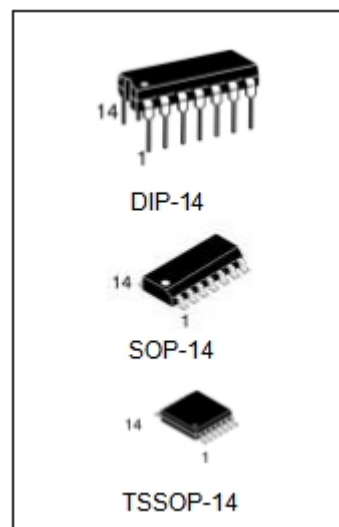


概述

74HC86 是一个 4 路 2 输入异或门。输入内置钳位二极管。这样就可以使用限流电阻将输入接口连接到超过 VCC 的电压。

产品特点

- 输入电平：CMOS 电平
- 工作环境温度范围：-40°C ~ +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
74HC86N	DIP-14	74HC86	管装	1000 只/盒
74HC86M/TR	SOP-14	74HC86	编带	2500 只/盘
74HC86MT/TR	TSSOP-14	HC86	编带	2500 只/盘

功能框图及引脚说明

功能框图



图 1 逻辑符号

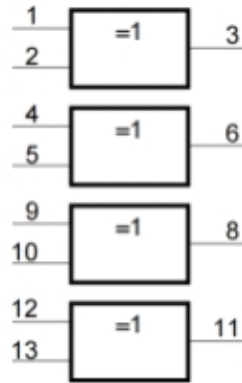


图 2 IEC 逻辑符号

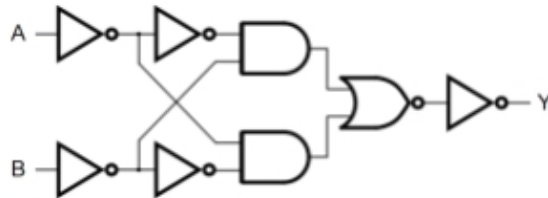


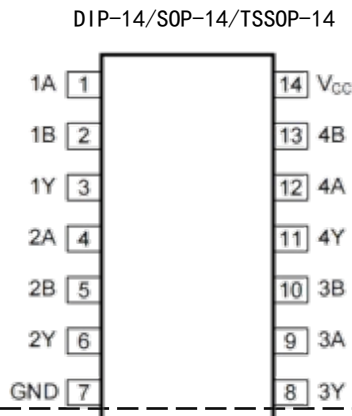
图 3 逻辑框图

功能表

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

注：H=高电平；L=低电平

引脚排列图



引脚说明

引脚	符号	功能
1	1A	数据输入
2	1B	数据输入
3	1Y	数据输出
4	2A	数据输入
5	2B	数据输入
6	2Y	数据输出
7	GND	地 (0V)
8	3Y	数据输出
9	3A	数据输入
10	3B	数据输入
11	4Y	数据输出
12	4A	数据输入
13	4B	数据输入
14	VCC	电源电压

极限参数

除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$, $GND=0\text{V}$

参数名称	符号	条件	最小	最大	单位
电源电压	VCC	—	-0.5	+7	V
输入钳位电流	I _{IK}	$V_i < -0.5\text{V}$ 或 $V_i > V_{CC} + 0.5\text{V}$	—	± 20	mA
输出钳位电流	I _{OK}	$V_o < -0.5\text{V}$ 或 $V_o > V_{CC} + 0.5\text{V}$	—	± 20	mA
输出电流	I _o	$-0.5\text{V} < V_o < V_{CC} + 0.5\text{V}$	—	± 25	mA
电源电流	ICC	—	—	50	mA
地电流	IGND	—	-50	—	mA
总功耗	P _{tot}	—	—	500	mW
贮存温度	T _{stg}	—	-65	+150	$^{\circ}\text{C}$
焊接温度	T _L	10 秒	DIP	245	$^{\circ}\text{C}$
			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: 高于 70°C , P_{tot} 的值以 12mW/K 线性降低。

3、SOP14 封装: 高于 70°C , P_{tot} 的值以 8mW/K 线性降低。

4、(T)SSOP14 封装: 高于 60°C , P_{tot} 的值以 5.5mW/K 线性降低。

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	VCC	—	2.0	5.0	6.0	V
输入电压	V _i	—	0	—	VCC	V
输出电压	V _o	—	0	—	VCC	V
输入上升和下降转换速率	$\Delta t/\Delta V$	V _{CC} =2.0V	—	—	625	ns/V
		V _{CC} =4.5V	—	1.67	139	ns/V
		V _{CC} =6.0V	—	—	83	ns/V

工作环境温度	Tamb	—	-40	—	+85	°C
--------	------	---	-----	---	-----	----

电气特性

直流参数 1 (除非另有规定 , Tamb=25°C , GND=0V)

参数名称	符号	测试条件		最小	典型	最大	单位
高电平输入电压	VIH	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
低电平输入电压	VIL	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
高电平输出电压	VOH	VI=VIH 或 VIL	Io=-20uA ; V _{CC} =2.0V	1.9	2.0	—	V
			Io=-20uA ; V _{CC} =4.5V	4.4	4.5	—	V
			Io=-20uA ; V _{CC} =6.0V	5.9	6.0	—	V
			Io=-4.0mA ; V _{CC} =4.5V	3.98	4.32	—	V
			Io=-5.2mA ; V _{CC} =6.0V	5.48	5.81	—	V
低电平输出电压	VOL	VI=VIH 或 VIL	Io=20uA ; V _{CC} =2.0V	—	0	0.1	V
			Io=20uA ; V _{CC} =4.5V	—	0	0.1	V
			Io=20uA ; V _{CC} =6.0V	—	0	0.1	V
			Io=4.0mA ; V _{CC} =4.5V	—	0.15	0.26	V
			Io=5.2mA ; V _{CC} =6.0V	—	0.16	0.26	V
输入漏电流	I _I	VI=V _{CC} 或 GND ; V _{CC} =6.0V		—	—	±0.1	uA
静态电流	ICC	VI=V _{CC} 或 GND ; Io=0A ; V _{CC} =6.0V		—	—	2.0	uA
输入电容	CI	—		—	3.5	—	pF

直流参数 2 (除非另有规定 , Tamb=-40°C ~ +85°C , GND=0V)

参数名称	符号	测试条件		最小	典型	最大	单位
高电平输入电压	VIH	V _{CC} =2.0V		1.5	—	—	V
		V _{CC} =4.5V		3.15	—	—	V
		V _{CC} =6.0V		4.2	—	—	V
低电平输入电压	VIL	V _{CC} =2.0V		—	—	0.5	V
		V _{CC} =4.5V		—	—	1.35	V
		V _{CC} =6.0V		—	—	1.8	V
高电平输出电压	VOH	VI=VIH 或 VIL	Io=-20uA ; V _{CC} =2.0V	1.9	—	—	V
			Io=-20uA ; V _{CC} =4.5V	4.4	—	—	V
			Io=-20uA ; V _{CC} =6.0V	5.9	—	—	V
			Io=-4.0mA ; V _{CC} =4.5V	3.84	—	—	V
			Io=-5.2mA ; V _{CC} =6.0V	5.34	—	—	V
低电平输出电压	VOL	VI=VIH 或 VIL	Io=20uA ; V _{CC} =2.0V	—	—	0.1	V
			Io=20uA ; V _{CC} =4.5V	—	—	0.1	V
			Io=20uA ; V _{CC} =6.0V	—	—	0.1	V
			Io=4.0mA ; V _{CC} =4.5V	—	—	0.33	V
			Io=5.2mA ; V _{CC} =6.0V	—	—	0.33	V
输入漏电流	I _I	VI=V _{CC} 或 GND ; V _{CC} =6.0V		—	—	±1	uA
静态电流	ICC	VI=V _{CC} 或 GND ; Io=0A ; V _{CC} =6.0V		—	—	20	uA

直流参数 3

 (除非另有规定 , $T_{amb} = -40^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$, $GND = 0V$)

参数名称	符号	测试条件		最小	典型	最大	单位
高电平输入电压	VIH	VCC=2.0V		1.5	—	—	V
		VCC=4.5V		3.15	—	—	V
		VCC=6.0V		4.2	—	—	V
低电平输入电压	VIL	VCC=2.0V		—	—	0.5	V
		VCC=4.5V		—	—	1.35	V
		VCC=6.0V		—	—	1.8	V
高电平输出电压	VOH	VI=VIH 或 VIL	IO=-20uA ; VCC=2.0V	1.9	—	—	V
			IO=-20uA ; VCC=4.5V	4.4	—	—	V
			IO=-20uA ; VCC=6.0V	5.9	—	—	V
			IO=-4.0mA ; VCC=4.5V	3.7	—	—	V
			IO=-5.2mA ; VCC=6.0V	5.2	—	—	V
低电平输出电压	VOL	VI=VIH 或 VIL	IO=20uA ; VCC=2.0V	—	—	0.1	V
			IO=20uA ; VCC=4.5V	—	—	0.1	V
			IO=20uA ; VCC=6.0V	—	—	0.1	V
			IO=4.0mA ; VCC=4.5V	—	—	0.4	V
			IO=5.2mA ; VCC=6.0V	—	—	0.4	V
输入漏电流	II	VI=VCC 或 GND ; VCC=6.0V		—	—	±1	uA
静态电流	ICC	VI=VCC 或 GND ; IO=0A ; VCC=6.0V		—	—	40	uA

交流参数 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
nA , nB 到 nY 的传输延时	tpd	见图 5	VCC=2.0V	—	39	120	ns
			VCC=4.5V	—	14	24	ns
			VCC=5.0V ; CL= 15pF	—	11	—	ns
			VCC=6.0V	—	11	20	ns
转换时间	tt	见图 5	VCC=2.0V	—	19	75	ns
			VCC=4.5V	—	7	15	ns
			VCC=6.0V	—	6	13	ns
功耗电容	CPD	每个封装 ; VI=GND ~ VCC ^[3]		—	30	—	pF

注 :

1. tpd 与 tPLH 和 tPHL 相同。
2. tt 与 tTHL 和 tTLH 相同。
3. CPD 用于确定动态功耗 (PD 单位 uW)。

$$PD = (CPD \times V_{CC}^2 \times f_i \times N) + \sum (CL \times V_{CC}^2 \times f_o)$$
 , 其中 :

fi=输入频率 , 单位为 MHz ;

fo=输出频率 , 单位为 MHz ;

CL=输出负载电容 , 单位为 pF ;

VCC=电源电压 , 单位为 V ;

N=输入开关数 ;

$\Sigma(C_L \times V_{CC} + 2 \times f_o) = \text{输出总和}$ 。

交流参数 2

 (除非另有规定 , $T_{amb} = -40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$, $GND = 0V$)

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	tpd	见图 5	$V_{CC} = 2.0V$	—	—	150	ns
			$V_{CC} = 4.5V$	—	—	30	ns
			$V_{CC} = 5.0V ; C_L = 15pF$	—	—	—	ns
			$V_{CC} = 6.0V$	—	—	26	ns
转换时间	t _t	见图 5	$V_{CC} = 2.0V$	—	—	95	ns
			$V_{CC} = 4.5V$	—	—	19	ns
			$V_{CC} = 6.0V$	—	—	16	ns

注：

1. tpd 与 tPLH 和 tPHL 相同。
2. tt 与 tTHL 和 tTLH 相同。

交流参数 3

 (除非另有规定 $T_{amb} = -40 \sim +85^{\circ}\text{C}$)

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	tpd	见图 5	$V_{CC} = 2.0V$	—	—	180	ns
			$V_{CC} = 4.5V$	—	—	36	ns
			$V_{CC} = 6.0V$	—	—	31	ns
转换时间	t _t	见图 5	$V_{CC} = 2.0V$	—	—	110	ns
			$V_{CC} = 4.5V$	—	—	22	ns
			$V_{CC} = 6.0V$	—	—	19	ns

注：

1. tpd 与 tPLH 和 tPHL 相同。
2. tt 与 tTHL 和 tTLH 相同。

测试线路

交流测试线路

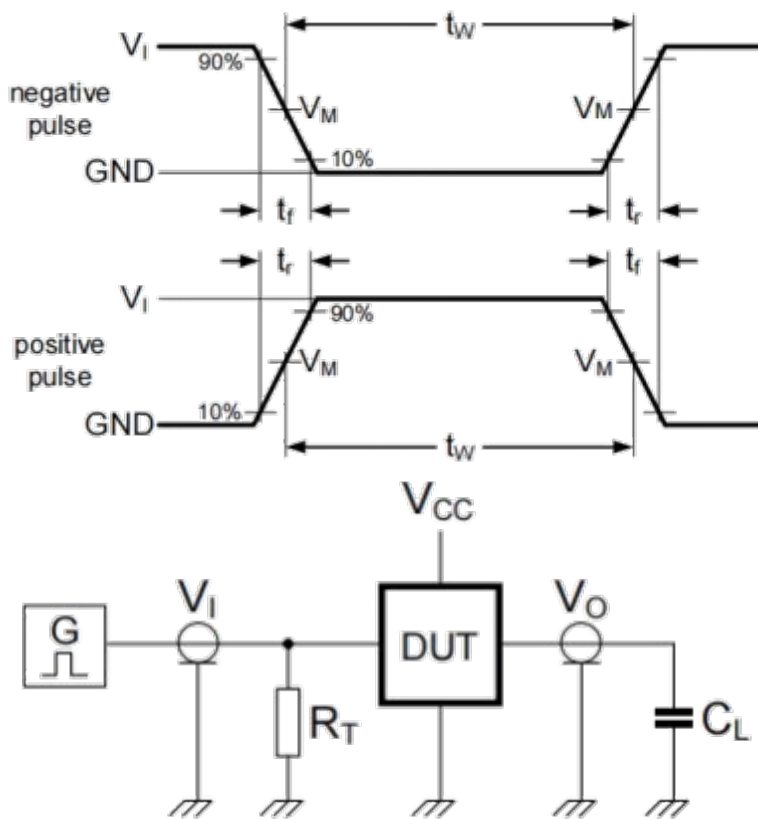


图 4 测量开关时间的测试电路

测试电路的定义：

C_L =负载电容，包括探针、夹子上的电容

R_T =终端电阻须与信号发生器的输出阻抗 Z_o 匹配

交流测试波形

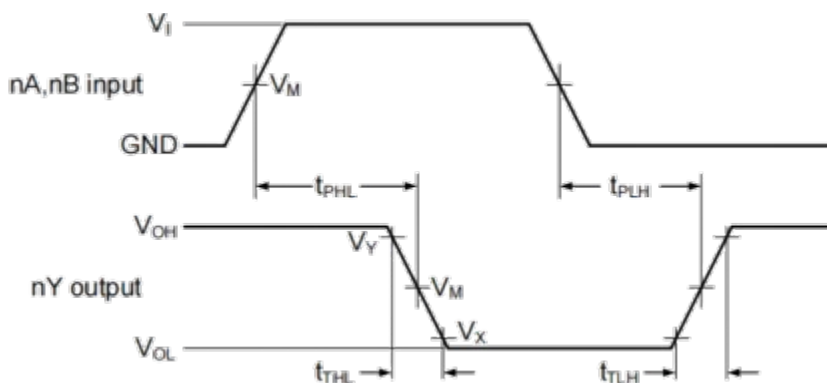


图 5 输入到输出传输延迟及输出转换时间

测试点

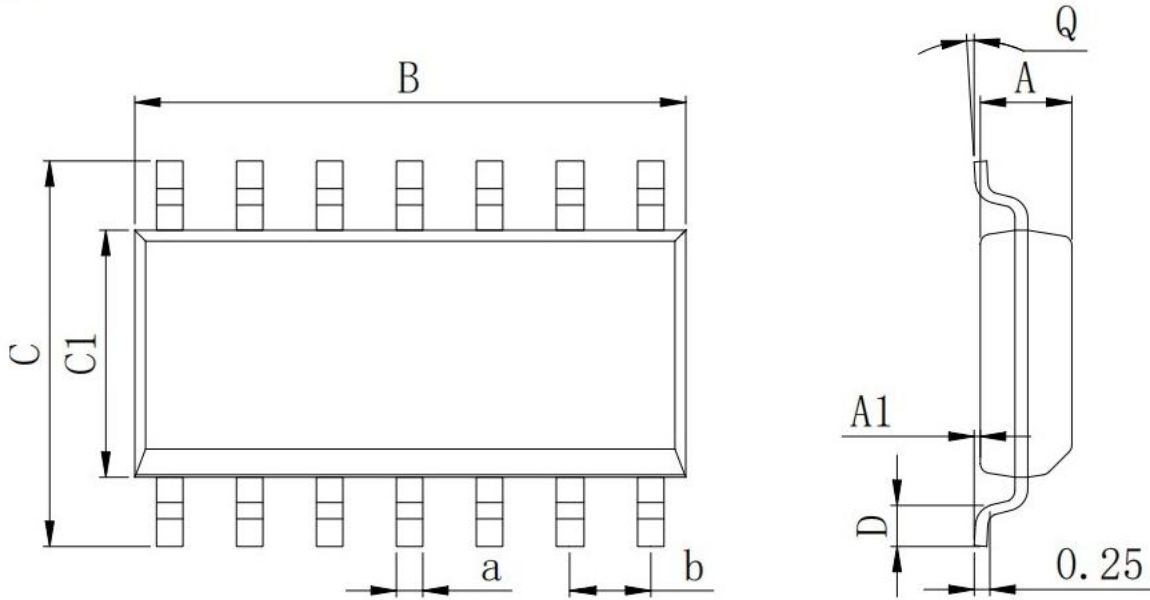
类型	输入	输出		
	VM	VM	VX	VY
74HC86	0.5×VCC	0.5×VCC	0.1×V CC	0.9×V CC

测试数据

类型	输入		负载	测试
	VI	tr , tf	CL	
74HC86	VCC	6.0ns	15pF , 50pF	tPLH , tPHL

封装外型尺寸

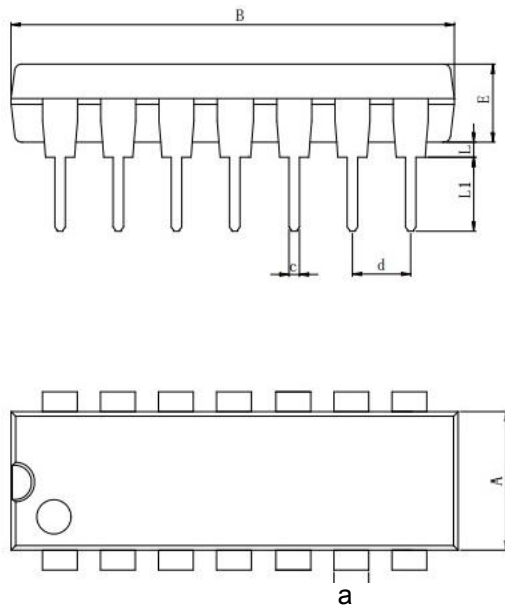
SOP-14



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

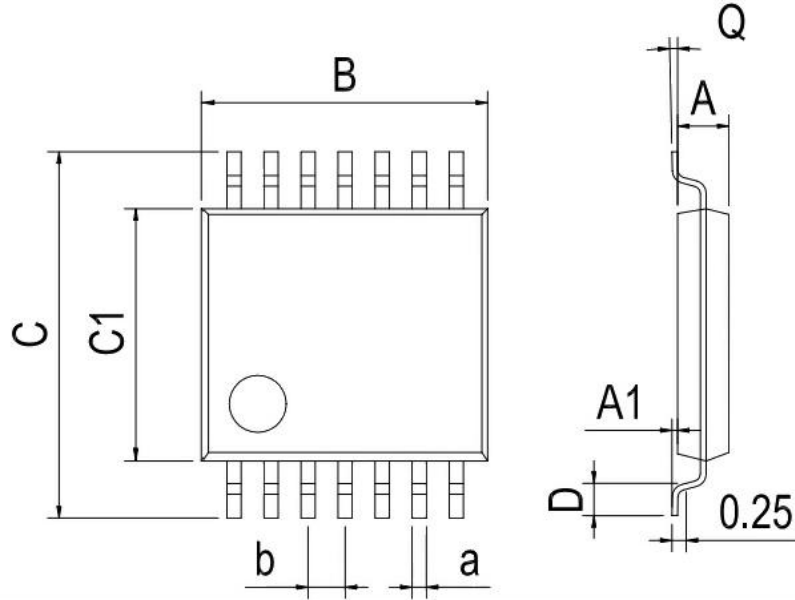


Dimensions In Millimeters(DIP-14)

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	

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	