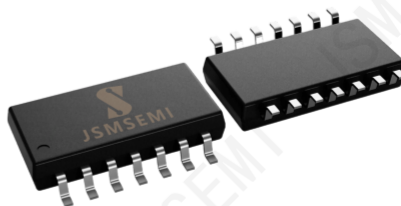


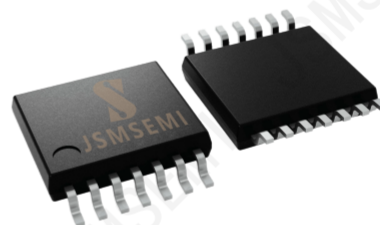
1、概述

74HC/HCT164 是一个 8 位串行输入/并行输出移位寄存器。该电路具有两个串行数据输入 (DSA 和 DSB)，八个并行数据输出 (Q0~Q7)。数据通过 DSA 或 DSB 串行输入，并且任何一个输入都可以看作是电平有效的使能，以便通过另一输入端输入数据。数据在时钟 (CP) 输入上升沿时移位。当复位输入 (MR) 上为低电平时，寄存器清零并强制所有输出为低电平，不受其他输入影响。输入包括钳位二极管。这样就可以使用限流电阻将输入接口连接到超过 V_{CC} 的电压。



其主要特点如下：

- 输入电平：
74HC164: CMOS 电平
74HCT164: TTL 电平
- 门控串行数据输入
- 异步复位
- 工作环境温度范围: $-40^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$
- 封装型式: DIP14/SOP14/TSSOP14



Order number	Package	Marking	Operation Temperature Range	MSL Grade	Ship, Quantity	Green
74HC164PW-JSM	TSSOP14	74HC164	-40 to 125°C	3	T&R,2500	RoHS
74HCT164PW,118-JSM	TSSOP14	74HCT164	-40 to 125°C	3	T&R,2500	RoHS

2、功能框图及引脚说明

2.1、功能框图

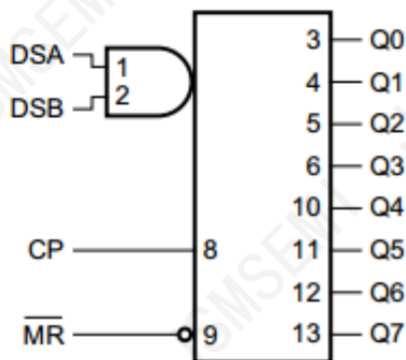


图 1 逻辑符号

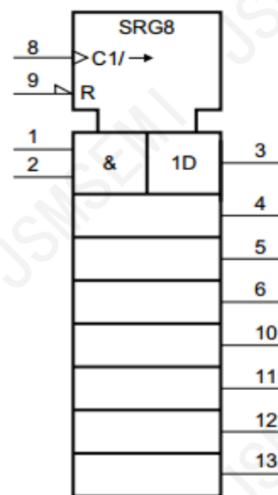


图 2 IEC 逻辑符号

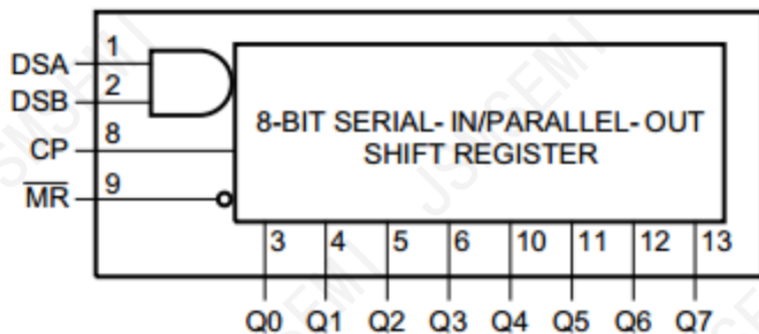


图 3 逻辑框图

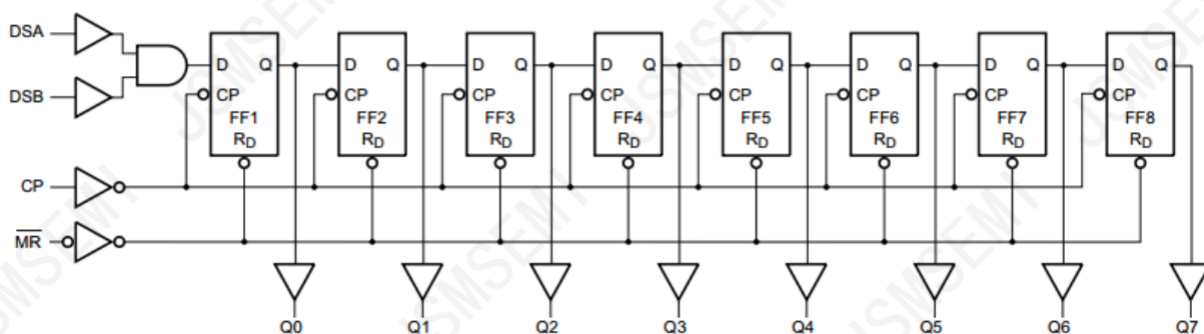
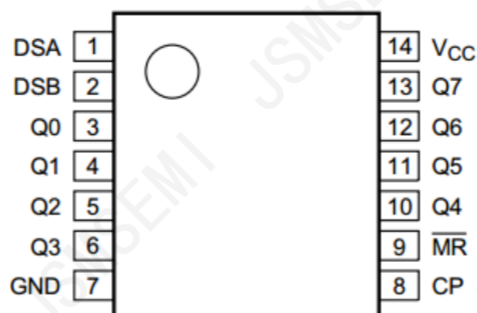


图 4 功能框图

2.2、引脚排列图



2.3、引脚说明

引 脚	符 号	功 能
1	DSA	数据输入
2	DSB	数据输入
3	Q0	输出
4	Q1	输出
5	Q2	输出
6	Q3	输出
7	GND	地 (0V)
8	CP	时钟输入 (上升沿触发)
9	MR	复位输入 (低电平有效)
10	Q4	输出
11	Q5	输出
12	Q6	输出
13	Q7	输出
14	V _{CC}	电源电压

2.4、功能表

工作模式	输入				输出	
	MR	CP	DSA	DSB	Q0	Q1~Q7
复位 (清零)	L	X	X	X	L	L~L
移位	H	↑	l	l	L	q0~q6
	H	↑	l	h	L	q0~q6
	H	↑	h	l	L	q0~q6
	H	↑	h	h	H	q0~q6

注: H: 高电平; L: 低电平; ↑: 时钟上升沿;

h: 时钟上升沿前一个建立时间的高电平电压; l

: 时钟上升沿前一个建立时间的低电平电压;

q: 小写字母表示对应时钟上升沿前一个建立时间的参考输入状态。

3、电特性

3.1、极限参数

(除非另有规定, GND=0V)

参 数 名 称	符 号	条 件	最小	最大	单 位
电源电压	V_{CC}	—	-0.5	+7	V
输入钳位电流	I_{IK}	$V_I < -0.5V$ 或 $V_I > V_{CC} + 0.5V$	—	± 20	mA
输出钳位电流	I_{OK}	$V_O < -0.5V$ 或 $V_O > V_{CC} + 0.5V$	—	± 20	mA
输出电流	I_O	$-0.5V < V_O < V_{CC} + 0.5V$	—	± 25	mA
电源电流	I_{CC}	—	—	50	mA
地电流	I_{GND}	—	-50	—	mA
总功耗	P_{tot}	—	—	500	mW
贮存温度	T_{stg}	—	-65	+150	°C
焊接温度	T_L	10 秒	DIP	245	°C
			SOP/TSSOP	260	

3.2、推荐使用条件

参 数 名 称	符 号	条 件	最小	典型	最大	单 位
74HC164						
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	T_{amb}	—	-40	—	+125	°C
74HCT164						
电源电压	V_{CC}	—	4.5	5.0	5.5	V
输入电压	V_I	—	0	—	V_{CC}	V
输出电压	V_O	—	0	—	V_{CC}	V
输入上升和下降 转换速率	$\Delta t / \Delta V$	$V_{CC} = 2.0V$	—	—	—	ns/V
		$V_{CC} = 4.5V$	—	1.67	139	ns/V
		$V_{CC} = 6.0V$	—	—	—	ns/V
工作环境温度	T_{amb}	—	-40	—	+125	°C

3.3、电气特性

3.3.1、直流参数 1

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

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件		最小	典型	最大	单 位
74HC164							
高电平输入电压	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
低电平输入电压	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
高电平输出电压	V _{OH}	V _I =V _{IH} 或V _{IL}	I _O =-20uA; V _{CC} =2.0V	1.9	2.0	—	V
			I _O =-20uA; V _{CC} =4.5V	4.4	4.5	—	V
			I _O =-20uA; V _{CC} =6.0V	5.9	6.0	—	V
			I _O =-4.0mA; V _{CC} =4.5V	3.98	4.32	—	V
			I _O =-5.2mA; V _{CC} =6.0V	5.48	5.81	—	V
低电平输出电压	V _{OL}	V _I =V _{IH} 或V _{IL}	I _O =20uA; V _{CC} =2.0V	—	0	0.1	V
			I _O =20uA; V _{CC} =4.5V	—	0	0.1	V
			I _O =20uA; V _{CC} =6.0V	—	0	0.1	V
			I _O =4.0mA; V _{CC} =4.5V	—	0.15	0.26	V
			I _O =5.2mA; V _{CC} =6.0V	—	0.16	0.26	V
输入漏电流	I _I	V _I =V _{CC} 或GND; V _{CC} =6.0V		—	—	±1	uA
静态电流	I _{CC}	V _I =V _{CC} 或GND; I _O =0A; V _{CC} =6.0V		—	—	8	uA
输入电容	C _I	—		—	3.5	—	pF
74HCT164							
高电平输入电压	V _{IH}	V _{CC} =4.5V~5.5V		2.0	1.6	—	V
低电平输入电压	V _{IL}	V _{CC} =4.5V~5.5V		—	1.2	0.8	V
高电平输出电压	V _{OH}	V _I =V _{IH} 或V _{IL}	I _O =-20uA; V _{CC} =4.5V	4.4	4.5	—	V
			I _O =-4.0mA; V _{CC} =4.5V	3.98	4.32	—	V
低电平输出电压	V _{OL}	V _I =V _{IH} 或V _{IL}	I _O =20uA; V _{CC} =4.5V	—	0	0.1	V
			I _O =5.2mA; V _{CC} =6.0V	—	0.15	0.26	V
输入漏电流	I _I	V _I =V _{CC} 或GND; V _{CC} =5.5V		—	—	±1	uAu
静态电流	I _{CC}	V _I =V _{CC} 或GND; I _O =0A; V _{CC} =5.5V		—	—	8	A
串通电流	ΔI _{CC}	每个输入引脚; V _I =V _{CC} -2.1V; I _O =0A; 其他输入在V _{CC} 或GND上; V _{CC} =4.5V~5.5V		—	—	360	uA
输入电容	C _I	—		—	3.5	—	pF

3.3.2、直流参数 2

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

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
74HC164						
高电平输入电压	V_{IH}	$V_{CC}=2.0\text{V}$	1.5	—	—	V
		$V_{CC}=4.5\text{V}$	3.15	—	—	V
		$V_{CC}=6.0\text{V}$	4.2	—	—	V
低电平输入电压	V_{IL}	$V_{CC}=2.0\text{V}$	—	—	0.5	V
		$V_{CC}=4.5\text{V}$	—	—	1.35	V
		$V_{CC}=6.0\text{V}$	—	—	1.8	V
高电平输出电压	V_{OH}	$V_I=V_{IH}\text{或}V_{IL}$	$I_O=-20\mu\text{A}; V_{CC}=2.0\text{V}$	1.9	—	V
			$I_O=-20\mu\text{A}; V_{CC}=4.5\text{V}$	4.4	—	V
			$I_O=-20\mu\text{A}; V_{CC}=6.0\text{V}$	5.9	—	V
			$I_O=-4.0\text{mA}; V_{CC}=4.5\text{V}$	3.	—	V
			$I_O=-5.2\text{mA}; V_{CC}=6.0\text{V}$	845.	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_I=V_{IH}\text{或}V_{IL}$	$I_O=20\mu\text{A}; V_{CC}=2.0\text{V}$	34	—	V
			$I_O=20\mu\text{A}; V_{CC}=4.5\text{V}$	—	—	V
			$I_O=20\mu\text{A}; V_{CC}=6.0\text{V}$	—	—	V
			$I_O=4.0\text{mA}; V_{CC}=4.5\text{V}$	—	—	V
			$I_O=5.2\text{mA}; V_{CC}=6.0\text{V}$	—	—	V
输入漏电流	I_I	$V_I=V_{CC}\text{或GND}; V_{CC}=6.0\text{V}$	—	—	33	μA
静态电流	I_{CC}	$V_I=V_{CC}\text{或GND}; I_O=0\text{A}; V_{CC}=6.0\text{V}$	—	—	± 1	μA
74HCT164			—	—	80	
高电平输入电压	V_{IH}	$V_{CC}=4.5\text{V}\sim 5.5\text{V}$	2.0	—	—	V
低电平输入电压	V_{IL}	$V_{CC}=4.5\text{V}\sim 5.5\text{V}$	—	—	0.8	V
高电平输出电压	V_{OH}	$V_I=V_{IH}\text{或}V_{IL}$	$I_O=-20\mu\text{A}; V_{CC}=4.5\text{V}$	4.4	—	V
			$I_O=-4.0\text{mA}; V_{CC}=4.5\text{V}$	3.84	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_I=V_{IH}\text{或}V_{IL}$	$I_O=20\mu\text{A}; V_{CC}=4.5\text{V}$	—	—	V
			$I_O=5.2\text{mA}; V_{CC}=6.0\text{V}$	—	—	V
输入漏电流	I_I	$V_I=V_{CC}\text{或GND}; V_{CC}=5.5\text{V}$	—	—	± 1	μA
静态电流	I_{CC}	$V_I=V_{CC}\text{或GND}; I_O=0\text{A}; V_{CC}=5.5\text{V}$	—	—	80	A
串通电流	ΔI_{CC}	每个输入引脚; $V_I=V_{CC}-2.1\text{V};$ $I_O=0\text{A}$; 其他输入在 $V_{CC}\text{或GND}$ 上; $V_{CC}=4.5\text{V}\sim 5.5\text{V}$	—	—	450	μA

3.3.3、直流参数 3

(除非另有规定, $T_{amb} = -40^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$, $GND = 0V$)

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件		最小	典型	最大	单 位
74HC164							
高电平输入电压	V_{IH}	$V_{CC}=2.0V$		1.5	—	—	V
		$V_{CC}=4.5V$		3.15	—	—	V
		$V_{CC}=6.0V$		4.2	—	—	V
低电平输入电压	V_{IL}	$V_{CC}=2.0V$		—	—	0.5	V
		$V_{CC}=4.5V$		—	—	1.35	V
		$V_{CC}=6.0V$		—	—	1.8	V
高电平输出电压	V_{OH}	$V_I=V_{IH}$ 或 V_{IL}	$I_O=-20\mu A; V_{CC}=2.0V$	1.9	—	—	V
			$I_O=-20\mu A; V_{CC}=4.5V$	4.4	—	—	V
			$I_O=-20\mu A; V_{CC}=6.0V$	5.9	—	—	V
			$I_O=-4.0mA; V_{CC}=4.5V$	3.7	—	—	V
			$I_O=-5.2mA; V_{CC}=6.0V$	5.2	—	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_I=V_{IH}$ 或 V_{IL}	$I_O=20\mu A; V_{CC}=2.0V$	—	—	0.1	V
			$I_O=20\mu A; V_{CC}=4.5V$	—	—	0.1	V
			$I_O=20\mu A; V_{CC}=6.0V$	—	—	0.1	V
			$I_O=4.0mA; V_{CC}=4.5V$	—	—	0.4	V
			$I_O=5.2mA; V_{CC}=6.0V$	—	—	0.4	V
输入漏电流	I_I	$V_I=V_{CC}$ 或 $GND; V_{CC}=6.0V$		—	—	± 1	μA
静态电流	I_{CC}	$V_I=V_{CC}$ 或 $GND; I_O=0A; V_{CC}=6.0V$		—	—	160	μA
74HCT164							
高电平输入电压	V_{IH}	$V_{CC}=4.5V\sim 5.5V$		2.0	—	—	V
低电平输入电压	V_{IL}	$V_{CC}=4.5V\sim 5.5V$		—	—	0.8	V
高电平输出电压	V_{OH}	$V_I=V_{IH}$ 或 V_{IL}	$I_O=-20\mu A; V_{CC}=4.5V$	4.4	—	—	V
			$I_O=-4.0mA; V_{CC}=4.5V$	3.7	—	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_I=V_{IH}$ 或 V_{IL}	$I_O=20\mu A; V_{CC}=4.5V$	—	—	0.1	V
			$I_O=5.2mA; V_{CC}=6.0V$	—	—	0.4	V
输入漏电流	I_I	$V_I=V_{CC}$ or $GND; V_{CC}=5.5V$		—	—	$\pm$	μA
静态电流	I_{CC}	$V_I=V_{CC}$ or $GND; I_O=0A; V_{CC}=5.5V$		—	—	116	μA
串通电流	ΔI_{CC}	每个输入引脚; $V_I=V_{CC}-2.1V$; $I_O=0A$; 其他输入在 V_{CC} 或 GND 上; $V_{CC}=4.5V\sim 5.5V$		—	—	0 490	μA

3.3.4、交流参数 1

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

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件		最小	典型	最大	单 位
74HC164							
CP到Qn的 传输延时	t_{pd}	见图6	$V_{CC}=2.0V$	—	41	170	ns
			$V_{CC}=4.5V$	—	15	34	ns
			$V_{CC}=5.0V; C_L=15pF$	—	12	—	ns
			$V_{CC}=6.0V$	—	12	29	ns
$\overline{MR}$ 到Qn 的传输延时	t_{PHL}	见图7	$V_{CC}=2.0V$	—	39	140	ns
			$V_{CC}=4.5V$	—	14	28	ns
			$V_{CC}=5.0V; C_L=15pF$	—	11	—	ns
			$V_{CC}=6.0V$	—	11	24	ns
传输时间	t_t	见图6	$V_{CC}=2.0V$	—	19	75	ns
			$V_{CC}=4.5V$	—	7	15	ns
			$V_{CC}=6.0V$	—	6	13	ns
CP脉宽	t_w	见图6	$V_{CC}=2.0V$	80	14	—	ns
			$V_{CC}=4.5V$	16	5	—	ns
			$V_{CC}=6.0V$	14	4	—	ns
$\overline{MR}$ 脉宽	t_w	见图7	$V_{CC}=2.0V$	60	17	—	ns
			$V_{CC}=4.5V$	12	6	—	ns
			$V_{CC}=6.0V$	10	5	—	ns
$\overline{MR}$ 到CP 的响应时间	t_{rec}	见图7	$V_{CC}=2.0V$	60	17	—	ns
			$V_{CC}=4.5V$	12	6	—	ns
			$V_{CC}=6.0V$	10	5	—	ns
DSA、DSB到CP 的建立时间	t_{su}	见图8	$V_{CC}=2.0V$	60	8	—	ns
			$V_{CC}=4.5V$	12	3	—	ns
			$V_{CC}=6.0V$	10	2	—	ns
DSA、DSB到CP 的保持时间	t_h	见图8	$V_{CC}=2.0V$	+4	-6	—	ns
			$V_{CC}=4.5V$	+4	-2	—	ns
			$V_{CC}=6.0V$	+4	-2	—	ns
CP最大频率	f_{max}	见图6	$V_{CC}=2.0V$	6	23	—	MHz
			$V_{CC}=4.5V$	30	71	—	MHz
			$V_{CC}=5.0V; C_L=15pF$	—	78	—	MHz
			$V_{CC}=6.0V$	35	85	—	MHz
功耗电容	C_{PD}	每个封装; $V_I = GND \sim V_{CC}$		—	40	—	pF
74HCT164							
CP到Qn 的传输延时	t_{pd}	见图6	$V_{CC}=4.5V$	—	17	36	ns
			$V_{CC}=5.0V; C_L=15pF$	—	14	—	ns
$\overline{MR}$ 到Qn 的传输延时	t_{PHL}	见图7	$V_{CC}=4.5V$	—	19	38	ns
			$V_{CC}=5.0V; C_L=15pF$	—	16	—	ns
传输时间	t_t	见图6	$V_{CC}=4.5V$	—	7	15	ns
CP脉宽	t_w	见图6	$V_{CC}=4.5V$	18	7	—	ns
$\overline{MR}$ 脉宽	t_w	见图7	$V_{CC}=4.5V$	18	10	—	ns

MR到CP的响应时间	t_{rec}	见图7	$V_{CC}=4.5V$	16	7	—	ns
DSA、DSB到CP的建立时间	t_{su}	见图7	$V_{CC}=4.5V$	12	6	—	ns
DSA、DSB到CP的保持时间	t_h	见图8	$V_{CC}=4.5V$	+4	-2	—	ns
CP最大频率	f_{max}	见图8	$V_{CC}=4.5V$	27	55	—	MHz
			$V_{CC}=5.0V; C_L=15pF$	—	61	—	MHz
功耗电容	C_{PD}	每个封装; $V_I=GND \sim V_{CC}-1.5V$		—	40	—	pF

注:

[1] t_{pd} 与 t_{PLH} 和 t_{PHL} 相同。

[2] t_t 与 t_{THL} 和 t_{TLH} 相同。

[3] C_{PD} 用于决定动态功率损耗 (P_D 单位为 μW)。

$$P_D = (C_{PD} \times V_{CC}^2 \times f_i \times N) + \sum (C_L \times V_{CC}^2 \times f_o), \text{ 其中:}$$

f_i =输入频率 (MHz);

f_o =输出频率 (MHz);

C_L =输出负载电容 (pF);

V_{CC} =电源电压 (V);

N =输入开关数;

$\sum (C_L \times V_{CC}^2 \times f_o)$ =输出总和。

3.3.5、交流参数 2

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

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件	最小	典型	最大	单 位
74HC164						
CP到Qn的传输延时	t_{pd}	见图6	$V_{CC}=2.0V$	—	—	215 ns
			$V_{CC}=4.5V$	—	—	43 ns
			$V_{CC}=6.0V$	—	—	37 ns
MR到Qn的传输延时	t_{PHL}	见图7	$V_{CC}=2.0V$	—	—	175 ns
			$V_{CC}=4.5V$	—	—	35 ns
			$V_{CC}=6.0V$	—	—	30 ns
传输时间	t_t	见图6	$V_{CC}=2.0V$	—	—	95 ns
			$V_{CC}=4.5V$	—	—	19 ns
			$V_{CC}=6.0V$	—	—	16 ns
CP脉宽	t_w	见图6	$V_{CC}=2.0V$	100	—	— ns
			$V_{CC}=4.5V$	20	—	— ns
			$V_{CC}=6.0V$	17	—	— ns
MR脉宽	t_w	见图7	$V_{CC}=2.0V$	75	—	— ns
			$V_{CC}=4.5V$	15	—	— ns
			$V_{CC}=6.0V$	13	—	— ns
MR到CP	t_{rec}	见图7	$V_{CC}=2.0V$	75	—	— ns
			$V_{CC}=4.5V$	15	—	— ns

的响应时间			$V_{CC}=6.0V$	13	—	—	ns
DSA、DSB到CP 的建立时间	t_{su}	见图8	$V_{CC}=2.0V$	75	—	—	ns
			$V_{CC}=4.5V$	15	—	—	ns
			$V_{CC}=6.0V$	13	—	—	ns
DSA、DSB到CP 的保持时间	t_h	见图8	$V_{CC}=2.0V$	4	—	—	ns
			$V_{CC}=4.5V$	4	—	—	ns
			$V_{CC}=6.0V$	4	—	—	ns
CP最大频率	f_{max}	见图6	$V_{CC}=2.0V$	5	—	—	MHz
			$V_{CC}=4.5V$	24	—	—	MHz
			$V_{CC}=6.0V$	28	—	—	MHz
74HCT164							
CP到Qn 的传输延时	t_{pd}	见图6	$V_{CC}=4.5V$	—	—	45	ns
$\overline{MR}$ 到Qn 的传输延时	t_{PHL}	见图7	$V_{CC}=4.5V$	—	—	48	ns
传输时间	t_t	见图6	$V_{CC}=4.5V$	—	—	19	ns
CP脉宽	t_W	见图6	$V_{CC}=4.5V$	23	—	—	ns
$\overline{MR}$ 脉宽	t_W	见图7	$V_{CC}=4.5V$	23	—	—	ns
$\overline{MR}$ 到CP 的响应时间	t_{rec}	见图7	$V_{CC}=4.5V$	20	—	—	ns
DSA、DSB到CP 的建立时间	t_{su}	见图8	$V_{CC}=4.5V$	15	—	—	ns
DSA、DSB到CP 的保持时间	t_h	见图8	$V_{CC}=4.5V$	4	—	—	ns
CP最大频率	f_{max}	见图6	$V_{CC}=4.5V$	22	—	—	MHz

注：

 [1] t_{pd} 与 t_{PLH} 和 t_{PHL} 相同。

 [2] t_t 与 t_{THL} 和 t_{TLH} 相同。

3.3.6、交流参数 3

(除非另有规定, $T_{amb} = -40^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$, $GND = 0V$)

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件		最小	典型	最大	单 位
74HC164							
CP到Qn 的传输延时	t _{pd}	见图6	V _{CC} =2.0V	—	—	255	ns
			V _{CC} =4.5V	—	—	51	ns
			V _{CC} =6.0V	—	—	43	ns
$\overline{\text{MR}}$ 到Qn 的传输延时	t _{PHL}	见图7	V _{CC} =2.0V	—	—	210	ns
			V _{CC} =4.5V	—	—	42	ns
			V _{CC} =6.0V	—	—	36	ns
传输时间	t _t	见图6	V _{CC} =2.0V	—	—	110	ns
			V _{CC} =4.5V	—	—	22	ns
			V _{CC} =6.0V	—	—	19	ns
CP脉宽	t _w	见图6	V _{CC} =2.0V	120	—	—	ns
			V _{CC} =4.5V	24	—	—	ns
			V _{CC} =6.0V	20	—	—	ns
$\overline{\text{MR}}$ 脉宽	t _w	见图7	V _{CC} =2.0V	90	—	—	ns
			V _{CC} =4.5V	18	—	—	ns
			V _{CC} =6.0V	15	—	—	ns
$\overline{\text{MR}}$ 到CP 的响应时间	t _{rec}	见图7	V _{CC} =2.0V	90	—	—	ns
			V _{CC} =4.5V	18	—	—	ns
			V _{CC} =6.0V	15	—	—	ns
DSA、DSB到CP 的建立时间	t _{su}	见图8	V _{CC} =2.0V	90	—	—	ns
			V _{CC} =4.5V	18	—	—	ns
			V _{CC} =6.0V	15	—	—	ns
DSA、DSB到CP 的保持时间	t _h	见图8	V _{CC} =2.0V	4	—	—	ns
			V _{CC} =4.5V	4	—	—	ns
			V _{CC} =6.0V	4	—	—	ns
CP最大频率	f _{max}	见图6	V _{CC} =2.0V	5	—	—	MHz
			V _{CC} =4.5V	20	—	—	MHz
			V _{CC} =6.0V	24	—	—	MHz
74HCT164							
CP到Qn 的传输延时	t _{pd}	见图6	V _{CC} =4.5V	—	—	54	ns
$\overline{\text{MR}}$ 到Qn 的传输延时	t _{PHL}	见图7	V _{CC} =4.5V	—	—	57	ns
传输时间	t _t	见图6	V _{CC} =4.5V	—	—	22	ns
CP脉宽	t _w	见图6	V _{CC} =4.5V	27	—	—	ns
$\overline{\text{MR}}$ 脉宽	t _w	见图7	V _{CC} =4.5V	27	—	—	ns
$\overline{\text{MR}}$ 到CP 的响应时间	t _{rec}	见图7	V _{CC} =4.5V	24	—	—	ns
DSA、DSB到CP 的建立时间	t _{su}	见图8	V _{CC} =4.5V	18	—	—	ns



DSA、DSB到CP的保持时间	t_h	见图8	$V_{CC}=4.5V$	4	—	—	ns
CP最大频率	f_{max}	见图6	$V_{CC}=4.5V$	18	—	—	MHz

注:

[1] t_{pd} 与 t_{PLH} 和 t_{PHL} 相同。

[2] t_t 与 t_{THL} 和 t_{TLH} 相同。

4、测试线路

4.1、交流测试线路

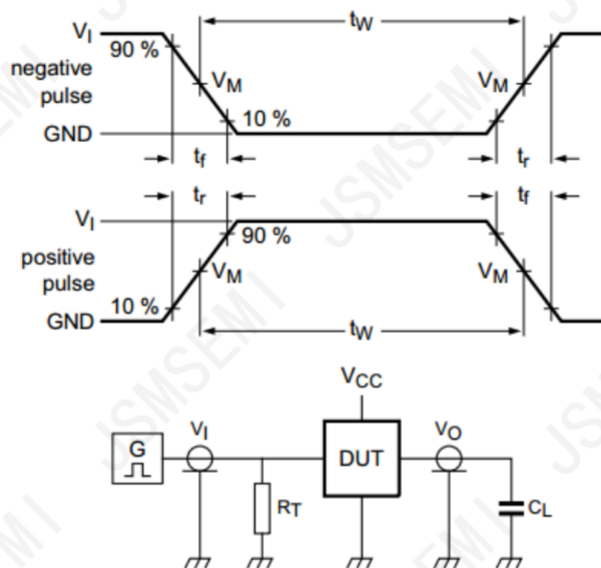


图5 测试开关时间的测试电路

测试电路定义:

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

4.2、交流测试波形

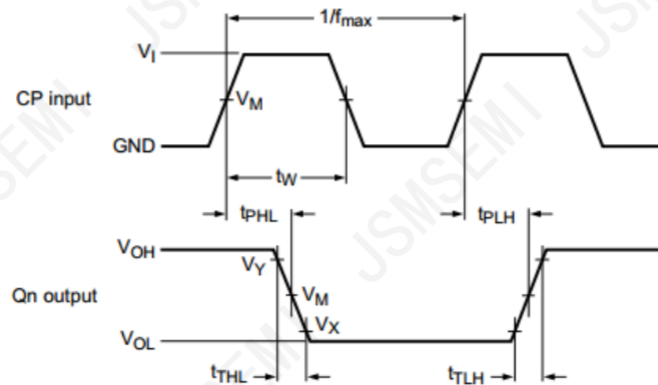


图6 时钟 (CP) 到输出端 (Qn) 的传输延时、时钟脉宽、输出转换时间和最大时钟频率

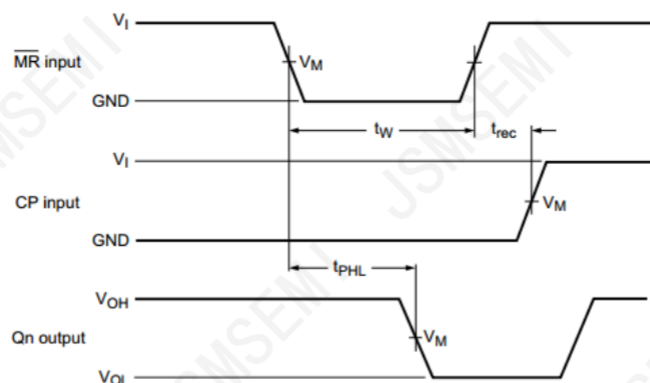


图 7 主复位 ($\overline{\text{MR}}$) 脉宽, 主复位到输出端 (Qn) 的传输延时、
主复位到时钟 (CP) 的响应时间

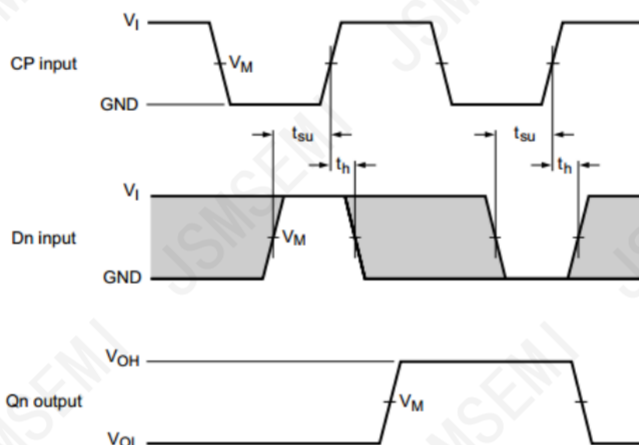


图 8 Dn 输入的数据建立时间和保持时间

4.3、测试点

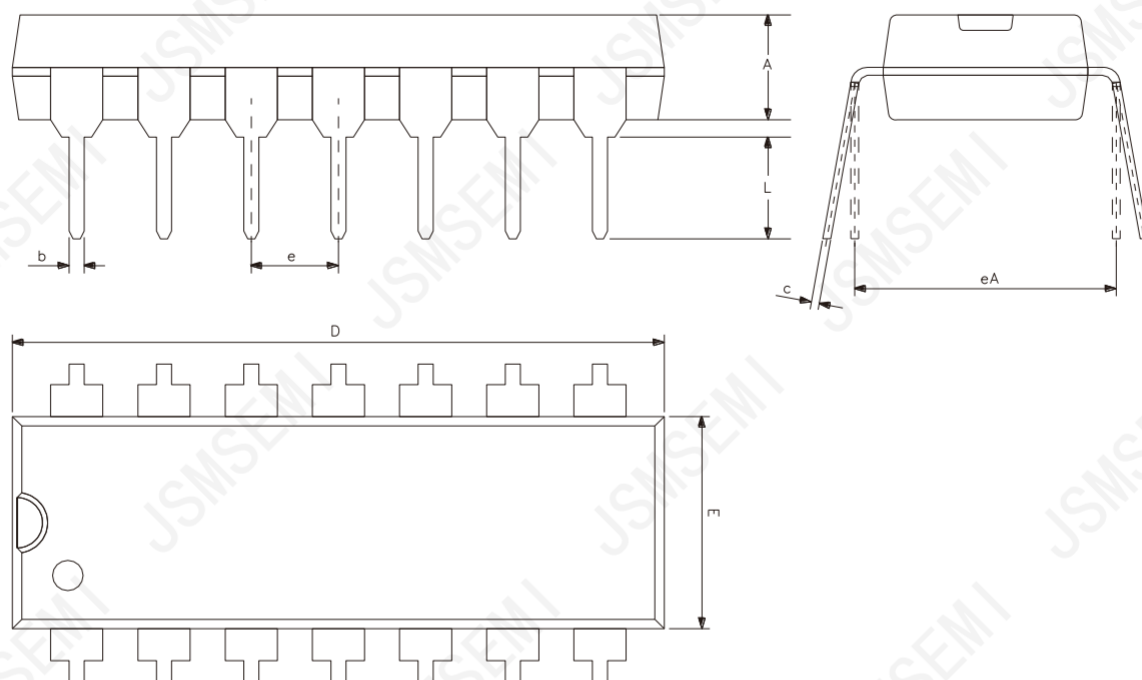
型号	输入	输出		
	V_M	V_M	V_X	V_Y
74HC164	$0.5 \times V_{CC}$	$0.5 \times V_{CC}$	$0.1 \times V_{CC}$	$0.9 \times V_{CC}$
74HCT164	1.3V	1.3V	$0.1 \times V_{CC}$	$0.9 \times V_{CC}$

4.4、测试数据

型号	输入		负载	测试
	V_I	t_r, t_f	C_L	
74HC164	V_{CC}	6.0ns	15pF, 50pF	t_{PLH}, t_{PHL}
74HCT164	3.0V	6.0ns	15pF, 50pF	t_{PLH}, t_{PHL}

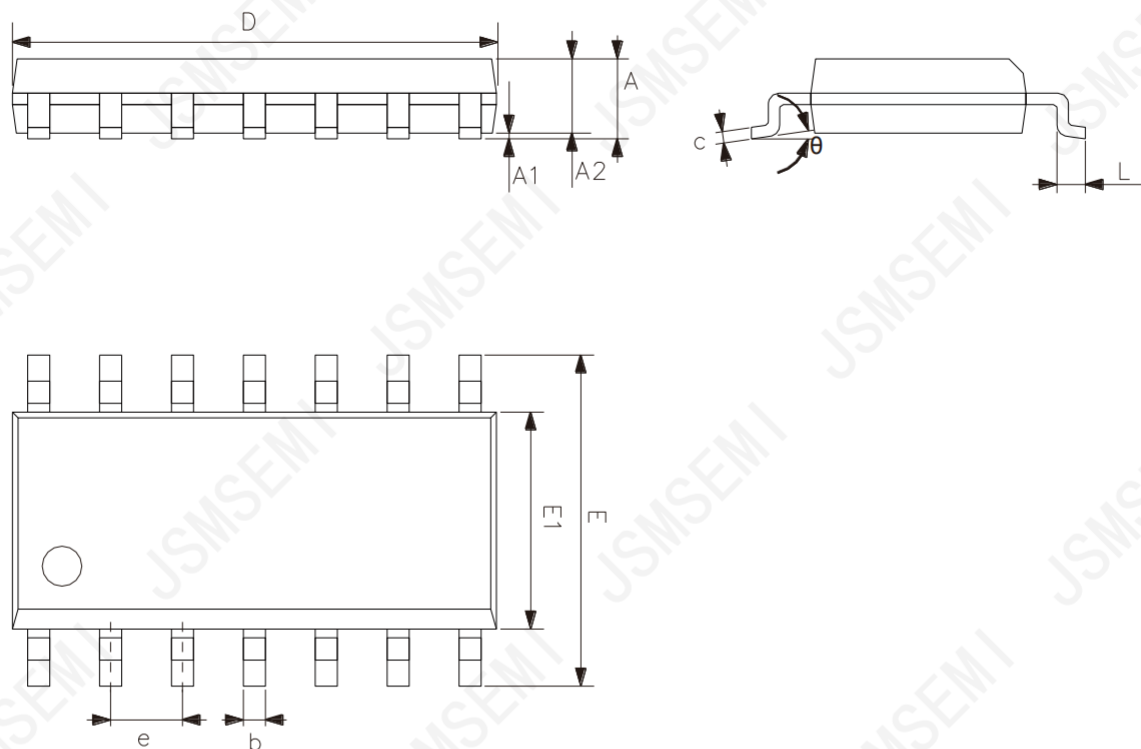
5、封装尺寸与外形图

5.1、DIP14 外形图与封装尺寸



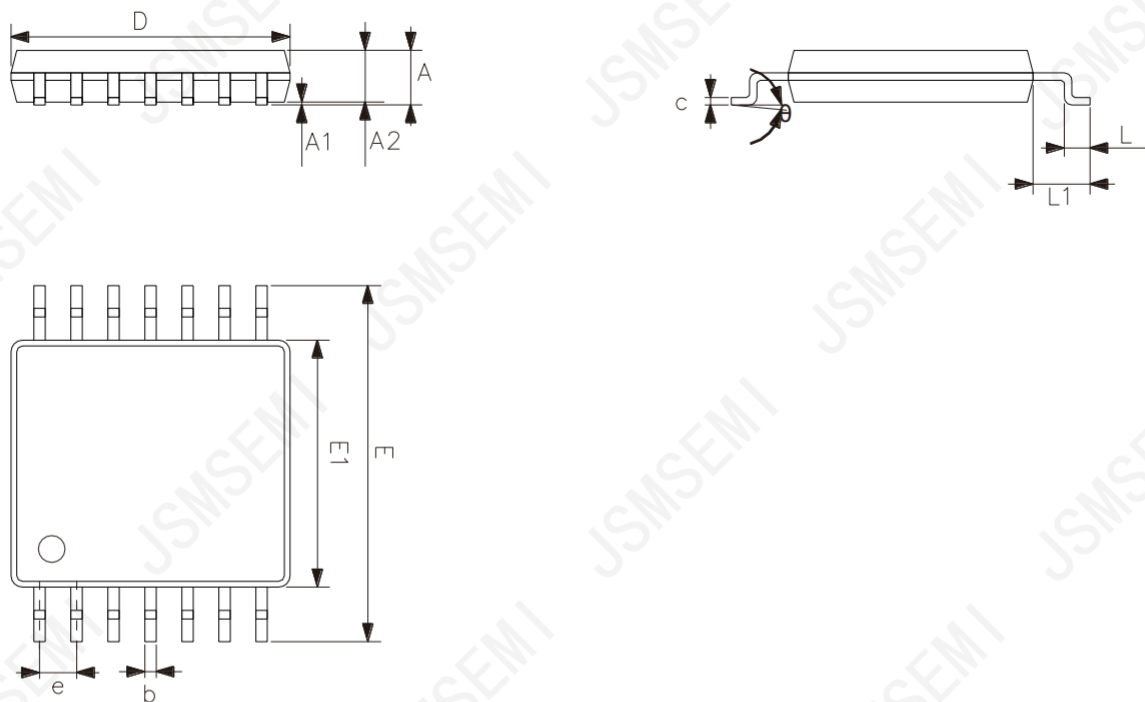
符 号	尺寸 (mm)	
	最小	最大
A	3.05	3.60
b	0.33	0.56
c	0.20	0.36
D	18.80	19.40
E	6.20	6.60
e	2.54	
eA	7.62	10.90
L	2.92	—

5.2、SOP14 外形图与封装尺寸



符 号	尺寸 (mm)	
	最小	最大
A	1.50	1.75
A1	0.05	0.25
A2	1.30	—
b	0.33	0.50
c	0.19	0.25
D	8.43	8.76
E	5.80	6.25
E1	3.75	4.00
e	1.27	
L	0.40	0.89
θ	0°	8°

5.3、TSSOP14 外形图与封装尺寸



符 号	尺寸 (mm)	
	最小	最大
A	—	1.20
A1	0.05	0.15
A2	0.80	1.05
b	0.19	0.30
c	0.09	0.20
D	4.90	5.10
E1	4.30	4.50
E	6.20	6.60
e	0.65	
L	0.45	0.75
L1	1.00	
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 (PBD Es)	邻苯二甲酸二丁酯 (DBP)	邻苯二甲酸丁苄酯 (BBP)	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP)	邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP)
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；

本资料仅供参考，本公司不作任何明示或暗示的保证，包括但不限于适用性、特殊应用或不侵犯第三方权利等。

本产品不适用于生命救援、生命维持或安全等关键设备，也不适用于因产品故障或失效可能导致人身伤害、死亡或严重财产或环境损害的应用。客户若针对此类应用应自行承担风险，本公司不负任何赔偿责任。

客户负责对使用本公司的应用进行所有必要的测试，以避免在应用或客户的第三方客户的应用中出现故障。本公司不承担这方面的任何责任。

本公司保留随时对本资料所发布信息进行更改或改进的权利，本资料中的信息如有变化，恕不另行通知，建议采购前咨询我司销售人员。

请从本公司的正规渠道获取资料，如果由本公司以外的来源提供，则本公司不对其内容负责。