



AiP74AHC1GU04 单路无缓冲反相器

产品说明书

说明书发行履历:

版本	发行时间	新制/修订内容
2018-06-A1	2018-06	新制
2023-04-B1	2023-04	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
2.4、功能表.....	5
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.....	5
3.3.1、直流参数 1.....	5
3.3.2、直流参数 2.....	6
3.3.3、直流参数 3.....	7
3.3.4、交流参数 1.....	7
3.3.5、交流参数 2.....	8
3.3.6、交流参数 3.....	8
4、测试线路.....	8
4.1、交流测试线路.....	8
4.2、交流测试波形.....	9
4.3、测试点.....	9
4.4、测试数据.....	9
5、封装尺寸与外形图.....	10
5.1、SOT23-5 外形图与封装尺寸.....	10
5.2、SOT353 外形图与封装尺寸.....	11
6、声明及注意事项.....	12
6.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量.....	12
6.2、注意.....	12



1、概述

AiP74AHC1GU04 是一款高速硅栅 CMOS 器件。它提供单级反相功能。

其主要特点如下:

- 电源电压范围: 2V~5.5V
- 低功耗
- 工作环境温度范围为-40℃~+125℃
- 封装形式: SOT-23-5/SOT-353

订购信息:

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
AiP74AHC1GU04GB235.TR	SOT-23-5	CAXX	3000 PCS/盘	30000 PCS/盒	塑封体尺寸: 2.9mm×1.6mm 引脚间距: 0.95mm
AiP74AHC1GU04GC353.TR	SOT-353	CAXX	3000 PCS/盘	30000 PCS/盒	塑封体尺寸: 2.1mm×1.3mm 引脚间距: 0.65mm

注 1: “XX” 为可变内容, 表示年份和封装批次流水号。

注 2: 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

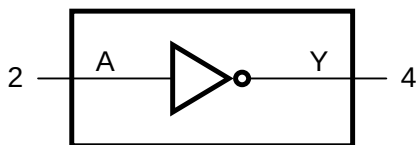


图 1 逻辑符号

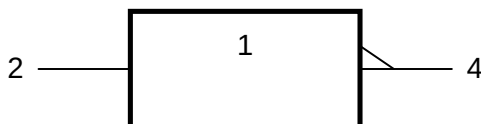


图 2 IEC 逻辑符号

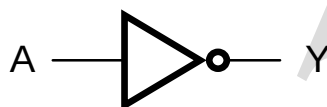
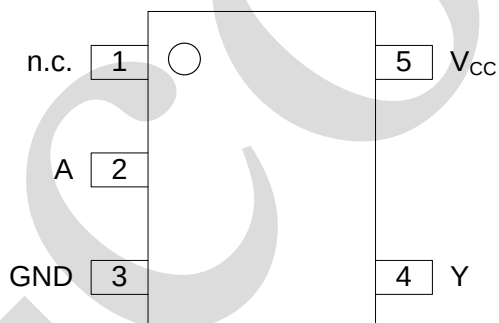


图 3 逻辑框图

2.2、引脚排列图



2.3、引脚说明

引脚	符 号	功 能
1	n.c.	未连接
2	A	数据输入
3	GND	地 (0V)
4	Y	数据输出
5	V _{CC}	电源电压



2.4、功能表

输入	输出
A	Y
L	H
H	L

注: H=高电平; L=低电平

3、电特性

3.1、极限参数

(除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$, $\text{GND}=0\text{V}$)

参数名称	符号	条件	最小	最大	单位
电源电压	V_{CC}	—	-0.5	+7.0	V
输入电压	V_I	—	-0.5	+7.0	V
输入钳位电流	I_{IK}	$V_I < -0.5\text{V}$	-20	—	mA
输出钳位电流	I_{OK}	$V_O < -0.5\text{V}$ 或 $V_O > V_{CC} + 0.5\text{V}$	—	± 20	mA
输出电流	I_O	$-0.5\text{V} < V_O < V_{CC} + 0.5\text{V}$	—	± 25	mA
电源电流	I_{CC}	—	—	75	mA
地电流	I_{GND}	—	-75	—	mA
贮存温度	T_{stg}	—	-65	+150	$^{\circ}\text{C}$
总功耗	P_{tot}	—	—	250	mW
焊接温度	T_L	10 秒	260		$^{\circ}\text{C}$

3.2、推荐使用条件

参数名称	符号	条件	最小	典型	最大	单位
电源电压	V_{CC}	—	2.0	5.0	5.5	V
输入电压	V_I	—	0	—	5.5	V
输出电压	V_O	—	0	—	V_{CC}	V
工作环境温度	T_{amb}	—	-40	—	+125	$^{\circ}\text{C}$
输入上升和下降 转换速率	$\Delta t/\Delta V$	$V_{CC}=3.0\text{V} \sim 3.6\text{V}$	—	—	100	ns/V
		$V_{CC}=4.5\text{V} \sim 5.5\text{V}$	—	—	20	ns/V

3.3、电气特性

3.3.1、直流参数 1

(除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$, $\text{GND}=0\text{V}$)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
高电平输入 电压	V_{IH}	$V_{CC}=2.0\text{V}$	1.7	—	—	V
		$V_{CC}=3.0\text{V}$	2.4	—	—	V
		$V_{CC}=5.5\text{V}$	4.4	—	—	V
低电平输入 电压	V_{IL}	$V_{CC}=2.0\text{V}$	—	—	0.3	V
		$V_{CC}=3.0\text{V}$	—	—	0.6	V
		$V_{CC}=5.5\text{V}$	—	—	1.1	V
高电平输出	V_{OH}	$V_I = V_{IH}$ 或 V_{IL} $I_O = -50\mu\text{A}$; $V_{CC}=2.0\text{V}$	1.9	2.0	—	V



电压			$I_O = -50\mu A; V_{CC} = 3.0V$	2.9	3.0	—	V
			$I_O = -50\mu A; V_{CC} = 4.5V$	4.4	4.5	—	V
			$I_O = -4mA; V_{CC} = 3.0V$	2.58	—	—	V
			$I_O = -8mA; V_{CC} = 4.5V$	3.94	—	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_I = V_{IH} \text{ 或 } V_{IL}$	$I_O = 50\mu A; V_{CC} = 2.0V$	—	0	0.1	V
			$I_O = 50\mu A; V_{CC} = 3.0V$	—	0	0.1	V
			$I_O = 50\mu A; V_{CC} = 4.5V$	—	0	0.1	V
			$I_O = 4mA; V_{CC} = 3.0V$	—	—	0.36	V
			$I_O = 8mA; V_{CC} = 4.5V$	—	—	0.36	V
输入漏电流	I_I	$V_I = 5.5V \text{ 或 } GND; V_{CC} = 0V \sim 5.5V$		—	—	1.0	μA
静态电流	I_{CC}	$V_I = V_{CC} \text{ 或 } GND; I_O = 0A; V_{CC} = 5.5V$		—	—	1.0	μA
输入电容	C_I	—		—	1.5	10	pF

3.3.2、直流参数 2

(除非另有规定, $T_{amb} = -40^\circ C \sim +85^\circ C$, $GND = 0V$)

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件		最小	典型	最大	单 位
高电平输入电压	V _{IH}	V _{CC} =2.0V		1.7	—	—	V
		V _{CC} =3.0V		2.4	—	—	V
		V _{CC} =5.5V		4.4	—	—	V
低电平输入电压	V _{IL}	V _{CC} =2.0V		—	—	0.3	V
		V _{CC} =3.0V		—	—	0.6	V
		V _{CC} =5.5V		—	—	1.1	V
高电平输出电压	V _{OH}	V _I =V _{IH} 或V _{IL}	I _O =-50uA; V _{CC} =2.0V	1.9	—	—	V
			I _O =-50uA; V _{CC} =3.0V	2.9	—	—	V
			I _O =-50uA; V _{CC} =4.5V	4.4	—	—	V
			I _O =-4mA; V _{CC} =3.0V	2.48	—	—	V
			I _O =-8mA; V _{CC} =4.5V	3.8	—	—	V
低电平输出电压	V _{OL}	V _I =V _{IH} 或V _{IL}	I _O =50uA; V _{CC} =2.0V	—	—	0.1	V
			I _O =50uA; V _{CC} =3.0V	—	—	0.1	V
			I _O =50uA; V _{CC} =4.5V	—	—	0.1	V
			I _O =4mA; V _{CC} =3.0V	—	—	0.44	V
			I _O =8mA; V _{CC} =4.5V	—	—	0.44	V
输入漏电流	I _I	V _I =5.5V或GND; V _{CC} =0V~5.5V		—	—	1.0	uA
静态电流	I _{CC}	V _I =V _{CC} 或GND; I _O =0A; V _{CC} =5.5V		—	—	10	uA
输入电容	C _I	—		—	—	10	pF



3.3.3、直流参数 3

(除非另有规定, $T_{amb}=-40^{\circ}\text{C}\sim+125^{\circ}\text{C}$, $\text{GND}=0\text{V}$)

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件		最小	典型	最大	单 位
高电平输入电压	V _{IH}	V _{CC} =2.0V		1.7	—	—	V
		V _{CC} =3.0V		2.4	—	—	V
		V _{CC} =5.5V		4.4	—	—	V
低电平输入电压	V _{IL}	V _{CC} =2.0V		—	—	0.3	V
		V _{CC} =3.0V		—	—	0.6	V
		V _{CC} =5.5V		—	—	1.1	V
高电平输出电压	V _{OH}	V _I =V _{IH} 或V _{IL}	I _O =-50uA； V _{CC} =2.0V	1.9	—	—	V
			I _O =-50uA； V _{CC} =3.0V	2.9	—	—	V
			I _O =-50uA； V _{CC} =4.5V	4.4	—	—	V
			I _O =-4mA； V _{CC} =3.0V	2.4	—	—	V
			I _O =-8mA； V _{CC} =4.5V	3.7	—	—	V
低电平输出电压	V _{OL}	V _I =V _{IH} 或V _{IL}	I _O =50uA； V _{CC} =2.0V	—	—	0.1	V
			I _O =50uA； V _{CC} =3.0V	—	—	0.1	V
			I _O =50uA； V _{CC} =4.5V	—	—	0.1	V
			I _O =4mA； V _{CC} =3.0V	—	—	0.55	V
			I _O =8mA； V _{CC} =4.5V	—	—	0.55	V
输入漏电流	I _I	V _I =5.5V或GND； V _{CC} =0V~5.5V		—	—	2.0	uA
静态电流	I _{CC}	V _I =V _{CC} 或GND； I _O =0A； V _{CC} =5.5V		—	—	40	uA
输入电容	C _I	—		—	—	10	pF

3.3.4、交流参数 1

(除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$, $\text{GND}=0\text{V}$)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
A到Y 传输延时	t_{pd}	见图5	$V_{CC}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$			
			$C_L=15\text{pF}$	—	3.4	ns
			$C_L=50\text{pF}$	—	4.9	ns
			$V_{CC}=4.5\text{V}\sim 5.5\text{V}$			
			$C_L=15\text{pF}$	—	2.6	ns
功耗电容	C_{PD}	$C_L=50\text{pF}$; $f_i=1\text{MHz}$; $V_I=\text{GND}\sim V_{CC}$	$C_L=50\text{pF}$	—	3.6	ns
			$C_L=50\text{pF}$	—	14	pF

注:

[1] t_{pd} 与 t_{PLH} 和 t_{PHL} 相同。[2] 典型值在 $V_{CC}=3.3\text{V}$ 或 5V 时测量。[3] C_{PD} 用于确定动态功耗(P_D 单位为 μW)。

$$P_D=C_{PD}\times V_{CC}^2\times f_i+\sum(C_L\times V_{CC}^2\times f_o), \text{ 其中:}$$

 f_i =输入频率, 单位为MHz; f_o =输出频率, 单位为MHz; C_L =输出负载电容, 单位为pF; V_{CC} =电源电压, 单位为V。



3.3.5、交流参数 2

(除非另有规定, $T_{amb}=-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$, $\text{GND}=0\text{V}$)

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件		最小	典型	最大	单 位
A到Y 传输延时	t _{pd}	见图5	V _{CC} =3.0V~3.6V				
			C _L =15pF	1.0	—	8.5	ns
			C _L =50pF	1.0	—	12.0	ns
			V _{CC} =4.5V~5.5V				
			C _L =15pF	1.0	—	6.0	ns
			C _L =50pF	1.0	—	8.0	ns

注:

[1] t_{pd} 与 t_{PLH} 和 t_{PHL} 相同。

[2] 典型值在 $V_{CC}=3.3\text{V}$ 或 5V 时测量。

3.3.6、交流参数 3

(除非另有规定, $T_{amb}=-40^{\circ}\text{C}\sim+125^{\circ}\text{C}$, $\text{GND}=0\text{V}$)

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件		最小	典型	最大	单 位
A到Y 传输延时	t _{pd}	见图5	V _{CC} =3.0V~3.6V				
			C _L =15pF	1.0	—	10.0	ns
			C _L =50pF	1.0	—	13.5	ns
			V _{CC} =4.5V~5.5V				
			C _L =15pF	1.0	—	7.0	ns
			C _L =50pF	1.0	—	9.0	ns

注:

[1] t_{pd} 与 t_{PLH} 和 t_{PHL} 相同。

[2] 典型值在 $V_{CC}=3.3\text{V}$ 或 5V 时测量。

4、测试线路

4.1、交流测试线路

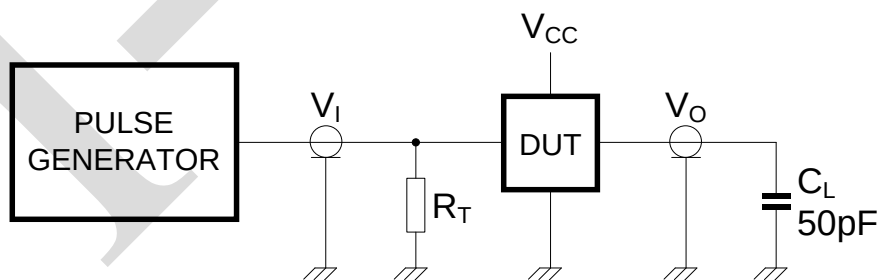


图4开关时间的负载电路

测试电路的定义:

C_L =负载电容, 包括探针、夹子上的电容

R_T =终端电阻须与信号发生器的输出阻抗 Z_0 匹配



4.2、交流测试波形

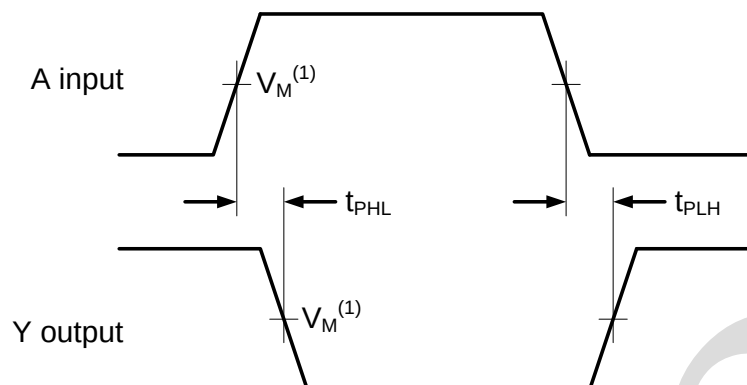


图5 输入 (A) 到输出 (Y) 传输延迟及输出转换时间

4.3、测试点

输入	输出
V_M	V_M
$0.5 \times V_{CC}$	$0.5 \times V_{CC}$

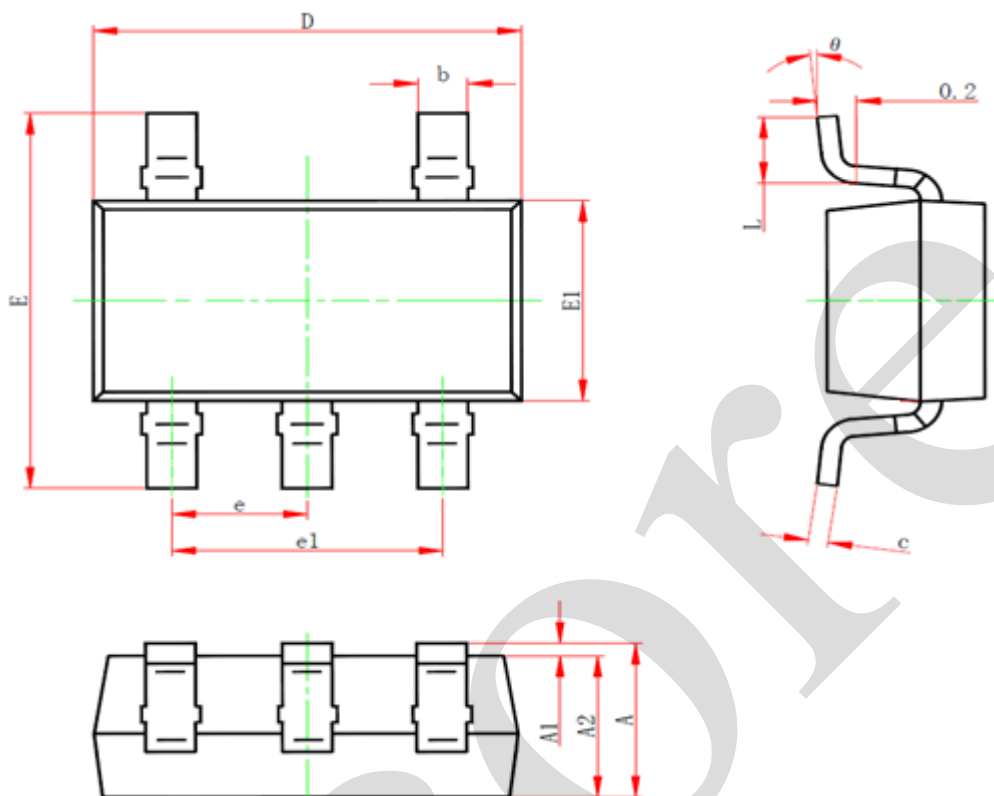
4.4、测试数据

输入		负载
V_I	t_r, t_f	C_L
$GND \sim V_{CC}$	$\leq 3.0ns$	15pF
$GND \sim V_{CC}$	$\leq 3.0ns$	50pF



5、封装尺寸与外形图

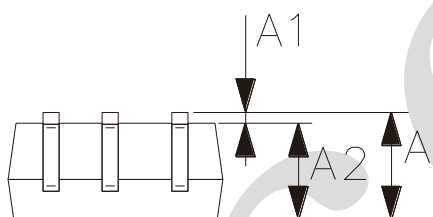
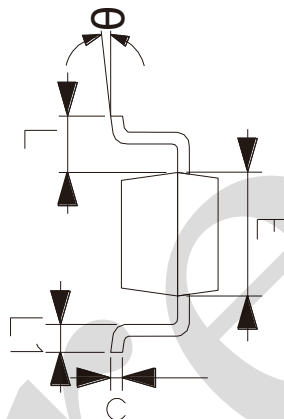
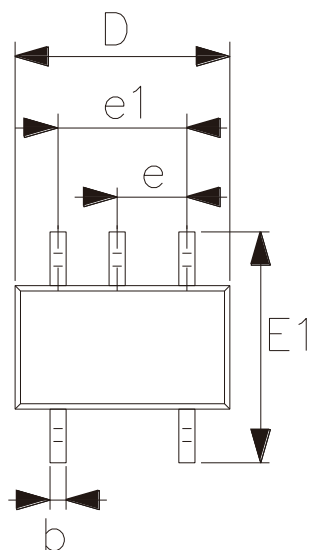
5.1、SOT23-5 外形图与封装尺寸



符 号	尺寸 (mm)	
	最小	最大
A	—	1.26
A1	0.00	0.12
A2	1.00	1.20
b	0.30	0.50
c	0.10	0.20
D	2.82	3.02
E	2.60	3.00
E1	1.50	1.70
e	0.95	
e1	1.80	2.00
L	0.30	0.60
θ	0°	8°



5.2、SOT353 外形图与封装尺寸



符 号	尺寸 (mm)	
	最小	最大
A	0.90	1.10
A1	0.00	0.10
A2	0.90	1.00
b	0.15	0.35
c	0.11	0.175
D	2.00	2.20
E	1.15	1.35
E1	2.15	2.45
e	0.65	
e1	1.20	1.40
L	0.525	
L1	0.26	0.46
θ	0°	8°



6、声明及注意事项

6.1、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 (PBD Es)	邻苯二 甲酸二 丁酯 (DBP)	邻苯二 甲酸丁 苯酯 (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。									

6.2、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。