



# AiP8004

## 带关断模式的 4W 音频功率放大器

### 产品说明书

说明书发行履历:

版本	发行时间	新制/修订内容
2022-10-A1	2022-10	新制



## 目 录

1、概 述.....	3
2、引脚排列图及引脚说明.....	4
2.1、引脚排列图.....	4
2.2、引脚说明.....	4
3、电特性.....	4
3.1、极限参数.....	4
3.2、推荐使用条件.....	4
3.3、电气特性.....	5
4、典型应用线路与应用说明.....	5
4.1、应用线路.....	5
4.2、外接元件说明.....	5
4.3、应用说明.....	6
4.3.1、增益可调.....	6
4.3.2、BYP 电容 $C_b$ .....	6
4.3.3、电源旁路 $C_s$ .....	6
4.3.4、关断功能.....	6
5、封装尺寸与外形图.....	7
5.1、ESOP8 外形图与封装尺寸.....	7
6、声明及注意事项.....	8
6.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量.....	8
6.2、注意.....	8



## 1、概述

AiP8004 是一款单声道桥式驱动的音频功率放大器，电源 5V 供电，总谐波失真小于 10% 时，可向 2Ω 负载提供 4W 的平均功率。AiP8004 设置了 SD 引脚，当 SD 脚接至高电平时，芯片进入关断模式，静态电流小于 1μA。

AiP8004 集成了热关断保护，单位增益稳定。反馈电阻内置，固定增益 29 倍，通过配置外围参数可以调整放大器的电压增益及音质效果，方便应用。

### 主要特点如下：

- 外围简单，无输出耦合电容、均衡网络等。
- 内置固定增益 29 倍
- 增益外部可设定
- 封装形式：ESOP8

### 关键参数：

- 1KHz 输出功率：4W（典型值）@10% THD+N，2Ω 负载
- 关断模式电流：<1μA（典型）
- 电源电压范围：2.0V~5.5V

### 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
AiP8004SE8.TB	ESOP8	AiP8004	100 PCS/管	100 管/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸： 4.9mm×3.9mm 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
AiP8004SE8.TR	ESOP8	AiP8004	4000 PCS/盘	8000 PCS/盒	塑封体尺寸： 4.9mm×3.9mm 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、引脚排列图及引脚说明

### 2.1、引脚排列图

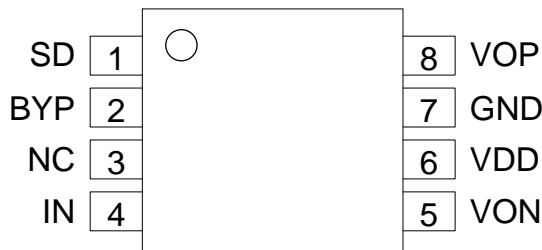


图 1、引脚排列

### 2.2、引脚说明

引脚	符号	逻辑	功能
1	SD	I	掉电控制端，高电平有效
2	BYP	O	内部偏置电压
3	NC	—	悬空端口
4	IN	I	模拟输入端
5	VON	O	模拟输出端负极
6	VDD	P	电源
7	GND	P	地
8	VOP	O	模拟输出端正极

## 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	额定值	单位
工作电压	VDD	6.0	V
输入电压	$V_{IN}$	-0.3~VDD+0.3	V
结温	$T_J$	150	$^{\circ}\text{C}$
焊接温度 (10 秒)	$T_L$	260	$^{\circ}\text{C}$

### 3.2、推荐使用条件

参数名称	符号	推荐值			单位
		最小	典型	最大	
温度范围	$T_{amb}$	-40	—	85	$^{\circ}\text{C}$
工作电压	VDD	2.0	—	5.5	V



### 3.3、电气特性

参数名称	符号	条件	最小	典型	最大	单位
电源电压	VDD	—	2.0	—	5.5	V
静态电流	I <sub>DD</sub>	V <sub>IN</sub> =0V, I <sub>O</sub> =0A	—	35.0	50	mA
关断模式电流	I <sub>SD</sub>	SD 置高	—	—	1	μA
功率	P <sub>O</sub>	THD=10%, f=1kHz, R <sub>L</sub> =2Ω	—	4	—	W
		THD=10%, f=1kHz, R <sub>L</sub> =3Ω	—	3.5	—	W
		THD=10%, f=1kHz, R <sub>L</sub> =4Ω	—	3	—	W
输出噪声电压	Noise	输入悬空	—	—	10	mV
		输入接地	—	—	5	mV
信噪比	SNR	V <sub>IN</sub> =2V <sub>rms</sub> , f=1kHz	—	60	—	dB

## 4、典型应用线路与应用说明

### 4.1、应用线路

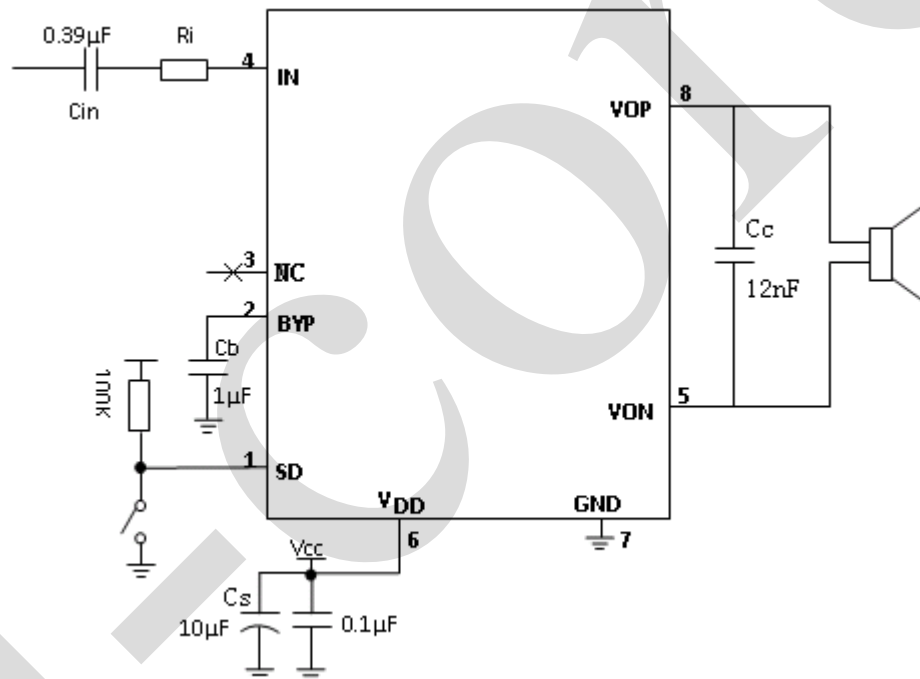


图 2、AiP8004 典型应用图

### 4.2、外接元件说明

- R<sub>I</sub>: 反相输入端电阻, 设定闭环增益。
- C<sub>in</sub>: 隔直电容, 防止输入端直流电压对前级产生影响。
- C<sub>s</sub>: 电源滤波电容
- C<sub>b</sub>: 偏置电压滤波电容



### 4.3、应用说明

#### 4.3.1、增益可调

当IN端串接一个电阻 $R_i$ 时，如图3所示；AiP8004增益不再是29倍，新增益的计算公式为：

$$A_v = 145k / (R_i + 5k)$$

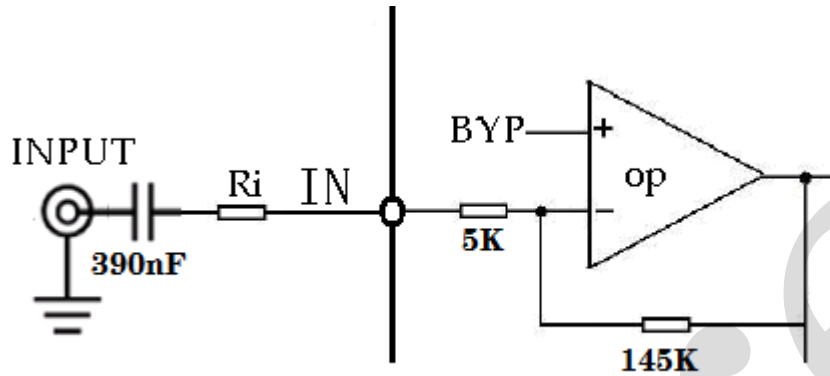


图3 增益可调原理示意图

#### 4.3.2、BYP 电容 $C_b$

$C_b$  电容的选择直接影响开关机 POP 声，一般情况下选择 0.1 $\mu$ F~1 $\mu$ F 的陶瓷电容。 $C_b$  电容越大，POP 声抑制效果越明显，同时输出延时越大。为了更好的抑制效果，可选择 1 $\mu$ F 以上的电容。

#### 4.3.3、电源旁路 $C_s$

对于功率放大器，电源旁路电容的设计影响到噪声抑制和电源抑制比。推荐使用一个 10 $\mu$ F 和一个 0.1 $\mu$ F 的电容并联，旁路电容尽量靠近芯片电源引脚。

#### 4.3.4、关断功能

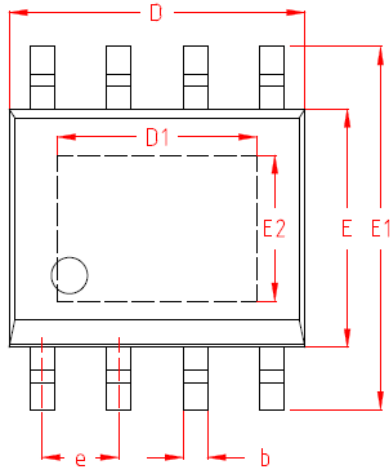
AiP8004 设计了 SD 引脚，当 SD 接高电平时，芯片处于关断模式，静态电流典型为 0.5 $\mu$ A。SD 引脚内部集成上拉电阻，当 SD 端口不接电位时，默认关断。



## 5、封装尺寸与外形图

### 5.1、ESOP8 外形图与封装尺寸

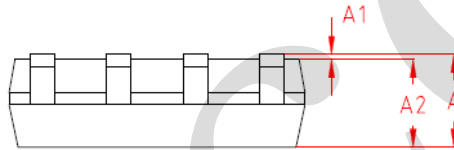
TOP VIEW  
正视图



SIDE VIEW  
侧视图



SIDE VIEW  
侧视图



符号	尺寸 (mm)	
	最小	最大
A	1.42	1.70
A1	0.02	0.13
A2	1.30	—
b	0.31	0.51
c	0.19	0.25
D	4.70	5.10
D1	3.20	3.40
E	3.80	4.02
E1	5.80	6.25
E2	2.30	2.50
e	1.27	
L	0.40	0.90
θ	0°	8°



## 6、声明及注意事项

### 6.1、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 (PBD Es)	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。									

### 6.2、注意

在使用本产品之前建议仔细阅读本资料;

本资料仅供参考, 本公司不作任何明示或暗示的保证, 包括但不限于适用性、特殊应用或不侵犯第三方权利等。

本产品不适用于生命救援、生命维持或安全等关键设备, 也不适用于因产品故障或失效可能导致人身伤害、死亡或严重财产或环境损害的应用。客户若针对此类应用应自行承担风险, 本公司不负任何赔偿责任。

客户负责对使用本公司的应用进行所有必要的测试, 以避免在应用或客户的第三方客户的应用中出现故障。本公司不承担这方面的任何责任。

本公司保留随时对本资料所发布信息进行更改或改进的权利, 本资料中的信息如有变化, 恕不另行通知, 建议采购前咨询我司销售人员。

请从本公司的正规渠道获取资料, 如果由本公司以外的来源提供, 则本公司不对其内容负责。