

1、概述

GN165D 是一款高速硅栅 CMOS 器件，遵循 JEDEC 标准的 no.7A，引脚兼容低功耗肖特基TTL (LSTTL) 系列。

该芯片是一款 8 位并行输入转串行输出的移位寄存器电路，并且串行输出有两个互斥的输出 Q7和Q7，可用来扩展串并转换位数。

当 \overline{PL} 端输入端控制信号为低，即 $\overline{PL}=0$ 时，从端口 D0-D7 输入的并行数据异步加载于寄存器组中。

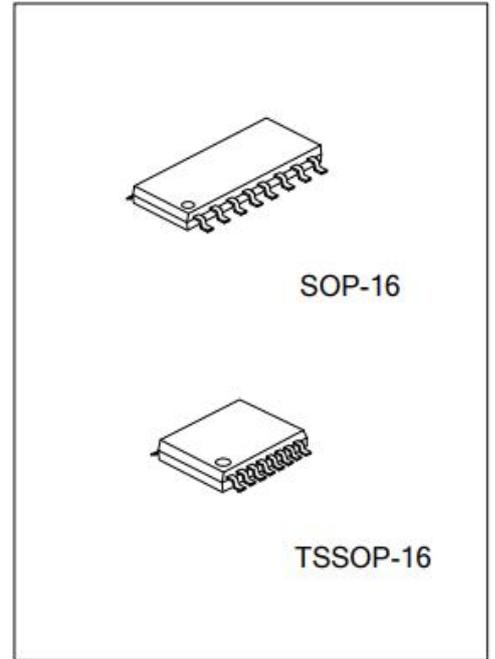
当 \overline{PL} 端输入端控制信号为高，即 $\overline{PL}=1$ 时，数据从 DS 端口串行输入，并且在每个时钟上升沿有效时，将数据准确的传输到下一个寄存器中 (Q0 Q1 Q2, 等等)。这样设计的优点是，通过将电路的 Q7 输出端级联到另一个电路的 DS 输入端，可以实现串并转换位数的扩展。

主要特点

- 异步8位并行读取
- 同步串行输入
- 温度范围为-40 °C ~ +85 °C
- 兼容JEDEC标准no.7A

封装形式

GN165D SOP-16 4000PCS/盘 8000PCS/盒 64000PCS/箱



2、引脚说明及功能框图

2.1、引脚排列图

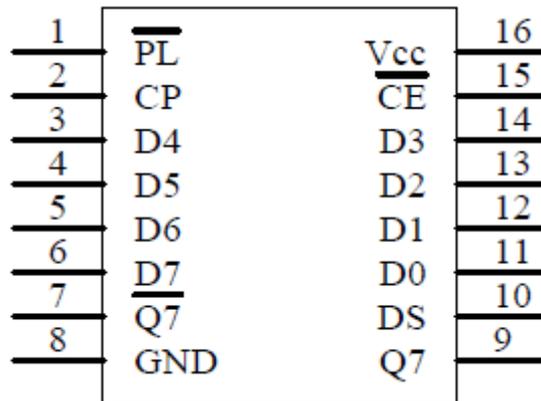


图 1 引脚图

2.2、引脚说明

引脚	符号	功能	引脚	符号	功能
1	\overline{PL}	异步并行读取输入(低电平有效)	9	Q7	末级串行输出
2	CP	时钟输入(低到高边沿触发)	10	DS	串行数据输入
3	D4	并行数据输入	11	D0	并行数据输入
4	D5	并行数据输入	12	D1	并行数据输入
5	D6	并行数据输入	13	D2	并行数据输入
6	D7	并行数据输入	14	D3	并行数据输入
7	$\overline{Q7}$	末级互斥输出	15	\overline{CE}	时钟使能输入(低电平有效)
8	GND	地	16	V _{CC}	电源

2.3、功能框图

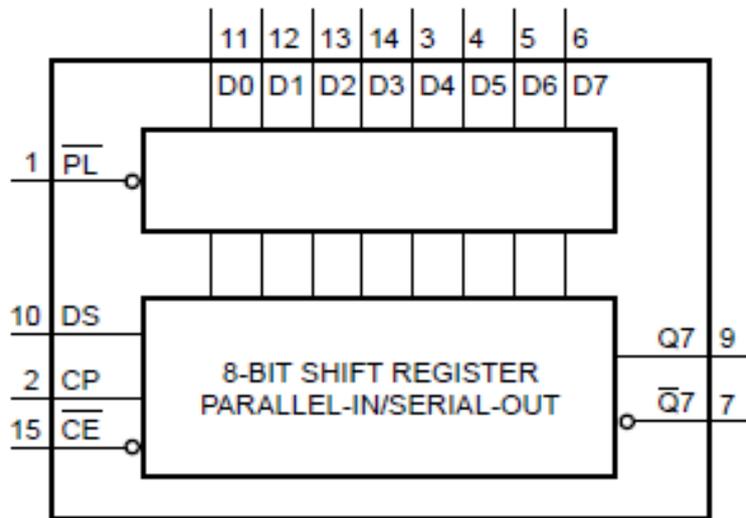


图2 功能框图

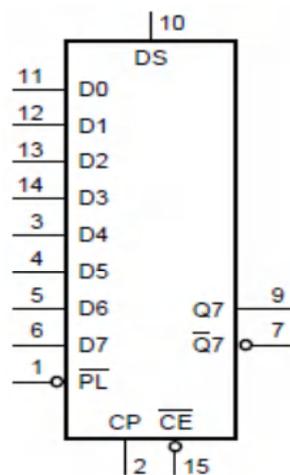


图3 逻辑符号

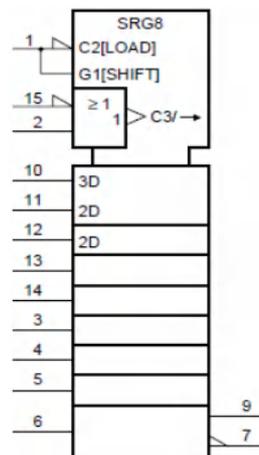


图4 逻辑图

2.4、真值表

工作模式	输入					Qn 寄存器		输出	
			CP	DS	D0~D7	Q0	Q1~Q6	Q7	
并行加载	L	X	X	X	L	L	L→L	L	H
	L	X	X	X	H	H	H→H	H	L
串行移位	H	L	↑	l	X	L	q0~q5	q6	
	H	L	↑	h	X	H	q0~q5	q6	
	H	↑	L	l	X	L	q0~q5	q6	
	H	↑	L	h	X	H	q0~q5	q6	
保持不变	H	H	X	X	X	q0	q1~q6	q7	
	H	X	H	X	X	q0	q1~q6	q7	

注： H 为高电平，L 为低电平，X 为忽略不计， \uparrow 为上升沿
 h 为建立时间阶段到上升沿的高电平，l 为建立时间阶段到上升沿的低电平
 q 为建立时间阶段到上升沿的输出状态

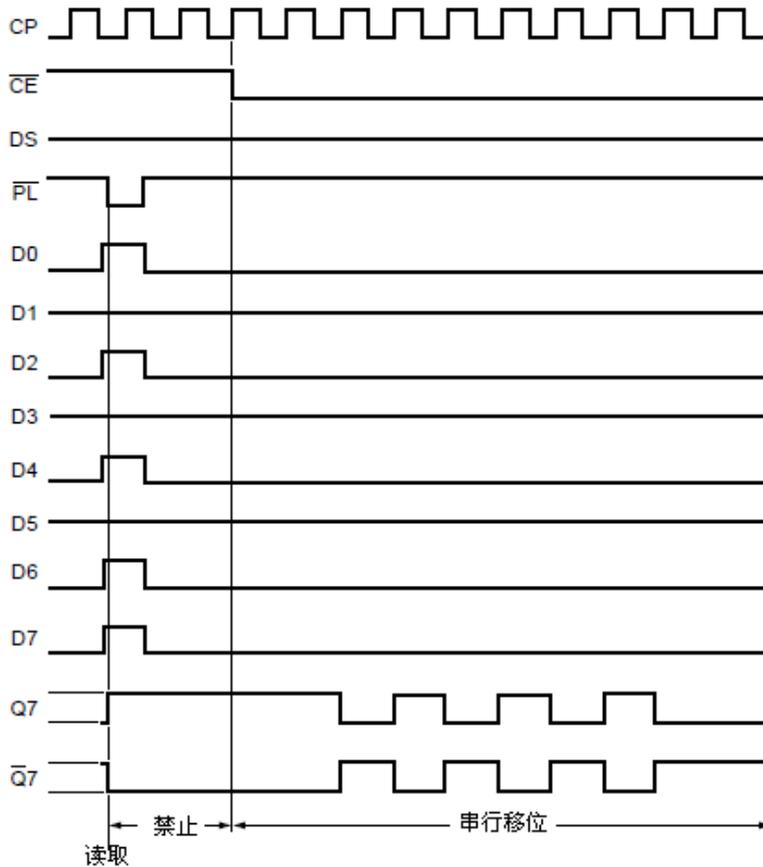


图 5 时序图

3、电特性

3.1、极限参数

参数名称	符号	条件		额定值	单位
电源电压	V_{CC}			-0.5~+7	V
电源电流	I_{CC}			50	mA
输出电流	I_O	-0.5 V < V_O < $V_{CC} + 0.5$ V		±25	mA
工作温度	T_{amb}			-40~+85	°C
贮存温度	T_{stg}			-65~+150	°C
焊接温度	T_L	10 秒	DIP	245	°C
			SOP	250	

3.2、推荐使用条件

参数名称	符号	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
环境温度	T_{amb}	-40	-	+85	°C

3.3、电气特性

3.3.1 直流参数

参数名称	符号	测试条件	25 °C			-40~+80 °C		单位	
			最小	典型	最大	最小	最大		
输入高电平电压	V_{IH}	$V_{CC}=2.0V$	1.5	1.2	-	1.5	-	V	
		$V_{CC}=4.5V$	3.15	2.4	-	3.15	-	V	
		$V_{CC}=6.0V$	4.2	3.2	-	4.2	-	V	
输入低电平电压	V_{IL}	$V_{CC}=2.0V$	-	0.8	0.5	-	0.5	V	
		$V_{CC}=4.5V$	-	2.1	1.35	-	1.35	V	
		$V_{CC}=6.0V$	-	2.8	1.8	-	1.8	V	
输出高电平电压	V_{OH}	$I_O = -20\mu A; V_{CC} = 2.0 V$	$V_I = V_{IH}$ 或 V_{IL}	1.9	2.0	-	1.9	-	V
		$I_O = -20\mu A; V_{CC} = 4.5 V$		4.4	4.5	-	4.4	-	V
		$I_O = -20\mu A; V_{CC} = 6.0 V$		5.9	6.0	-	5.9	-	V
		$I_O = -4.0mA; V_{CC} = 4.5 V$		3.98	4.32	-	3.84	-	V
		$I_O = -5.2mA; V_{CC} = 6.0 V$		5.48	5.81	-	5.34	-	V
输出低电平电压	V_{OL}	$I_O = 20\mu A; V_{CC} = 2.0 V$	$V_I = V_{IH}$ 或 V_{IL}	-	0	0.1	-	0.1	V
		$I_O = 20\mu A; V_{CC} = 4.5 V$		-	0	0.1	-	0.1	V
		$I_O = 20\mu A; V_{CC} = 6.0 V$		-	0	0.1	-	0.1	V
		$I_O = 4.0mA; V_{CC} = 4.5 V$		-	0.15	0.26	-	0.33	V
		$I_O = 5.2mA; V_{CC} = 6.0 V$		-	0.16	0.26	-	0.33	V
输入漏电流	I_I	$V_I = V_{CC}$ 或 $GND; V_{CC} = 6.0 V$	-	-	±0.1	-	±1	uA	
静态电流	I_{CC}	$V_I = V_{CC}$ 或 $GND; I_O = 0A;$ $V_{CC} = 6.0 V$	-	-	8.0	-	80	uA	
输入电容	C_I		-	3.5	-	-	-	pF	

3.3.2 交流参数 (除非另有规定, $C_L = 50 \text{ pF}$)

参数名称	符号	测试条件		25°C			-40~+80°C		单位	
				最小	典型	最大	最小	最大		
\overline{CE} , CP 至 Q7, $\overline{Q7}$ 的传输延时		$V_{CC} = 2.0 \text{ V}$	图 6	-	52	165	-	205	ns	
		$V_{CC} = 4.5 \text{ V}$		-	19	33	-	41		
		$V_{CC} = 6.0 \text{ V}$		-	15	28	-	35		
\overline{PL} 至 Q7, $\overline{Q7}$ 的传输延时	t_{PHL}/t_{PLH}	$V_{CC} = 2.0 \text{ V}$	图 7	-	50	165	-	205		
		$V_{CC} = 4.5 \text{ V}$		-	18	33	-	41		
		$V_{CC} = 6.0 \text{ V}$		-	14	28	-	35		
D7 至 Q7, $\overline{Q7}$ 的传输延时		$V_{CC} = 2.0 \text{ V}$	图 8	-	36	120	-	150		
		$V_{CC} = 4.5 \text{ V}$		-	13	24	-	30		
		$V_{CC} = 6.0 \text{ V}$		-	10	20	-	26		
		$V_{CC} = 5.0 \text{ V}$		-	11	-	-	-		
Q7, $\overline{Q7}$ 的转换时间	t_{THL}/t_{TLH}	$V_{CC} = 2.0 \text{ V}$	图 6	-	19	75	-	95	ns	
		$V_{CC} = 4.5 \text{ V}$		-	7	15	-	19		
		$V_{CC} = 6.0 \text{ V}$		-	6	13	-	16		
CP 时钟脉宽		$V_{CC} = 2.0 \text{ V}$	图 6	80	17	-	100	-	ns	
		$V_{CC} = 4.5 \text{ V}$		16	6	-	20	-		
		$V_{CC} = 6.0 \text{ V}$		14	5	-	17	-		
\overline{PL} 的脉冲宽度	tw	$V_{CC} = 2.0 \text{ V}$	图 7	80	14	-	100	-		
		$V_{CC} = 4.5 \text{ V}$		16	5	-	20	-		
		$V_{CC} = 6.0 \text{ V}$		14	4	-	17	-		
\overline{PL} 至 CP, \overline{CE} 的复位时间	t_{rec}	$V_{CC} = 2.0 \text{ V}$	图 7	100	22	-	125	-		ns
		$V_{CC} = 4.5 \text{ V}$		20	8	-	25	-		
		$V_{CC} = 6.0 \text{ V}$		17	6	-	21	-		
DS 至 \overline{CE} , CP 的建立时间		$V_{CC} = 2.0 \text{ V}$	图 9	80	11	-	100	-	ns	
		$V_{CC} = 4.5 \text{ V}$		16	4	-	20	-		
		$V_{CC} = 6.0 \text{ V}$		14	3	-	17	-		
\overline{CE} 至 CP, CP 至 \overline{CE} 的建立时间	tsu	$V_{CC} = 2.0 \text{ V}$	图 9	80	17	-	100	-	ns	
		$V_{CC} = 4.5 \text{ V}$		16	6	-	20	-		
		$V_{CC} = 6.0 \text{ V}$		14	5	-	17	-		
Dn 至 \overline{PL} 的建立时间		$V_{CC} = 2.0 \text{ V}$	图 10	80	22	-	100	-	ns	
		$V_{CC} = 4.5 \text{ V}$		16	8	-	20	-		
		$V_{CC} = 6.0 \text{ V}$		14	6	-	17	-		
DS 至 CP, \overline{CE} 、Dn 至 \overline{PL} 的保持时间	th	$V_{CC} = 2.0 \text{ V}$	图 9	5	6	-	5	-	ns	
		$V_{CC} = 4.5 \text{ V}$		5	2	-	5	-		
		$V_{CC} = 6.0 \text{ V}$		5	2	-	5	-		
\overline{CE} 至 CP 和 CP 至 \overline{CE} 的保持时间		$V_{CC} = 2.0 \text{ V}$	图 9	5	-17	-	5	-		
		$V_{CC} = 4.5 \text{ V}$		5	-6	-	5	-		
		$V_{CC} = 6.0 \text{ V}$		5	-5	-	5	-		
最大频率 CP 输入	fmax	$V_{CC} = 2.0 \text{ V}$	图 6	6	17	-	5	-		MHz
		$V_{CC} = 4.5 \text{ V}$		30	51	-	24	-		
		$V_{CC} = 6.0 \text{ V}$		35	61	-	28	-		
		$V_{CC} = 5.0 \text{ V}$		-	56	-	-	-		
电源功耗电容	C_{PD}	$V_I = \text{GND}$ 至 V_{CC}		-	35	-	-	-	pF	

4、交流参数测试图及波形

4.1、交流波形

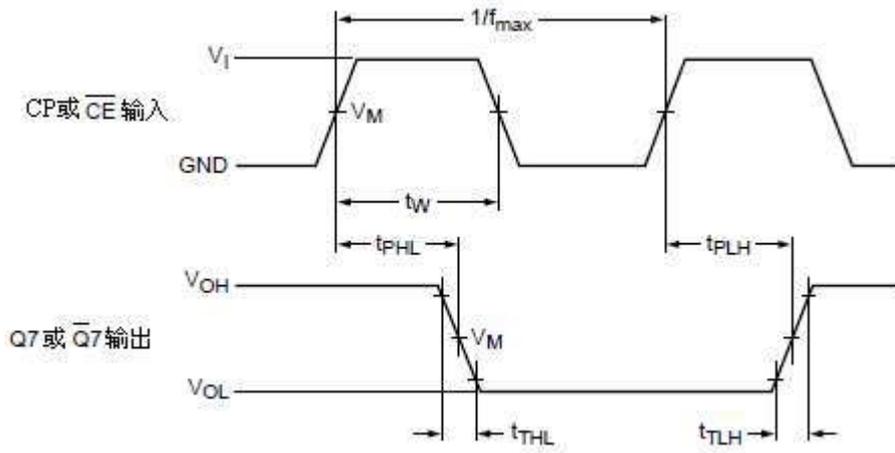


图 6

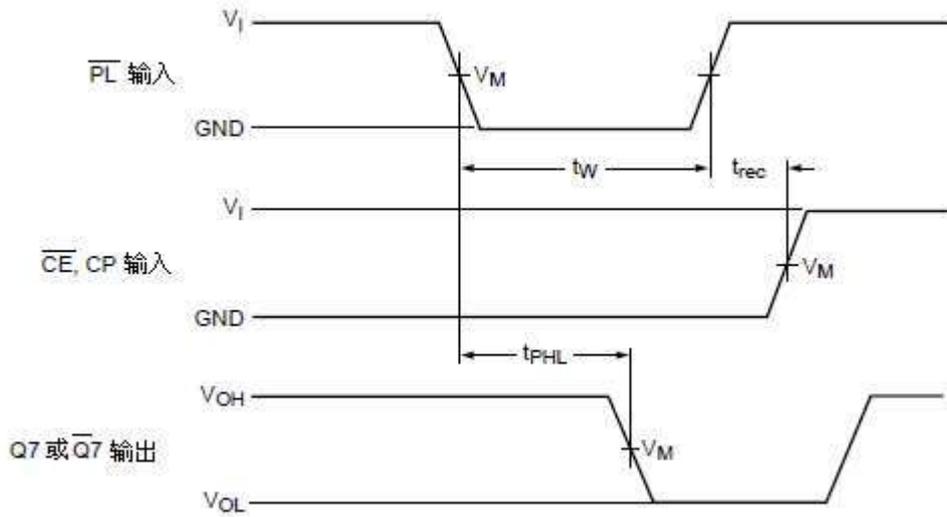


图 7

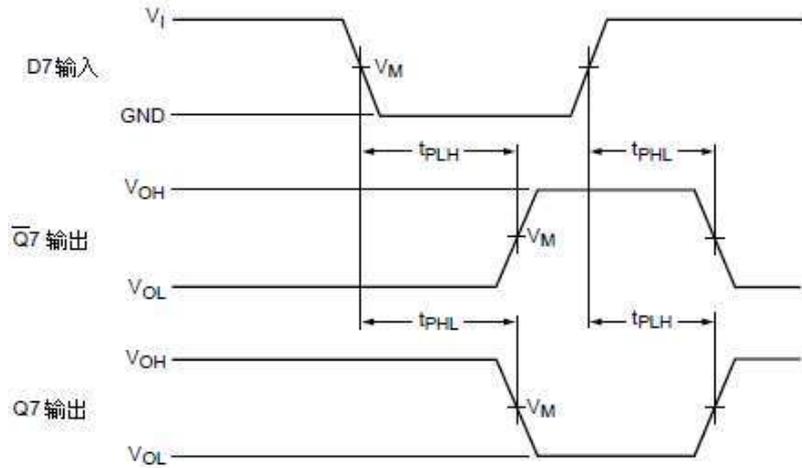


图 8

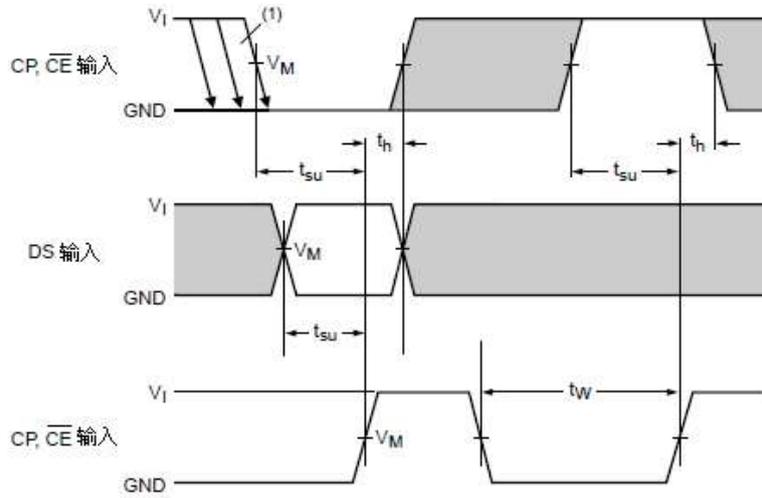


图 9

注:

当 CP 为低时, CE 只能从高变为低

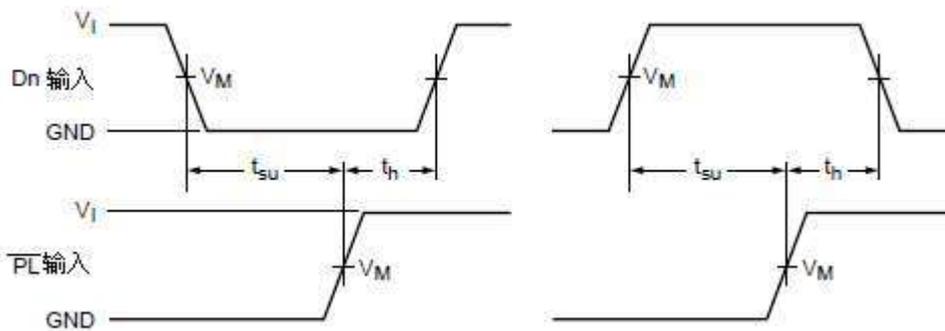


图 10

4.2、测试线路

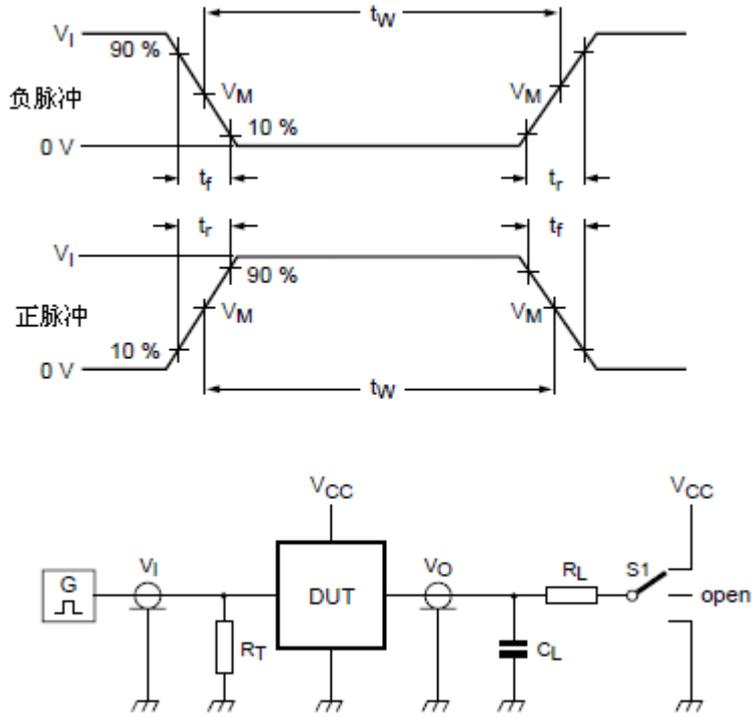
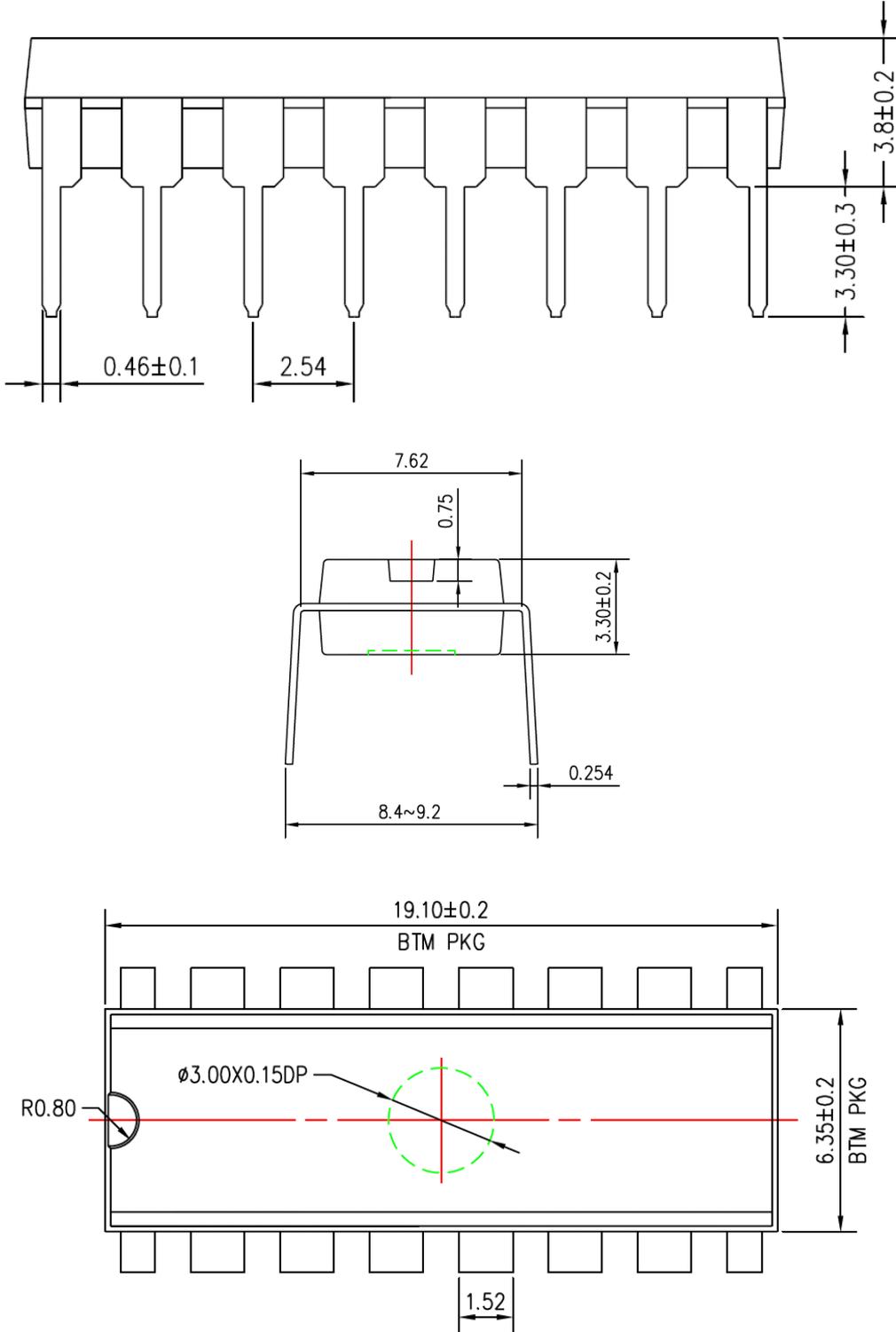


图 11 测试转换时间

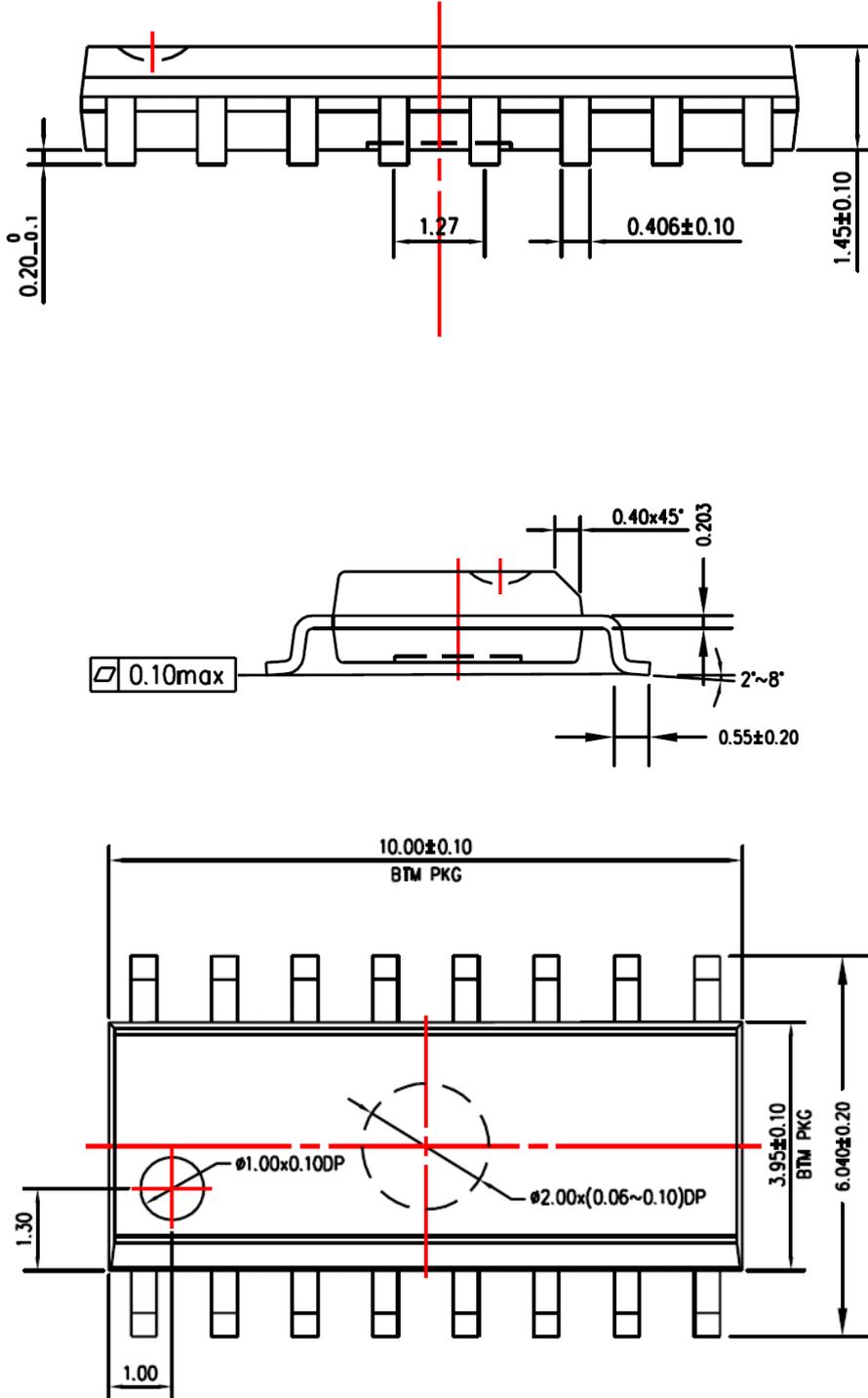
注： $V_I = V_{CC}$, $V_M = 0.5V_{CC}$, $t_r = t_f = 6ns$, $C_L = 15pF, 50pF$, $R_L = 1K$, $S1 = open$;
 R_T 为终端电阻要和脉冲发生器的输出阻抗 Z_0 匹配;
 $S1$ 为转换开关。

5、封装尺寸与外形图

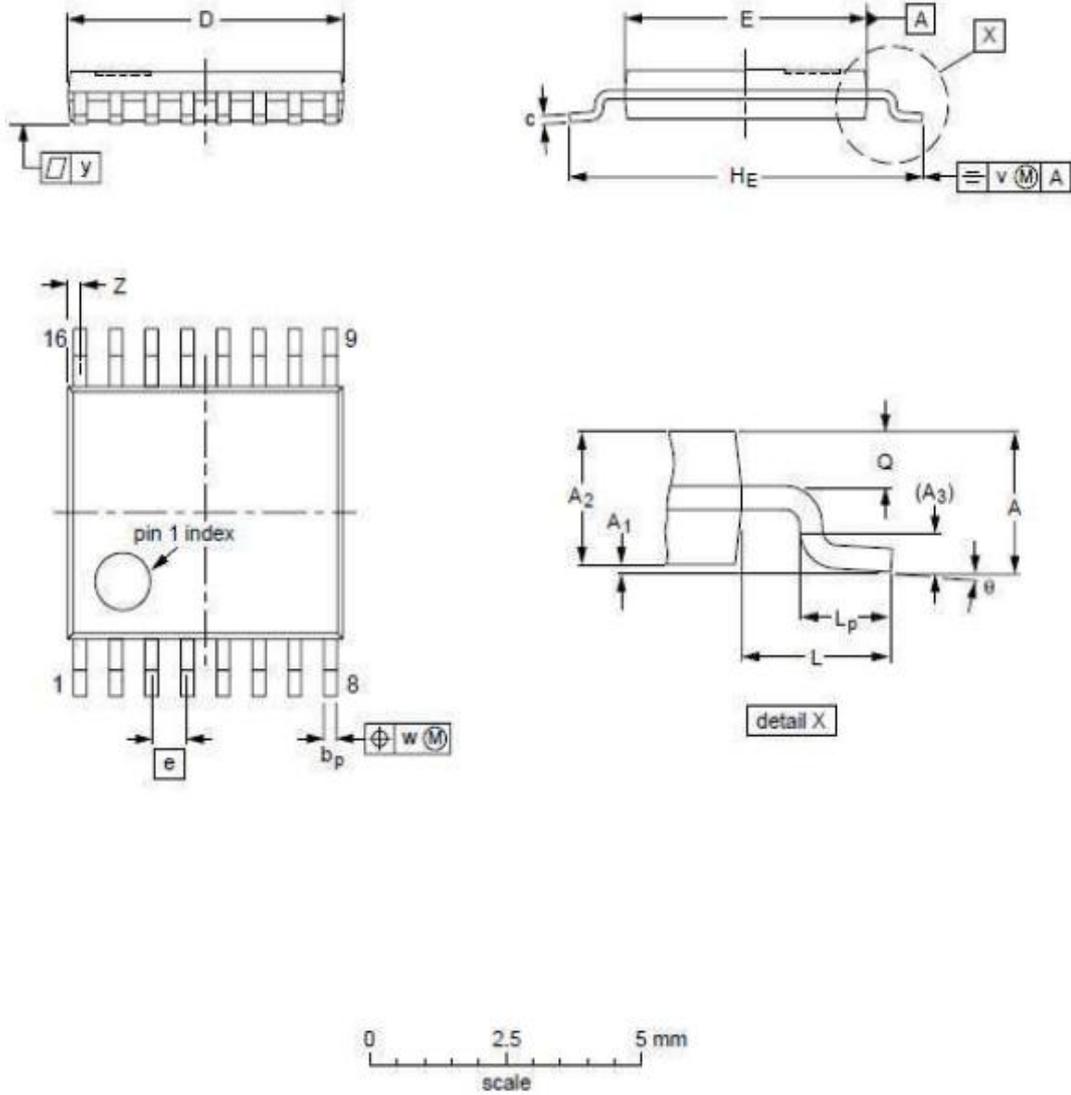
5.1、DIP16 外形图与封装尺寸



5. 2、SOP16 外形图与封装尺寸



5.3、TSSOP16 外形图与封装尺寸



DIMENSIONS (mm are the original dimensions)

UNIT	A _{max.}	A ₁	A ₂	A ₃	b _p	c	D ⁽¹⁾	E ⁽²⁾	e	H _E	L	L _p	Q	v	w	y	Z ⁽¹⁾	θ
mm	1.1	0.15 0.05	0.95 0.80	0.25	0.30 0.19	0.2 0.1	5.1 4.9	4.5 4.3	0.65	6.6 6.2	1	0.75 0.50	0.4 0.3	0.2	0.13	0.1	0.40 0.06	8° 0°

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)	邻苯二甲酸丁酯 (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。