

1、概述

74HC597D,653-JSM是一款带有输入触发器的8位移位寄存器

其主要特点如下：

- 工作电压范围：
74HC597D,653-JSM：2V~6V
- 输入电平：
74HC597D,653-JSM：CMOS 电平
- 工作环境温度范围：-40℃~+125℃
- 封装形式：SOP16



2、功能框图及引脚说明

2.1、功能框图

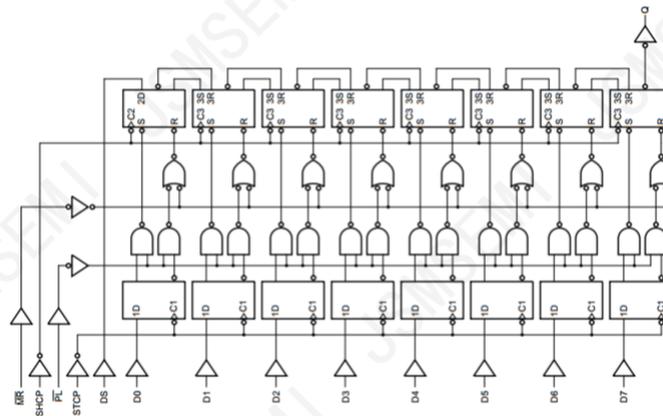
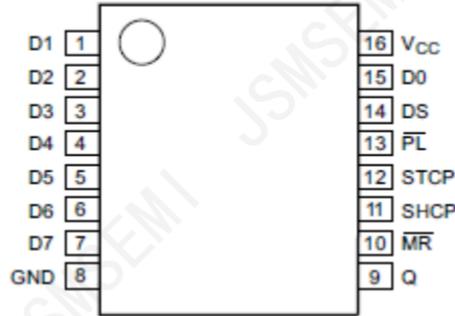


图 1 逻辑符号

Ordering Information

Ordernumber	Package	Operation Temperature Range	MSL Grade	Ship, Quantity	Green
74HC597D,653-JSM	SOP-16	-40 to 125°C	3	T&R,2500	RoHS

2.2、引脚排列图



2.3、引脚说明

引脚	符号	功能
1	D1	并行数据输入
2	D2	并行数据输入
3	D3	并行数据输入
4	D4	并行数据输入
5	D5	并行数据输入
6	D6	并行数据输入
7	D7	并行数据输入
8	GND	地 (0V)
9	Q	串行数据输出
10	$\overline{\text{MR}}$	异步主复位输入 (低有效)
11	SHCP	移位寄存器时钟输入 (低到高跳变沿触发)
12	STCP	存储寄存器时钟输入 (低到高跳变沿触发)
13	$\overline{\text{PL}}$	并行加载输入 (低有效)
14	DS	串行数据输入
15	D0	并行数据输入
16	V _{CC}	电源电压

2.4、功能表

输入				功能
STCP	SHCP	$\overline{\text{PL}}$	$\overline{\text{MR}}$	
↑	X	X	X	数据被加载到输入锁存器
↑	X	L	H	数据从输入端加载到移位寄存器
无时钟边沿	X	L	H	数据从输入触发器传输到移位寄存器
X	X	L	L	当信号移除时逻辑无效, 移位寄存器状态不确定
X	X	H	L	移位寄存器被清零
X	↑	H	H	移位寄存器时钟驱动 Q _n = Q _{n-1} , Q ₀ = DS

注: H=高电平, L=低电平, ↑=低到高电平跳变, X=任意值

3、电特性

3.1、极限参数

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

参数名称	符号	条件	最小	最大	单位
电源电压	V_{CC}	—	-0.5	+7	V
电源电流	I_{CC}	—	—	50	mA
地电流	I_{GND}	—	-50	—	mA
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
贮存温度	T_{stg}	—	-65	+150	$^{\circ}\text{C}$
焊接温度	T_L	10 秒	260		$^{\circ}\text{C}$

3.2、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	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
工作温度	T_{amb}	—	-40	—	+125	$^{\circ}\text{C}$

3.3、电气特性

3.3.1、直流参数 1

(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	V_{CC}	测试条件	最小	典型	最大	单位
高电平输入电压	V_{IH}	2.0V	—	1.5	1.2	—	V
		4.5V	—	3.15	2.4	—	V
		6.0V	—	4.2	3.2	—	V
低电平输入电压	V_{IL}	2.0V	—	—	0.8	0.5	V
		4.5V	—	—	2.1	1.35	V
		6.0V	—	—	2.8	1.8	V
高电平输出电压	V_{OH}	2.0V	$I_O=-20\mu\text{A}$	1.9	2.0	—	V
		4.5V	$I_O=-20\mu\text{A}$	4.4	4.5	—	V
		6.0V	$I_O=-20\mu\text{A}$	5.9	6.0	—	V
		4.5V	$I_O=-4.0\text{mA}$	3.84	4.32	—	V
		6.0V	$I_O=-5.2\text{mA}$	5.34	5.81	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	2.0V	$I_O=20\mu\text{A}$	—	0	0.1	V
		4.5V	$I_O=20\mu\text{A}$	—	0	0.1	V
		6.0V	$I_O=20\mu\text{A}$	—	0	0.1	V
		4.5V	$I_O=4.0\text{mA}$	—	0.15	0.33	V
		6.0V	$I_O=5.2\text{mA}$	—	0.16	0.33	V
输入漏电流	I_I	6.0V	$V_I=V_{CC}$ 或 GND	—	—	± 2	μA
静态电流	I_{CC}	6.0V	$V_I=V_{CC}$ 或 GND ; $I_O=0\text{A}$	—	—	80	μA

3.3.2、直流参数 2

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

参数名称	符号	V _{CC}	测试条件	最小	典型	最大	单位
高电平输入电压	V _{IH}	2.0V	—	1.5	—	—	V
		4.5V	—	3.15	—	—	V
		6.0V	—	4.2	—	—	V
低电平输入电压	V _{IL}	2.0V	—	—	—	0.5	V
		4.5V	—	—	—	1.35	V
		6.0V	—	—	—	1.8	V
高电平输出电压	V _{OH}	2.0V	I _O =-20uA	1.9	—	—	V
		4.5V	I _O =-20uA	4.4	—	—	V
		6.0V	I _O =-20uA	5.9	—	—	V
		4.5V	I _O =-4.0mA	3.7	—	—	V
		6.0V	I _O =-5.2mA	5.2	—	—	V
低电平输出电压	V _{OL}	2.0V	I _O =20uA	—	—	0.1	V
		4.5V	I _O =20uA	—	—	0.1	V
		6.0V	I _O =20uA	—	—	0.1	V
		4.5V	I _O =4.0mA	—	—	0.4	V
		6.0V	I _O =5.2mA	—	—	0.4	V
输入漏电流	I _I	6.0V	V _I =V _{CC} 或GND	—	—	±4	uA
静态电流	I _{CC}	6.0V	V _I =V _{CC} 或GND; I _O =0A	—	—	160	uA

3.3.3、交流参数 1

 (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	V _{CC}	测试条件	最小	典型	最大	单位		
SHCP至Q 传输延时	t _{PLH} , t _{PHL}	2.0V	C _L =50pF	见图 3	—	55	220	ns	
		4.5V	C _L =50pF		—	20	44	ns	
		5.0V	C _L =15pF		—	17	—	ns	
		6.0V	C _L =50pF		—	16	37	ns	
MR至Q 传输延时		2.0V	C _L =50pF	见图4	—	58	220	ns	
		4.5V	C _L =50pF		—	21	44	ns	
		6.0V	C _L =50pF		—	17	37	ns	
STCP至Q 传输延时		2.0V	C _L =50pF	见图3	—	80	315	ns	
		4.5V	C _L =50pF		—	29	63	ns	
		5.0V	C _L =15pF		—	25	—	ns	
		6.0V	C _L =50pF		—	23	54	ns	
PL至Q 传输延时		2.0V	C _L =50pF	见图5	—	69	270	ns	
	4.5V	C _L =50pF	—		25	54	ns		
	5.0V	C _L =15pF	—		21	—	ns		
	6.0V	C _L =50pF	—		20	46	ns		
转换时间	tt	2.0V	C _L =50pF	见图3	—	19	95	ns	
		4.5V	C _L =50pF		—	7	19	ns	
		6.0V	C _L =50pF		—	6	16	ns	
STCP (高电平 或低电平) 脉宽	tw	2.0V	C _L =50pF	见图 3	100	11	—	ns	
		4.5V	C _L =50pF		20	4	—	ns	
		6.0V	C _L =50pF		17	3	—	ns	
SHCP (高电平 或低电平) 脉宽		2.0V	C _L =50pF	见图 3	100	14	—	ns	
		4.5V	C _L =50pF		20	5	—	ns	
		6.0V	C _L =50pF		17	4	—	ns	
MR低电平		2.0V	C _L =50pF	见图 4	100	22	—	ns	
		4.5V	C _L =50pF		20	8	—	ns	
		6.0V	C _L =50pF		17	6	—	ns	
PL低电平		2.0V	C _L =50pF	见图 5	100	22	—	ns	
		4.5V	C _L =50pF		20	8	—	ns	
		6.0V	C _L =50pF		17	6	—	ns	
Dn至STCP 建立时间		tsu	2.0V	C _L =50pF	见图 7	75	8	—	ns
			4.5V	C _L =50pF		15	3	—	ns
			6.0V	C _L =50pF		13	2	—	ns
DS至SHCP 建立时间			2.0V	C _L =50pF	见图 7	75	11	—	ns
			4.5V	C _L =50pF		15	4	—	ns
			6.0V	C _L =50pF		13	3	—	ns
PL至SHCP 建立时间	2.0V		C _L =50pF	见图 8	75	11	—	ns	
	4.5V		C _L =50pF		15	4	—	ns	
	6.0V		C _L =50pF		13	3	—	ns	
Dn至STCP	th		2.0V	C _L =50pF	见图 7	5	-3	—	ns

保持时间		4.5V	$C_L=50\text{pF}$		5	-1	—	ns
		6.0V	$C_L=50\text{pF}$		5	-1	—	ns
DS至SHCP 保持时间		2.0V	$C_L=50\text{pF}$	见图 7	5	-3	—	ns
		4.5V	$C_L=50\text{pF}$		5	-1	—	ns
		6.0V	$C_L=50\text{pF}$		5	-1	—	ns
$\bar{P}L$ 至SHCP 保持时间		2.0V	$C_L=50\text{pF}$	见图 8	5	-6	—	ns
		4.5V	$C_L=50\text{pF}$		5	-2	—	ns
		6.0V	$C_L=15\text{pF}$		5	-2	—	ns
$\bar{M}R$ 至SHCP 恢复时间	trec	2.0V	$C_L=50\text{pF}$	见图 6	75	-3	—	ns
		4.5V	$C_L=50\text{pF}$		15	-1	—	ns
		6.0V	$C_L=50\text{pF}$		13	-1	—	ns
SHCP 最大频率	fmax	2.0V	$C_L=50\text{pF}$	见图 3	4.8	29	—	MHZ
		4.5V	$C_L=50\text{pF}$		24	87	—	MHZ
		5.0V	$C_L=15\text{pF}$		—	96	—	MHZ
		6.0V	$C_L=50\text{pF}$		28	104	—	MHZ

3.3.4、交流参数 2

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

参数名称	符号	V_{CC}	测试条件		最小	典型	最大	单位
SHCP至Q 传输延时		2.0V	$C_L=50\text{pF}$	见图 3	—	—	265	ns
		4.5V	$C_L=50\text{pF}$		—	—	53	ns
		6.0V	$C_L=50\text{pF}$		—	—	45	ns
$\bar{M}R$ 至Q 传输延时	t_{PLH}, t_{PHL}	2.0V	$C_L=50\text{pF}$	见图4	—	—	265	ns
		4.5V	$C_L=50\text{pF}$		—	—	53	ns
		6.0V	$C_L=50\text{pF}$		—	—	45	ns
STCP至Q 传输延时		2.0V	$C_L=50\text{pF}$	见图3	—	—	375	ns
		4.5V	$C_L=50\text{pF}$		—	—	75	ns
		6.0V	$C_L=50\text{pF}$		—	—	64	ns
$\bar{P}L$ 至Q 传输延时		2.0V	$C_L=50\text{pF}$	见图5	—	—	325	ns
		4.5V	$C_L=50\text{pF}$		—	—	65	ns
		6.0V	$C_L=50\text{pF}$		—	—	55	ns
转换时间	tt	2.0V	$C_L=50\text{pF}$	见图3	—	—	110	ns
		4.5V	$C_L=50\text{pF}$		—	—	22	ns
		6.0V	$C_L=50\text{pF}$		—	—	19	ns
STCP (高电平 或低电平) 脉宽		2.0V	$C_L=50\text{pF}$	见图 3	120	—	—	ns
		4.5V	$C_L=50\text{pF}$		24	—	—	ns
		6.0V	$C_L=50\text{pF}$		20	—	—	ns
SHCP (高电平 或低电平) 脉宽	tw	2.0V	$C_L=50\text{pF}$	见图 3	120	—	—	ns
		4.5V	$C_L=50\text{pF}$		24	—	—	ns
		6.0V	$C_L=50\text{pF}$		20	—	—	ns
$\bar{M}R$ 低电平		2.0V	$C_L=50\text{pF}$	见图 4	120	—	—	ns
		4.5V	$C_L=50\text{pF}$		24	—	—	ns
		6.0V	$C_L=50\text{pF}$		20	—	—	ns
$\bar{P}L$ 低电平		2.0V	$C_L=50\text{pF}$	见图 5	120	—	—	ns
		4.5V	$C_L=50\text{pF}$		24	—	—	ns
		6.0V	$C_L=50\text{pF}$		20	—	—	ns

Dn至STCP 建立时间	tsu	2.0V	$C_L=50\text{pF}$	见图 7	90	—	—	ns
		4.5V	$C_L=50\text{pF}$		18	—	—	ns
		6.0V	$C_L=50\text{pF}$		15	—	—	ns
DS至SHCP 建立时间		2.0V	$C_L=50\text{pF}$	见图 7	90	—	—	ns
		4.5V	$C_L=50\text{pF}$		18	—	—	ns
		6.0V	$C_L=50\text{pF}$		15	—	—	ns
PL至SHCP		2.0V	$C_L=50\text{pF}$	见图 8	90	—	—	ns
建立时间		4.5V	$C_L=50\text{pF}$		18	—	—	ns
		6.0V	$C_L=50\text{pF}$		15	—	—	ns
Dn 至 STCP 保持时间	th	2.0V	$C_L=50\text{pF}$	见图 7	5	—	—	ns
		4.5V	$C_L=50\text{pF}$		5	—	—	ns
		6.0V	$C_L=50\text{pF}$		5	—	—	ns
DS 至 SHCP 保持时间		2.0V	$C_L=50\text{pF}$	见图 7	5	—	—	ns
		4.5V	$C_L=50\text{pF}$		5	—	—	ns
		6.0V	$C_L=50\text{pF}$		5	—	—	ns
PL 至 SHCP 保持时间		2.0V	$C_L=50\text{pF}$	见图 8	5	—	—	ns
		4.5V	$C_L=50\text{pF}$		5	—	—	ns
		6.0V	$C_L=15\text{pF}$		5	—	—	ns
MR 至 SHCP 恢复时间	trec	2.0V	$C_L=50\text{pF}$	见图 6	90	—	—	ns
		4.5V	$C_L=50\text{pF}$		18	—	—	ns
		6.0V	$C_L=50\text{pF}$		15	—	—	ns
SHCP 最大频率	fmax	2.0V	$C_L=50\text{pF}$	见图 3	4.8	—	—	MHZ
		4.5V	$C_L=50\text{pF}$		24	—	—	MHZ
		6.0V	$C_L=50\text{pF}$		28	—	—	MHZ

4、测试线路

4.1、交流测试线路

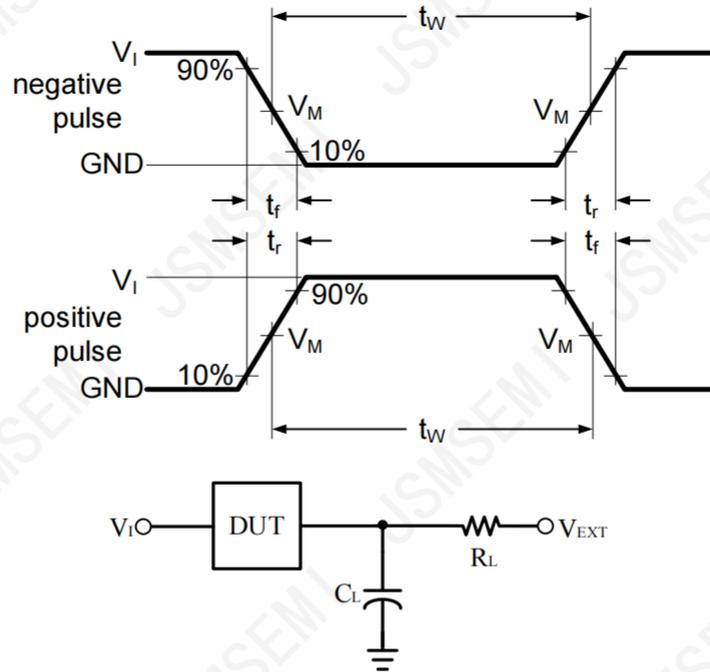


图2 测量开关时间测试线路

C_L =负载电容，包括探针和夹子上的电容

4.2、测试数据

型号	输入		负载		V_{EXT}		
	V_I	$t_r = t_f$	C_L	R_L	t_{PLH}/t_{PHL}	t_{PLZ}/t_{PZL}	t_{PHZ}/t_{PZH}
74HC597D,653-JSM	V_{CC}	3.0ns	15pF, 50pF	1K Ω	open	V_{CC}	GND

4.3、交流测试波形

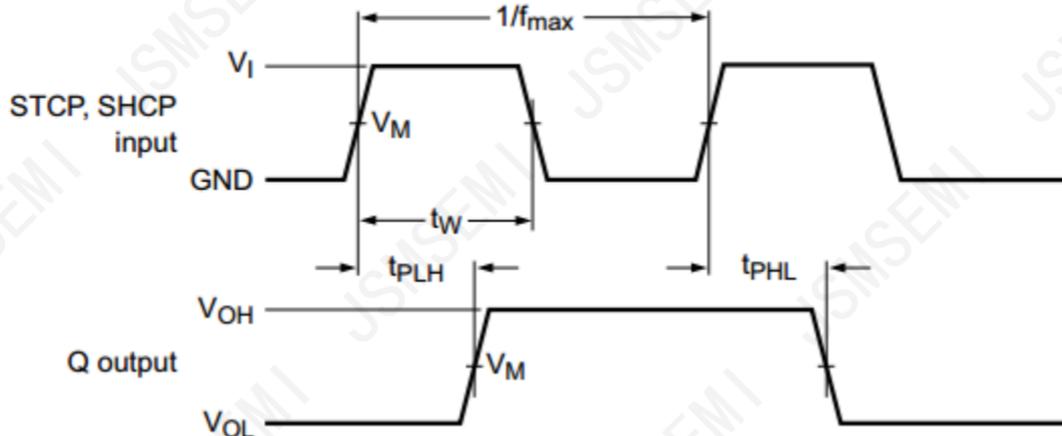


图3 移位时钟和存储时钟输入到输出的传播延时、脉冲宽度及最大时钟频率

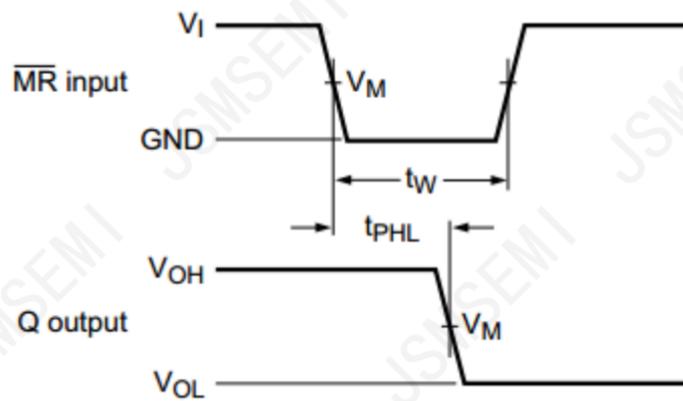


图4 主复位输入 (\overline{MR}) 到输出 (Q) 的传播延时及 \overline{MR} 脉冲宽度

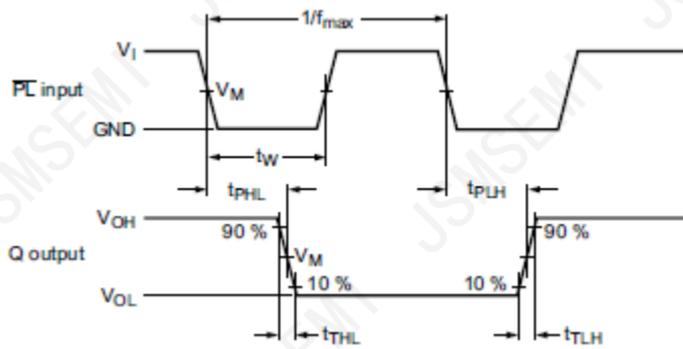


图5 并行加载输入 (\overline{PL}) 到输出 (Q) 的传播延时、 \overline{PL} 脉冲宽度及输出转换时间

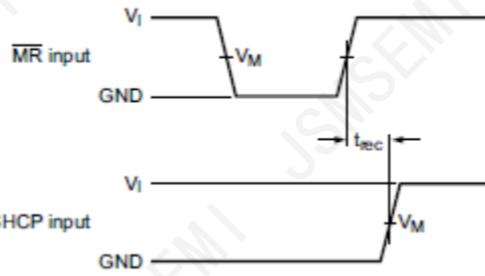


图6 主复位输入（MR）到移位时钟（SHCP）和存储时钟（STCP）的恢复时间

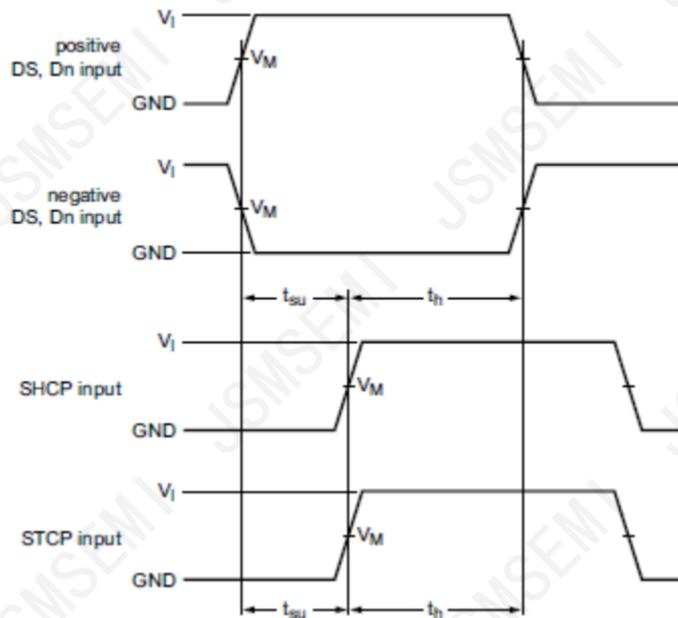


图7 串行数据输入（DS）和并行数据输入（Dn）相对于移位时钟（SHCP）和存储时钟（STCP）输入的保持与建立时间

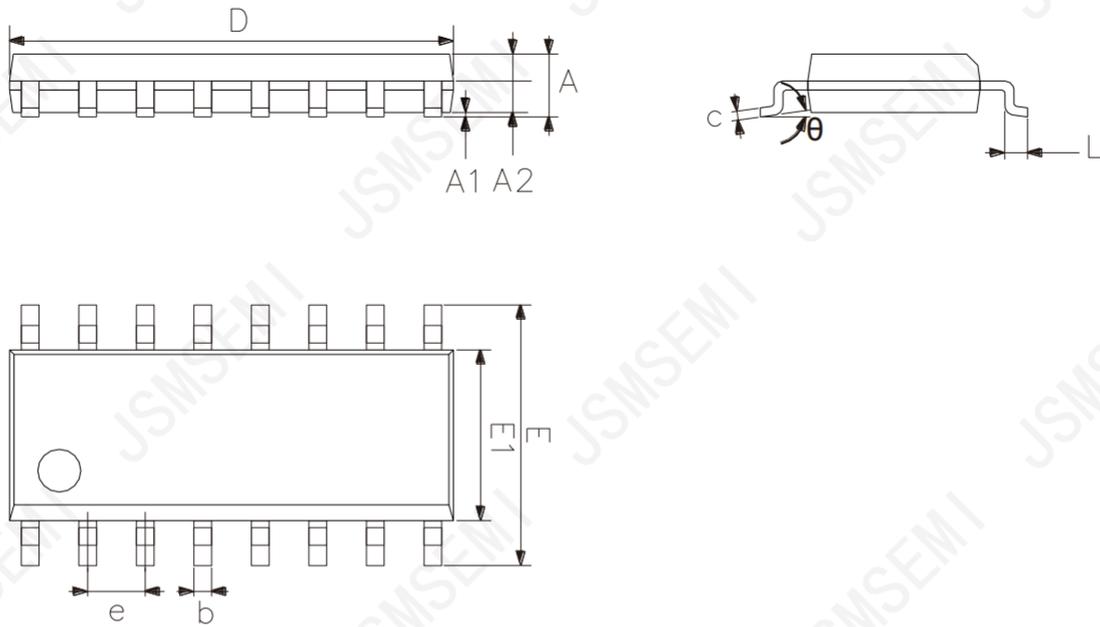

 图8 并行加载输入（ \overline{PL} ）到移位时钟（SHCP）输入的建立时间

4.4、测试点

型号	输入		输出	
	V_M	V_M	V_X	V_Y
74HC597D,653-JSM	$0.5 \times V_{CC}$	$0.5 \times V_{CC}$	$0.1 \times V_{CC}$	$0.9 \times V_{CC}$

5、封装尺寸与外形图

SOP16 封装尺寸与外形图



2023/12/A Symbol	Dimensions In Millimeters	
	Min.	Max.
A	1.35	1.80
A1	0.10	0.25
A2	1.25	1.55
b	0.33	0.51
c	0.19	0.25
D	9.50	10.10
E	5.80	6.30
E1	3.70	4.10
e	1.27	
L	0.35	0.89
θ	0°	8°

Revision History

Rev.	Change	Date
V1.0	Initial version	2/23/2024

Important Notice

JSMSEMI Semiconductor (JSMSEMI) PRODUCTS ARE NEITHER DESIGNED NOR INTENDED FOR USE IN MILITARY AND/OR AEROSPACE, AUTOMOTIVE OR MEDICAL DEVICES OR SYSTEMS UNLESS THE SPECIFIC JSMSEMI PRODUCTS ARE SPECIFICALLY DESIGNATED BY JSMSEMI FOR SUCH USE. BUYERS ACKNOWLEDGE AND AGREE THAT ANY SUCH USE OF JSMSEMI PRODUCTS WHICH JSMSEMI HAS NOT DESIGNATED FOR USE IN MILITARY AND/OR AEROSPACE, AUTOMOTIVE OR MEDICAL DEVICES OR SYSTEMS IS SOLELY AT THE BUYER' S RISK.

JSMSEMI assumes no liability for application assistance or customer product design. Customers are responsible for their products and applications using JSMSEMI products.

Resale of JSMSEMI products or services with statements diferent from or beyond the parameters stated by JSMSEMI for that product or service voids all express and any implied warranties for the associated JSMSEMI product or s ervice. JSMSEMI is not responsible or liable for any such statements.

JSMSEMI All Rights Reserved. Information and data in this document are owned by JSMSEMI wholly and may not be edited, reproduced, or redistributed in any way without the express written consent from JSMSEMI.

Any and all information described or contained herein are subject to change without notice due to product/technology improvement, etc. When designing equipment, refer to the "Delivery Specification" for the JSMSEMI product that you intend to use.

For additional information please contact Kevin@jsmsemi.com or visit www.jsmsemi.com