

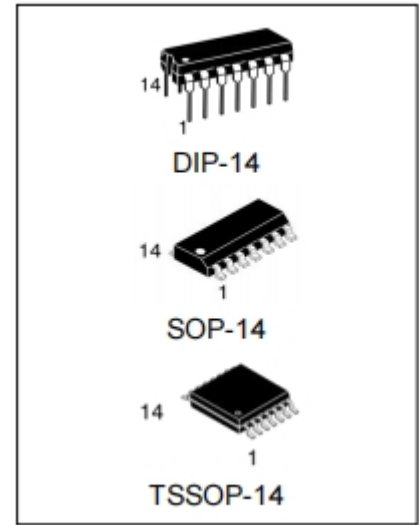
概述

74HC04是一款高速 CMOS 电路，其引脚兼容低功耗肖特基 TTL(LSTTL) 系列。74HC04 提供了6路反相缓冲器。

该电路符合 JEDEC 标准no.7A。

特点

- 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°C
- 封装形式：DIP-14/SOP-14/TSSOP-14



订购信息

Product Model	Package Type	Marking	Packing	Packing Qty
74HC04N	DIP-14	74HC04	管装	1000只/盒
74HC04M/TR	SOP-14	74HC04	编带	2500只/盘
74HC04MT/TR	TSSOP-14	HC04	编带	2500只/盘

功能框

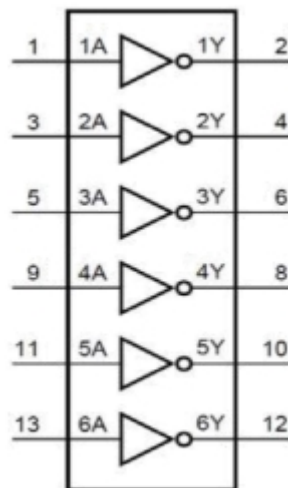


图1、整体功能框图

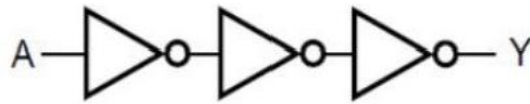


图2、单个反相器功能框图

引脚排列说明

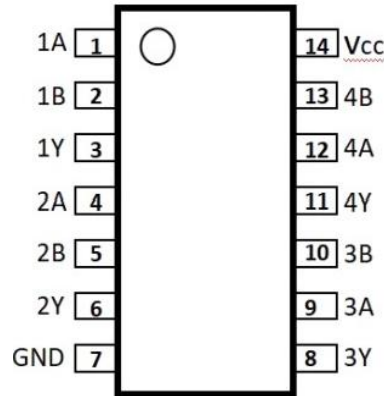


图3、引脚排列图

引脚说明

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

真值表

输入	输出
nA	nY
L	H
H	L

注：H=高电平 L=低电平

极限参数 1 (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	VCC		-0.5	+7.0	V
二极管输入电流	I _{Ik}	V _i <-0.5V or V _i >VCC+0.5V		±20	mA
二极管输出电流	I _{Ok}	V _o <-0.5V or V _O >VCC+0.5V	—	±20	mA
输出端或者接受端电流	I _o	-0.5V<V _o <VCC+0.5V	—	±25	mA
电压或者接地端电流	I _{CC} , I _{GND}			±50	mA
贮存温度	T _{stg}		-65	+150	°C
功耗损耗	PD	T _{amb} =-40~85°C; DIP封装(注2)	—	750	mW
		T _{amb} =-40~85°C; SOP封装(注3)		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、SOP14 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	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	+85	°C
输入上升和下降时间	tr _{tf}	V _{CC} =2.0V		—	1000	ns
		V _{CC} =4.5V	—	6.0	500	ns
		V _{CC} =6.0V	—	—	400	ns

直流参数1 (Tamb=25° 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	VIH	VCC=2.0V		1.5	1.2	—	V
		VCC=4.5V		3.15	2.4	—	V
		VCC=6.0V		4.2	3.2		V
输入低电平电压	VIL	VCC=2.0V			0.8	0.5	V
		VCC=4.5V		—	2.1	1.35	V
		VCC=6.0V		—	2.8	1.8	V
输出高电平电压	VOH	Vi=VIH或VIL	VCC=2.0V IO=-20uA	1.9	2.0		V
			VCC=4.5V IO=-20uA	4.4	4.5		V
			VCC=4.5V IO=-4.0mA	5.9	6.0		V
输出低电平电压	VOL	Vi=VIH或VIL	VCC=2.0V IO=20uA	—	0	0.1	V
			VCC=4.5V IO=20uA		0	0.1	V
			VCC=4.5V IO=4.0mA	—	0	0.1	V
输入漏电流	ILI	VCC=6.0V=Vi=VCC或GND		—		±1.0	uA
三态输出截止电流	IOZ	VCC=6.0V=Vi=VIH或VIL Vo=VCC或GND			—	±5.0	uA
静态电流	ICCQ	VCC=6.0V=Vi=VCC或GND IO=0		—	—	20	uA

直流参数2 (Tamb=40~85° 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	VIH	VCC=2.0V		1.5	-	—	V
		VCC=4.5V		3.15	-		V
		VCC=6.0V		4.2	-		V
输入低电平电压	VIL	VCC=2.0V		—		0.5	V
		VCC=4.5V				1.35	V
		VCC=6.0V				1.8	V
输出高电平电压	VOH	Vi=VIH或VIL	VCC=2.0V IO=-20uA	1.9			V
			VCC=4.5V IO=-20uA	4.4			V
			VCC=4.5V IO=-4.0mA	3.7			V
输出低电平电压	VOL	Vi=VIH或VIL	VCC=2.0V IO=20uA	—	-	0.1	V
			VCC=4.5V IO=20uA		-	0.1	V
			VCC=4.5V IO=4.0mA	—	-	0.4	V
输入漏电流	ILI	VCC=6.0V=Vi=VCC或GND			-	±1.0	uA
三态输出截止电流	IOZ	VCC=6.0V=Vi=VIH或VIL Vo=VCC或GND		—		±10.0	uA
静态电流	ICCQ	VCC=6.0V Vi=VCC或GND IO=0		—	-	40	uA

交流参数1 (除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$, $GND=0$, $t_r=t_f \leq 6.0\text{ns}$, $CL=50\text{pF}$, 见图4, 图5)

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	-	25	85	ns
		VCC=4.5V		9	17	nS
		VCC=6.0V	-	7	14	ns
输出转换时间	tTHL/tTLH	VCC=2.0V		19	75	NS
		VCC=4.5V		7	15	ns
		VCC=6.0V	-	6	13	NS

交流参数2 (除非另有规定, $T_{amb}=40^{\sim}85^{\circ}\text{C}$, $GND=0$, $t_r=t_f \leq 6.0\text{ns}$, $CL=50\text{pF}$, 见图4, 图5)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
nA,到nY的传输	tPHL/tPLH	VCC=2.0V	-		105	NS
		VCC=4.5V	-	-	21	nS
		VCC=6.0V			18	nS
输出转换时间	tTHL/tTLH	VCC=2.0V	-	-	85	ns
		VCC=4.5V			19	nS
		VCC=6.0V			16	ns

交流参数测试图

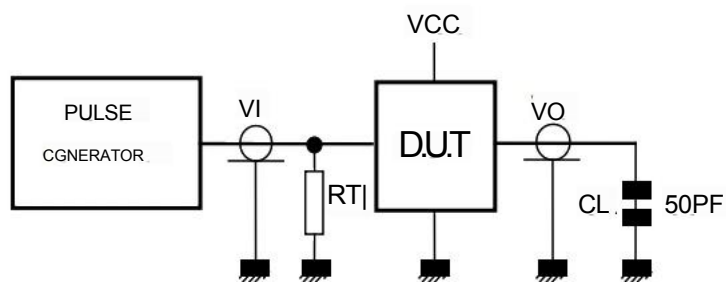
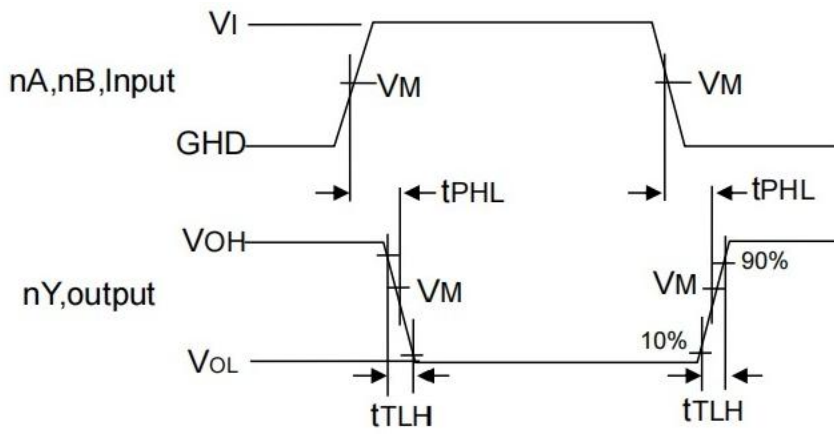


图4、交流测试线路

交流波形

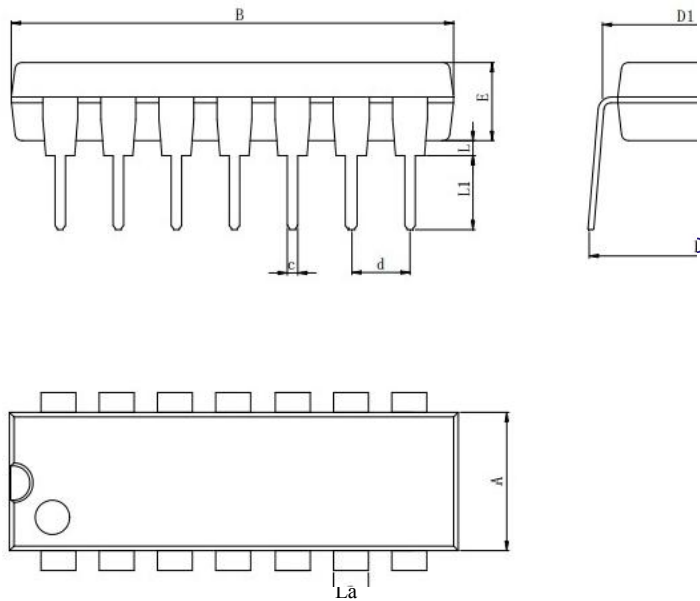


$V_M=50\%$; $V_I=GND$ 到 V_{CC}

图5、输入 (nA) 到数据输出 (nY) 传输延迟及输出转换时间波形

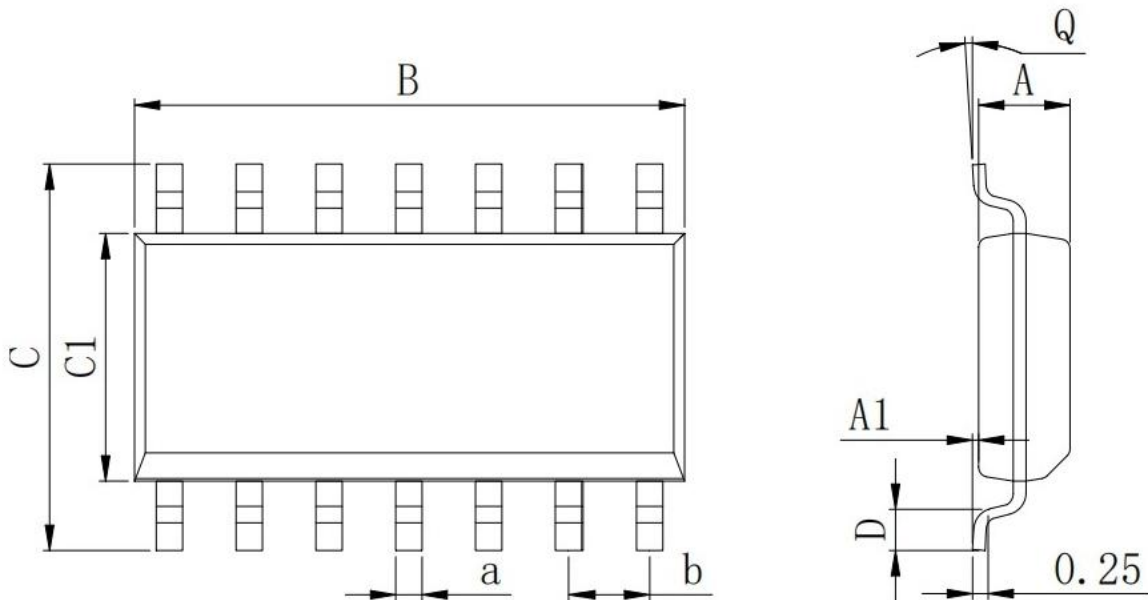
封装外型尺寸

DIP-14



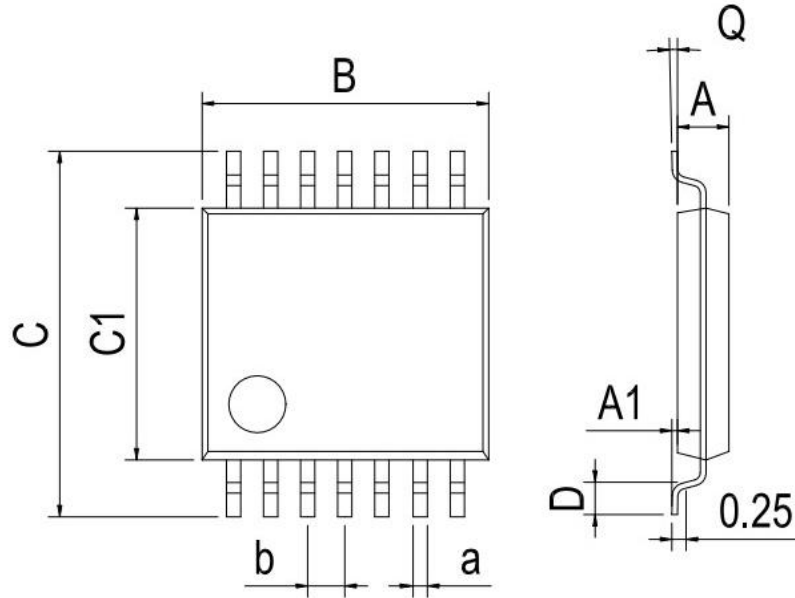
Dimensions In Millimeters(DIP-14)										
Symbol:	A	B	D	D1	E	L	L1	a	c	d
Min:	6.10	18.94	8.10	7.42	3.10	0.50	3.00	1.50	0.40	2.54 BSC
Max:	6.68	19.56	10.9	7.82	3.55	0.70	3.60	1.55	0.50	

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	

封装外型尺寸
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	