



AiP2001

三通道达林顿管驱动电路

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



1、概述

AiP2001是一块高压、大电流的达林顿管阵列驱动电路，内含三组NPN型达林顿管，各组达林顿管发射极均连在一起，集电极开路输出。主要应用于驱动继电器、电铃锤、照明设备及LED显示等系统。

AiP2001的内部每一路达林顿管驱动电路输入级均串联了一个2.7K的基极电阻，在5V的工作电压下可直接与TTL/CMOS电路连接，可直接处理原先需要标准逻辑缓冲器来处理的数据。

AiP2001的每一路达林顿管输入级均设计了一个4K的对地下拉电阻，可防止由于单片机状态不定导致的负载误动作。

其主要特点如下：

- 单个通道灌电流最大可达500mA
- 耐高压（50V）
- 在5V工作条件下，输出端可TTL、CMOS直接相连
- 输出端集成钳位二极管
- 封装形式：DIP8/SOP8

订购信息

管装：

产品型号	封装形式	打印标识	管装数	盒装管	盒装数	箱装盒	箱装数
AiP2001VA	SOP8	AiP2001	100PCS/管	100管/盒	10000PCS/盒	10盒/箱	100000PCS/箱
AiP2001PA	DIP8	AiP2001	50PCS/管	40管/盒	2000PCS/盒	10盒/箱	20000PCS/箱

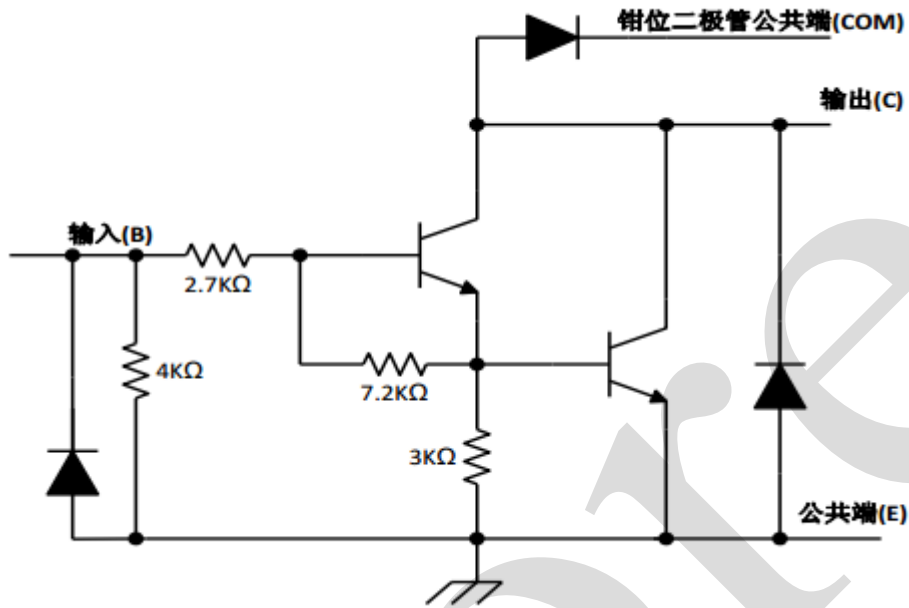
编带：

产品型号	封装形式	打印标识	编带盘装数	编带盒装数	箱装数
AiP2001VA	SOP8（1）	AiP2001	4000PCS/盘	8000PCS/盒	64000PCS/箱
AiP2001VB	SOP8（2）	AiP2001	2500PCS/盘	5000PCS/盒	40000PCS/箱

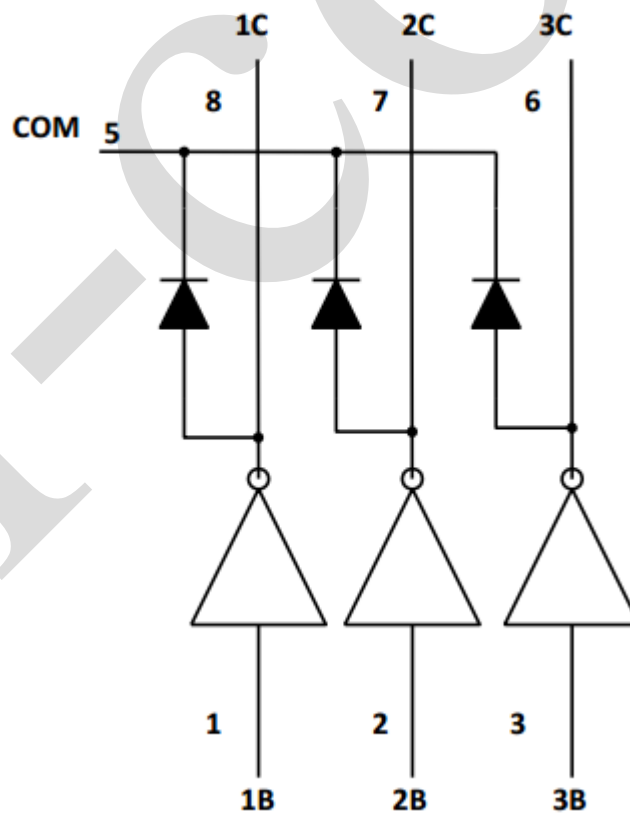


2、功能框图及引脚说明

2.1、单路达林顿功能框图

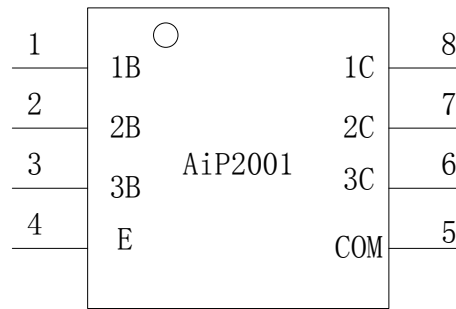


2.2、逻辑图





2.3、引脚排列图



2.4、引脚说明及结构原理图

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



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(6~8脚)	V_{CE}		50	V	
COM 端电压(5脚)	V_{COM}		50	V	
输入电压(1~3脚)	V_I		30	V	
单路集电极峰值电流	I_{CP}		500	mA	
总发射极最大峰值电流	I_{ET}		-1	A	
钳位二极管反向电压	V_R		50	V	
钳位二极管正向电流	I_F		500	mA	
封装热阻抗	θ_{JA}	DIP8	85	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$	
		SOP8	97		
工作温度范围	T_{opr}		-40~85	$^{\circ}\text{C}$	
存储温度	T_{stg}		-65~150		
焊接温度	T_L	10S	DIP	245	$^{\circ}\text{C}$
			SOP	250	

3.2、推荐使用条件

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
输出端电压	$V_{CE(SUS)}$		0	-	50	V
输出电流	I_{OUT}	$T_{pw}=25\text{ms}, 3$ 通道, $T_{amb}=85^{\circ}\text{C}, T_j=120^{\circ}\text{C}$	0	-	100	mA/ch
输入电压	V_{IN}		0	-	12	V
输入电压(输出开)	$V_{IN(ON)}$	$I_{OUT}=400\text{mA}$	2.8	-	12	V
输入电压(输出关)	$V_{IN(OFF)}$		0	-	0.7	V
钳位二极管反向电压	V_R		-	-	50	V
钳位二极管正向电流	I_F	$T_{amb}=85^{\circ}\text{C}$	-	-	350	mA
功率损耗	P_D	$T_{amb}=85^{\circ}\text{C}$	-	-	0.4	W
		$T_{amb}=85^{\circ}\text{C}$	-	-	0.25	

注:安装在 30mm*30mm*1.6mm 50%铜的环氧树脂板上。



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	条件及测试方法		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)	$T_A=0^{\circ}\text{C}$	$I_C=30\text{mA}$	-	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						
				$T_A=25^{\circ}\text{C}$	$I_C=30\text{mA}$	-	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						
				$I_I=800\mu\text{A}$ ($V_{CE}<1.5\text{V}$)	$T_A=0^{\circ}\text{C}$	$I_C=30\text{mA}$	-	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						
			$T_A=25^{\circ}\text{C}$		$I_C=30\text{mA}$	-	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						
			$I_I=1\text{mA}$ ($V_{CE}<1.5\text{V}$)		$T_A=0^{\circ}\text{C}$	$I_C=30\text{mA}$	-	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										
$T_A=25^{\circ}\text{C}$	$I_C=30\text{mA}$	-		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		$V_I=2.4\text{V}$ ($I_I>800\mu\text{A}$)	$T_A=0^{\circ}\text{C}$	$I_C=30\text{mA}$	-	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	-						
			$T_A=25^{\circ}\text{C}$		$I_C=30\text{mA}$	-	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	$I_C=60\text{mA}$	$T_A=0^{\circ}\text{C}$	$V_I=12\text{V}$		-	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		-										
$T_A=25^{\circ}\text{C}$	$V_I=12\text{V}$	-		6.3				-						



					$V_I=6V$	-	2.8	-	
					$V_I=4.5V$	-	1.97	-	
					$V_I=2.4V$	-	0.83	-	
集电极关断漏电流	I_{CEX}	图 3	$V_{CE}=50V, I_I=0$			-	-	50	μA
集电极耐压	V_{CE}	图 3	$V_{CE}=50V, I_I=0$			50	-	-	V
钳位二极管反向漏电流	I_R	图 4	$V_R=50V$			-	-	50	μA
钳位二极管正向压降	V_F	图 5	$I_F=350mA$	$T_A=0^\circ C$		-	1.4	1.6	V
				$T_A=25^\circ C$		-	1.4	1.6	V
钳位二极管反向耐压	V_R	图 4	$V_R=50V$			50	-	-	V
传输延迟 低-高	t_{PLH}	图 6	$V_L=12V \quad R_L=45 \Omega$			-	0.15	1	us
传输延迟 高-低	t_{PHL}	图 6	$V_L=12V \quad R_L=45 \Omega$			-	0.15	1	us



4、测试线路

4.1、直流测试线路

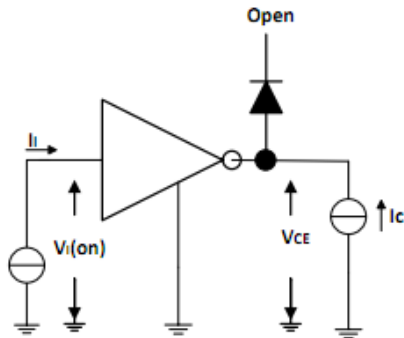


图 1 I_i 以及 $V_{i(on)}$ 测试电路

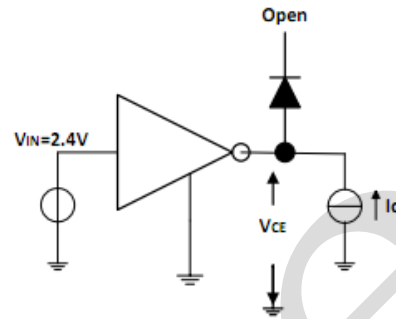


图 2 $V_{CE(sat)}$ 测试电路

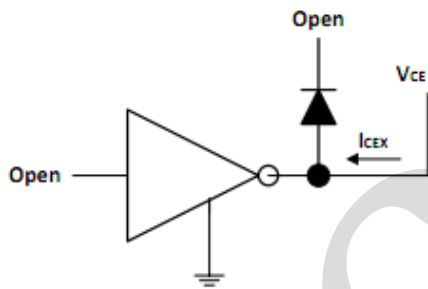


图 3 I_{CEX} 测试电路

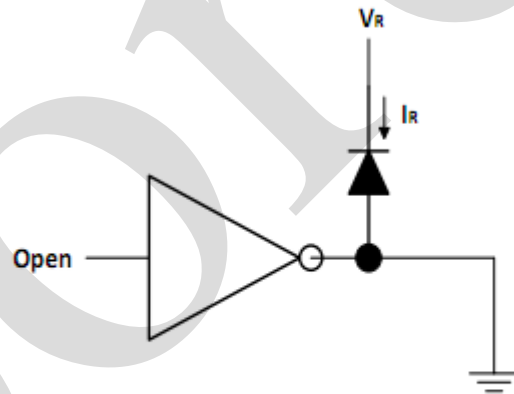


图 4 I_R 测试电路

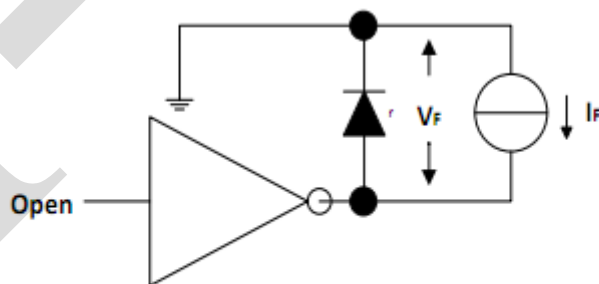


图 5 V_F 测试电路

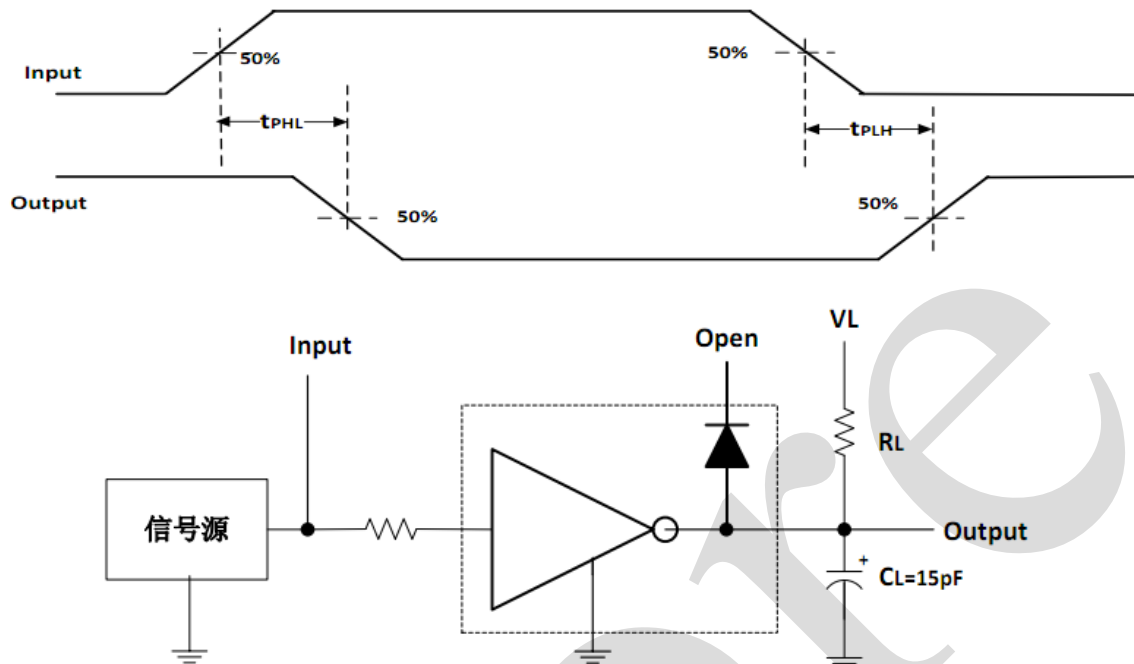


图 6 传输延时波形图

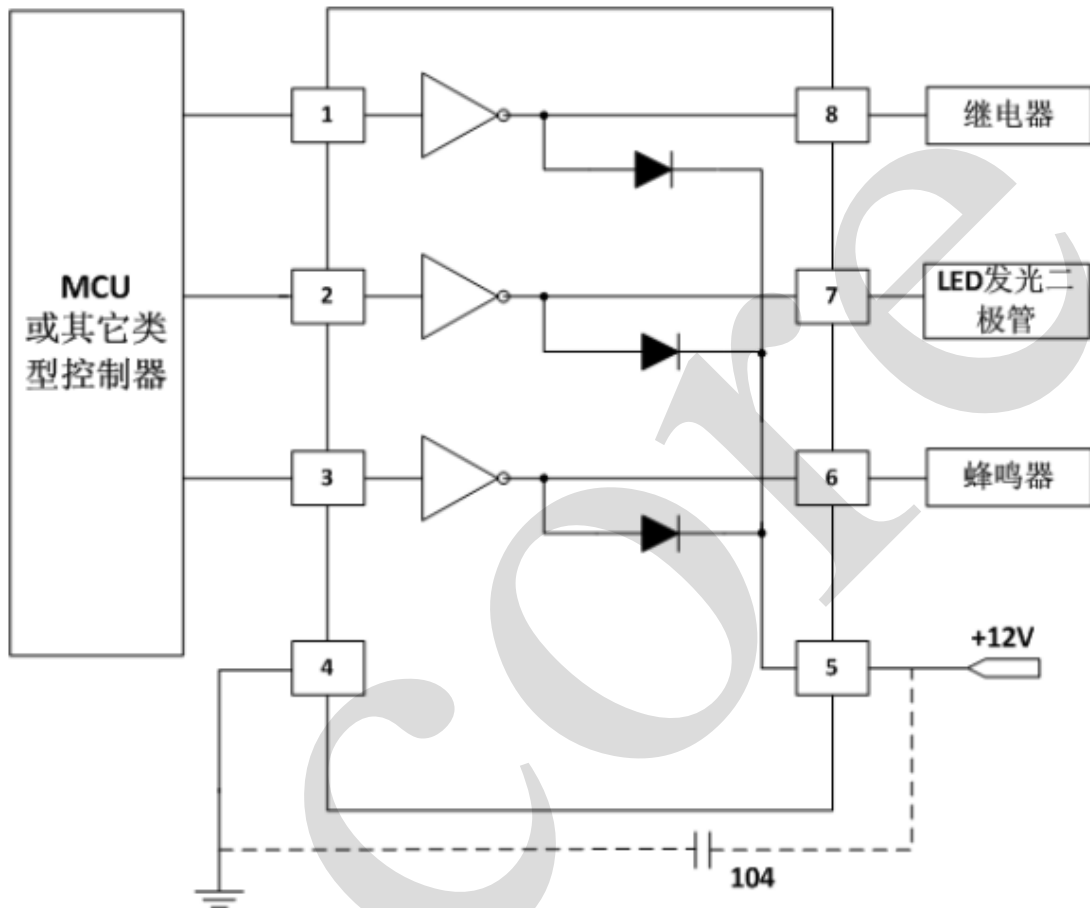
注释 1: 脉冲宽度为 50us, 占空比 10%, 输出阻抗 50Ω, $t_r \leq 5ns$, $t_f \leq 10ns$ 输入电压 3V,

注释 2: CL 包括探针及夹具上的电容



5、典型应用线路

5.1、应用线路



AiP2001 应用不仅限于上图所示的应用线路图，特别是驱动电路负载可以是 3 个继电器，也可以是 3 个 LED 发光二极管，也可以将 2 个输出并联为 1 路使用，具体应用视实际情况而定。

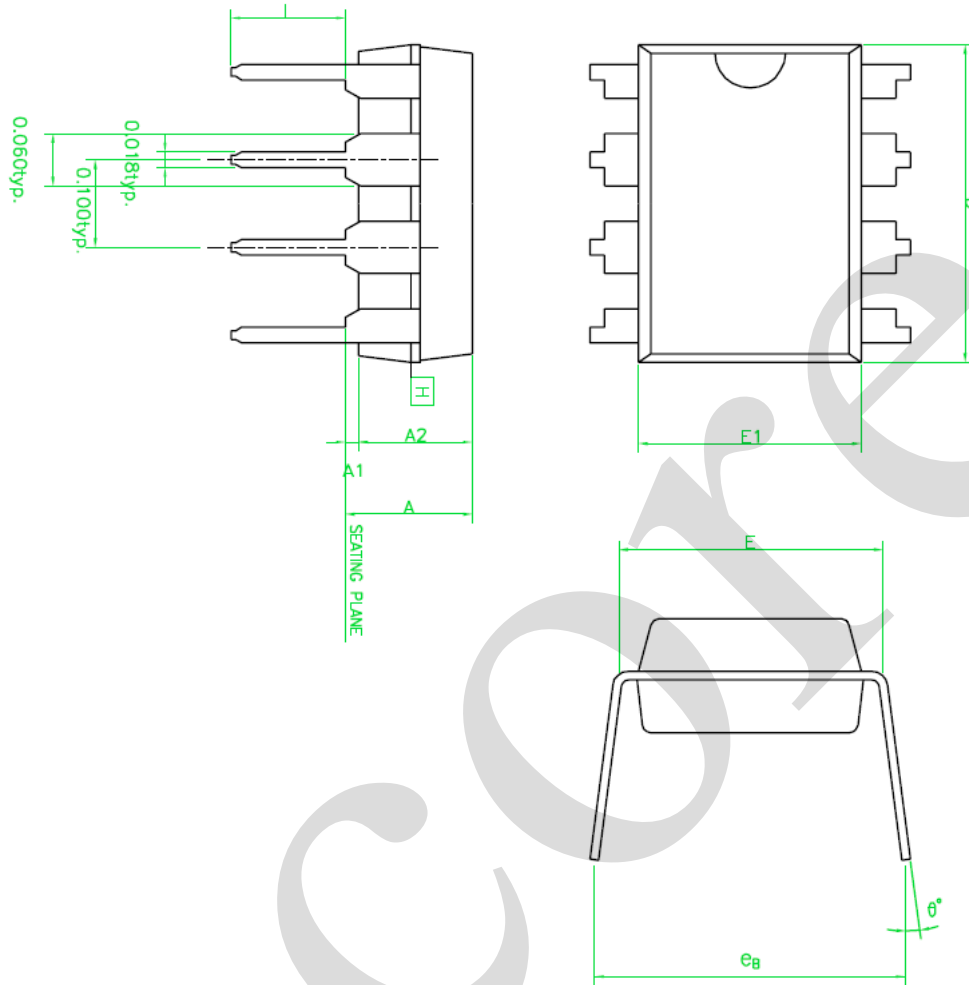
AiP2001 内置了 4K 对地下拉电阻，因此使用时不需要再外接下拉电阻。

特别说明：在使用阻容降压电路为 AiP2001 供电时，由于阻容降压电压无法阻止电网上的瞬态高压波动，必须在 AiP2001 的 COM 端与地端就近接一个 104 电容，如上图所示。其余应用场合下，该电容不需要添加。



6、封装尺寸与外形图

6.1、DIP8 外形图与封装尺寸

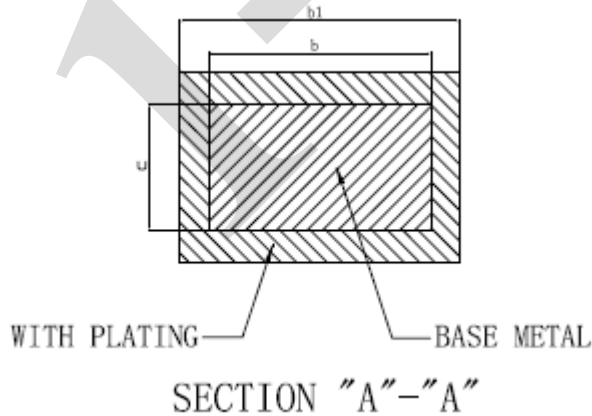
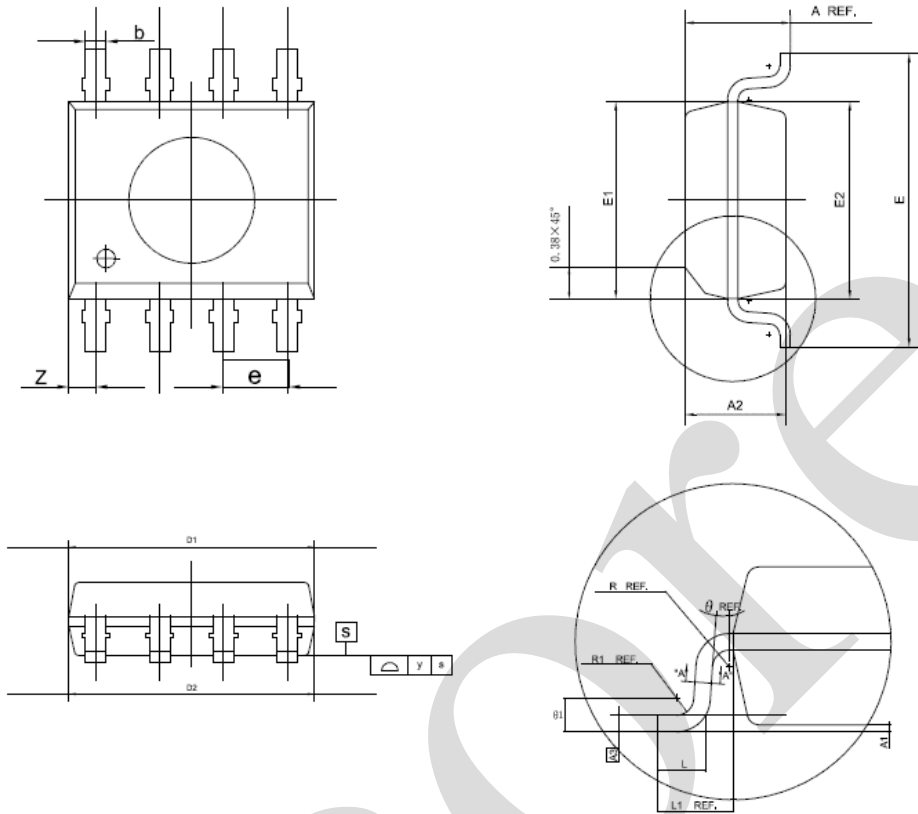


SYMBOLS	MIN.	NOR.	MAX.
A	—	—	0.210
A1	0.015	—	—
A2	0.125	0.130	0.135
D	0.355	0.365	0.400
E	0.300 BSC.		
E1	0.245	0.250	0.255
L	0.115	0.130	0.150
e _B	0.335	0.355	0.375
θ	0	7	15

UNIT : INCH



6.2、SOP8 外形图与封装尺寸



Symbol	Min	Nom	Max
A	1.500	1.600	1.700
A1	0,100	0,150	0,200
A2	——	1.450	——
A3	——	0,223	——
b	0.356	0.406	0.456
b1	0,366	0,426	0,486
c	0,143	0,203	0,263
D1	4.790	4.840	4.890
D2	4,830	4,880	4,930
E	5.900	6.000	6.100
E1	3.810	3.860	3.910
E2	3,860	3,910	3,960
e	——	1.270	——
L	0,650	0,660	0,670
L1	0,950	1,050	1,150
R	——	0,200	——
R1	——	0,300	——
θ	0	-8°	——
$\theta 1$	0	——	10°
y	——	——	0.1
Z	——	0,535	——



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;
 本资料中的信息如有变化, 恕不另行通知;
 本资料仅供参考, 本公司不承担任何由此而引起的任何损失;
 本公司也不承担任何在使用过程中引起的侵犯第三方专利或其它权利的责任。

8、联系方式:

无锡中微爱芯电子有限公司

Wuxi I-CORE Electronics Co., Ltd.

地址: 江苏省无锡市滨湖区建筑西路 777 号无锡国家集成电路设计中心 B4 楼

网址: <http://www.i-core.cn>

销售部: 江苏省无锡市滨湖区建筑西路 777 号无锡国家集成电路设计中心 B4 楼

邮编: 214072 电话: 0510-85572708 传真: 0510-85887721

深圳分公司: 广东省深圳市宝安区西乡银田路智谷科技园 C 栋 501-508

邮编: 518000 电话: 0755-88370507 传真: 0755-88370507

顺德办事处: 广东省佛山市顺德区大良延年路顺德雅居乐花园 35 座 1 梯 1005-1006

邮编: 528399 电话: 18688498366

技术支持: 手机: 13631505987/13823745011

市场应用部: 江苏省无锡市滨湖区建筑西路 777 号无锡国家集成电路设计中心 B4 楼

邮编: 214072 传真: 0510-85572700

广东省深圳市宝安区西乡银田路智谷科技园 C 栋 501-508

邮编: 518000 传真: 0755-88370507