

1、概述

74HC08是高速CMOS电路，管脚兼容低功耗肖特基TTL（LSTTL）系列。74HC08遵循JEDEC标准no.7A。74HC08实现了2输入与门功能。其主要特点如下：

- 兼容JEDEC标准no.8-1A
- ESD保护
HBM EIA/JESD22-A114-A exceeds 2000V
MM EIA/JESD22-A115-A exceeds 200V.
- 温度范围 -40℃~+85℃
- 封装形式：DIP14/SOP14/TSSOP14

2、功能框图及引脚说明

2.1、功能框图



图 1、功能框图

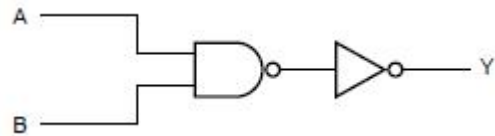


图 2、单个逻辑门框图

2.2、引脚排列图

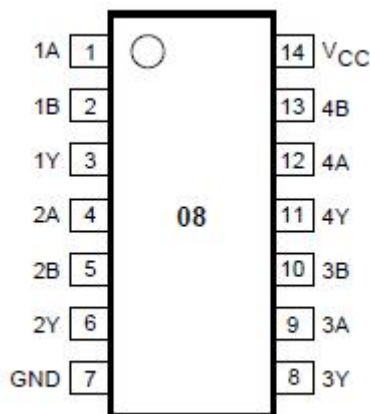


图 3、引脚排列图

2.3、引脚说明及结构原理图

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	输入输出	13	4B	数据输入
7	GND	地 (0V)	14	V _{CC}	电源电压

2.4、真值表、逻辑关系等

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

3、电特性

3.1 极限参数 (符合 IEC 60134 标准, GND=0V)

电源电压	V _{CC}		-0.5	+7	V
输入钳位电流	I _{IK}	V _O < -0.5V 或 V _O > V _{CC} +0.5V	-	±20	mA
输出钳位电流	I _{OK}	V _O = -0.5V ~ V _{CC} +0.5V	-	±20	mA
输出电流	I _O		-	±25	mA
V _{CC} 或 GND 电流	I _{CC} , I _{GND}		-	±50	mA
贮存温度	T _{STG}		-65	+150	°C
焊接温度	T _L	10 秒	DIP	245	°C
			SOP	250	

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

2、SO14 封装：温度高于 70°C 时，温度每升高 1°C，额定功耗减少 8 mW。

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	6.0	V
输入电压	V _I		0	-	V _{CC}	V
输出电压	V _O		0	-	V _{CC}	V
输入上升、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
工作温度	T _{amb}		-40	+25	+85	°C

3.3、电气特性

3.3.1 直流参数 1 (除非另有规定, $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$, $GND = 0V$)

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
			$V_{CC}=6.0V, I_o=-20\mu A$	5.9	6.0	—	V
			$V_{CC}=4.5V, I_o=-4.0mA$	3.98	4.32	—	V
			$V_{CC}=6.0V, I_o=-5.2mA$	5.48	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
			$V_{CC}=6.0V, I_o=20\mu A$	—	0	0.1	V
			$V_{CC}=4.5V, I_o=4.0mA$	—	0.15	0.26	V
			$V_{CC}=6.0V, I_o=5.2mA$	—	0.16	0.26	V
输入漏电流	I_{LI}	$V_i=V_{CC}$ 或 $GND, V_{CC}=6.0V$	—	—	± 0.1	μA	
截止状态输出电流	I_{OZ}	$V_i=V_{IH}$ 或 $V_{IL}, V_o=V_{CC}$ 或 $GND, V_{CC}=6.0V$	—	—	± 0.5	μA	
静态电流	I_{CC}	$V_i=V_{CC}$ 或 $GND, V_{CC}=6.0V, I_o=0 \mu A$	—	—	2.0	μA	

3.3.2、直流参数 2 (除非另有规定, $T_{amb} = -40 \sim +85^{\circ}\text{C}$, $GND=0$)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位	
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
			$V_{CC}=6.0V, I_o=-20\mu A$	5.9	—	—	V
			$V_{CC}=4.5V, I_o=-4.0mA$	3.84	—	—	V
			$V_{CC}=6.0V, I_o=-5.2mA$	5.34	—	—	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
			$V_{CC}=6.0V, I_o=20\mu A$	—	—	0.1	V
			$V_{CC}=4.5V, I_o=4.0mA$	—	—	0.33	V
			$V_{CC}=6.0V, I_o=5.2mA$	—	—	0.33	V
输入漏电流	I_{LI}	$V_i=V_{CC}$ 或 $GND, V_{CC}=6.0V$	—	—	± 1.0	μA	
截止状态输出电流	I_{OZ}	$V_i=V_{IH}$ 或 $V_{IL}, V_o=V_{CC}$ 或 $GND, V_{CC}=6.0V$	—	—	± 5.0	μA	
静态电流	I_{CC}	$V_i=V_{CC}$ 或 $GND, V_{CC}=6.0V, I_o=0 \mu A$	—	—	20	μA	

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

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
nA, nB 到 nY 的传输延时	t_{PHL}/t_{PLH}	$V_{CC}=2.0\text{V}$	—	25	90	ns
		$V_{CC}=4.5\text{V}$	—	9	18	ns
		$V_{CC}=6.0\text{V}$	—	7	15	ns
输出转换时间	t_{THL}/t_{TLH}	$V_{CC}=2.0\text{V}$	—	19	75	ns
		$V_{CC}=4.5\text{V}$	—	7	15	ns
		$V_{CC}=6.0\text{V}$	—	6	13	ns

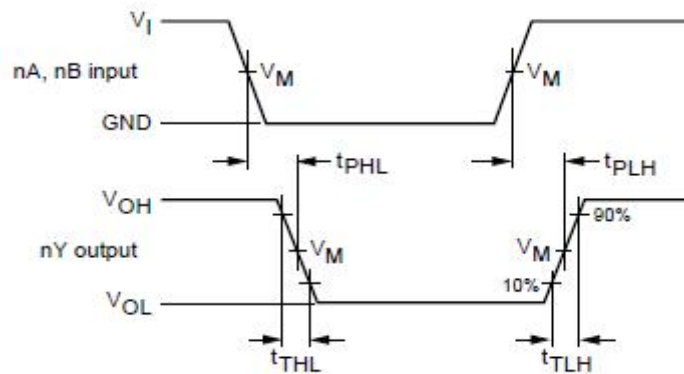
3.3.4 交流参数 2

(除非另有规定, $T_{amb}=-40\sim+85^{\circ}\text{C}$, $\text{GND}=0$, $t_r = t_f = 6.0\text{ns}$, $C_L=50\text{pF}$; 见图4, 图5)

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

4、测试线路

4.1、交流波形图



74HC08: $V_M = 50\%$; $V_I = \text{GND}$ 到 V_{CC}

图4、输入 (nA, nB) 到输出 (nY)的延时波形图

4.2、交流测试图

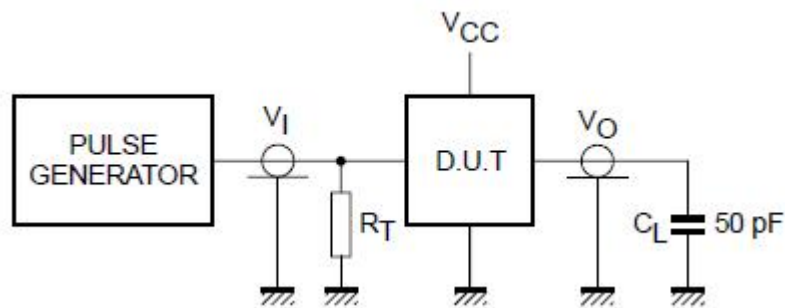


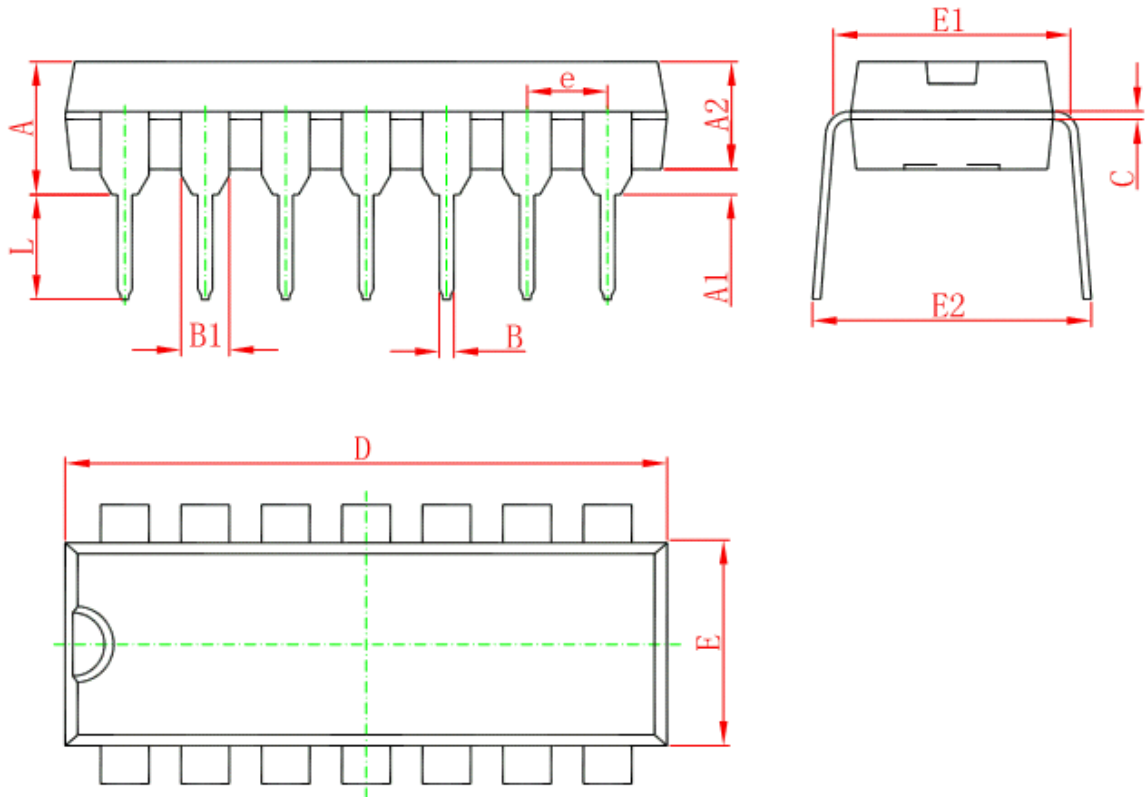
图5、交流测试图

注: R_T : 终端电阻须与信号发生器的输出阻抗匹配

C_L : 负载电容须包括夹具有探针电容

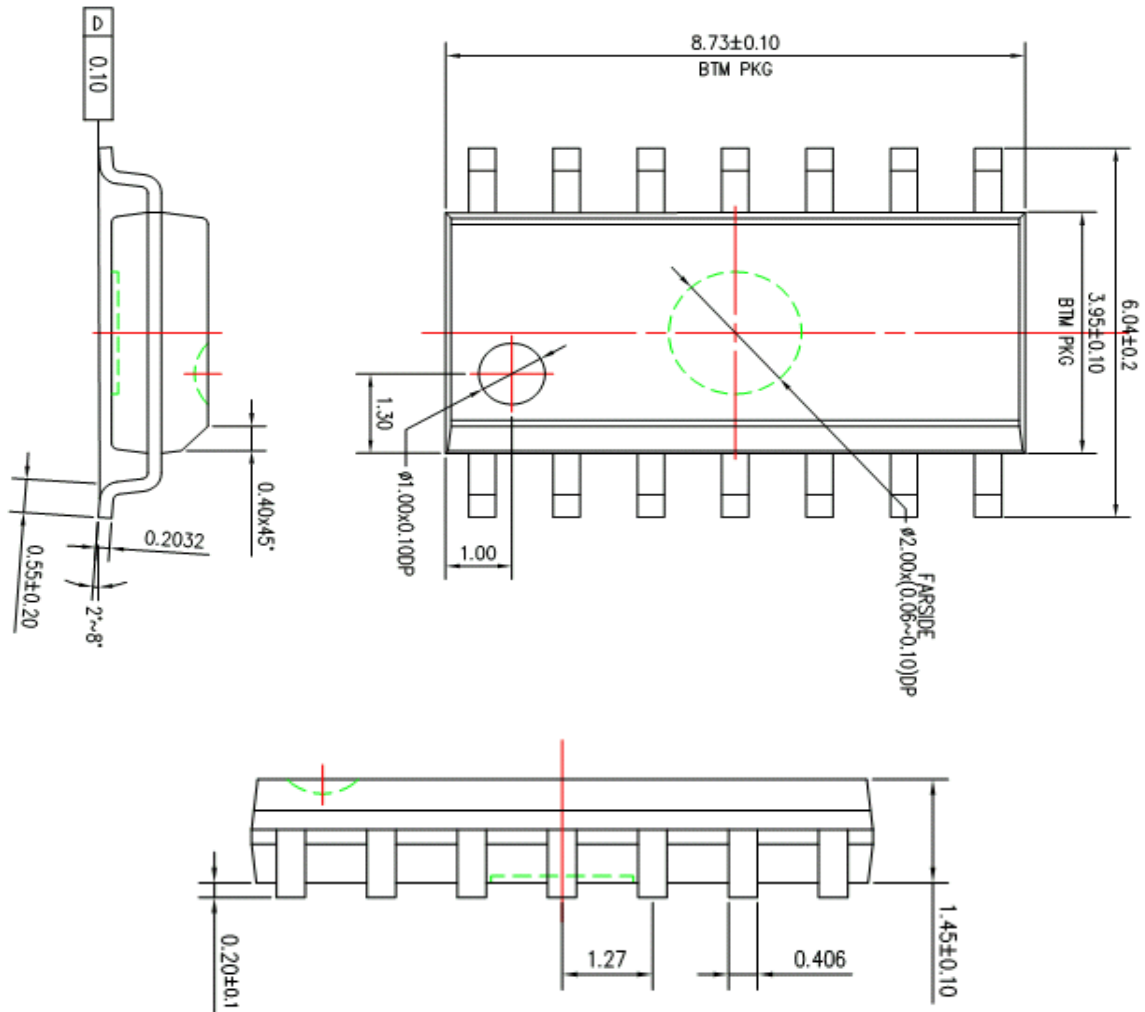
5、封装尺寸与外形图

5.1、DIP14 外形图与封装尺寸

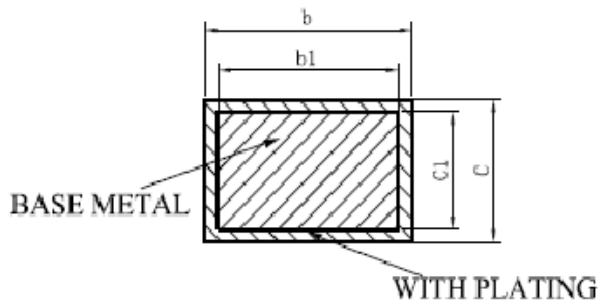
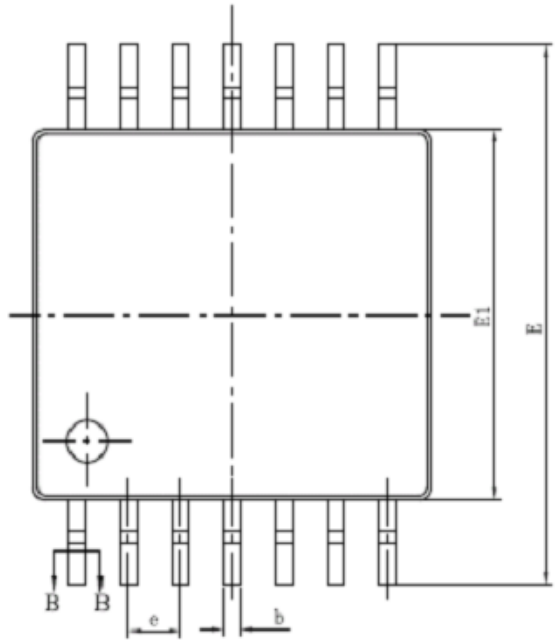
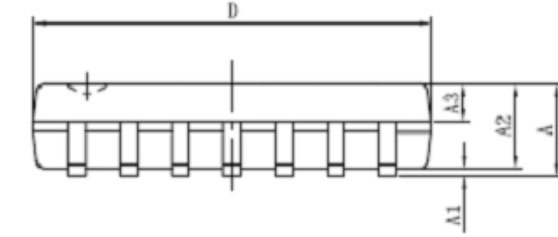


Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	3.710	4.310	0.146	0.170
A1	0.510		0.020	
A2	3.200	3.600	0.126	0.142
B	0.380	0.570	0.015	0.022
B1	1.524 (BSC)		0.060 (BSC)	
C	0.204	0.360	0.008	0.014
D	18.800	19.200	0.740	0.756
E	6.200	6.600	0.244	0.260
E1	7.320	7.920	0.288	0.312
e	2.540 (BSC)		0.100 (BSC)	
L	3.000	3.600	0.118	0.142
E2	8.400	9.000	0.331	0.354

5.2、SOP14 外形图与封装尺寸



5.3、TSSOP14 外形图与封装尺寸



SECTION B-B

SYMBOL	MILLIMETER	
	MIN	MAX
A	—	1.20
A1	0.05	0.15
A2	0.90	1.05
A3	0.39	0.49
b	0.20	0.30
b1	0.19	0.25
c	0.13	0.19
c1	0.12	0.14
D	4.86	5.06
E1	4.30	4.50
E	6.20	6.60
e	0.65BSC	
L	0.45	0.75
L1	1.00BSC	
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 (PBDEs)
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；

本资料中的信息如有变化，恕不另行通知；

本资料仅供参考，本公司不承担任何由此而引起的任何损失；

本公司也不承担任何在使用过程中引起的侵犯第三方专利或其它权利的责任。