

四路 2 输入或非门

概述

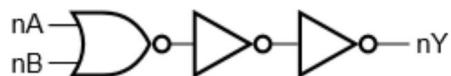
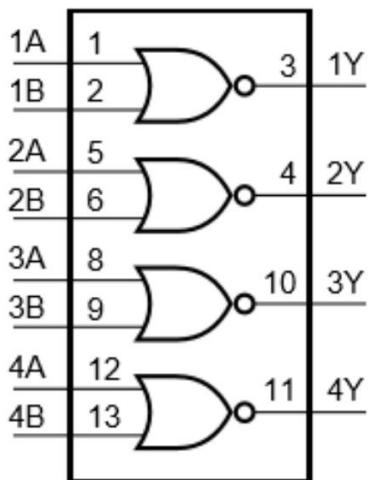
CD4001 是单片宽电压范围 CMOS 集成电路，因此具有低功耗、抗干扰和使用灵活性强的优点。它具有对称的源和漏电流驱动能力，符合 CD4000 系列输出驱动器标准。这些驱动器也可以将输出缓冲，供给较高的增益，提高转换性能。

在 VDD 和 VSS 之间设有二极管，以保护所有的输入端不受静态电流的干扰。

主要特点

- 宽工作电压：3V to 15V
- 输入电平与 LSTTL 兼容
- 5V, 10V, 15V 三档参数
- 对称输出能力
- 最大输入电流：1 μ A (15V, 所有温度范围)
- 工作温度范围：-20°C to +85°C。
- 封装形式：DIP14 和 SOP14

内部框图和逻辑图（单路）



引脚说明

引脚排列	引脚序号	引脚名称	I/O	描述
1 1A 2 1B 3 1Y 4 2Y 5 2A 6 2B 7 V _{SS}	1、5、8、12	nA	I	输入
V _{DD} 14 4B 13 4A 12 4Y 11 3Y 10 3B 9 3A 8	2、6、9、13	nB		
	3、4、10、11	nY	O	输出
	7	V _{SS}	GND	地 (0V)
	14	V _{DD}	P	电源电压

逻辑真值表

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

(1) n 是可变的，代表 1 到 4

(2) H=高电平，L=低电平。

极限参数 (除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}C$, 电压以 $V_{ss}=0V$ (通常接地)为参考。)

参数	符号	条件	最小值	最大值	单位
电源电压	V_{DD}		-0.5	+18	V
输入电压	V_I		-0.5	$V_{DD}+0.5$	V
输入钳位电流	I_{IK}	$V_I < 0.5$ 或 $V_I > V_{DD}+0.5$ V	-	± 10	mA
存储温度	T_{stg}		-65	+150	$^{\circ}C$
工作温度环境	T_{amb}		-20	+85	$^{\circ}C$
焊接温度	T_L	10 秒	265		$^{\circ}C$
结温	T_J		150		$^{\circ}C$
总功率损耗	P_D	$T_{amb}=-20$ 到 $+85^{\circ}C$	DIP14	700	mW
			SOP14	500	mW

注意：超过以上极限值有可能造成芯片的永久性损坏。

推荐工作条件

参数	符号	最小值	最大值	单位
工作电压	V_{DD}	3	15	V
输入电压	V_I	0	V_{DD}	V
环境温度	T_{amb}	-20	+85	$^{\circ}C$

电气特性

直流参数 (除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}C$, $V_i=V_{SS}$ 或 V_{DD} , $V_{SS}=0V$)

参数	符号	测试条件			最小值	典型值	最大值	单位
		V_o	V_i	V_{DD}				
电源电流	I_{DD}	-	0, 5	5	-	0.01	0.25	uA
		-	0, 10	10	-	0.01	0.5	uA
		-	0, 15	15	-	0.01	1	uA
低电平输出电流	I_{OL}	0.4	0, 5	5	0.51	1	-	mA
		0.5	0, 10	10	1.3	2.6	-	mA
		1.5	0, 15	15	3.4	6.8	-	mA
高电平输出电流	I_{OH}	4.6	0, 5	5	-0.51	-1	-	mA
		2.5	0, 5	5	-1.6	-3.2	-	mA
		0.5	0, 10	10	-1.3	-2.6	-	mA
		1.5	0, 15	15	-3.4	-6.8	-	mA
低电平输出电压	V_{OL}	-	0, 5	5	-	0	0.05	V
		-	0, 10	10	-	0	0.05	V
		-	0, 15	15	-	0	0.05	V
高电平输出电压	V_{OH}	-	0, 5	5	4.95	5	-	V
		-	0, 10	10	9.95	10	-	V
		-	0, 15	15	14.95	15	-	V
低电平输入电压	V_{IL}	0.5, 4.5	-	5	-	-	1.5	V
		1, 9	-	10	-	-	3.0	V
		1.5, 13.5	-	15	-	-	4.0	V
高电平输入电压	V_{IH}	0.5	-	5	3.5	-	-	V
		1	-	10	7.0	-	-	V
		1.5	-	15	11.0	-	-	V
输入漏电	I_i	-	0, 15	15	-	$\pm 10^{-5}$	± 0.1	uA

交流参数 (除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}C$, $V_{SS}=0V$, $t_f/t_r=20ns$, $C_L=50pF$, $R_L=200K\Omega$)

参数	符号	测试条件		最小值	典型值	最大值	单位
传输延迟时间	t_{PHL}, t_{PLH}	参考图 2	$V_{DD}=5V$	-	125	250	ns
			$V_{DD}=10V$	-	60	120	ns
			$V_{DD}=15V$	-	45	90	ns
转换时间	t_{THL}, t_{TLH}	参考图 2	$V_{DD}=5V$	-	100	200	ns
			$V_{DD}=10V$	-	50	100	ns
			$V_{DD}=15V$	-	40	80	ns
输入电容	C_i	任一输入		-	5	7.5	pF

交流测试电路

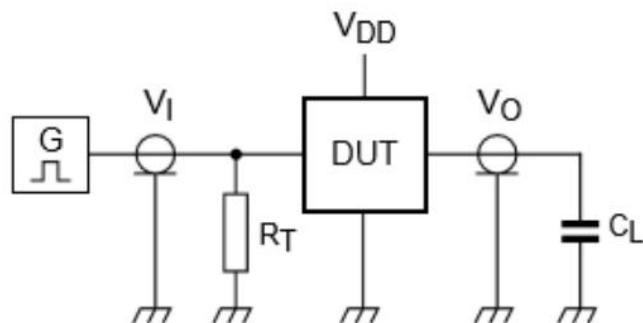


图1：开关时间的测试电路

注：

DUT=待测器件

C_L=负载电容

R_T=输出电阻等效于脉冲发生器的输出阻抗 Z₀

电源电压	输入		负载
V _{DD}	V _I	t _r , t _f	C _L
5V~15V	V _{SS} 或 V _{DD}	≤20ns	50pF

交流测试波形

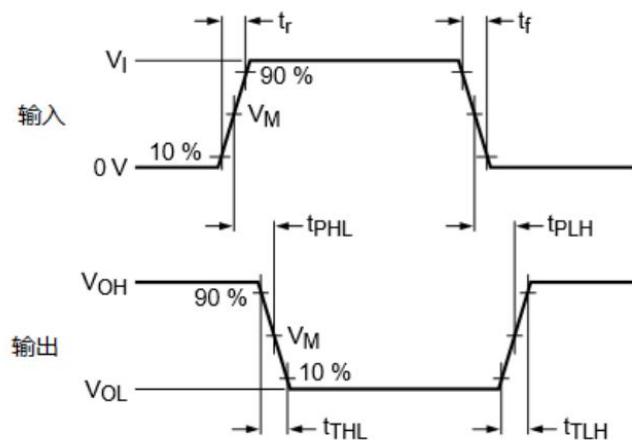
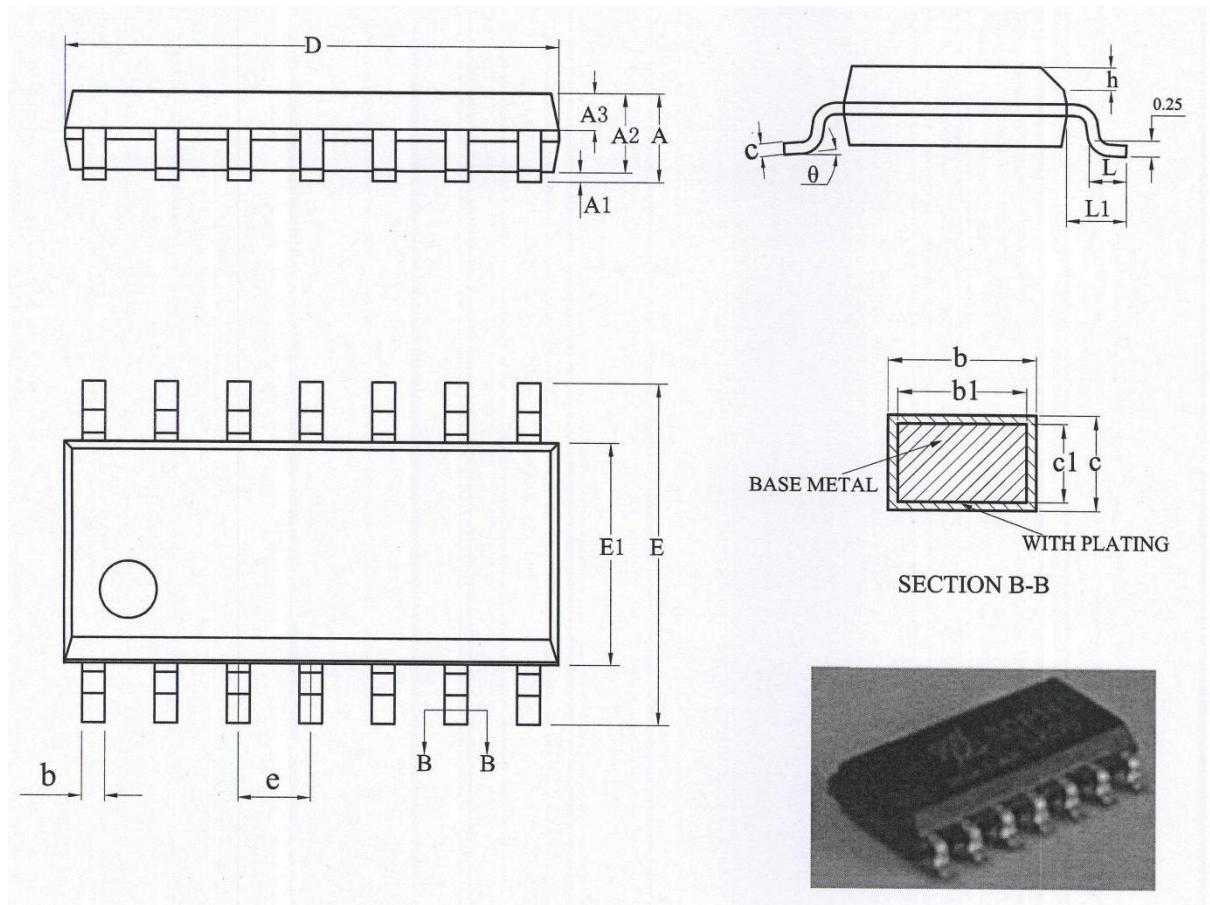


图2：传输延迟，输出转换时间

电源电压	输入	输出
V _{DD}	V _M	V _M
5V~15V	0.5V _{DD}	0.5V _{DD}

封装信息

14 引脚塑料 SOP14



符号	最小值 (mm)	典型值 (mm)	最大值 (mm)	符号	最小值 (mm)	典型值 (mm)	最大值 (mm)
A	-	-	1.75	D	8.55	8.65	8.75
A1	0.10	-	0.225	E	5.80	6.00	6.20
A2	1.30	1.40	1.50	E1	3.80	3.90	4.00
A3	0.60	0.65	0.70	e		1.27BSC	
b	0.39	-	0.47	h	0.25	-	0.50
b1	0.38	0.41	0.44	L	0.50	-	0.80
c	0.20	-	0.24	L1		1.05REF	
c1	0.19	0.20	0.21	theta	0°	-	8°