

概述

74HC14 是一款高速硅栅 CMOS 电路，其引脚兼容低功耗肖特基 TTL(LSTTL) 系列。该电路符合 JEDEC 标准 no.7A。

74HC14 提供六路施密特倒相模块。它们能够将缓慢变化的输入信号转变成急剧变化的输出信号。其主要特点：

➤ 应用：

产生一个变化的脉冲

-非稳态多谐振荡器

-单稳态多谐振荡器

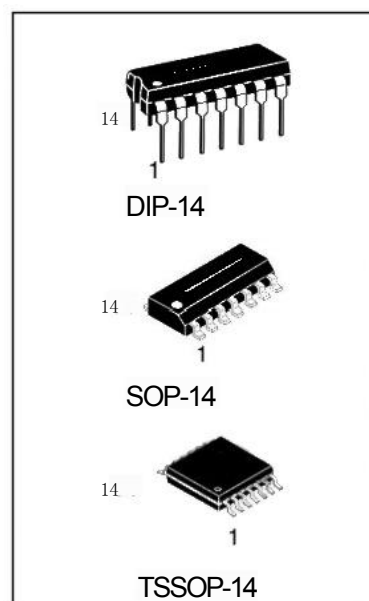
➤ ESD 保护：

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：-40~85°C

➤ 封装形式：DIP-14/SOP-14/TSSOP-14



产品订购信息

产品名称	封装	打印名称	包装	包装数量
74HC14N	DIP-14	74HC14	管装	1000只/盒
74HC14M/TR	SOP-14	74HC14	编带	2500只/盘
74HC14MT/TR	TSSOP-14	HC14	编带	2500只/盘

功能框图

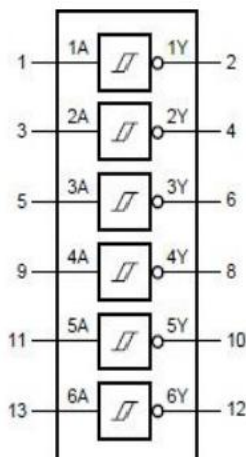


图1、整体功能框图

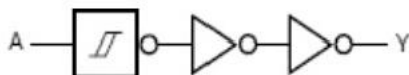


图2、单个施密特倒相器逻辑图

真值表

输入	输出
nA	nY
L	H
H	L

注：H=高电平 L=低电平

引脚排列图

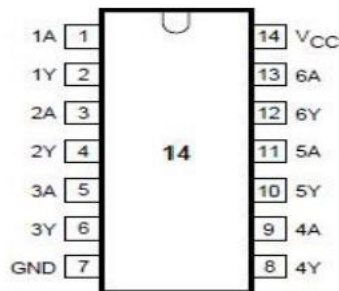


图 3、引脚排列图

引脚说明

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

极限参数 (符合 IEC 60134标准, GND=0)

参数名称	符号	条件	最小	最大	单位
电源电压	Vcc		-0.5	+7	V
二极管输入电流	I _{Ik}	V _I <-0.5V or V _I >V _{cc} +0.5V	-	±20	mA
二极管输出电流	I _{Ok}	V _O <-0.5V or V _O >V _{cc} +0.5V		±20	mA
输出端或者接收端电流	I _O	-0.5V<V _O <V _{cc} +0.5V	-	±25	mA
电压或者接地端电流	I _{cc} , I _{gNo}		-	50	mA
贮存温度	T _{stg}		-65	+125	°C
功率损耗	P _{tot}	T _{amb} =-40 to +125°C;DIP封装(注1)	-	750	mW
		T _{amb} =-40 to+125°C;SOP封装(注2)		500	
焊接温度	TL	10 秒	DIP	245	°C
			SOP	245	

注：1. 极限参数是指无论在任何条件下都不能超过的极限值。万一超过此极限值，将有可能造成产品劣化等物理性损伤；同时在接近极限参数下，不能保证芯片可以正常工作。

2. DIP14 封装：温度高于70°C时，温度每升高1°C，额定功耗减12mW。

3. S014 封装：温度高于70°C时，温度每升高1°C，额定功耗减少8mW。

推荐使用条件

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
电源电压	VCC		2.0	5.0	6.0	V
输入电压	VI		0	—	Vcc	V
输出电压	VO		0	—	Vcc	V
工作环境温度	Tamb		-40	+25	+85	°C

直流参数 1 (在推荐条件下测试, Tamb=25°C, GND=0)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位	
输出高电平电压	VoH	V=V H 或 VL	Vcc=2.0V IO=-20uA	1.9	2.0	—	V
			Vcc=4.5V IO=-20uA	4.4	4.5		V
			Vcc=6.0V IO=-20uA	5.9	6.0		V
			Vcc=4.5V IO=-4.0mA	3.98	4.32	—	V
			Vcc=6.0V IO=-5.2mA	5.48	5.81		V
输出低电平电压	Vol	V=V H 或 VL	Vcc=2.0V IO=20uA	—	0	0.1	V
			Vcc=4.5V IO=20uA	—	0	0.1	V
			Vcc=6.0V IO=20uA	—	0	0.1	V
			Vcc=4.5V IO=4.0mA	—	0.15	0.26	V
			Vcc=6.0V IO=5.2mA	—	0.16	0.26	V
输入漏电流	Iu	Vcc=6.0V VI=Vcc或GND			0.1	uA	
静态电流	Icc	Vcc=6.0V VI=Vcc或GND;Io=0	—	—	2.0	uA	

直流参数 2 (Tamb=-40~+85°C, GND=0)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位	
输出高电平电压	VoH	Vi=V H 或 VL	Vcc=2.0V IO=-20uA	1.9	-	—	V
			Vcc=4.5V IO=-20uA	4.4	-	—	V
			Vcc=6.0V IO=-20uA	5.9	-	—	V
			Vcc=4.5V IO=-4.0mA	3.84	-	—	V
			Vcc=6.0V IO=-5.2mA	5.34	-	—	V
输出低电平电压	Vol	Vi=V H 或 VL	Vcc=2.0V IO=20uA		-	0.1	V
			Vcc=4.5V IO=20uA		-	0.1	V
			Vcc=6.0V IO=20uA		-	0.1	V
			Vcc=4.5V IO=4.0mA	—		0.33	V
			Vcc=6.0V IO=5.2mA	—		0.33	V
输入漏电流	ILi	Vcc=6.0V VI=VCC或GND		-	1.0	uA	
静态电流	Icc	Vcc=6.0V VI=Vcc或GND;IO=0		-	20	uA	

传输特性 1(在推荐条件下测试, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$, $GND=0$)

参数名称	符号	测试条件		最小	典型	最大	单位
正向导通开始时间	VT+	见图4、5	VCC=2.0V	0.7	1.18	1.5	V
			VCC=4.5V	1.7	2.38	3.15	V
			VCC=6.0V	2.1	3.14	4.2	V
反相导通开始时间	VT-		VCC=2.0V	0.3	0.52	0.90	V
			VCC=4.5V	0.9	1.40	2.00	V
			VCC=6.0V	1.2	1.89	2.60	V
(VT+到VT-) 滞后时间	VH		VCC=2.0V	0.2	0.68	1.0	V
			VCC=4.5V	0.4	0.98	1.4	V
			VCC=6.0V	0.6	1.25	1.6	V

传输特性 2 (在推荐条件下测试, $T_{amb}=-40\sim+85^{\circ}\text{C}$, $GND=0$)

参数名称	符号	测试条件		最小	典型	最大	单位
正向导通开始时间	VT+	见图4、图5	VCC=2.0V	0.7		1.5	V
			VCC=4.5V	1.7	-	3.15	V
			VCC=6.0V	2.1	-	4.2	V
反相导通开始时间	VT-		VCC=2.0V	0.3	-	0.90	V
			VCC=4.5V	0.90	-	2.00	V
			VCC=6.0V	1.20		2.60	V
(VT+到VT-) 滞后时间	VH		VCC=2.0V	0.2	-	1.0	V
			VCC=4.5V	0.4		1.4	V
			VCC=6.0V	0.6		1.6	V

交流参数 1 ($T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$, $GND=0$, $t_f=6.0\text{ns}$, $CL=50\text{pF}$, 见图6、图7)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
nA到nY的 传输延时	tpHL/tpLH	Vcc=2.0V		41	125	ns
		Vcc=4.5V		15	25	NS
		Vcc=6.0V		12	21	ns
输出转换时间	trHL/trLh	Vcc=2.0V		19	75	ns
		Vcc=4.5V		7	15	ns
		Vcc=6.0V		6	13	ns

交流参数 2 ($T_{amb}=40\sim+85^{\circ}\text{C}$, $GND=0$, $t_r=t_f=6.0\text{ns}$, $CL=50\text{pF}$, 见图6、图7)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
nA到nY的 传输延时	tpHL/tPLH	Vcc=2.0V			155	NS
		Vcc=4.5V		-	31	ns
		Vcc=6.0V		-	26	ns
输出转换时间	trH/trLH	Vcc=2.0V	-	-	95	ns
		Vcc=4.5V	-	-	19	ns
		Vcc=6.0V	-	-	15	ns

交流波形图

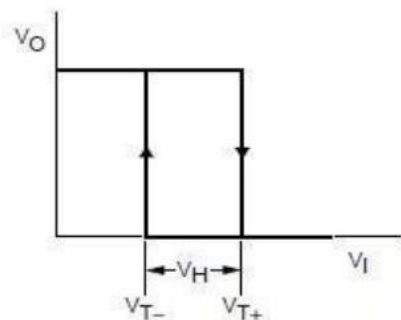


图4、传输特性

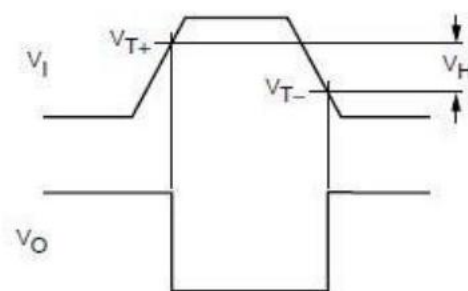


图 5 、 VT+、VT-、VH 三个参数的定义

注：VT+、VT-分别在各自上限的20%和70%

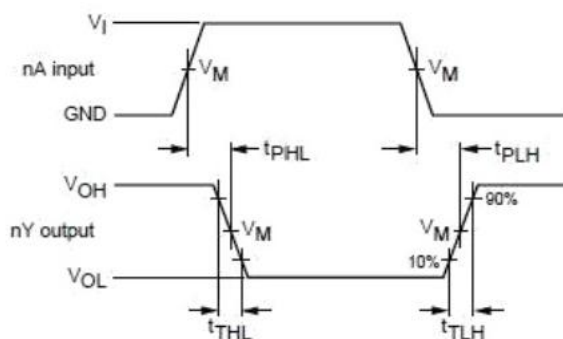
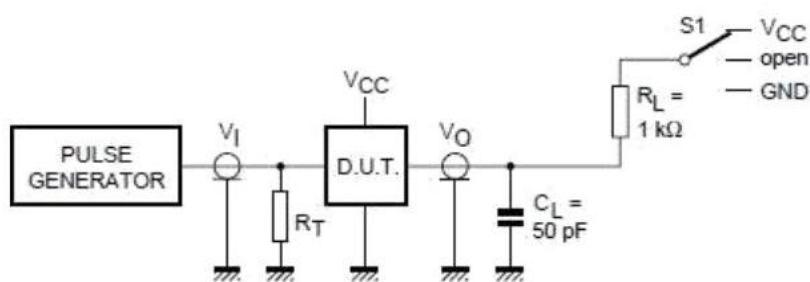


图6、数据输入 (nA) 到输出 (nY) 的传输延时和输出转换时间

74HC14:Vm=50%Vcc;VI =GND 或 Vcc

交流测试图



测试项	开关选择状态
TpμH/TPHL	OPEN
TPLZ/TPZL	VCC
TpHZ/TPZH	GND

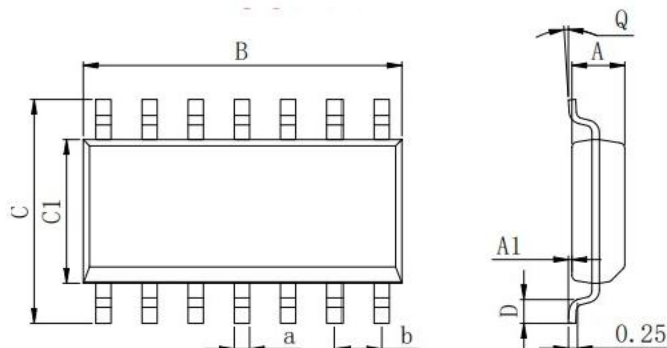
注：1、RL负载电阻

2、CL负载电容

3、RT与信号发生器输出阻抗相匹配的端口电阻

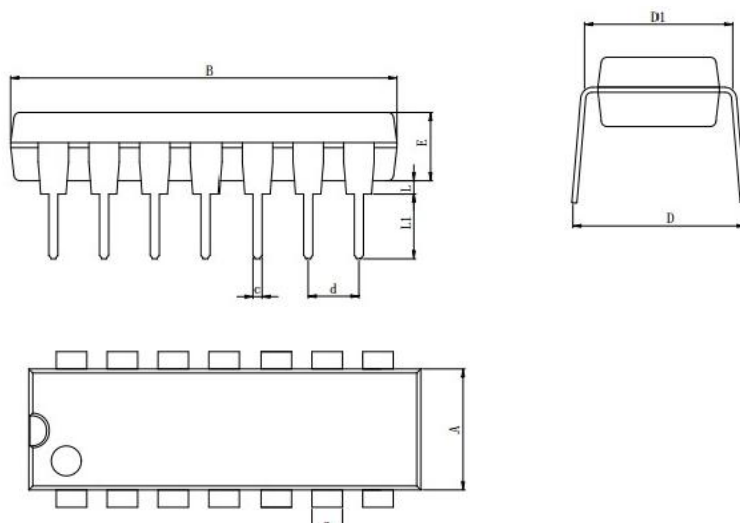
封装外型尺寸

SOP-14



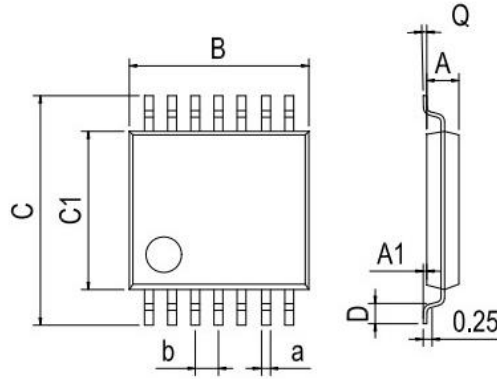
Dimensions In Millimeters(SOP-14)										
Symbol:	A	A1	B	C	C1	D	Q	a	b	
Min:	1.35	0.05	8.55	5.80	3.80	0.40	0°	0.35		1.27 BSC
Max:	1.55	0.20	8.75	6.20	4.00	0.80	8°	0.45		

DIP-14



Dimensions In Millimeters(DIP-14)										
Symbol:	A	B	D	D1	E	L	L1	a	C	d
Min:	6.10	18.94	8.10	7.42	3.10	0.50	3.00	1.50	0.40	2.54 BSC
Max:	6.68	19.56	10.9	7.82	3.55	0.70	3.60	1.55	0.50	

TSSOP-14



Dimensions In Millimeters(TSSOP-14)									
Symbol:	A	A1	B	C	C1	D	Q	a	b
Min:	0.85	0.05	4.90	6.20	4.30	0.40	0°	0.20	0.65 BSC
Max:	0.95	0.20	5.10	6.60	4.50	0.80	8°	0.25	