



AiP8002D

2W 带关断模式的 AB 类音频功率放大器

产品说明书

说明书发行履历:

版本	发行时间	新制/修订内容
2023-01-A1	2023-03	新制
2023-12-A2	2023-12	增加启动延时时间参数和更新产品名
2023-12-A3	2023-12	修改订购信息



目 录

1、概 述.....	3
2、引脚排列图及引脚说明.....	5
2.1、引脚排列图.....	5
2.2、引脚说明.....	5
3、电特性.....	5
3.1、极限参数.....	5
3.2、推荐使用条件.....	5
3.3、电气特性.....	6
4、典型应用线路与应用说明.....	6
4.1、应用线路.....	6
4.2、应用说明.....	7
4.2.1、增益设定.....	7
4.2.2、BYP 电容 CB.....	7
4.2.3、电源旁路 Cs.....	8
4.2.4、关断功能.....	8
5、封装尺寸与外形图.....	9
5.1、SOP8 外形图与封装尺寸.....	9
5.2、DIP8 外形图与封装尺寸.....	10
5.3、MSOP8 外形图与封装尺寸.....	11
5.4、ESOP8 外形图与封装尺寸.....	12
6、声明及注意事项.....	13
6.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量.....	13
6.2、注意.....	13



1、概述

AiP8002D 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 1% 时，可向 4Ω 负载提供 2W 的平均功率。AiP8002D 设置了 SD 引脚，当 SD 脚接至高电平时，芯片进入关断模式，静态电流典型值为 $0.5\mu\text{A}$ 。

AiP8002D 主要应用于便携计算机、台式计算机、低压音响系统等。

主要特点如下：

- 电源电压范围：1.8V~5.5V
- 输出功率：2W（典型值）@1% THD+N， 4Ω 负载
- 外围简单，无输出耦合电容、均衡网络等。
- 单位增益稳定
- 增益外部设定
- 封装形式：DIP8/SOP8/MSOP8/ESOP8



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
AiP8002DDA8.TB	DIP8	8002D	50 PCS/管	40 管/盒	2000 PCS/盒	塑封体尺寸: 9.2mm×6.4mm 引脚间距: 2.54mm
AiP8002DSA8.TB	SOP8	8002D	100 PCS/管	100 管/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 4.9mm×3.9mm 引脚间距: 1.27mm
AiP8002DMA8.TB	MSOP8	8002D	100 PCS/管	100 管/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 3mm×3mm 引脚间距: 0.65mm
AiP8002DSE8.TB	ESOP8	8002D	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
AiP8002DSA8.TR	SOP8	8002D	4000 PCS/盘	8000 PCS/盒	塑封体尺寸: 4.9mm×3.9mm 引脚间距: 1.27mm
AiP8002DMA8.TR	MSOP8	8002D	5000 PCS/盘	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 3mm×3mm 引脚间距: 0.65mm
AiP8002DSE8.TR	ESOP8	8002D	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

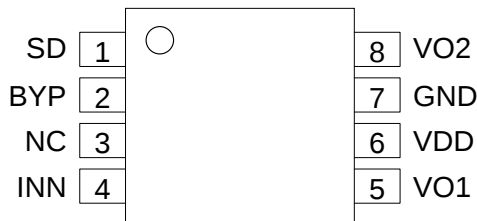


图 1、引脚排列

2.2、引脚说明

引 脚	符 号	属 性	功 能
1	SD	I	关断设置端，高电平有效
2	BYP	O	内部偏置电压
3	NC	—	空脚
4	INN	I	负输入端
5	VO1	O	模拟输出端负极
6	VDD	P	电源
7	GND	P	地
8	VO2	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	条 件		额 定 值	单 位
工作电压	VDD	—		6.0	V
输入电压	VI	—		-0.3~VDD+0.3	V
结温	T _J	—		150	℃
焊接温度	T _L	10 秒	DIP	250	℃
			SOP/MSOP/ESOP	260	℃

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	1.8	—	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	—		1.8	—	5.5	V
静态电流	I _{DD}	V _{IN} =0V, I _O =0A		—	8.0	—	mA
关断模式电流	I _{SD}	V _{PIN1} =VDD		—	0.5	2	μA
输出失调电压	V _{OS}	V _{IN} =0V		—	5.0	50	mV
输出功率	P _O	THD=1%	f=1KHz, R _L =4Ω	—	2	—	W
		THD+N=10%	f=1KHz, R _L =4Ω	—	2.3	—	W
噪声+总谐波失真	THD+N	20Hz≤f≤20KHz AVD=2	R _L =8Ω, P _O =1W	—	0.2	—	%
			R _L =4Ω, P _O =1.6W	—	0.4	—	
电源抑制比	PSRR	VDD=4.9V~5.1V		—	60	—	dB
启动延时	T _{WAKE}	VDD=5.0V		—	60	—	ms

4、典型应用线路与应用说明

4.1、应用线路

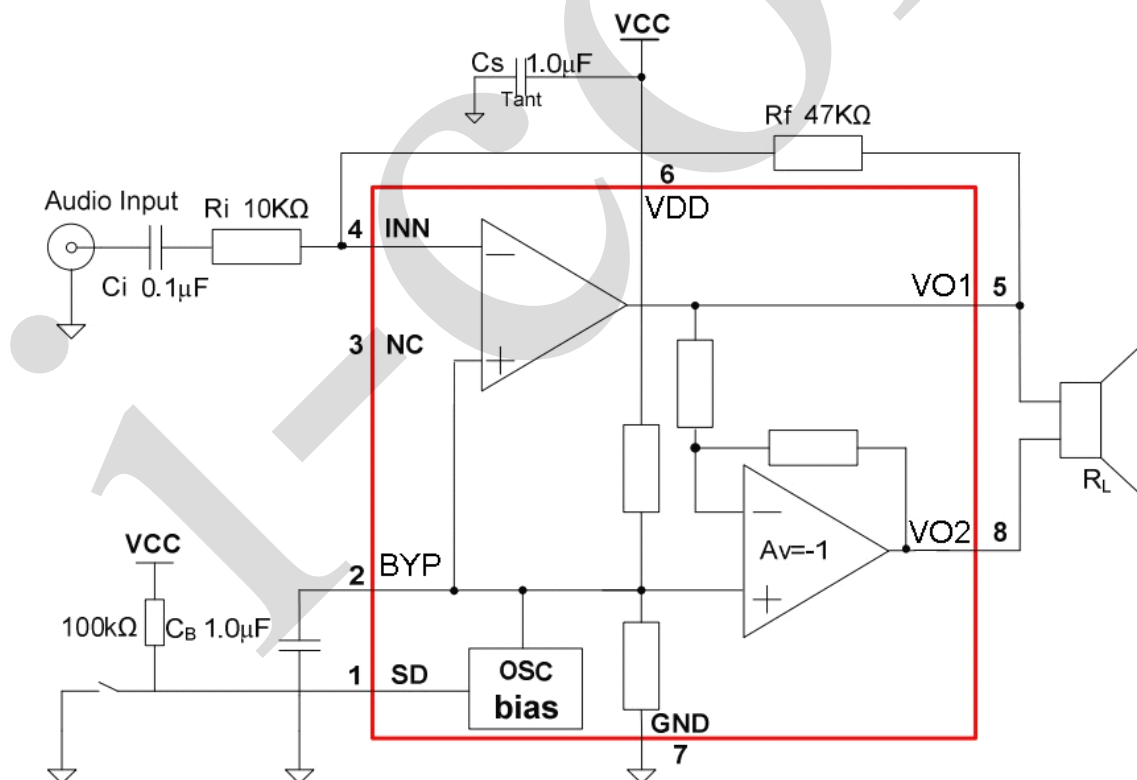


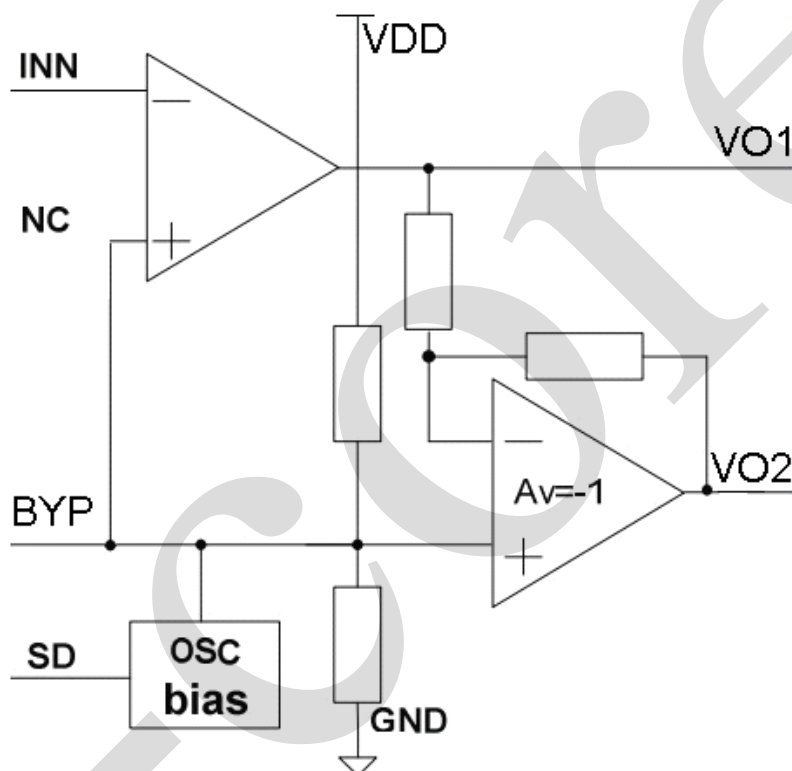
图 2、AiP8002D 典型应用图

**注：外接元件说明**

- R_i : 反相输入端电阻, 与 R_f 一起设定闭环增益。
 C_i : 隔直电容, 防止输入端直流电压对前级产生影响。
 C_s : 电源滤波电容
 C_B : 偏置电压滤波电容

4.2、应用说明**4.2.1、增益设定**

AiP8002D功能框图如下：内部有两个运算放大器，第一个放大器的增益可以通过外部设置，第二个放大器为内部固定增益。通过输入电阻 R_i 的选择，可设定放大器的增益： $AVD=2(R_f/R_i)$ 。



如果设定增益大于10，需要加入一个反馈电容 C_f 与 R_f 并联，以消除可能出现的高频振荡。 C_f 的选择可通过公式 $f_{-3dB} = \frac{1}{2\pi R_f C_f}$ 计算出来。

4.2.2、BYP 电容 CB

CB 电容的选择直接影响开关机 POP 声，一般情况下选择 0.1 μ F~1 μ F 的陶瓷电容。CB 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 μ F 以上的电容。

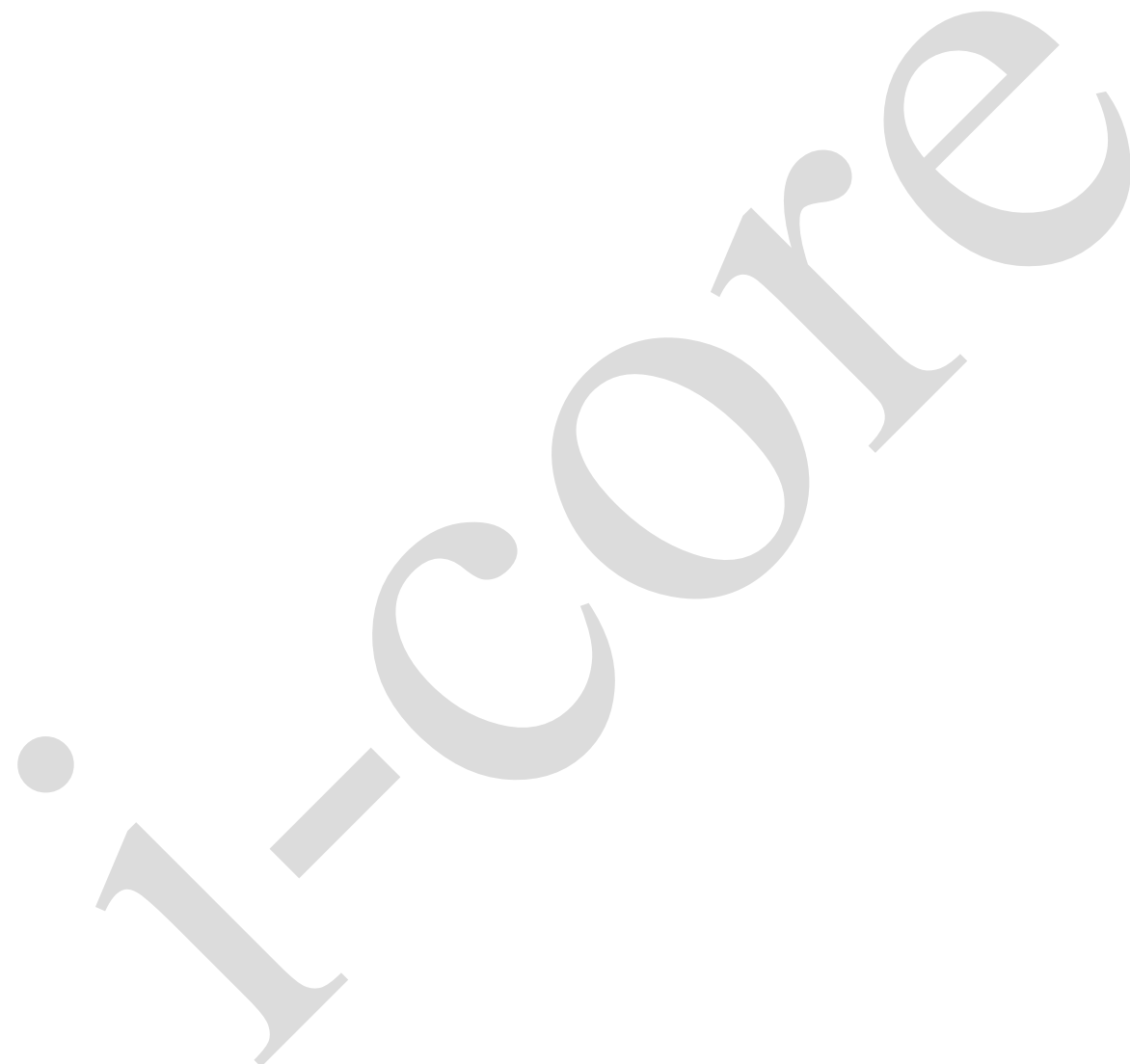


4.2.3、电源旁路 Cs

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。典型运用中，推荐使用一个 $10\mu\text{F}$ 和一个 $0.1\mu\text{F}$ 的电容并联。旁路电容尽量靠近芯片电源引脚。

4.2.4、关断功能

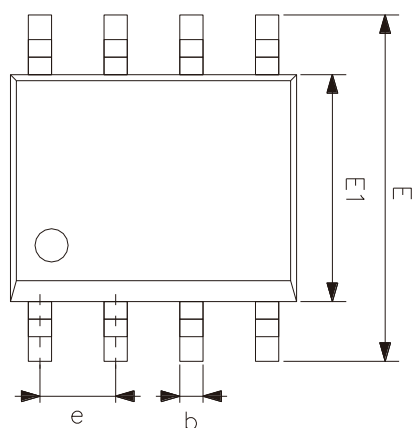
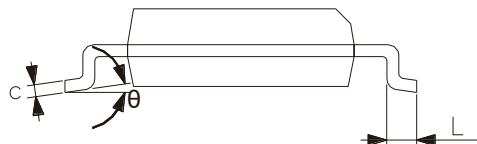
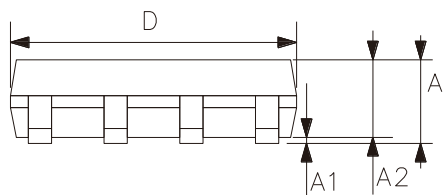
AiP8002D 设计了 SD 引脚，当 SD 接高电平时，芯片处于关断模式，静态电流典型为 $0.5\mu\text{A}$ 。SD 引脚内部集成上拉电阻，当 SD 端口不接电位时，默认关断。





5、封装尺寸与外形图

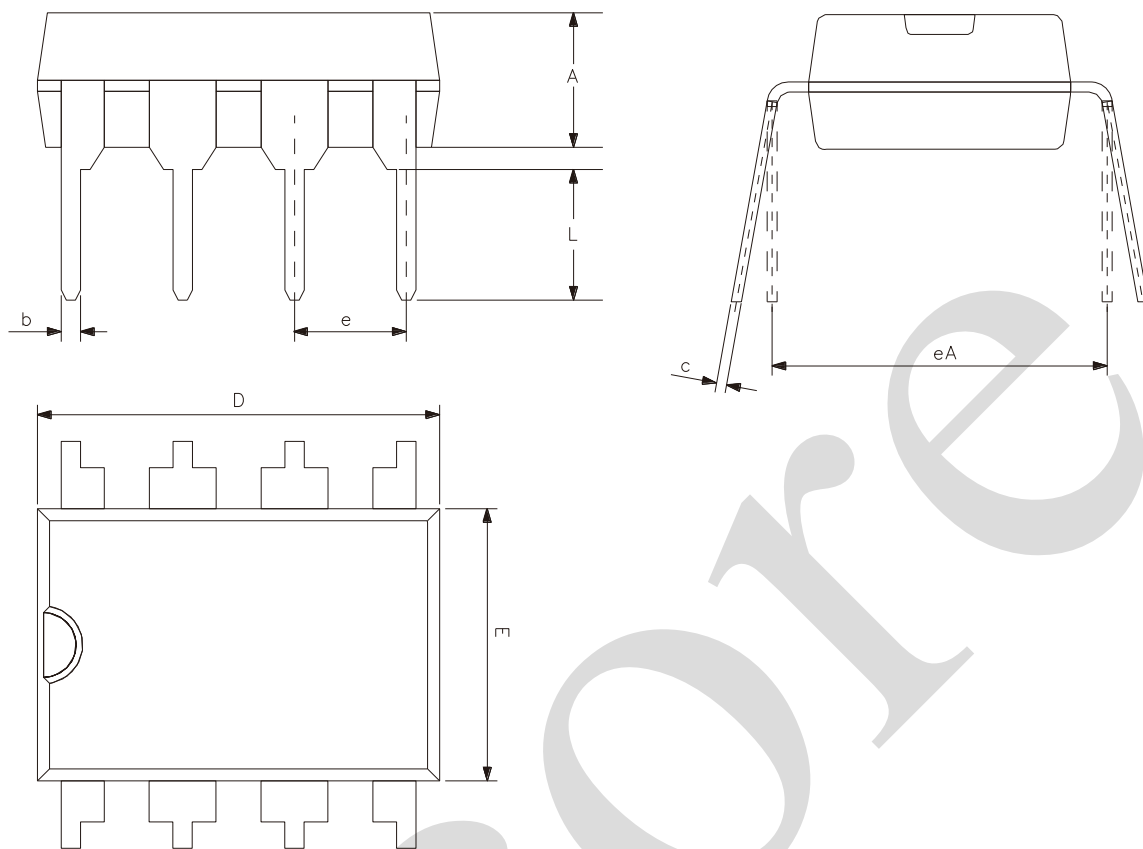
5.1、SOP8 外形图与封装尺寸



符 号	尺寸 (mm)	
	最小	最大
A	1.35	1.80
A1	0.05	0.25
A2	1.25	1.55
D	4.70	5.10
E	5.80	6.30
E1	3.70	4.10
b	0.306	0.51
c	0.19	0.25
e	1.27	
L	0.40	0.89
θ	0°	8°



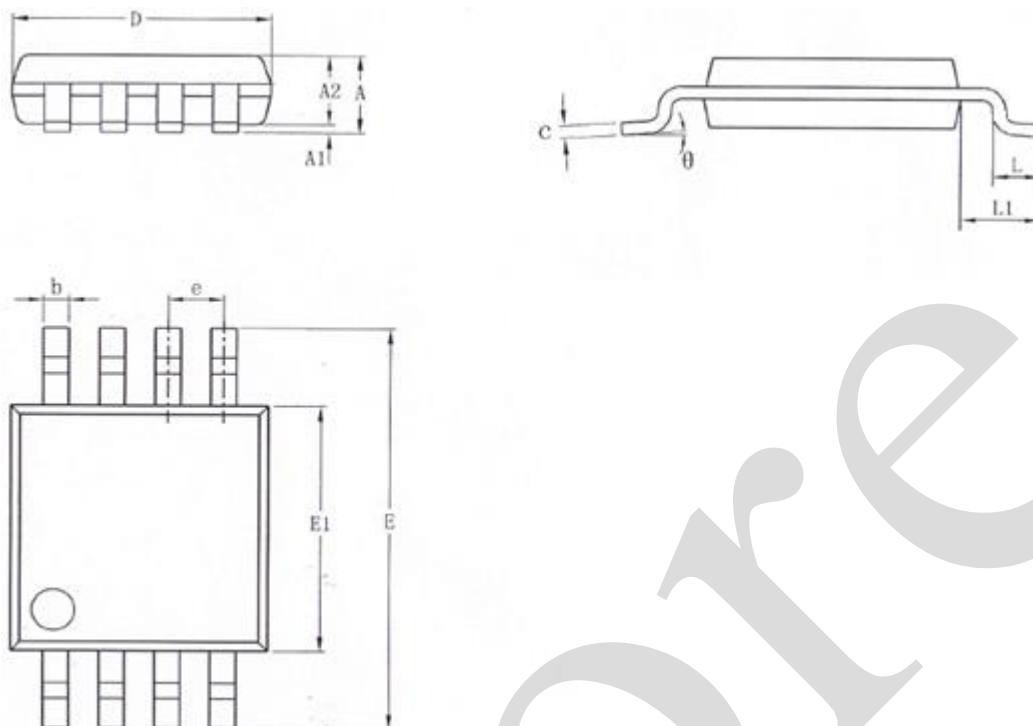
5.2、DIP8 外形图与封装尺寸



符 号	尺寸 (mm)	
	最小	最大
A	3.00	3.60
b	0.36	0.56
c	0.20	0.36
D	9.00	9.45
E	6.15	6.60
e	2.54	
eA	7.62	9.30
L	3.00	—



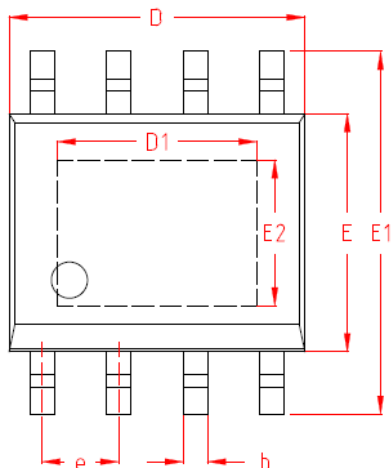
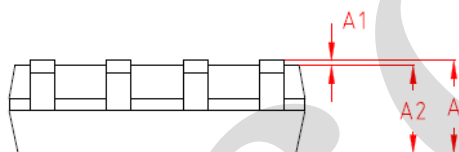
5.3、MSOP8 外形图与封装尺寸



符 号	尺寸 (mm)	
	最小	最大
A	—	1.10
A1	0.05	0.15
A2	0.75	0.95
b	0.22	0.38
c	0.08	0.23
D	2.90	3.10
E	4.70	5.10
E1	2.90	3.10
e	0.65	
L	0.40	0.80
L1	0.95	
θ	0°	8°



5.4、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)	邻苯二甲酸丁苄酯 (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。