



表 835-11-B4

无锡中微爱芯电子有限公司

Wuxi I-CORE Electronics Co., Ltd.

编号: AiP2004-AX-QT-N082

AiP2004

四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
2023-06-A1	2023-06	新制



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.....	6
5、典型应用线路.....	8
6、使用说明.....	8
7、封装尺寸与外形图.....	9
7.1、SOP10 外形图与封装尺寸.....	9
8、声明及注意事项.....	10
8.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量.....	10
8.2、注意.....	10

i I-CORE



1、概述

AiP2004内部包含四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300mA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。

其主要特点如下：

- 最大单路输出电流300mA
- 最大工作电压40V
- 输入兼容TTL/CMOS逻辑信号
- 封装形式: SOP10

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
AiP2004SA10.TB	SOP10	AiP2004	100 PCS/管	200 管/盒	20000 PCS/盒	塑封体尺寸： 4.9mm×3.9mm 引脚间距：1.0mm

编带：

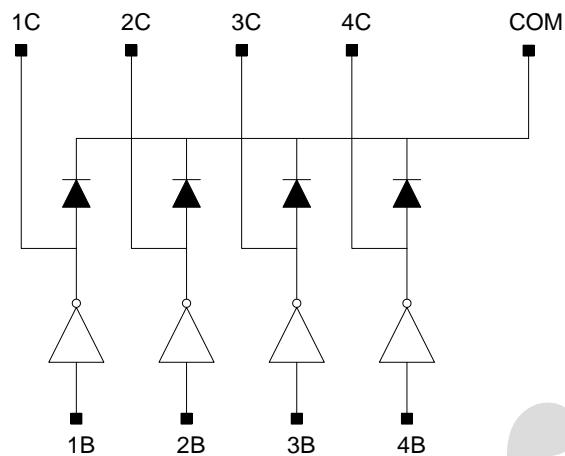
产品料号	封装形式	打印标识	编带盘装数	编带盒装数	备注说明
AiP2004SA10.TR	SOP10	AiP2004	4000PCS/盘	8000PCS/盒	塑封体尺寸： 4.9mm×3.9mm 引脚间距：1.0mm

注：如实物与订购信息不一致，请以实物为准。

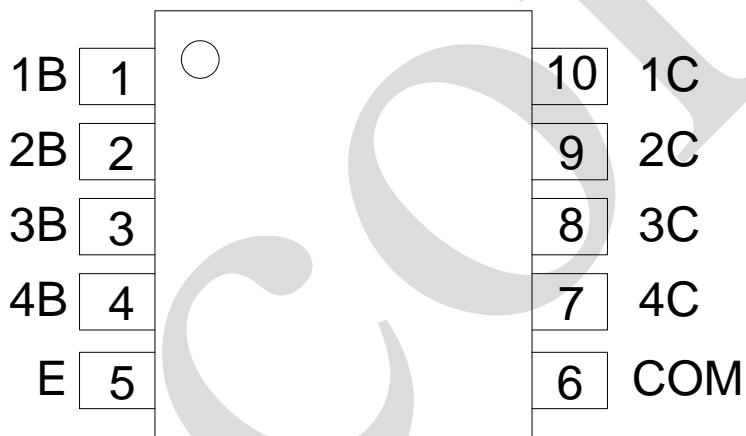


2、功能框图及引脚说明

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	4B	输入 4
5	E	地
6	COM	公共端
7	4C	输出 4
8	3C	输出 3
9	2C	输出 2
10	1C	输出 1



3、电特性

3.1、极限参数

除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}C$

参数名称	符号	条件	额定值	单位
集电极-发射极电压 (1C~4C)	V_{CE}	—	-0.5~40	V
COM 端电压	V_{COM}	—	40	V
输入端电压 (1B~4B)	V_{IN}	—	-0.5~24	V
输出电流 (单路)	I_{OUT}	—	300	mA/ch
续流二极管正向电流	I_F	—	300	mA
最高工作结温	T_J	—	150	°C
储存温度范围	T_{stg}	—	-65~150	°C
热阻 (注 1、2)	SOP10	θ_{JA}	160	°C/W
焊接温度	T_L	10 秒	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, $T_{amb}=25^{\circ}C$)

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~4C)	V_{CE}	—	0	—	40	V
COM 端电压	V_{COM}	—	0	—	40	V
输入电压 (1B~4B)	V_{IN}	—	0	—	24	V
输出电流	SOP10	I_{OUT} $T_{PW}=25ms$ 4 通道 $T_{amb}=85^{\circ}C$ $T_J=120^{\circ}C$	占空比 10%	0	—	300
			占空比 50%	0	—	100
钳位二极管反向电压	V_R	—	—	—	40	V
钳位二极管正向电流	I_F	—	—	—	300	mA
工作温度范围	T_{amb}	—	-40	—	85	°C

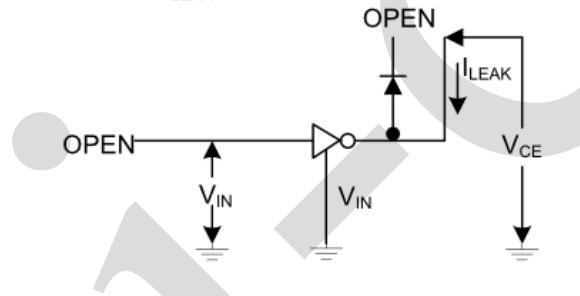
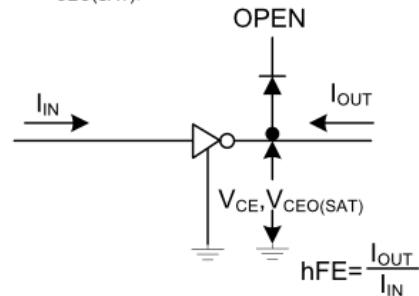
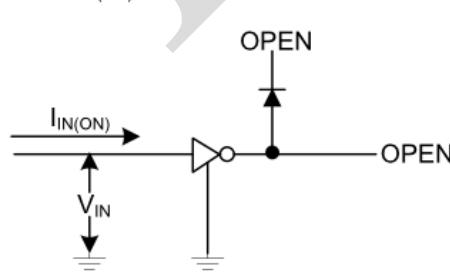
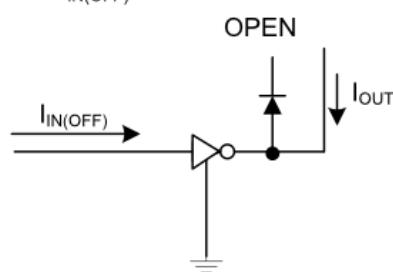
3.3. 电气特性

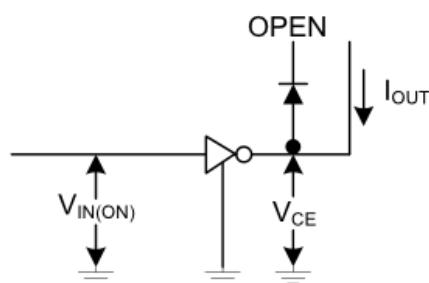
3.3.1. 直流参数

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

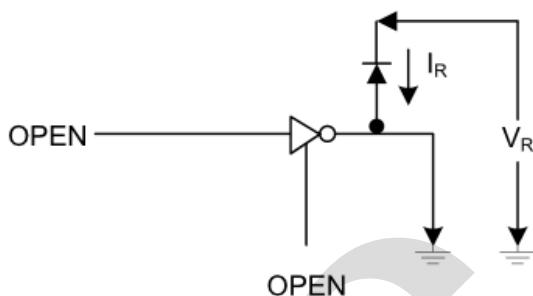
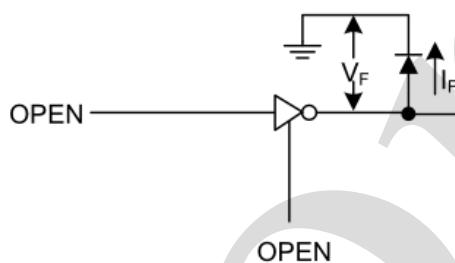
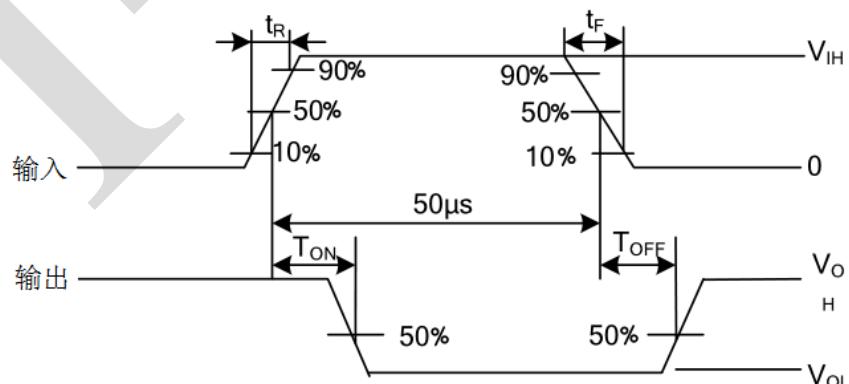
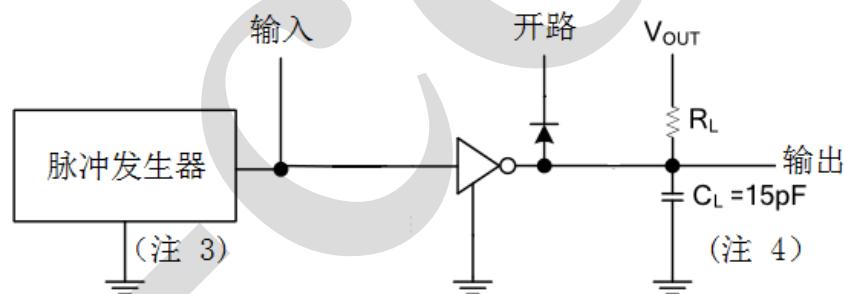
参数名称	符号	测试线路	测试条件	最小	典型	最大	单位
输出漏电流	I_{LEAK}	1	$V_{CE}=50\text{V}, V_{IN}=0\text{V}$	—	—	50	uA
			$V_{CE}=50\text{V}, V_{IN}=0\text{V}, T_{amb}=85^{\circ}\text{C}$	—	—	100	
集电极-发射极饱和压降	$V_{CEO(SAT)}$	2	$I_{OUT}=350\text{mA}, I_{IN}=500\text{uA}$	—	1.4	1.7	V
			$I_{OUT}=200\text{mA}, I_{IN}=350\text{uA}$	—	1.2	1.4	
			$I_{OUT}=100\text{mA}, I_{IN}=250\text{uA}$	—	1	1.2	
直流电流传输比	h_{FE}		$V_{CE}=2\text{V}, I_{OUT}=350\text{mA}$	1000	—	—	—
输入电流(开)	$I_{IN(ON)}$	3	$V_{IN}=2.4\text{V}, I_{OUT}=350\text{mA}$	—	0.4	0.7	mA
输入电流(关)	$I_{IN(OFF)}$	4	$I_{OUT}=500\text{uA}, T_{amb}=85^{\circ}\text{C}$	50	65	—	uA
输入电压(开)	$V_{IN(ON)}$	5	$V_{CE}=2\text{V}$	$I_{OUT}=350\text{mA}$	—	—	V
				$I_{OUT}=200\text{mA}$	—	—	
续流二极管反向电流	I_R	6	$V_R=50\text{V}$	—	—	50	uA
续流二极管正向电压	V_F	7	$I_F=350\text{mA}$	—	—	2.0	V
输入电容	C_{IN}	—	—	—	12	—	pF
开启延迟	t_{ON}	8	$V_{OUT}=50\text{V}, R_L=125\Omega, C_L=15\text{pF}$	—	100	—	ns
关断延迟	t_{OFF}		$V_{OUT}=50\text{V}, R_L=125\Omega, C_L=15\text{pF}$	—	200	—	

4. 测试线路

1. I_{LEAK} 2. $V_{CEO(SAT)}, h_{FE}$ 3. $I_{IN(ON)}$ 4. $I_{IN(OFF)}$ 

5. $V_{IN(ON)}$ 

6.

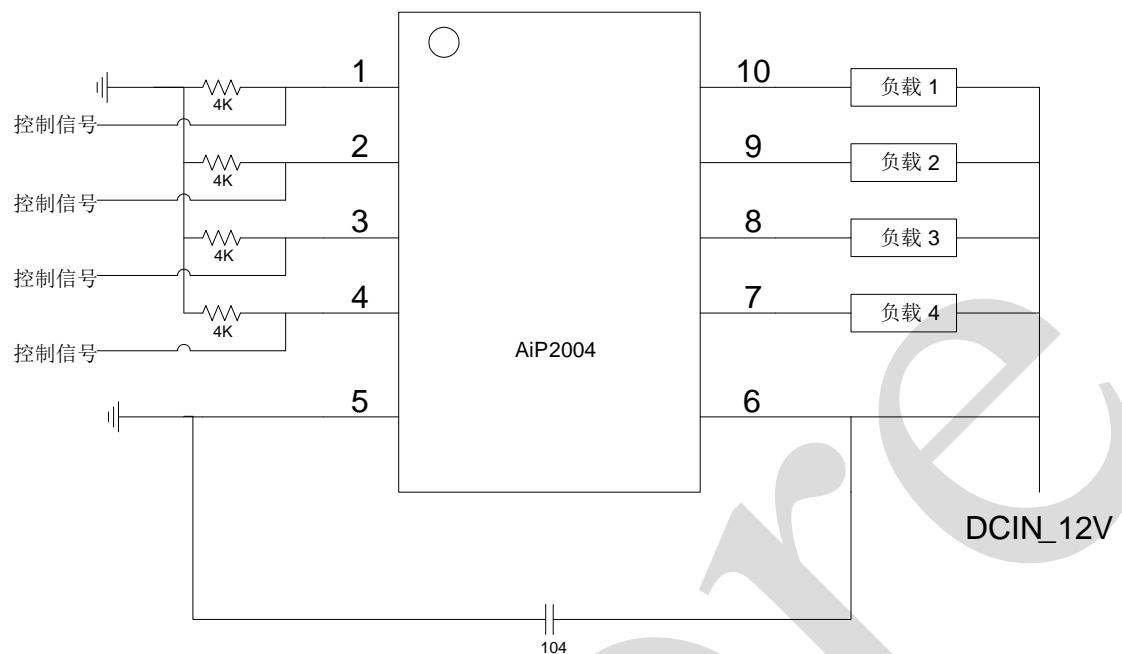
 I_R 7. V_F 8. t_{ON}, t_{OFF} 

注 3: 脉冲宽度为 50μs, 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

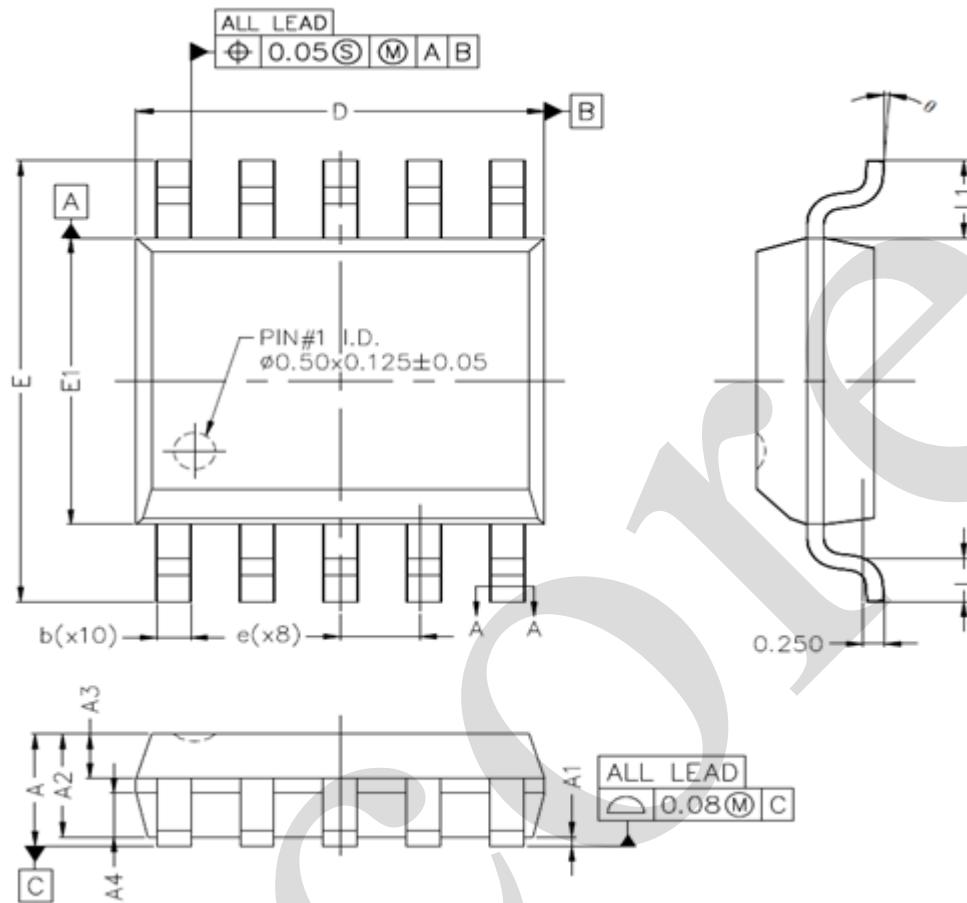


6、使用说明

- 1、电路内部无过流、过压保护，如果在使用中输入端、输出端、公共端有过流、过压的情况发现，电路将损坏。因此需小心谨慎，避免使用中对电路产生过流、过压的情况，
- 2、如果作为逻辑器件与 TTL、CMOS 信号兼容，为了防止前级逻辑门或单片机状态不定，每路达林顿管输入均需加下拉电阻避免电路误动作。
- 3、公共端需接电源以保护电路免受额外过冲电压冲击。

7、封装尺寸与外形图

7.1、SOP10 外形图与封装尺寸



符 号	尺寸 (mm)	
	最 小	最 大
A	—	1.75
A1	0.05	0.20
A2	1.30	1.60
A3	0.55	0.65
b	0.31	0.53
c	0.20	0.24
D	4.80	5.00
E	5.80	6.20
E1	3.80	4.00
e	1.00	
L	0.40	0.80
L1	0.95	1.15
θ	0 °	8 °



8、声明及注意事项

8.1、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)	六阶铬(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。									

8.2、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。