

74HC00 4路2输入与非门

1、概述

74HC00 是一块高速硅栅 COMS 器件，具有双输入与非功能。兼容低功耗肖特基TTL (LSTTL) 电路。该电路符合JEDEC标准no.7A。

其主要特点如下：

- 兼容JEDEC标准no.8-1A
- ESD能力：
人体模式（EIA/JESD22-A114-A） 超过2000V
机械模式（EIA/JESD22-A115-A） 超过200V
- 工作环境温度范围宽：-40~85℃和-40~ 125℃均可以工作
- 封装形式：DIP14/SOP14

产品订购信息

产品名称	封装	打印名称	包装	包装数量
74HC00N	DIP14	74HC00	管装	1000 只/盒
74HC00M/TR	SOP14	74HC00	编带	2500 只/盘

2、功能框图及引脚说明

2.1、功能框图

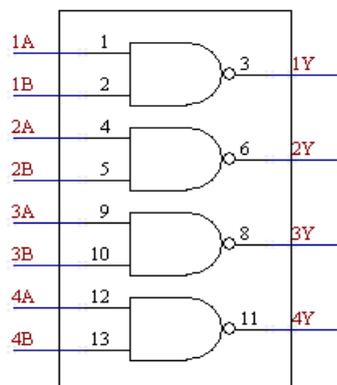


图 1、整体功能框图

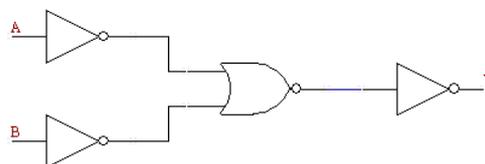


图 2、单路功能框图

2.2、引脚排列图

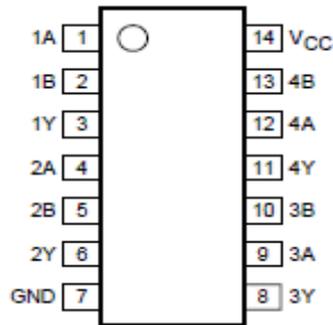


图 3、74HC00引脚排列图

2.3、引脚说明

引脚	符号	功能	引脚	符号	功能
1	1A	数据输入	8	3Y	数据输出
2	1B	数据输入	9	3A	数据输入
3	1Y	数据输出	10	3B	数据输入
4	2A	数据输入	11	4Y	数据输出
5	2B	数据输入	12	4A	数据输入
6	2Y	数据输出	13	4B	数据输入
7	GND	系统地	14	Vcc	电源端

2.4、真值表

输入		输出
nA	nB	nY
L	L	H
L	H	H
H	L	H
H	H	L

注释：H=高电平；L=低电平

3、电特性

3.1、极限参数（符合 IEC 60134 标准，GND=0V）

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
钳位二极管电流	I _{lk}	V _i < -0.5V or V _i > V _{CC} + 0.5V	—	± 20	mA
钳位二极管电流	I _{ok}	V _o < -0.5V or V _o > V _{CC} + 0.5V	—	± 20	mA
输出电流	I _o	-0.5V < V _o < V _{CC} + 0.5V	—	± 25	mA
电源电流	I _{CC} , I _{GND}		—	± 50	mA
贮存温度	T _{stg}		-65	+150	°C

功耗	P_D	$T_{amb}=-40\sim 125^{\circ}C$		—	500	mW
焊接温度	T_L	10 秒	DIP	245		$^{\circ}C$
			SOP	250		

注：1. DIP14 封装：温度高于 $70^{\circ}C$ 时，温度每升高 $1^{\circ}C$ ，额定功耗减 12mW。

2. SO14 封装：温度高于 $70^{\circ}C$ 时，温度每升高 $1^{\circ}C$ ，额定功耗减少 8mW。

3.2、推荐使用条件

参数名称	符号	最小	典型	最大	单位	
电源电压	V_{CC}	2.0	5.0	6.0	V	
输入电压	V_i	0	—	V_{CC}	V	
输出电压	V_o	0	—	V_{CC}	V	
工作环境温度	T_{amb}	-40	+25	+125	$^{\circ}C$	
输入上升和下降时间	$V_{CC}=2.0V$	tr,tf	—	1000	ns	
	$V_{CC}=4.5V$		—	6.0	500	ns
	$V_{CC}=6.0V$		—	—	400	ns

3.3、电气特性

3.3.1 直流参数 1 ($T_{amb} = -40\sim 85^{\circ}C$, GND=0V)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位	
输入高电平电压	V_{IH}	$V_{CC}=2.0V$	1.5	1.2	—	V	
		$V_{CC}=4.5V$	3.15	2.4	—	V	
		$V_{CC}=6.0V$	4.2	3.2	—	V	
输入低电平电压	V_{IL}	$V_{CC}=2.0V$	—	0.8	0.5	V	
		$V_{CC}=4.5V$	—	2.1	1.35	V	
		$V_{CC}=6.0V$	—	2.8	1.8	V	
输出高电平电压	V_{OH}	$V_i=V_{IH}$ 或 V_{IL}	$V_{CC}=2.0V$ $I_O=-20\mu A$	1.9	2.0	—	V
			$V_{CC}=4.5V$ $I_O=-20\mu A$	4.4	4.5	—	V
			$V_{CC}=4.5V$ $I_O=-4.0mA$	5.9	6.0	—	V
			$V_{CC}=6.0V$ $I_O=-20\mu A$	3.84	4.32	—	V
			$V_{CC}=6.0V$ $I_O=-5.2mA$	5.34	5.81	—	V
输出低电平电压	V_{OL}	$V_i=V_{IH}$ 或 V_{IL}	$V_{CC}=2.0V$ $I_O=20\mu A$	—	0	0.1	V
			$V_{CC}=4.5V$ $I_O=20\mu A$	—	0	0.1	V
			$V_{CC}=4.5V$ $I_O=4.0mA$	—	0	0.1	V
			$V_{CC}=6.0V$ $I_O=20\mu A$	—	0.15	0.33	V
			$V_{CC}=6.0V$ $I_O=5.2mA$	—	0.16	0.33	V
输入漏电流	I_{LI}	$V_{CC}=6.0V$ $V_i=V_{CC}$ 或 GND	—	—	± 1.0	μA	
三态输出截止电流	I_{OZ}	$V_{CC}=6.0V$ $V_i=V_{IH}$ 或 V_{IL} $V_o=V_{CC}$ 或 GND	—	—	± 5.0	μA	

静态电流	I_{CCQ}	$V_{CC}=6.0V$ $V_i=V_{CC}$ 或 GND $I_O=0$	—	—	20	μA
------	-----------	--	---	---	----	---------

3.3.2 直流参数 2 ($T_{amb}=-40\sim 125^{\circ}C$, $GND=0V$)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位	
输入高电平电压	V_{IH}	$V_{CC}=2.0V$	1.5	—	—	V	
		$V_{CC}=4.5V$	3.15	—	—	V	
		$V_{CC}=6.0V$	4.2	—	—	V	
输入低电平电压	V_{IL}	$V_{CC}=2.0V$	—	—	0.5	V	
		$V_{CC}=4.5V$	—	—	1.35	V	
		$V_{CC}=6.0V$	—	—	1.8	V	
输出高电平电压	V_{OH}	$V_i=V_{IH}$ 或 V_{IL}	$V_{CC}=2.0V$ $I_O=-20\mu A$	1.9	—	—	V
			$V_{CC}=4.5V$ $I_O=-20\mu A$	4.4	—	—	V
			$V_{CC}=4.5V$ $I_O=-4.0mA$	5.9	—	—	V
			$V_{CC}=6.0V$ $I_O=-20\mu A$	3.7	—	—	V
			$V_{CC}=6.0V$ $I_O=-5.2mA$	5.2	—	—	V
输出低电平电压	V_{OL}	$V_i=V_{IH}$ 或 V_{IL}	$V_{CC}=2.0V$ $I_O=20\mu A$	—	—	0.1	V
			$V_{CC}=4.5V$ $I_O=20\mu A$	—	—	0.1	V
			$V_{CC}=4.5V$ $I_O=4.0mA$	—	—	0.1	V
			$V_{CC}=6.0V$ $I_O=20\mu A$	—	—	0.4	V
			$V_{CC}=6.0V$ $I_O=5.2mA$	—	—	0.4	V
输入漏电流	I_{LI}	$V_{CC}=6.0V$ $V_i=V_{CC}$ 或 GND	—	—	± 1.0	μA	
三态输出截止电流	I_{OZ}	$V_{CC}=6.0V$ $V_i=V_{IH}$ 或 V_{IL} $V_o=V_{CC}$ 或 GND	—	—	± 10.0	μA	
静态电流	I_{CCQ}	$V_{CC}=6.0V$ $V_i=V_{CC}$ 或 GND $I_O=0$	—	—	40	μA	

 注：所有典型值的测量温度 $T_{amb}=25^{\circ}C$ 。

3.3.3 交流参数 1 ($T_{amb}=-40\sim 85^{\circ}C$, $t_r=t_f=6ns$, $C_L=50pF$, $GND=0V$, 见图 4、图 5)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
nA,nB 到 nY 的传输延时	t_{PHL}/t_{PLH}	$V_{CC}=2.0V$	—	25	115	ns
		$V_{CC}=4.5V$	—	9	23	ns
		$V_{CC}=6.0V$	—	7	20	ns
输出转换时间	t_{THL}/t_{TLH}	$V_{CC}=2.0V$	—	19	95	ns
		$V_{CC}=4.5V$	—	7	19	ns
		$V_{CC}=6.0V$	—	6	16	ns

3.3.4 交流参数 2 ($T_{amb}=-40\sim 125^{\circ}C$, $t_r=t_f=6ns$, $C_L=50pF$, $GND=0V$, 见图 4、图 5)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
nA,nB 到 nY 的传输	t_{PHL}/t_{PLH}	$V_{CC}=2.0V$	—	—	135	ns

延时		$V_{CC}=4.5V$	—	—	27	ns
		$V_{CC}=6.0V$	—	—	23	ns
输出转换时间	t_{THL}/t_{TLH}	$V_{CC}=2.0V$	—	—	110	ns
		$V_{CC}=4.5V$	—	—	22	ns
		$V_{CC}=6.0V$	—	—	19	ns

注：所有典型值的测量温度 $T_{amb}=25^{\circ}C$ 。

4、交流参数测试图及波形

4.1、交流测试图

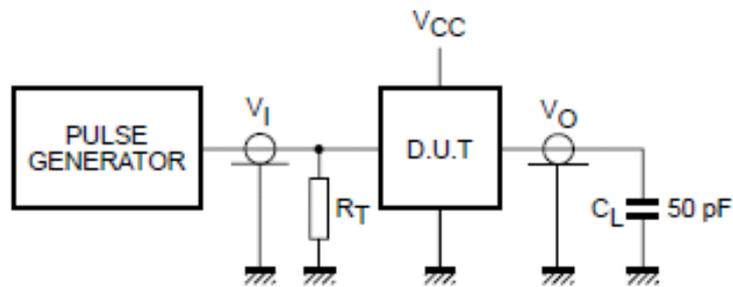
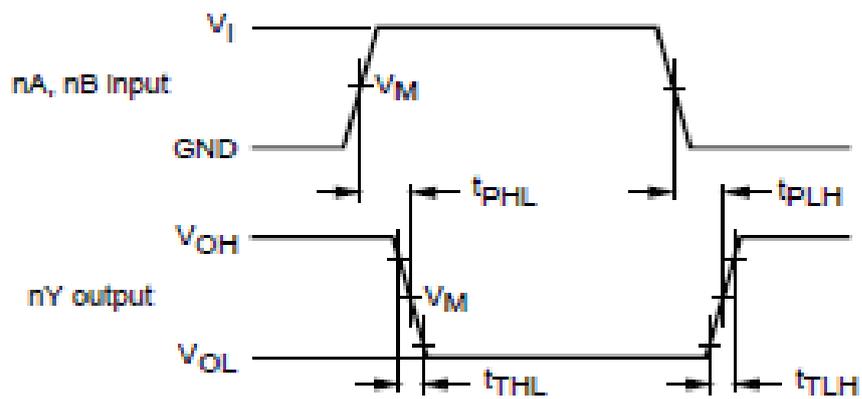


图 4、交流测试线路

4.2、交流波形

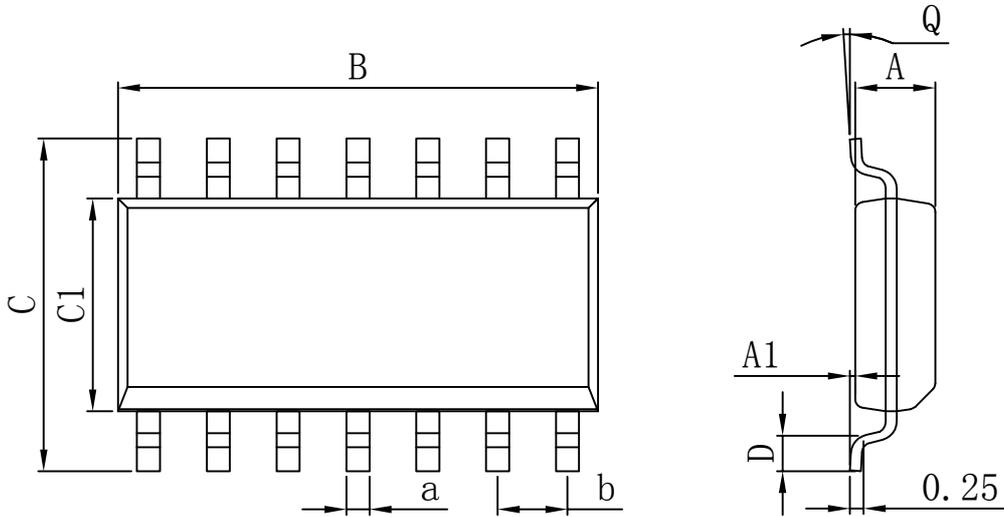


$V_M=50\%$; $V_I=GND$ 到 V_{CC}

图 5、输入 (nA, nB) 到输出 (nY) 延时波形图

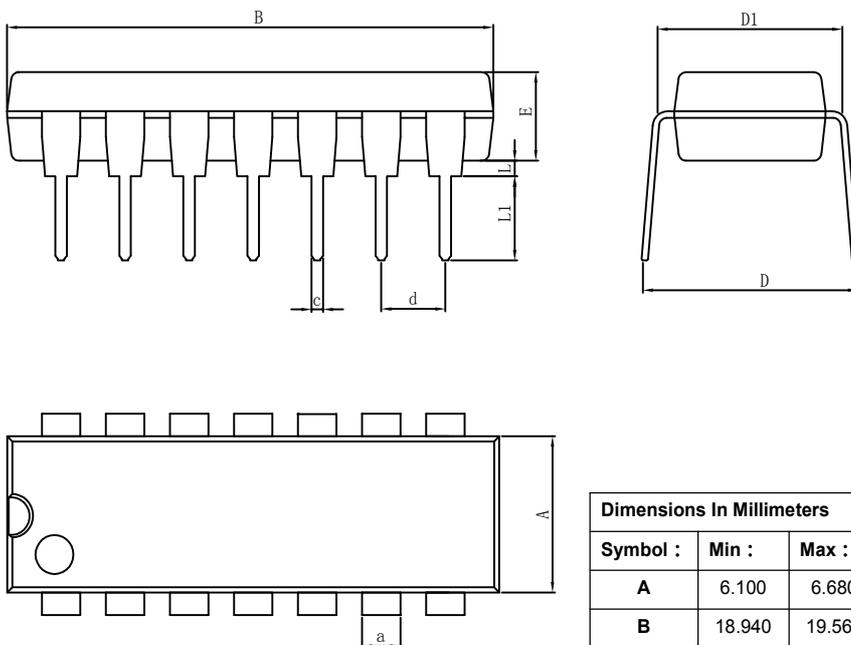
5、封装外形

SOP14



Dimensions In Millimeters					
Symbol :	Min :	Max :	Symbol :	Min :	Max :
A	1.225	1.570	D	0.400	0.950
A1	0.100	0.250	Q	0°	8°
B	8.500	9.000	a	0.420 TYP	
C	5.800	6.250	b	1.270 TYP	
C1	3.800	4.000			

DIP14



Dimensions In Millimeters					
Symbol :	Min :	Max :	Symbol :	Min :	Max :
A	6.100	6.680	L	0.500	0.800
B	18.940	19.560	L1	3.000	3.600
D	8.200	9.200	a	1.524 TYP	
D1	7.42	7.820	c	0.457 TYP	
E	3.100	3.550	d	2.540 TYP	