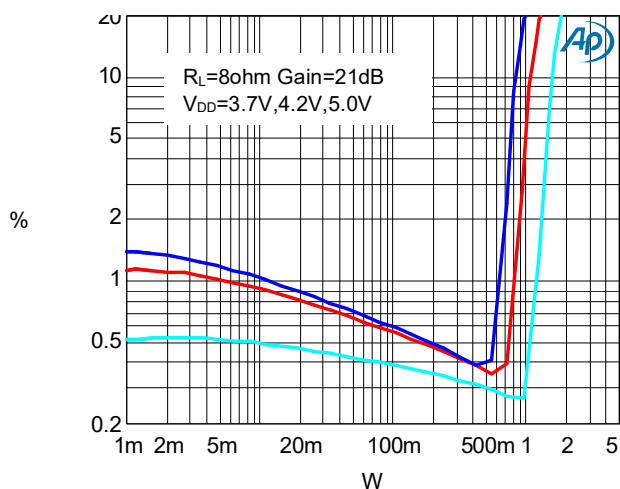
Symbol	Parameter	Test Conditions		MIN	TYP	MAX	UNIT
Po	输出功率	THD+N=10%, f=1KHZ, $R_L=8\Omega$	$V_{DD}=5.0V$		1.6		W
			$V_{DD}=4.2V$		1.1		
			$V_{DD}=3.7V$		0.85		
		THD+N=1%, f=1KHZ, $R_L=8\Omega$	$V_{DD}=5.0V$		1.2		W
			$V_{DD}=4.2V$		0.82		
			$V_{DD}=3.7V$		0.63		
		THD+N=10%, f=1KHZ, $R_L=4\Omega$	$V_{DD}=5.0V$		2.5		W
			$V_{DD}=4.2V$		1.6		
			$V_{DD}=3.7V$		1.3		
		THD+N=1%, f=1KHZ, $R_L=4\Omega$	$V_{DD}=5.0V$		1.8		W
			$V_{DD}=4.2V$		1.2		
			$V_{DD}=3.7V$		0.9		
THD+N	总谐波失真+噪声	$V_{DD}=5.0V$, $P_O=1.0W$, $R_L=8\Omega$	f=1KHz		0.3		%
		$V_{DD}=3.7V$, $P_O=0.5W$, $R_L=8\Omega$			0.4		
G_V	增益	$R_{in}=27K$, $R_f=150K$	$V_{DD}=3.7V$		21		dB
PSRR	电源纹波抑制比	$V_{DD}=4.2V \pm 200mV_{p-p}$	f=1KHz		56		dB
SNR	信噪比	$V_{DD}=5.0V$, $V_{rms}=1V$, $G_V=21dB$	f=1KHz		89		dB
Vn	残余噪声	$V_{DD}=5.0V$, Input floating with $C_{in}=0.1\mu F$	A-weighting		35		μV
			No A-weighting		53		
Dyn	动态范围	$V_{DD}=5.0V$, THD=1%	f=1KHz		98		dB
Iq	静态电流	$V_{DD}=5.0V$	$V_{SD}=0.3V$ No Load		6		mA
		$V_{DD}=4.2V$			5		
		$V_{DD}=3.7V$			4		
ISD	关断电流	$V_{DD}=2.0V$ to $5.0V$	$V_{SD}=3.3V$		0.5		μA
Vos	失调电压	$V_{DD}=5V$, AC_GND			5		mV
Tst	启动时间	$C_{Byp}=1.0\mu F$			90		mS
OTP	温度保护	Junction Temperature, No Load	$V_{DD}=5.0V$		175		$^{\circ}C$
OTH	迟滞温度				30		



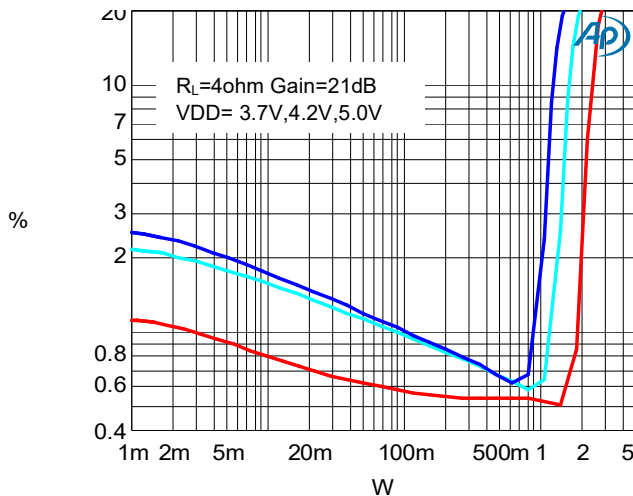
典型特征曲线

(VDD =5V, Gain=21dB, $R_L=8\Omega$, T =25°C, unless otherwise noted.)

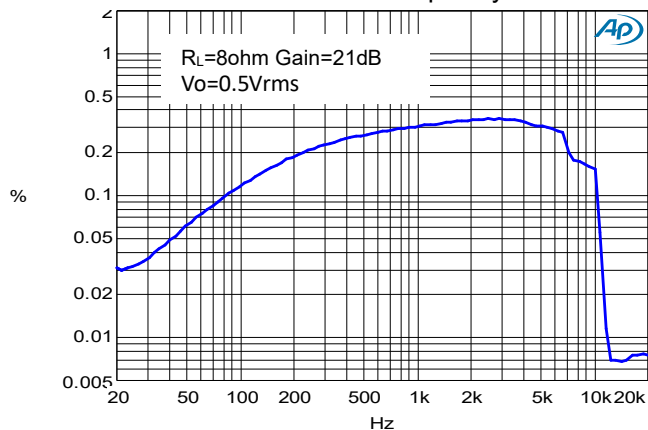
THD+N vs Output Power



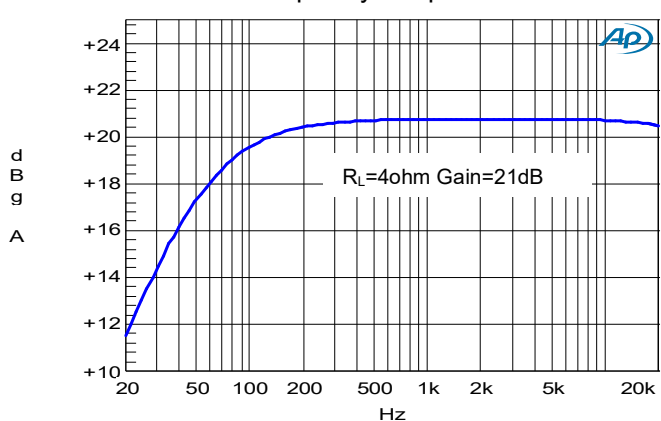
THD+N vs Output Power



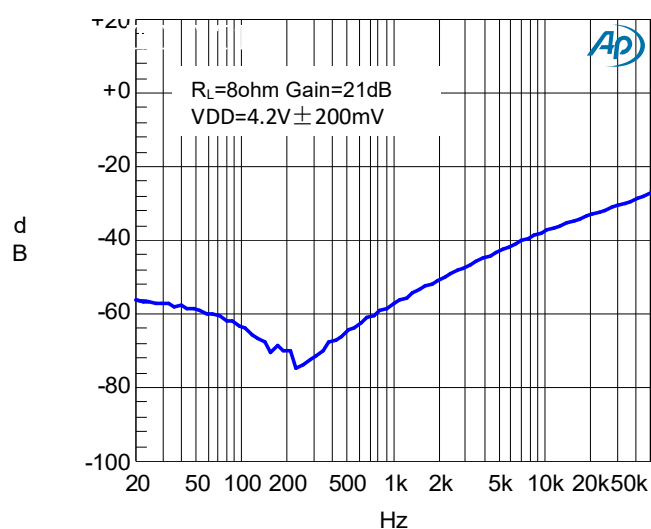
THD+N VS Frequency



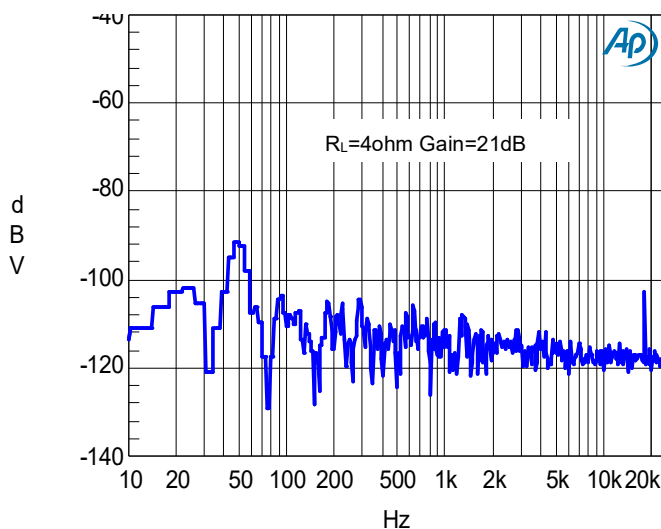
Frequency Response



PSRR



Noise Floor FFT





应用信息

输入电阻(Ri)

PF8002D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，Rf为外部反馈电阻。

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CBYP

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

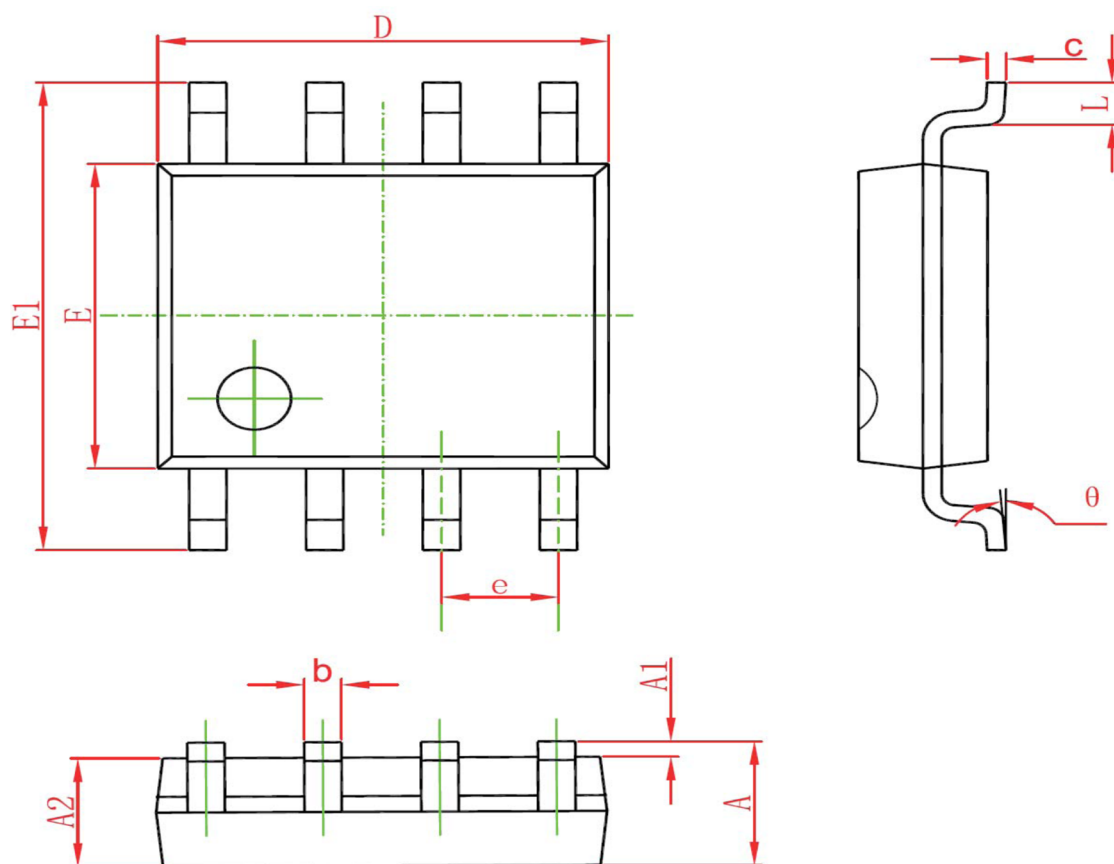
PF8002D带有过温保护电路以防止内部温度超过175℃时器件损坏。在不同器件之间，这个值有25℃的差异。当内部电路超过设置的保护温度时，器件进入关断状态，输出被截止。当温度下降30℃后，器件重新正常工作。

关断工作模式

为了减少在关断模式下的功率损耗，PF8002D带有关闭放大器偏置的关断电路。当SD引脚为低电平时，放大器正常工作。当SD引脚为高电平时，放大器被关闭，工作电流达到最小；SD引脚默认高电平。



封装图（SOP8）



符号	毫米（mm）		英寸（Inch）	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.006	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.27(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050