



AiP485B

带失效保护功能的低功耗 500Kbps RS-485总线收发器

产品说明书

说明书发行履历:

版本	发行时间	新制/修订内容
2021-05-A1	2021-05	新制



目 录

1、概 述.....	1
2、功能框图及引脚说明.....	2
2.1、引脚排列图.....	2
2.2、引脚说明.....	2
2.3、真值表.....	2
2.3.1、驱动器真值表.....	2
2.3.2、接收器真值表.....	2
3、电特性.....	3
3.1、极限参数.....	3
3.2、推荐使用条件.....	3
3.3、ESD.....	3
3.4、电气特性.....	4
3.4.1、DC 参数.....	4
3.4.2、AC 参数.....	5
4、测试外围电路.....	6
4.1、DC 测试.....	6
4.2、AC 测试.....	6
5、封装尺寸与外形图.....	8
5.1、DIP8 外形图与封装尺寸.....	8
5.2、SOP8 外形图与封装尺寸.....	9
5.3、MSOP8 外形图与封装尺寸.....	10
6、声明及注意事项.....	11
6.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量.....	11
6.2、注意.....	11



1、概述

AiP485B是一款5V供电, 半双工的RS485收发器, 内部包含一路驱动器和一路接收器。其主要特点如下:

- 电源电压范围: 3V~5.5V
- 数据速率: 500Kbps
- 一条总线上最多256个节点 (1/8单位负载)
- 总线引脚保护: $\pm 15\text{kV}$ HBM保护
- 热插拔: 上电/下电期间, 驱动器和接收器输出保持三态
- 全故障安全 (开路、短路、端接) 接收器
- 过压、过流保护驱动器
- 工作温度范围: $-40\sim+85^{\circ}\text{C}$
- 封装形式: DIP8/SOP8/MSOP8

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
AiP485BDA8.TB	DIP8	AiP485B	50 PCS/管	40 管/盒	2000 PCS/盒	塑封体尺寸: 9.2mm×6.4mm 引脚间距: 2.54mm
AiP485BSA8.TB	SOP8	AiP485B	100 PCS/管	100 管/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 4.9mm×3.9mm 引脚间距: 1.27mm
AiP485BMA8.TB	MSOP8	AiP485B	100 PCS/管	100 管/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 3.0mm×3.0mm 引脚间距: 0.65mm

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
AiP485BSA8.TR	SOP8	AiP485B	4000PCS/盘	8000PCS/盒	塑封体尺寸: 4.9mm×3.9mm 引脚间距: 1.27mm
AiP485BMA8.TR	MSOP8	AiP485B	5000PCS/盘	10000PCS/盒	塑封体尺寸: 3.0mm×3.0mm 引脚间距: 0.65mm

注: 如实物与订购信息不一致, 请以实物为准。



2、功能框图及引脚说明

2.1、引脚排列图



2.2、引脚说明

引脚	符 号	I/O	功 能
1	R	O	接收器输出
2	/RE	I	接收器使能
3	DE	I	驱动器使能
4	D	I	驱动器输入
5	GND	GND	接地
6	A	I/O	接收器同相输入和驱动器同相输出
7	B	I/O	接收器反相输入和驱动器反相输出
8	V _{CC}	POWER	电源

2.3、真值表

2.3.1、驱动器真值表

输入	使能	输出	
D	DE	A	B
H	H	H	L
L	H	L	H
X	L	Z	Z
X	open	Z	Z
open	H	H	L

2.3.2、接收器真值表

差分输入	使能	输出
$V_{ID}=V_A-V_B$	/RE	R
$V_{IT+}<V_{ID}$	L	H
$V_{IT-}<V_{ID}<V_{IT+}$	L	—
$V_{ID}<V_{IT-}$	L	L
X	H	Z
X	open	Z
open, short, idle bus	L	H



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
电源电压	V_{CC}	—	-0.3~+7	V
输入电压	V_I	D, DE, /RE	-0.3~ $V_{CC}+0.3$	V
输入/输出电压	$V_{I/O}$	A, B	-15~+15	V
		R	-0.3~ $V_{CC}+0.3$	V

3.2、推荐使用条件

参数名称	符号	条 件	额 定 值	单 位
电源电压	V_{CC}	—	3~5.5	V
共模电压	V_{CM}	—	-7~12	V
高电平输入电压	V_{IH}	驱动器输入、使能与接收器使能	$2 \sim V_{CC}$	V
低电平输入电压	V_{IL}		0~0.8	V
差分输入电压	V_{ID}	—	-7~12	V
差分负载电阻	R_L	—	>54	Ω
工作温度	T_{amb}	—	-40~85	$^{\circ}\text{C}$
贮存温度	T_{stg}	—	-65~150	$^{\circ}\text{C}$

3.3、ESD

HBM 模式	值	单 位
总线引脚 (A, B)	± 15	kV
所有其他引脚	± 15	kV



3.4、电气特性

3.4.1、DC 参数 (除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$, $V_{CC}=5\text{V}$)

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件		最小	典型	最大	单 位
电源							
工作电压	V _{CC}	—		3	—	5.5	V
静态电流	I _{CC}	DE=V _{CC} , /RE=GND, 无负载		—	650	750	uA
		DE=V _{CC} , /RE=V _{CC} , 无负载		—	450	600	
		DE=GND, /RE=GND, 无负载		—	400	600	
		DE=GND, /RE=V _{CC} , 无负载		—	—	<0.001	
驱动器							
差分输出电压幅度	V _{OD}	R _L =60Ω@VA&VB(-7~12V) V _{CC} =4.5~5.5V	图 1A	2.1	3.5	—	V
		R _L =60Ω@VA&VB(-7~12V) V _{CC} =3.0~3.6V		1.5	2.2	—	V
		R _L =54Ω, V _{CC} =5V	图 1B	2	3.4	—	V
		R _L =54Ω, V _{CC} =3V		1.5	1.9	—	V
		R _L =100Ω, V _{CC} =5V		2.7	4.0	—	V
		R _L =100Ω, V _{CC} =3V		2	2.3	—	V
差分输出电压幅度差值	Δ V _{OD}	R _L =54Ω, V _{CC} =5V, C _L =50pF	-50	2	50	mV	
稳态共模输出电压	V _{OC(SS)}	两个 27Ω 负载电阻的中心	1	V _{CC} /2	3	V	
共模输出电压差值	ΔV _{OC}		—	50	—	mV	
峰峰值驱动共模输出电压	V _{OC(PP)}		—	500	—	mV	
短路输出电流	I _{OS}	I _{OS} VA/VB: -7~12V		-250	110	250	mA
		总线引脚 A, B 短路电流		—	—	150	mA
接收器							
正向差分输入电压阈值	V _{IT+}	VA/VB: -7~12V		—	-110	-40	mV
负向差分输入电压阈值	V _{IT-}	VA/VB: -7~12V		-220	-140	—	mV
差分输入电压阈值迟滞 (V _{IT+} -V _{IT-})	V _{HYS}	—		—	30	—	mV
输出高电平电压	V _{OH}	I _{OH} =-8mA		3	4.6	—	V
输出低电平电压	V _{OL}	I _{OL} =8mA		—	—	0.4	V
高阻输出电流	I _{OZ}	V _O =0/V _{CC} , /RE=V _{CC}		-1	—	1	uA
总线输入电流（驱动器关闭）	I _{IN}	V _{CC} =4.5~5.5 或 V _{CC} =0, DE 为 0V	V _I =12V	—	—	120	uA
			V _I =-7V	-110	—	—	uA
总线输入阻抗	R _A /R _B	VA=-7V, VB=12V 和 VA=12V, VB=-7V		96	—	—	KΩ
逻辑输入							
逻辑输入高电压	V _{IH}	DI, DE, /RE		2	—	—	V
逻辑输入低电压	V _{IL}			—	—	0.8	V
输入漏电	I _i			-5	—	5	uA



3.4.2、AC 参数

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件		最小	典型	最大	单 位	
驱动器								
最大数据速率	f _{MAX}	V _{OD} ≥±1.5V, R _L =54Ω, C _L =100pF (图 2)		—	—	500	Kbps	
差分输出上升和下降时间	t _r , t _f	R _L =54Ω, C _L =50pF		图 3	—	120	—	ns
传输延迟	t _{PHL} , t _{PLH}				—	180	—	ns
t _{PHL} -t _{PLH}	t _{SK(P)}				—	—	20	ns
关闭时间	t _{PHZ}	C _L =15pF, SW2 闭合		图 4	—	35	90	ns
	t _{PLZ}	C _L =15pF, SW1 闭合			—	50	90	ns
启动时间	t _{PZH}	C _L =100pF, RX 使能, SW2 闭合			—	160	450	ns
		C _L =100pF, RX 禁用, SW2 闭合			—	2600	3200	ns
	t _{PZL}	C _L =100pF, RX 使能, SW1 闭合			—	140	450	ns
		C _L =100pF, RX 禁用, SW1 闭合			—	2600	3200	ns
接收器								
输出上升和下降时间	t _r , t _f	C _L =15pF		图 5	—	28	—	ns
传播延迟时间	t _{PHL} , t _{PLH}				—	80	150	ns
t _{PHL} -t _{PLH}	t _{SK(P)}				—	—	25	ns
关闭时间	t _{PHZ}	SW2 闭合		图 6	—	20	65	ns
	t _{PLZ}	SW1 闭合			—	20	65	
启动时间	t _{PZH}	TX 使能, SW2 闭合			—	110	200	ns
		TX 禁用, SW2 闭合			—	2700	3200	ns
	t _{PZL}	TX 使能, SW1 闭合			—	27	50	ns
		TX 禁用, SW1 闭合			—	2400	3200	ns



4、测试外围电路

4.1、DC 测试

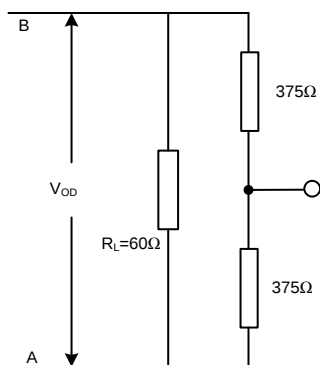
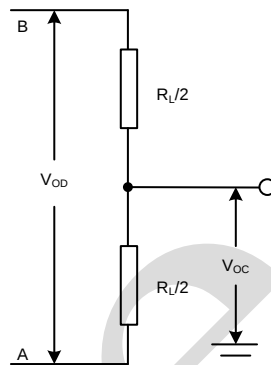
图1A 带共模负载的 V_{OD} 图1B V_{OD} 和 V_{OC}

图1 驱动器共模与差模测试外围电路

4.2、AC 测试

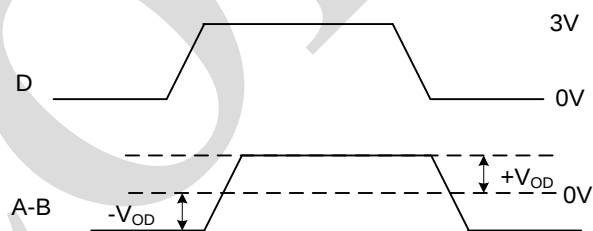
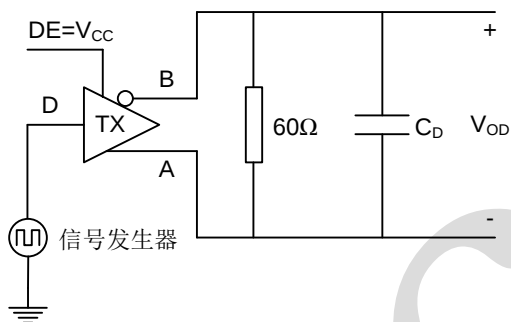


图2 驱动器数据传输速率测试

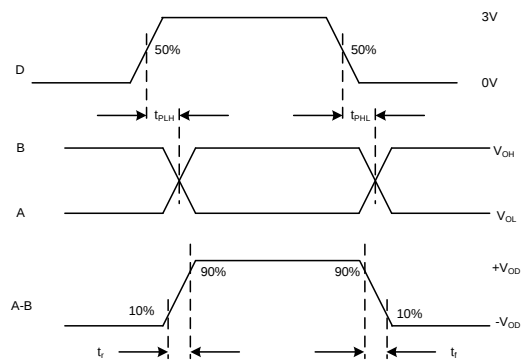
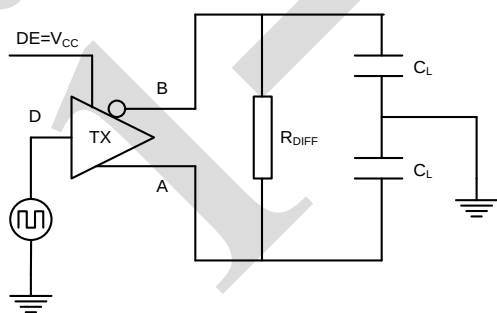


图3 驱动器传输延迟和输出上升下降时间测试

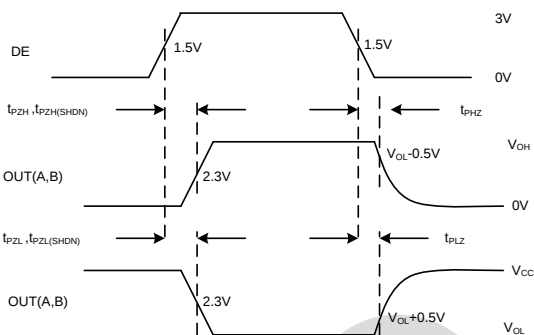
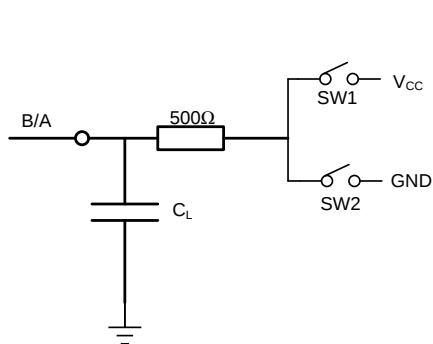


图4 驱动器使能和关闭时间测试

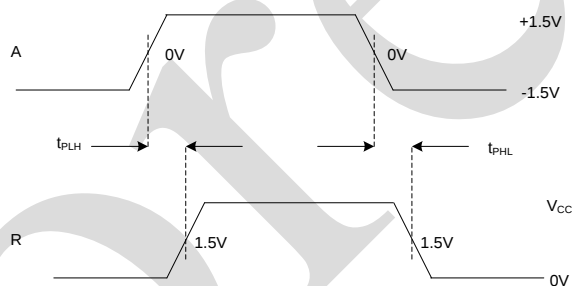
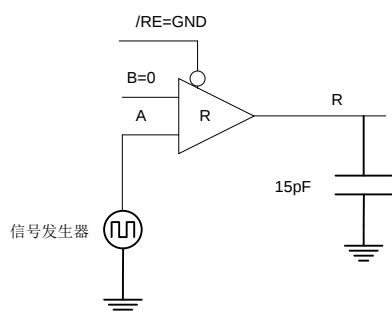


图5 接收器传输延迟和数据速率测试

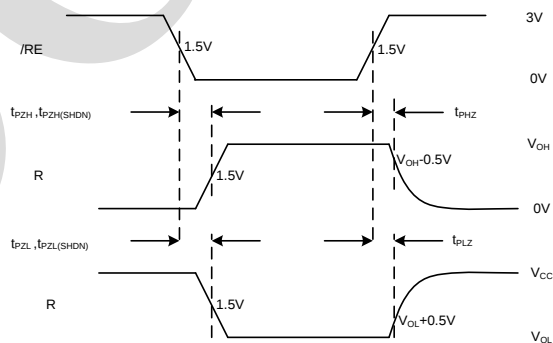
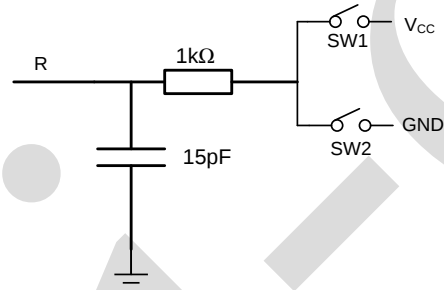
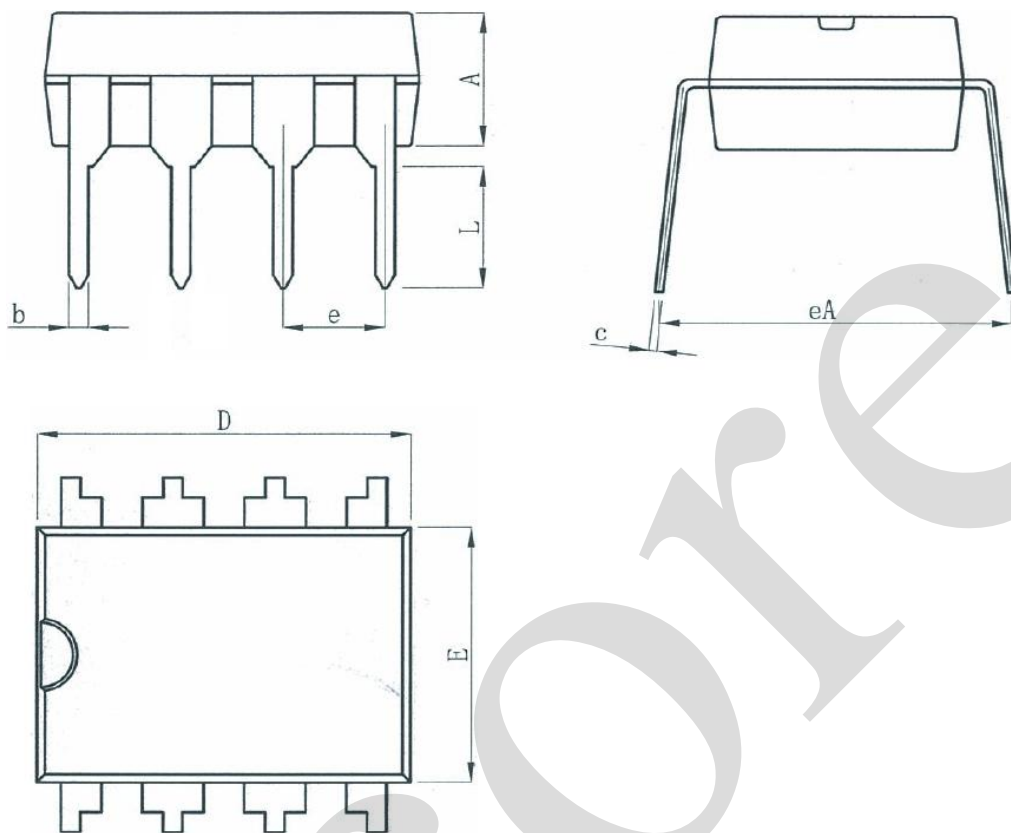


图6 接收器启动与关闭时间测试



5、封装尺寸与外形图

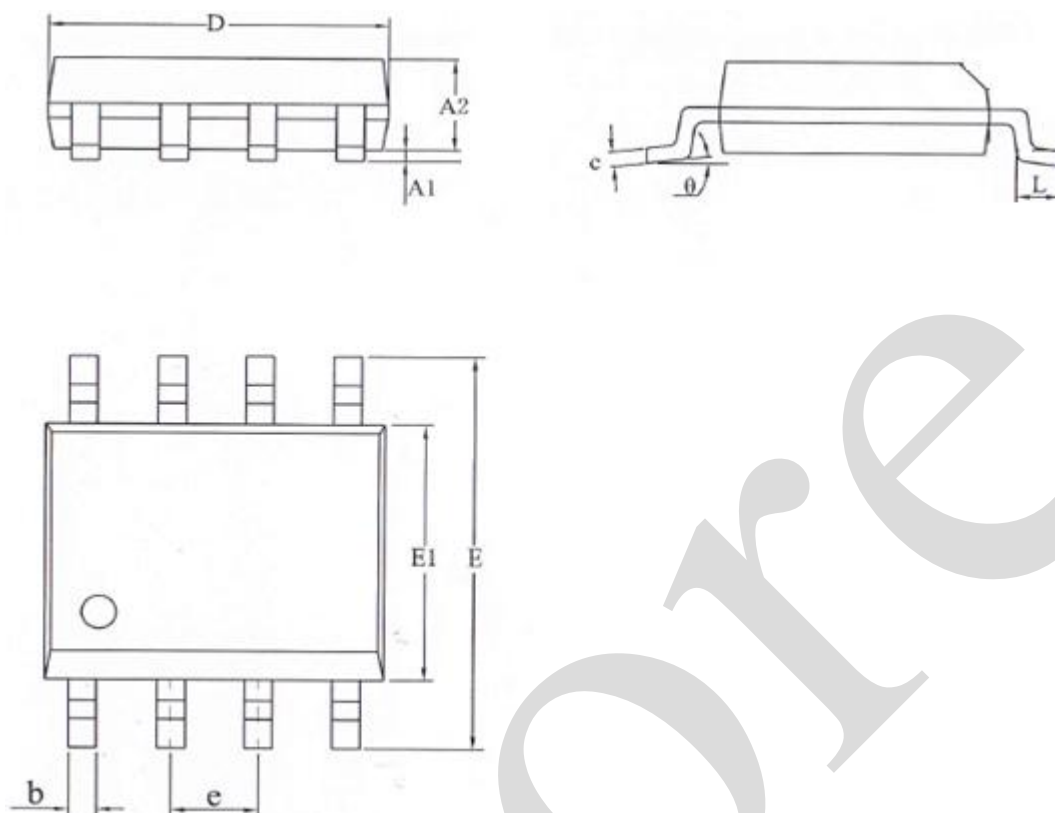
5.1、DIP8 外形图与封装尺寸



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 (BSC)	
eA	7.62	9.30
L	3.00	—



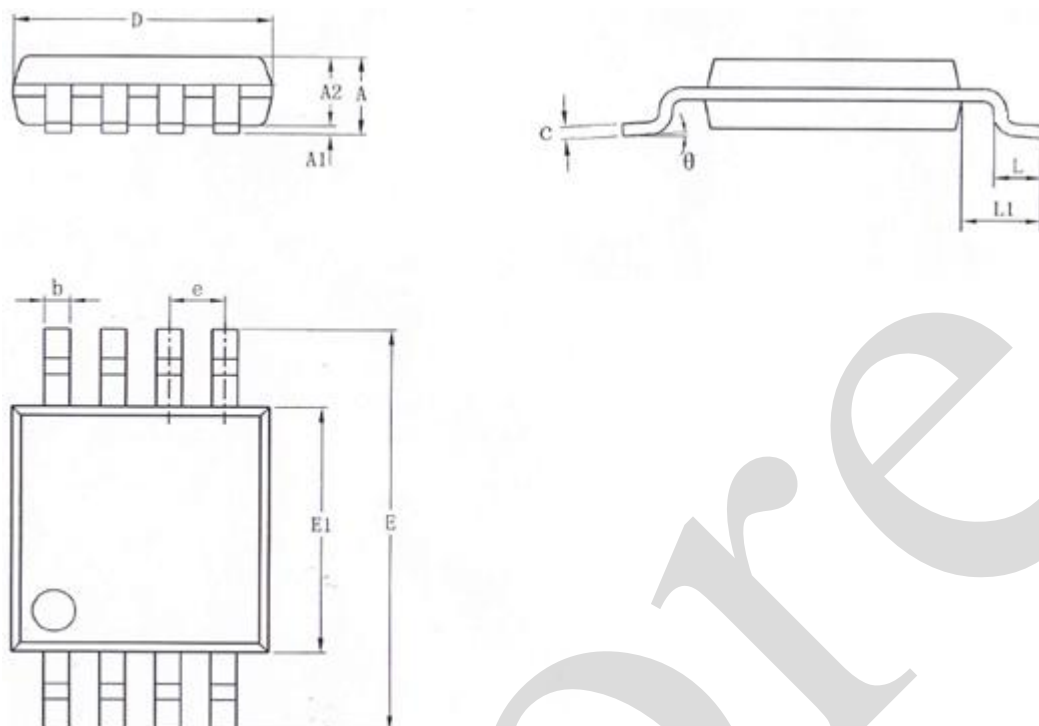
5.2、SOP8 外形图与封装尺寸



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



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°



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 (PBDEs)	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。