



AiP2000

内置三端稳压器两路达林顿驱动电路

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
2019-03-A2	2019-03	修改引脚排列图、修改应用图、更新模板



1、概 述

AiP2000是内置三端稳压器的两路达林顿驱动电路。该电路内部集成了78L05 三端稳压器,可以提供稳定的5V电压输出。其内部集成的达林顿驱动电路针对开关型电感负载(继电器)进行了优化设计,集成的续流二极管能吸收继电器关断时产生的电压尖峰。单路达林顿驱动电路可输出200mA电流,将达林顿管并联可实现更高的输出电流能力。该电路可广泛应用于继电器驱动、照明驱动、显示屏驱动(LED)、线性驱动器和逻辑缓冲器。

AiP2000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。

AiP2000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:

- 200mA 集电极输出电流(单路);
- 耐高压(30V)
- 输入兼容TTL/CMOS逻辑信号;
- 广泛应用于继电器驱动;
- 集成78L05 三端稳压器;
- 封装形式: 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
AiP2000VA	SOP8	AiP2000	100PCS/管	100管/盒	10000PCS/盒	10盒/箱	100000PCS/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
AiP2000VA	SOP8 (1)	AiP2000	4000PCS/盘	8000PCS/盒	64000PCS/箱
AiP2000VA	SOP8 (2)	AiP2000	2500PCS/盘	5000PCS/盒	40000PCS/箱



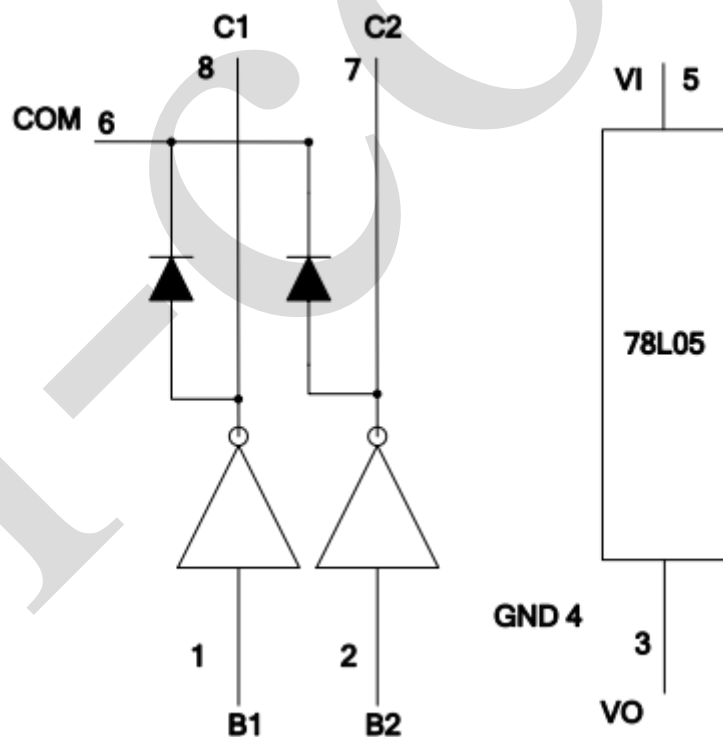
表 835-11

版次:B3

编号: AiP2000-AX-QT-N015

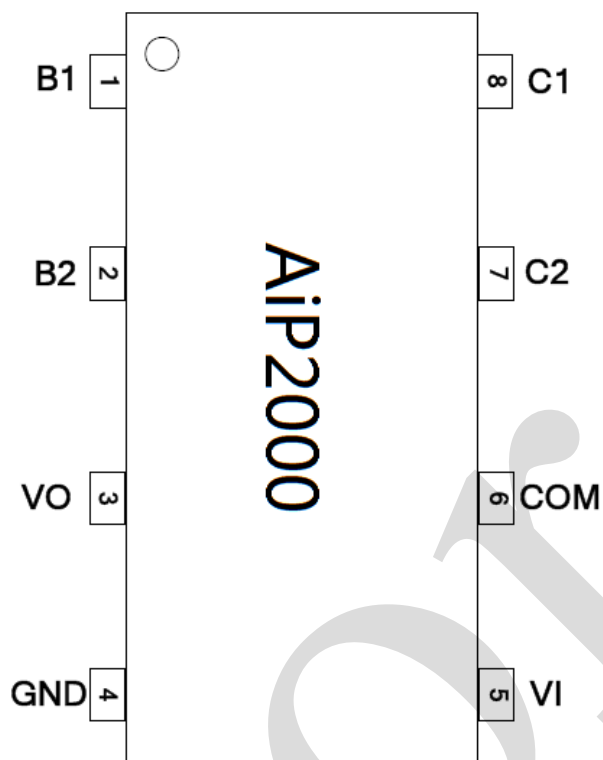
2、功能框图及引脚说明

2.1、单路达林顿功能框图





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	B1	驱动电路第 1 路输入管脚	8	C1	驱动电路第 1 路输出管脚
2	B2	驱动电路第 2 路输入管脚	7	C2	驱动电路第 2 路输出管脚
3	VO	78L05 输出稳压端	6	COM	驱动电路公共端
4	GND	驱动电路与 78L05 共用地线	5	VI	78L05 电源输入端



3、电特性

3.1、 极限参数

除非另有规定, $T_A=25^{\circ}\text{C}$

参 数 名 称	符 号	条 件	额 定 值	单 位
集电极-发射极电压 (7~8 脚)	V_{CE}	-	30	V
COM 端电压 (6 脚)	V_{COM}	-	30	V
78L05 输入电压(5 脚)	V_I	-	30	V
控制信号输入端电压(1~2 脚)	V_I	-	12	V
集电极峰值电流	I_{CP}	-	200	mA
输出钳位二极管正向电流	I_{OK}	-	200	mA
总发射极最大峰值电流	I_{ET}	-	-0.8	A
θ_{JA} 封装热阻抗 ^{[1][2][3]}	θ_{JA}	-	97	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
工作温度范围	T_A	-	-20~85	$^{\circ}\text{C}$
最高工作结温 ^[2]	T_{JMAX}	-	150	$^{\circ}\text{C}$
存储温度	T_{stg}	-	-65~150	
焊接温度	T_L	10S	250	$^{\circ}\text{C}$

注: 1、最大功耗可按照下述关系计算

$$P_D = (T_{JMAX} - T_A) / \theta_{JA}$$

2、 T_J 表示电路工作的结温温度, T_A 表示电路工作的环境温度;

3、封装热阻的计算方法按照 JESD51-7。



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
78L05 输入电压	V _I	-			7	-	20	V
78L05 持续输出电流	I _O	VIN=14V	T _A =25℃，IC=400mA	-	-	100	mA	
			T _A =85℃,IC=0 mA	-	-	65		
		VIN=12V	T _A =25℃，IC=400mA	-	-	100		
			T _A =85℃,IC=0 mA	-	-	85		
驱动输出端集电极-发射极电压	V _{CE}	-			-	-	30	V
驱动电路 COM 端电压	V _{COM}	-			-	-	30	V
驱动电路每通道输出电流	I _C	VIN=14V IO=50mA	单路持续输出	T _A =25℃	0	-	160	mA
				T _A =85℃	-	-	160	
			2 路持续输出	T _A =25℃	-	-	100	mA/ch
				T _A =85℃	-	-	100	
驱动电路信号输入端电压	V _{IN}	-			2.4	-	6	V
驱动电路输入电压（输出开启）	V _{IN(ON)}	I _C =200 mA			2.4	-	6	V
驱动电路输入电压（输出关断）	V _{IN(OFF)}	I _C =200 mA			-	-	0.8	V
钳位二极管反向电压	V _R	-			-	-	30	V
钳位二极管正向电流	I _F	T _A =85℃			-	-	150	mA
工作结温	T _J	-			-	-	125	℃
功率损耗	P _D	T _A =25℃			-	-	1.5	W
		T _A =85℃			-	-	0.6	

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 驱动电路电参数特性表 (除非另有规定, $T_A=25^{\circ}\text{C}$)

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	$V_{CE(ON)}=2\text{V}$	$I_C=30\text{mA}$	-	1.8	2.0
				$I_C=60\text{mA}$	-	1.9	2.1
				$I_C=120\text{mA}$	-	2.0	2.2
集电极-发射极饱和压降	$V_{CE(SAT)}$	图 2	$V_I=2.4\text{V}$	$I_C=30\text{mA}$	-	0.80	1.0
				$I_C=60\text{mA}$	-	0.90	1.1
				$I_C=120\text{mA}$	-	1.0	1.2
输入电流	I_I	图 1	$V_I=12\text{V}$	-	7.1	11	mA
			$V_I=5\text{V}$	-	2.7	4	
集电极关断漏电流	I_{CEX}	图 3	$V_{CE}=30\text{V}, I_{IN}=0$	-	-	50	μA
钳位二极管反向漏电流	I_R	图 4	$V_R=30\text{V}$	-	-	50	μA
钳位二极管正向压降	V_F	图 5	$I_F=70\text{mA}$	-	1.1	1.4	V
传输延迟 低-高	t_{PLH}	图 6	$V_L=12\text{V}, R_L=45\Omega$	-	0.25	1	μs
传输延迟 高-低	t_{PHL}	图 6	$V_L=12\text{V}, R_L=45\Omega$	-	0.25	1	μs

3.3.2、78L05 电参数特性表

(T_A=25℃, 除另有规定外, V_I=10V, I_O=40mA)

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	
输出电压	V_O	图 7、图 8	-	4.8	5	5.2	V
			$7\text{V} \leq V_I \leq 20\text{V}$ $1\text{mA} \leq I_O \leq 40\text{mA}$	4.75	5	5.25	
			$1\text{mA} \leq I_O \leq 70\text{mA}$	4.75	5	5.25	
线性调整率	ΔV_{OI}	图 7	$7\text{V} \leq V_I \leq 20\text{V}$	-	32	150	mV
			$8\text{V} \leq V_I \leq 20\text{V}$	-	26	100	
负载调整率	ΔV_{OL}	图 8	$1\text{mA} \leq I_O \leq 100\text{mA}$	-	15	60	
			$1\text{mA} \leq I_O \leq 40\text{mA}$	-	8	30	
静态电流	I_Q	图 7	-	-	3.8	6	mA
静态电流变化	ΔI_Q	图 7	$8\text{V} \leq V_I \leq 20\text{V}$	-	-	1.5	
输入输出压差	V_{DROP}	图 8	-	-	1.7	-	V
过温保护	T_{OTP}	-	-	-	150	-	℃



4、测试线路

4.1、直流测试线路

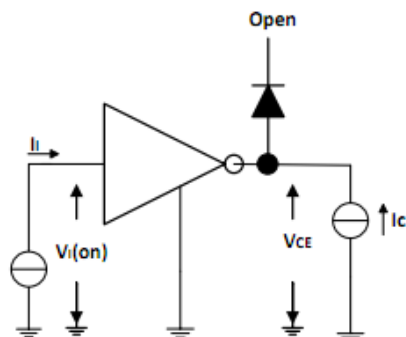


图 1 I_I 以及 $V_{I(ON)}$ 测试电路

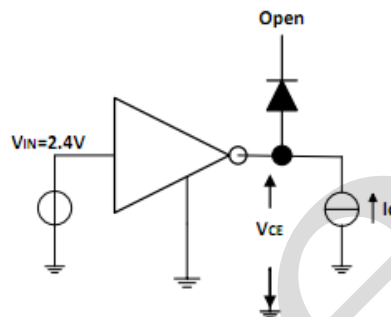


图2 $V_{CE(sat)}$ 测试电路

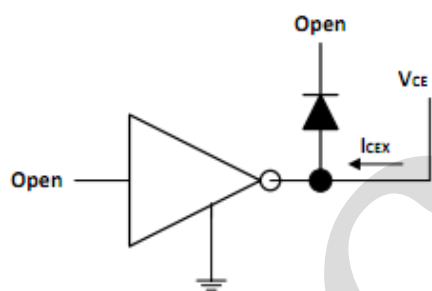


图3 I_{CEX} 测试电路

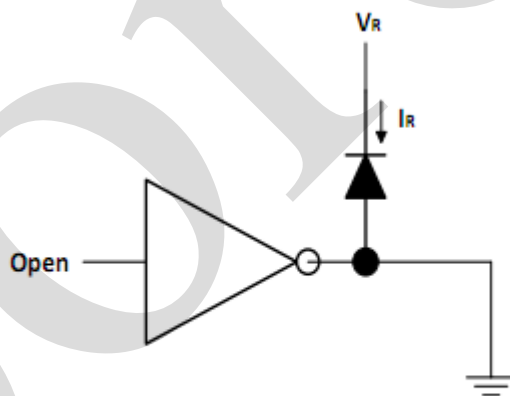


图4 I_R 测试电路

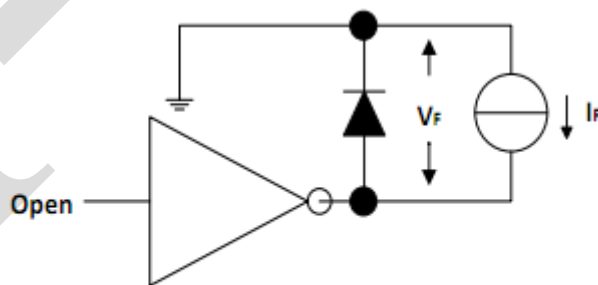


图5 V_F 测试电路

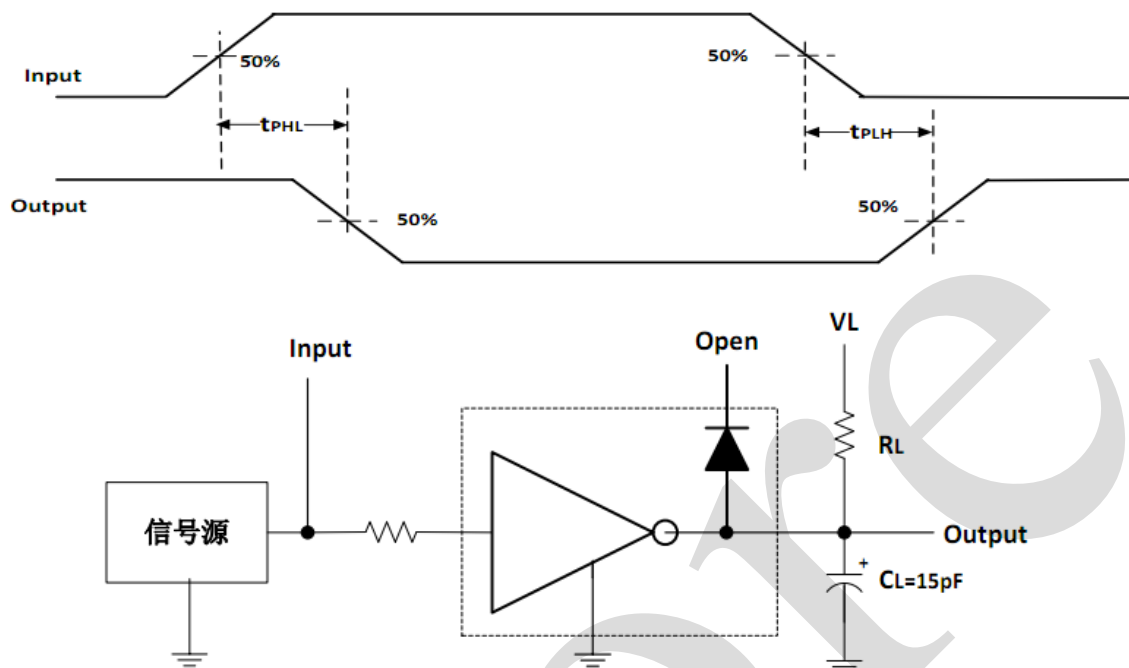


图 6 传输延时波形图

注释 1: CL 包括探针及夹具上的电容

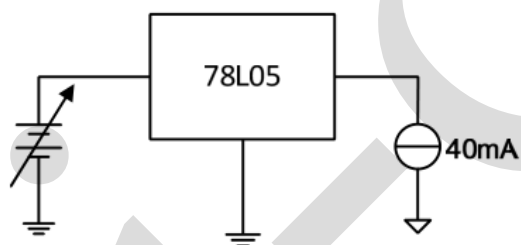


图7 78L05线性调整率测试电路

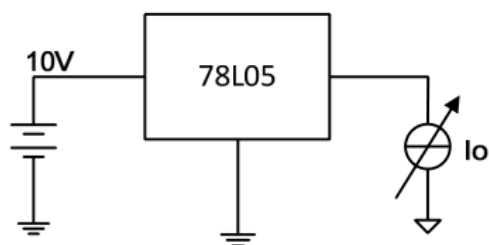
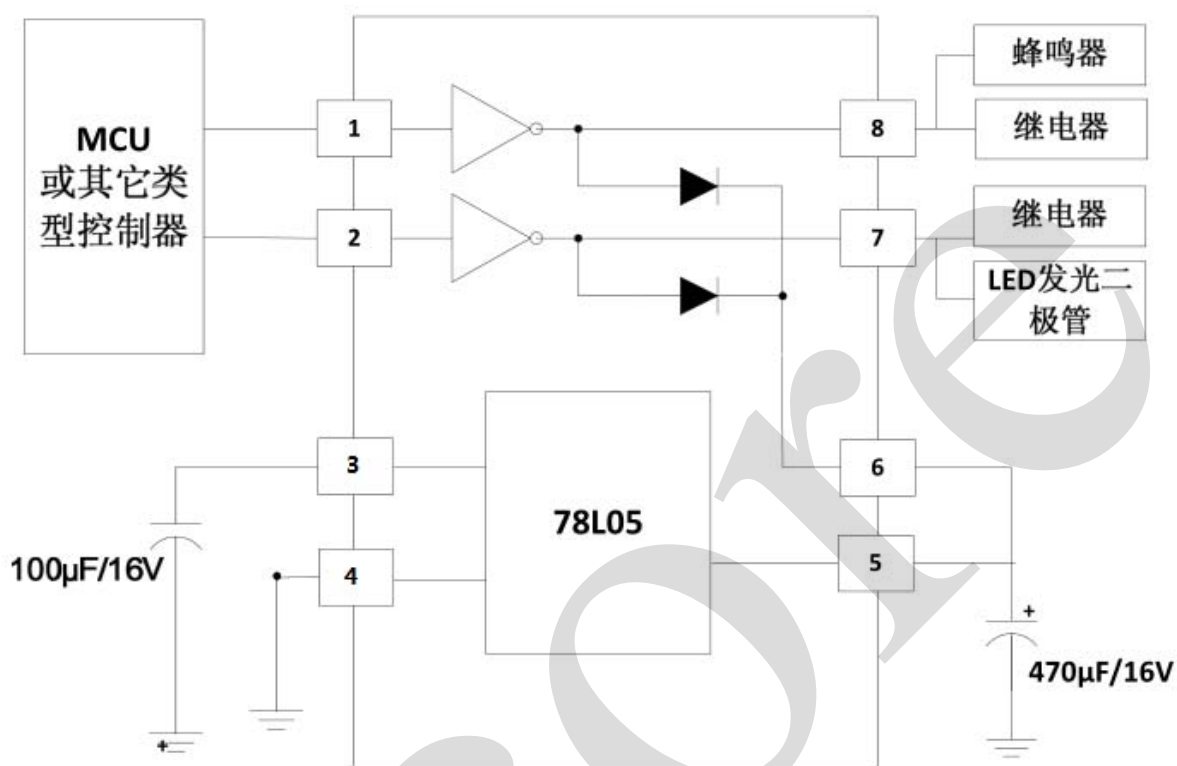


图8 78L05负载调整率测试电路



5、典型应用线路

5.1、应用线路



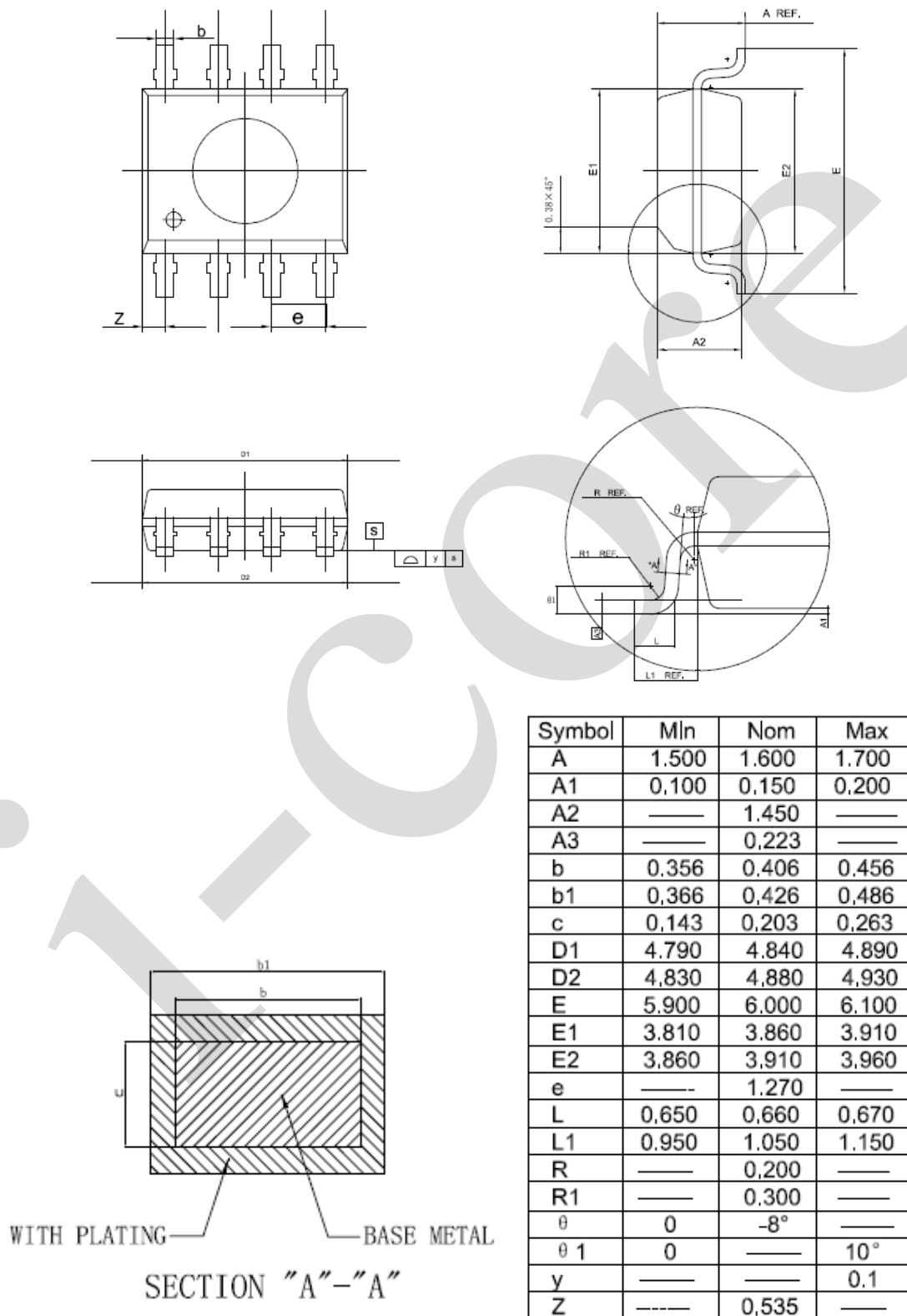
1、在实际使用中也应该采取适当的防静电措施，以避免器件遭受过强的静电脉冲冲击出现漏电、功能失效等情况。

2、在控制板上存在 220V 等强电的使用场合要注意强电与弱电之间的隔离，220V 强电耦合至控制部分能轻易击穿电路，造成失效。



6、封装尺寸与外形图

6.1、SOP8 外形图与封装尺寸





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凤山中路 3 号弘越中心 6 楼

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