



AiP2001

三路达林顿晶体管阵列

产品说明书

说明书发行履历:

版本	发行时间	新制/修订内容
2018-08-A1	2018-08	新制
2019-02-A2	2019-02	更换新模板
2019-09-A3	2019-09	修改逻辑图与应用图
2020-06-A4	2020-06	修改应用线路图
2022-01-A5	2022-01	修改订购信息
2023-02-B1	2023-02	更换模板



目 录

1、概 述.....	3
2、功能框图及引脚说明.....	4
2.1、功能框图.....	4
2.2、引脚排列图.....	4
2.3、引脚说明.....	4
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
3.3.1、直流参数.....	6
4、测试线路.....	7
5、典型应用线路.....	10
6、封装尺寸与外形图.....	11
6.1、DIP8 外形图与封装尺寸.....	11
6.2、SOP8 外形图与封装尺寸.....	12
7、声明及注意事项.....	13
7.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量.....	13
7.2、注意.....	13



1、概述

AiP2001内部包含三个独立的达林顿管驱动电路，每路达林顿管输入均串联一个2.7K的基极电阻，输出内置续流二极管，单路达林顿管最大可输出500mA电流，多路并联可承受更大的电流。该电路主要应用于照明驱动、继电器驱动、步进电机驱动和逻辑缓冲器等。

除此以外，AiP2001每路达林顿管输入级均设计了一个4K的对地下拉电阻，以防止单片机状态不定导致电路误动作。

其主要特点如下：

- 最大单路输出电流500mA
- 最大工作电压50V
- 输入兼容TTL/CMOS逻辑信号
- 封装形式：DIP8/SOP8

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
AiP2001SA8.TB	SOP8	AiP2001	100 PCS/管	100 管/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸： 4.9mm×3.9mm 引脚间距：1.27mm
AiP2001DA8.TB	DIP8	AiP2001	50 PCS/管	40 管/盒	2000 PCS/盒	塑封体尺寸： 9.2mm×6.4mm 引脚间距：2.54mm

编带：

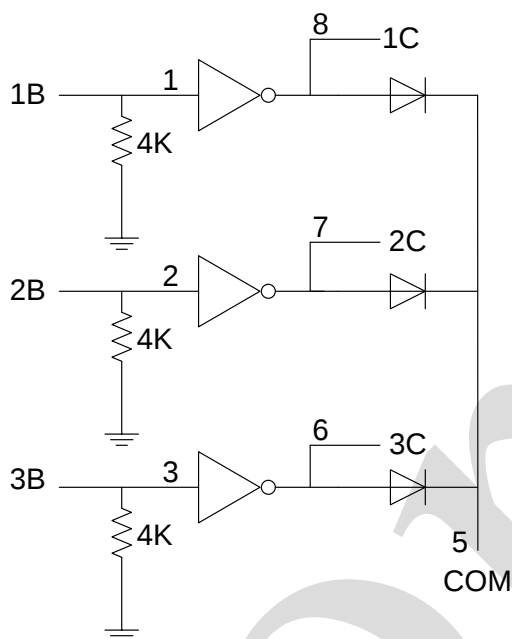
产品料号	封装形式	打印标识	编带盘装数	编带盒装数	备注说明
AiP2001SA8.TR	SOP8	AiP2001	4000PCS/盘	8000PCS/盒	塑封体尺寸： 4.9mm×3.9mm 引脚间距：1.27mm

注：如实物与订购信息不一致，请以实物为准。

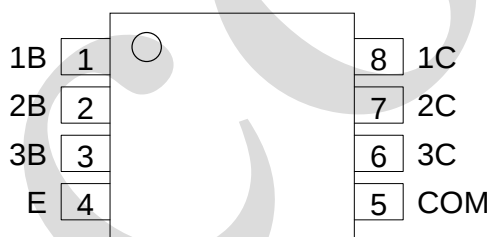


2、功能框图及引脚说明

2.1、功能框图



2.2、引脚排列图



2.3、引脚说明

引脚	符号	功能
1	1B	输入 1
2	2B	输入 2
3	3B	输入 3
4	E	地
5	COM	公共端
6	3C	输出 3
7	2C	输出 2
8	1C	输出 1



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
集电极-发射极电压（1C~3C）		V _{CE}	—		-0.5~50	V
COM 端电压		V _{COM}	—		50	V
输入电压（1B~3B）		V _{IN}	—		-0.5~30	V
输出电流（单路）		I _O	—		500	mA/ch
续流二极管正向电流		I _F	—		500	mA
最高工作结温		T _J	—		150	℃
储存温度范围		T _{stg}	—		-65~150	℃
热阻（注 1、2）	DIP8	θ _{JA}	—		110	℃/W
	SOP8		—		160	
焊接温度		T _L	10 秒	DIP	250	℃
				SOP	260	

注 1: 热阻按 JEDEC 2S2P 标准测试。

注 2: 最大功耗可按下述关系式计算 $P_D=(T_J-T_{amb})/\theta_{JA}$, 其中 T_J 为结温, T_{amb} 为环境温度。

3.2、推荐使用条件

(除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$)

参数名称		符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
集电极-发射极电压 (1C~7C)		V_{CE}	—	0	—	50	V
COM 端电压		V_{COM}	—	0	—	50	V
输入电压(输出开启)(1B~7B)		$V_{I(ON)}$	—	2.8	—	24	
输入电压(输出关断)(1B~7B)		$V_{I(OFF)}$	—	0	—	0.7	V
输出电流	DIP8	I_C	3 通道, 持续输出, $T_{amb}=85^{\circ}\text{C}$, $T_J=120^{\circ}\text{C}$	0	—	110	mA/ch
	SOP8			0	—	80	
续流二极管反向电压		V_R	—	—	—	50	V
续流二极管正向电流		I_F	—	—	—	350	mA
工作温度范围		T_{amb}	—	-40	—	85	$^{\circ}\text{C}$



3.3、电气特性

3.3.1、直流参数

(除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$)

参 数 名 称	符 号	测试图	测 试 条 件			规格书参数			单 位
						最小	典型	最大	
导通状态输入电压	$V_{I(ON)}$	图 1	$V_{CE}=1.5\text{V}$ (输入不限流)	$T_{amb}=0^{\circ}\text{C}$	$I_C=30\text{mA}$	—	1.73	2.10	V
					$I_C=60\text{mA}$	—	1.76	2.10	
					$I_C=120\text{mA}$	—	1.80	2.20	
					$I_C=240\text{mA}$	—	1.88	2.30	
					$I_C=350\text{mA}$	—	2.00	2.40	
				$T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$	$I_C=30\text{mA}$	—	1.63	2.00	
					$I_C=60\text{mA}$	—	1.66	2.00	
					$I_C=120\text{mA}$	—	1.69	2.10	
					$I_C=240\text{mA}$	—	1.76	2.20	
					$I_C=350\text{mA}$	—	1.87	2.30	
			$I_I=800\mu\text{A}$ ($V_{CE}<1.5\text{V}$)	$T_{amb}=0^{\circ}\text{C}$	$I_C=30\text{mA}$	—	2.21	2.65	
					$I_C=60\text{mA}$	—	2.25	2.70	
					$I_C=120\text{mA}$	—	2.30	2.76	
					$I_C=240\text{mA}$	—	2.42	2.90	
					$I_C=350\text{mA}$	—	2.55	3.06	
				$T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$	$I_C=30\text{mA}$	—	2.25	2.70	
					$I_C=60\text{mA}$	—	2.28	2.74	
					$I_C=120\text{mA}$	—	2.33	2.80	
					$I_C=240\text{mA}$	—	2.44	2.93	
					$I_C=350\text{mA}$	—	2.57	3.08	
			$I_I=1\text{mA}$ ($V_{CE}<1.5\text{V}$)	$T_{amb}=0^{\circ}\text{C}$	$I_C=30\text{mA}$	—	2.54	3.05	
					$I_C=60\text{mA}$	—	2.58	3.10	
					$I_C=120\text{mA}$	—	2.64	3.17	
					$I_C=240\text{mA}$	—	2.77	3.32	
					$I_C=350\text{mA}$	—	2.91	3.49	
				$T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$	$I_C=30\text{mA}$	—	2.60	3.12	
					$I_C=60\text{mA}$	—	2.64	3.17	
					$I_C=120\text{mA}$	—	2.70	3.24	
					$I_C=240\text{mA}$	—	2.83	3.40	
					$I_C=350\text{mA}$	—	2.98	3.58	
集电极-发射极饱和压降	$V_{CE(SAT)}$	图 2	$V_I=2.4\text{V}$ ($I_I>800\mu\text{A}$)	$T_{amb}=0^{\circ}\text{C}$	$I_C=30\text{mA}$	—	0.80	—	V
					$I_C=60\text{mA}$	—	0.85	—	
					$I_C=120\text{mA}$	—	0.93	—	
					$I_C=240\text{mA}$	—	1.09	—	
					$I_C=350\text{mA}$	—	1.27	—	
				$T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$	$I_C=30\text{mA}$	—	0.75	—	
					$I_C=60\text{mA}$	—	0.80	—	
					$I_C=120\text{mA}$	—	0.87	—	
					$I_C=240\text{mA}$	—	1.03	—	



					$I_C=350\text{mA}$	—	1.20	—	
输入电流	I_I	图 1	$I_C=60\text{mA}$	$T_{\text{amb}}=0^{\circ}\text{C}$	$V_I=12\text{V}$	—	6.6	—	mA
					$V_I=6\text{V}$	—	3.1	—	
					$V_I=4.5\text{V}$	—	2.04	—	
					$V_I=2.4\text{V}$	—	0.84	—	
				$T_{\text{amb}}=25^{\circ}\text{C}$	$V_I=12\text{V}$	—	6.3	—	
					$V_I=6\text{V}$	—	2.8	—	
					$V_I=4.5\text{V}$	—	1.97	—	
					$V_I=2.4\text{V}$	—	0.83	—	
集电极关断漏电流	I_{CEX}	图 3	$V_{\text{CE}}=50\text{V}, I_I=0$			—	—	50	uA
集电极耐压	V_{CE}	图 3	$V_{\text{CE}}=50\text{V}, I_I=0$			50	—	—	V
续流二极管反向漏电流	I_R	图 4	$V_R=50\text{V}$			—	—	50	uA
续流二极管正向压降	V_F	图 5	$I_F=350\text{mA}$	$T_{\text{amb}}=0^{\circ}\text{C}$	—	1.4	1.6	V	
				$T_{\text{amb}}=25^{\circ}\text{C}$	—	1.4	1.6	V	
续流二极管反向耐压	V_R	图 4	$V_R=50\text{V}$			50	—	—	V
传输延迟低-高	t_{PLH}	图 6	$V_L=12\text{V}, R_L=45\Omega$			—	0.15	1	us
传输延迟高-低	t_{PHL}	图 6	$V_L=12\text{V}, R_L=45\Omega$			—	0.15	1	us

4、测试线路

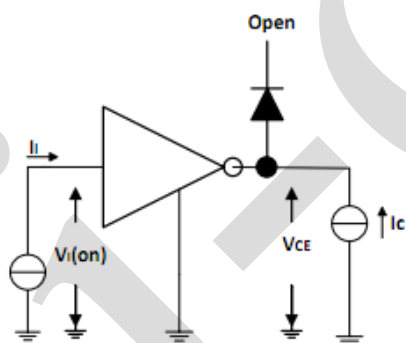


图 1 I_I 以及 $V_{I(\text{ON})}$ 测试电路

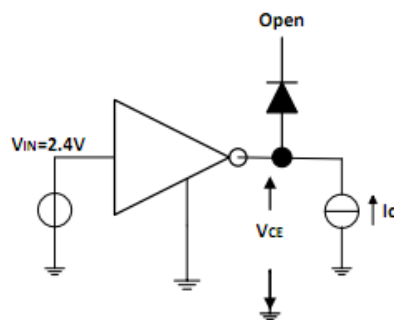


图 2 $V_{\text{CE}(\text{sat})}$ 测试电路

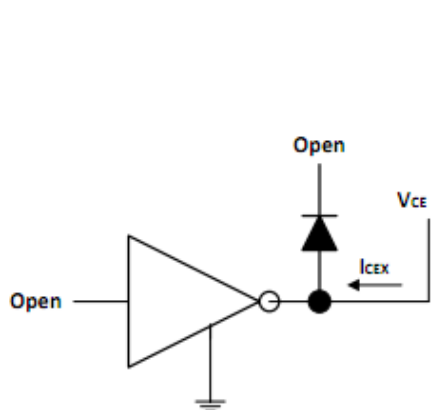


图3 I_{CEX} 测试电路

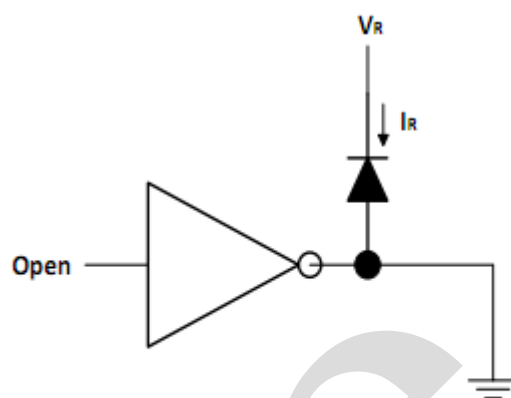


图4 I_R 测试电路

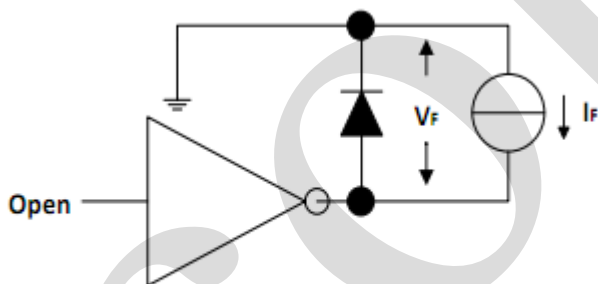


图5 V_F 测试电路

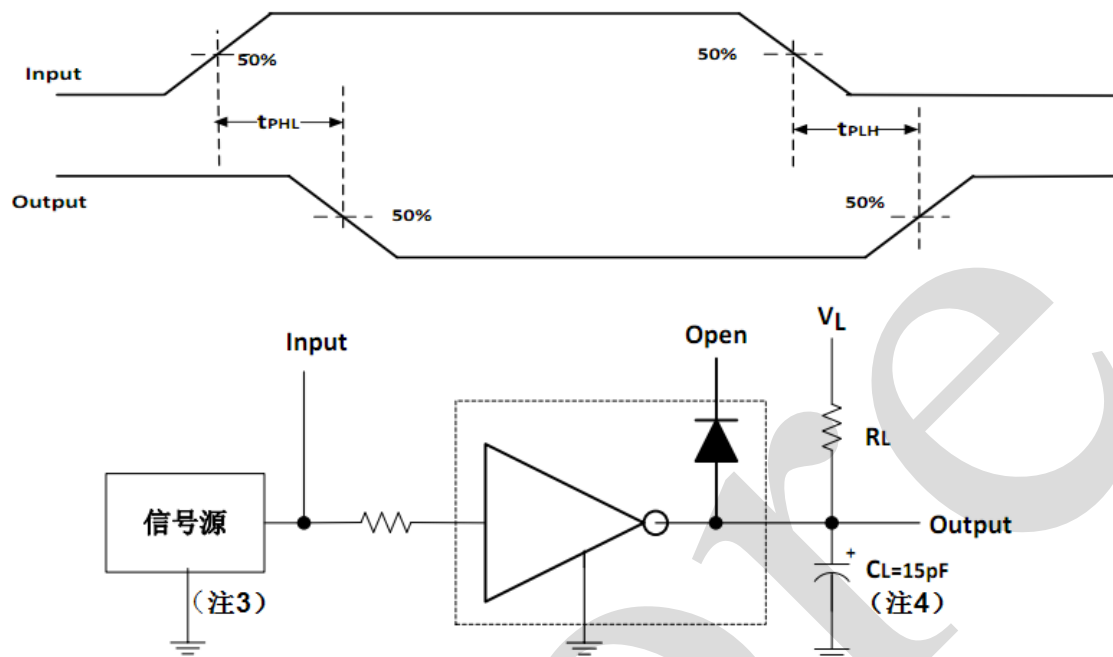


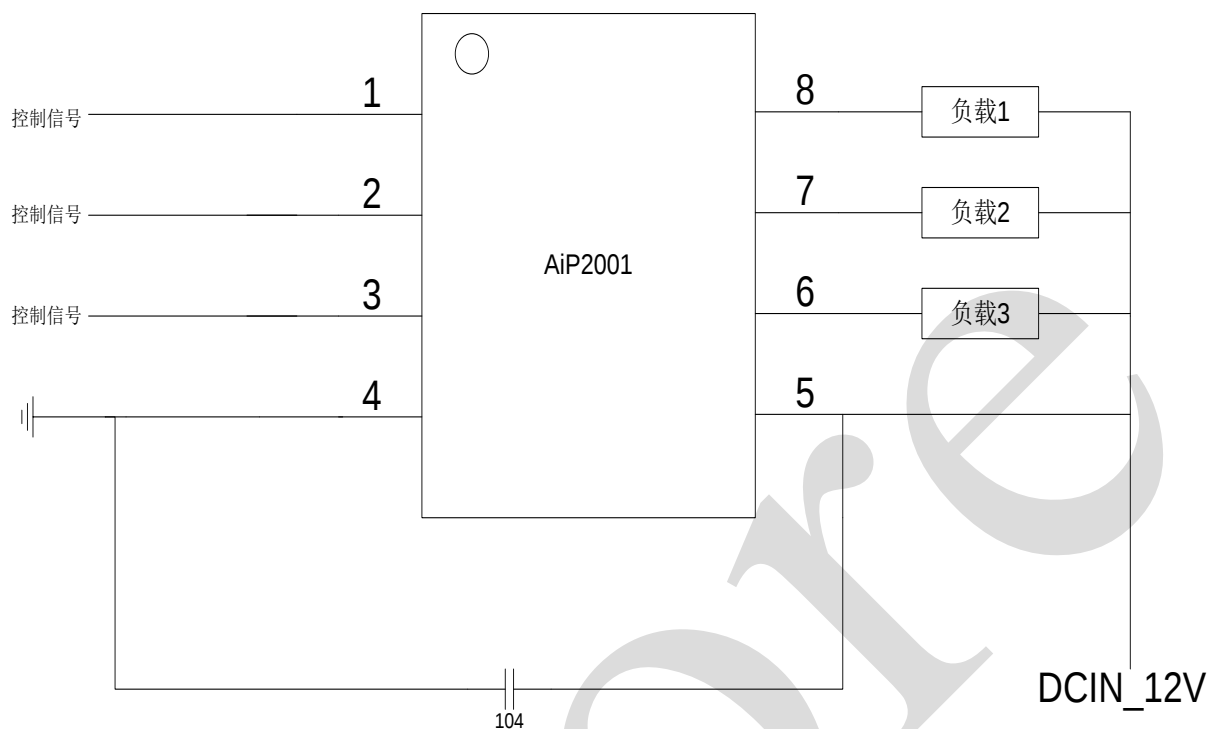
图 6 传输延时波形图

注 3: 脉冲宽度为 50us, 占空比 10%, 输出阻抗 50Ω, $t_R \leq 5\text{ns}$, $t_F \leq 10\text{ns}$ 输入电压 3V。

注 4: C_L 包括探针及夹具上的电容



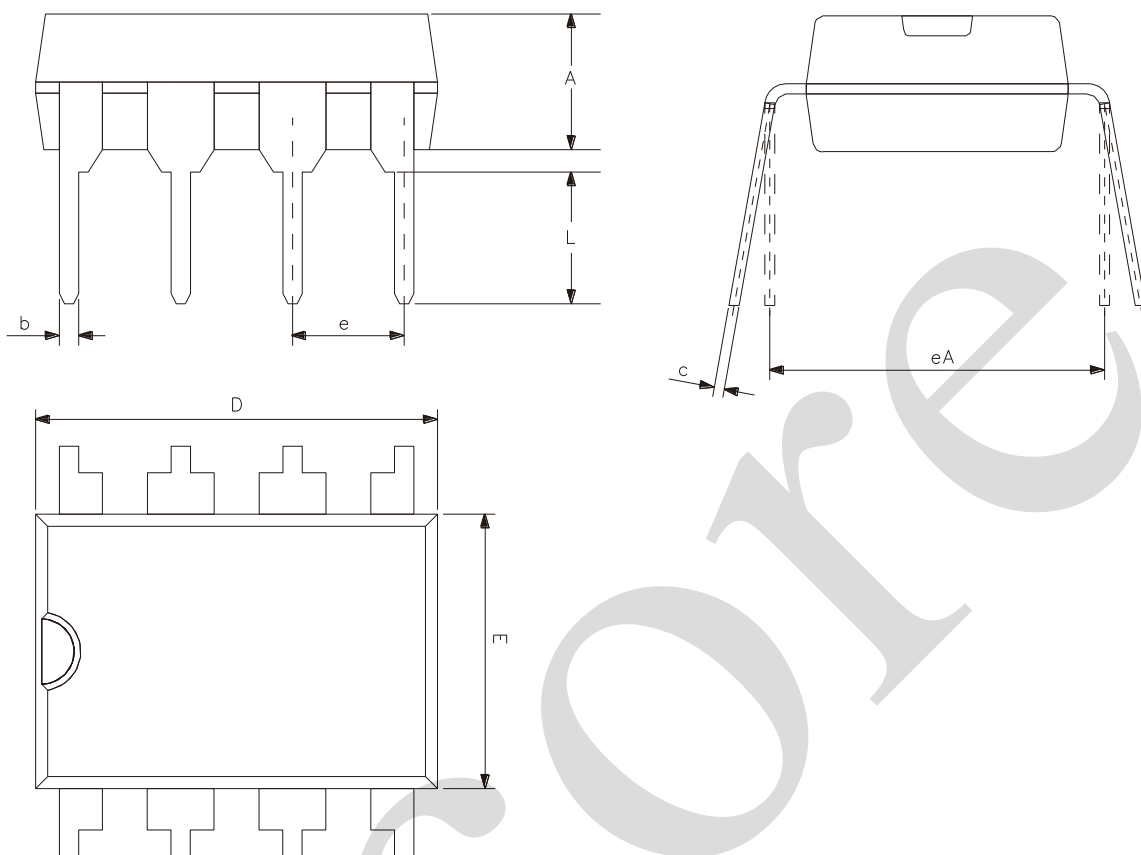
5、典型应用线路





6、封装尺寸与外形图

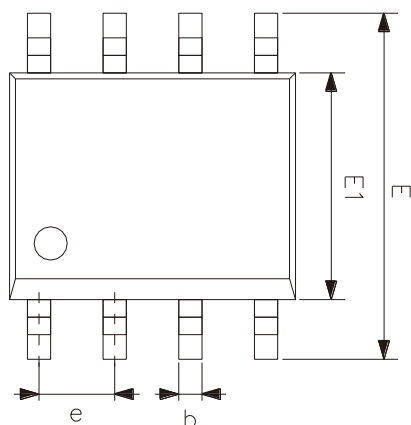
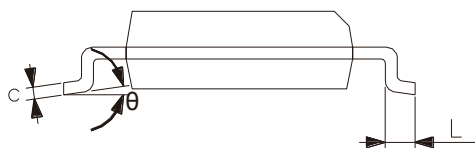
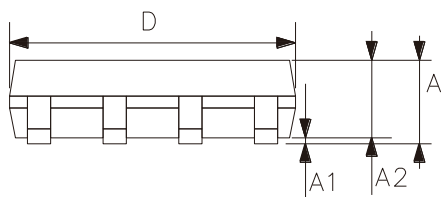
6.1、DIP8 外形图与封装尺寸



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	
eA	7.62	9.30
L	3.00	—



6.2、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°



7、声明及注意事项

7.1、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。									

7.2、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。