



# AiP2004H

## 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
2023-07-A1	2023-07	新制
2025-05-A2	2025-05	新增MSOP10封装形式



# 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
7.2、MSOP10 外形图与封装尺寸 .....	10
8、声明及注意事项.....	11
8.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量 .....	11
8.2、注意 .....	11



## 1、概述

AiP2004H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。

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: SOP10/MSOP10

### 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
AiP2004HSA10.TB	SOP10	AiP2004H	100 PCS/管	200 管/盒	20000 PCS/盒	塑封体尺寸: 4.9mm×3.9mm 引脚间距: 1.0mm
AiP2004HMA10.TB	MSOP10	AiP2004H	96 PCS/管	200 管/盒	19200 PCS/盒	塑封体尺寸: 3.0mm×3.0mm 引脚间距: 0.5mm

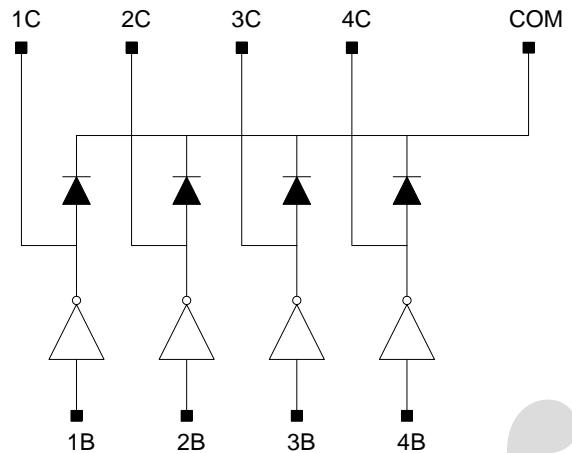
#### 编带:

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
AiP2004HSA10.TR	SOP10	AiP2004H	4000PCS/盘	8000PCS/盒	塑封体尺寸: 4.9mm×3.9mm 引脚间距: 1.0mm
AiP2004HMA10.TR	MSOP10	AiP2004H	5000PCS/盘	10000PCS/盒	塑封体尺寸: 3.0mm×3.0mm 引脚间距: 0.5mm

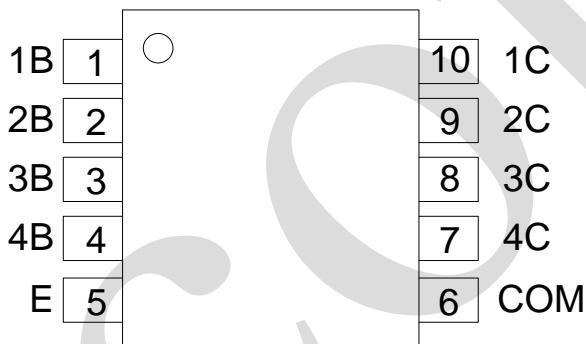
注：如实物与订购信息不一致，请以实物为准。

## 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)	$V_{CE}$	—	-0.5~50	V
COM 端电压	$V_{COM}$	—	50	V
输入端电压 (1B~4B)	$V_{IN}$	—	-0.5~30	V
输出电流 (单路)	$I_{OUT}$	—	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	$^{\circ}C$
储存温度范围	$T_{stg}$	—	-65~150	$^{\circ}C$
热阻 (注 1、2)	SOP10	$\theta_{JA}$	160	$^{\circ}C/W$
焊接温度	$T_L$	10 秒	260	$^{\circ}C$

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	—	50	V
COM 端电压	$V_{COM}$	—	0	—	50	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	$V_R$	—	—	—	50	V
钳位二极管正向电流	$I_F$	—	—	—	350	mA
工作温度范围	$T_{amb}$	—	-40	—	85	$^{\circ}C$

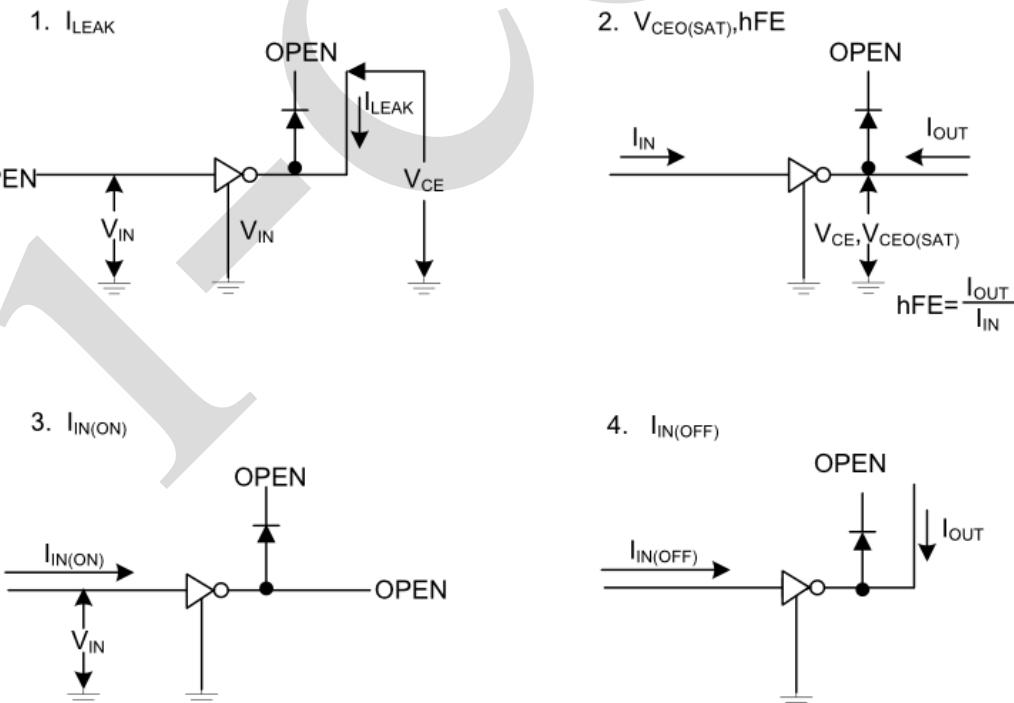
### 3.3、电气特性

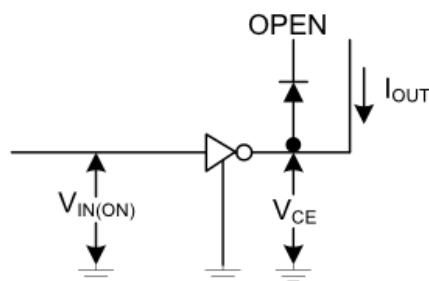
#### 3.3.1、直流参数

(除非另有规定,  $T_{amb}=25^{\circ}C$ )

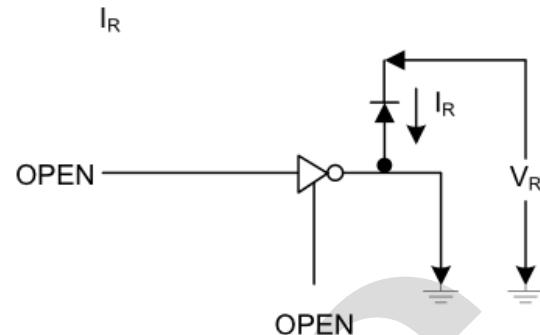
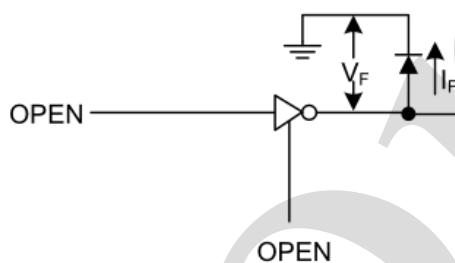
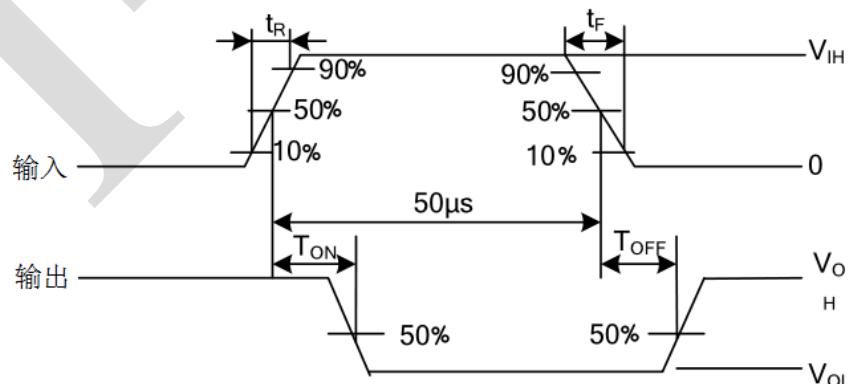
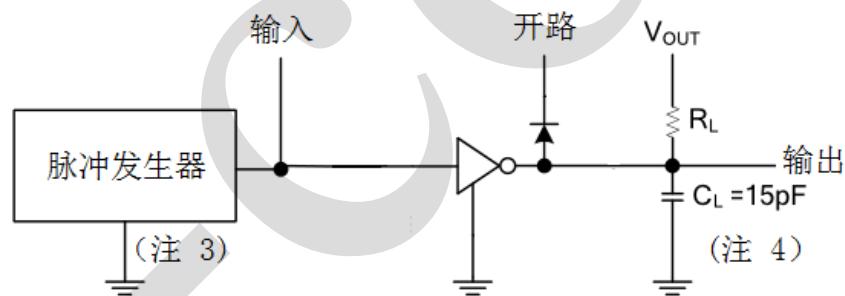
参数名称	符号	测试线路	测试条件		最小	典型	最大	单位
输出漏电流	$I_{LEAK}$	1	$V_{CE}=50V, V_{IN}=0V$		—	—	50	uA
			$V_{CE}=50V, V_{IN}=0V, T_{amb}=85^{\circ}C$		—	—	100	
集电极-发射极饱和压降	$V_{CEO(SAT)}$	2	$I_{OUT}=350mA, I_{IN}=500uA$		—	1.3	1.6	V
			$I_{OUT}=200mA, I_{IN}=350uA$		—	1.1	1.3	
			$I_{OUT}=100mA, I_{IN}=250uA$		—	0.9	1.1	
直流电流传输比	$h_{FE}$	3	$V_{CE}=2V, I_{OUT}=350mA$		1000	—	—	—
输入电流(开)	$I_{IN(ON)}$		$V_{IN}=2.4V, I_{OUT}=350mA$		—	0.4	0.7	mA
输入电流(关)	$I_{IN(OFF)}$	4	$I_{OUT}=500uA, T_{amb}=85^{\circ}C$		50	65	—	uA
输入电压(开)	$V_{IN(ON)}$	5	$V_{CE}=2V$	$I_{OUT}=350mA$	—	—	2.4	V
				$I_{OUT}=200mA$	—	—	2.0	
续流二极管反向电流	$I_R$	6	$V_R=50V$		—	—	50	uA
续流二极管正向电压	$V_F$	7	$I_F=350mA$		—	—	2.0	V
输入电容	$C_{IN}$	—	—		—	15	—	pF
开启延迟	$t_{ON}$	8	$V_{OUT}=50V, R_L=125\Omega, C_L=15pF$		—	100	—	ns
关断延迟	$t_{OFF}$		$V_{OUT}=50V, R_L=125\Omega, C_L=15pF$		—	200	—	

### 4、测试线路



5.  $V_{IN(ON)}$ 

6.

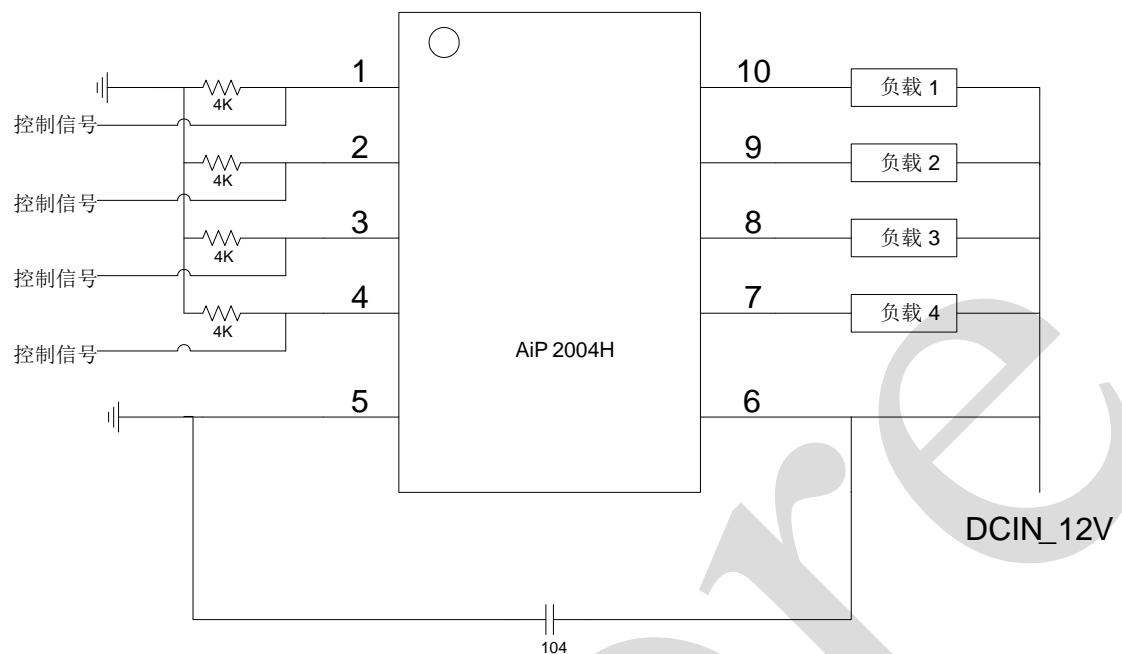
7.  $V_F$ 8.  $t_{ON}, t_{OFF}$ 

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

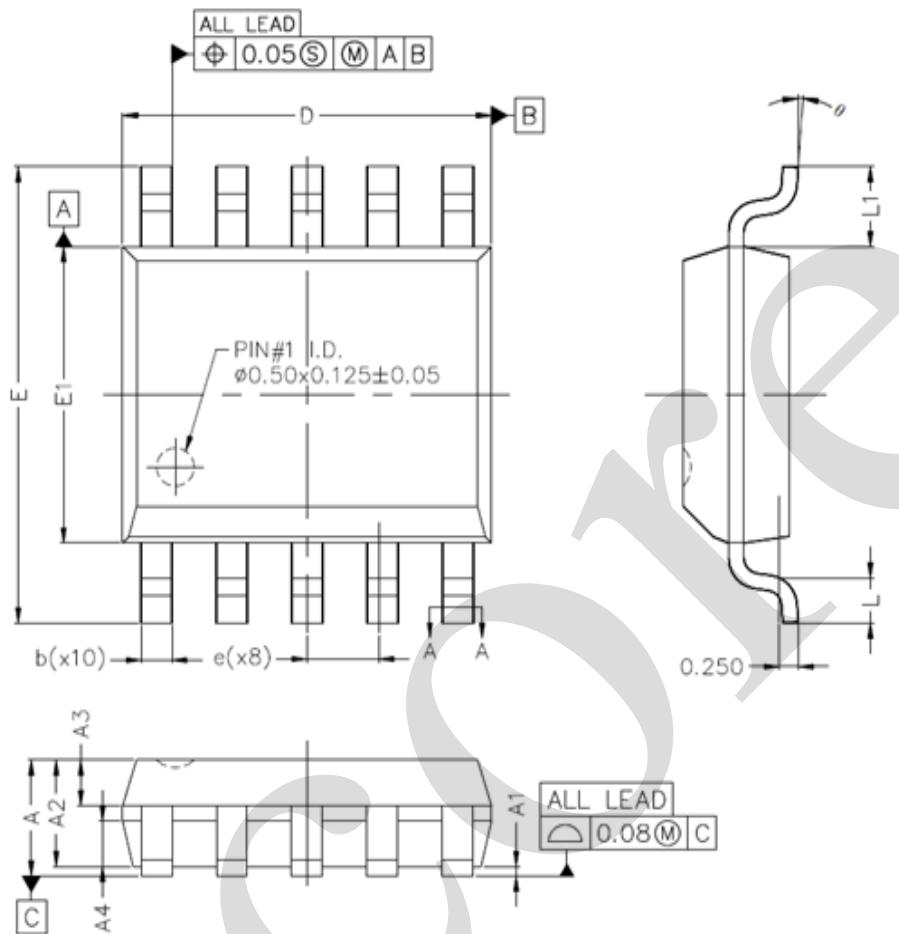


## 6、使用说明

- 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

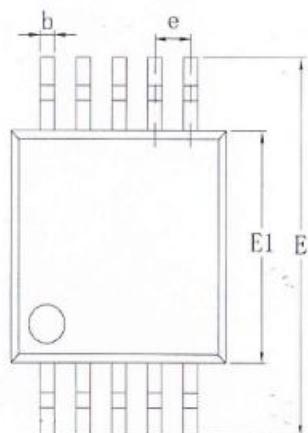
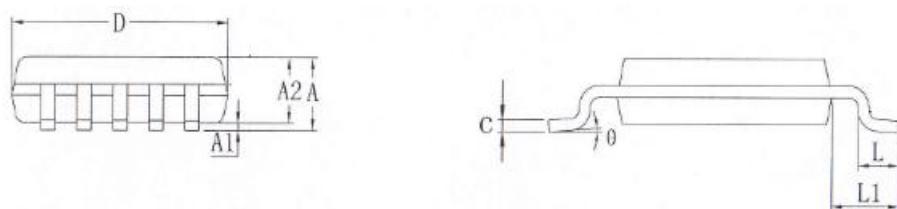
### 7.1、SOP10 外形图与封装尺寸



2023/12/A Dimensions In Millimeters		
Symbol	Min	Max
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°



## 7.2、MSOP10 外形图与封装尺寸



2023/12/A	Dimensions In Millimeters	
Symbol	Min	Max
A	—	1.10
A1	0.05	0.15
A2	0.75	0.95
b	0.17	0.27
c	0.08	0.23
D	2.90	3.10
E	4.70	5.10
E1	2.90	3.10
e	0.50	
L	0.40	0.80
L1	0.95	
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。