描述

SN74HC/HCT595是带有一个存储寄存器和三态输出的8位串入/串或并出的移位寄存器。 移位寄 存器和存储寄存器都有独立的时钟。该器件具有一个串行输入(DS) 和一个串行输出(Q7S) ， 以实 现级联和一个异步复位 $\overline{MR}$输入。 $\overline{MR}$上的低电平将复位移位寄存器。 数据在SHCP输入上升沿时发生 移位。移位寄存器中的数据在STCP输入的上升沿时被传输到存储寄存器。 如果两个时钟都连接在一 起，则移位寄存器将始终比存储寄存器早一个时钟脉冲。每当使能输入($\overline{OE}$) 为低电平时， 存储寄 存器中的数据就会出现在输出中。 $\overline{OE}$上的高电平导致输出呈现高阻态。 $\overline{OE}$输入的变化不会影响寄存 器的状态。 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V_{CC}的电压。

特点

- 输入电平：
- SN74HC595 ： CMOS 电平
- SN74HCT595 ： TTL电平
- 8位串行输入
- 8位串行/并行输出
- 带有三态输出的存储寄存器
- 带有直接清零的移位寄存器
- 100MHz （典型值)移出频率
- 工作环境温度范围：-40℃~+105℃
- 封装形式：DIP16/SOP16/TSSOP16

订购信息

型号	封装	丝印	包装	包装数量
SN74HC595N	DIP-16	74HC595N	管装	1000/ 盒
SN74HC595DTR	SOP-16	74HC595	编带	2500/ 盘
SN74HC595TDTR	TSSOP-16	74HC595	编带	3000/ 盘
SN74HCT595DTR	SOP-16	74HCT595	编带	2500/ 盘
SN74HCT595TDTR	TSSOP-16	74HCT595	编带	3000/ 盘

功能框图及引脚

2.1功能框图

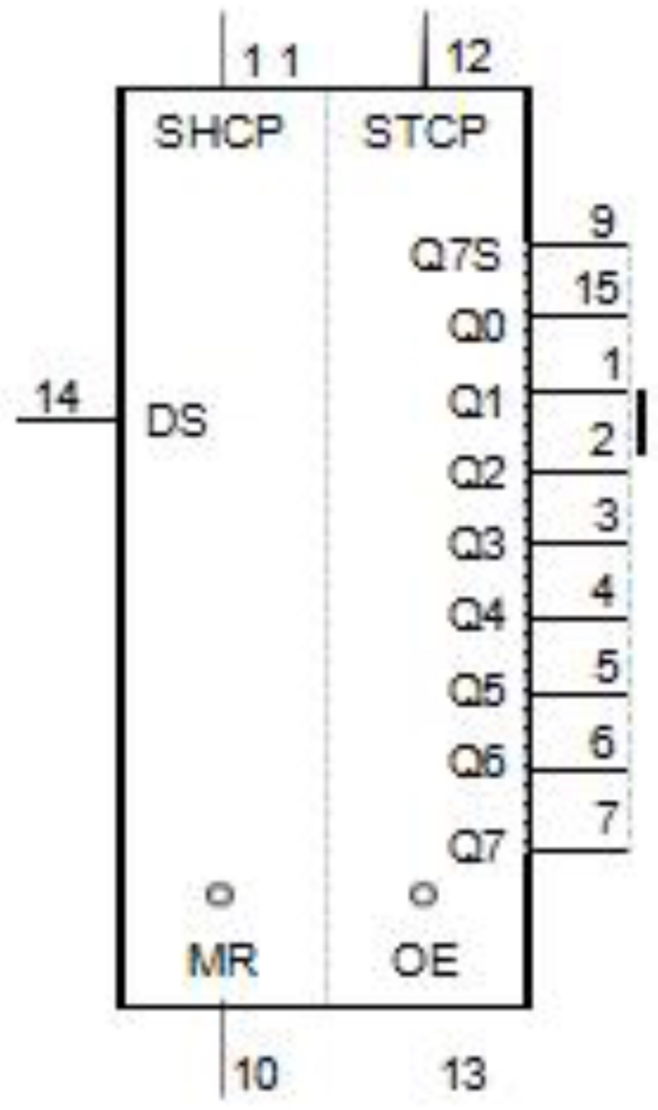


图 1 逻辑符号

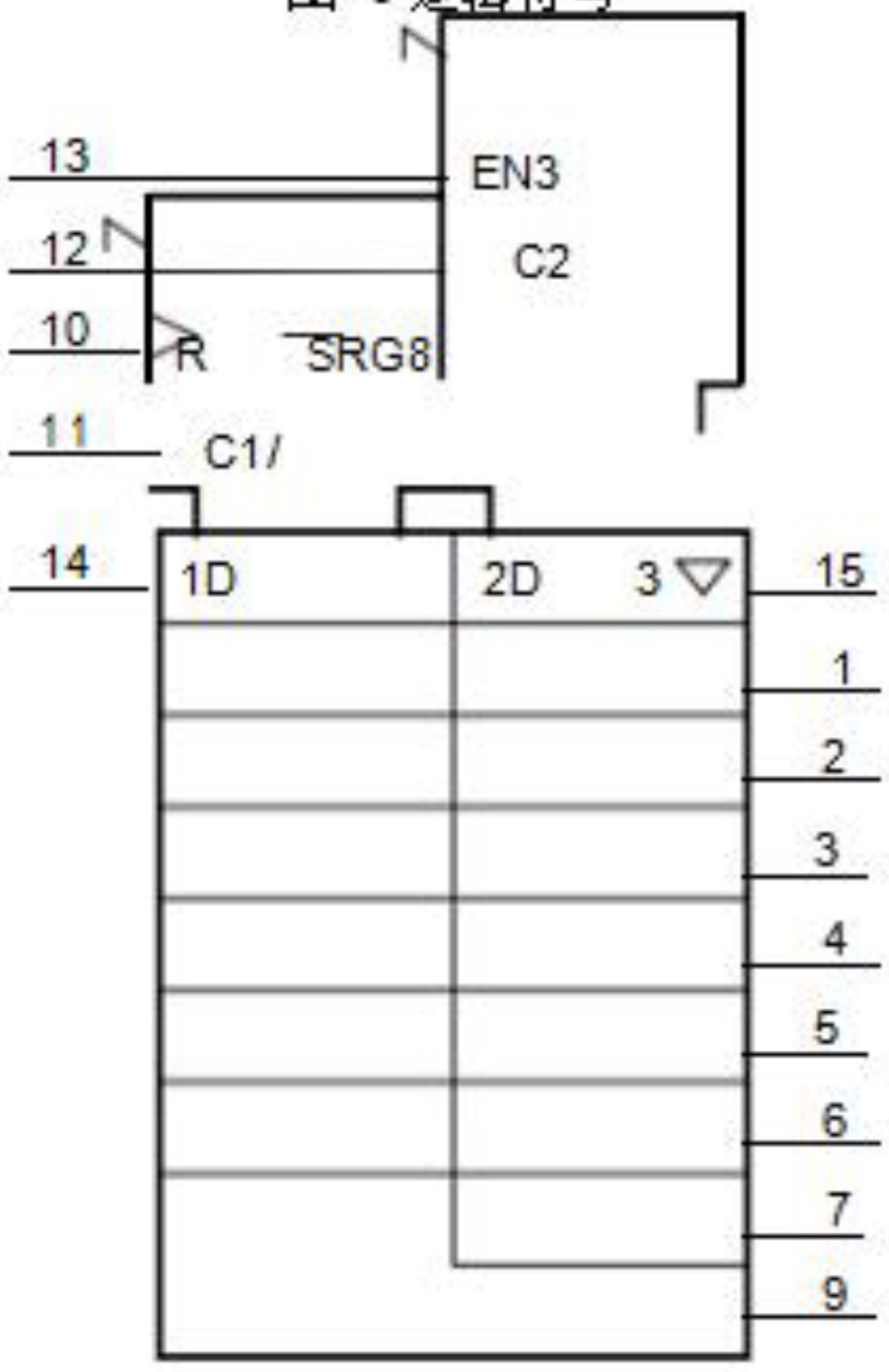


图 2 IEC 逻辑符号

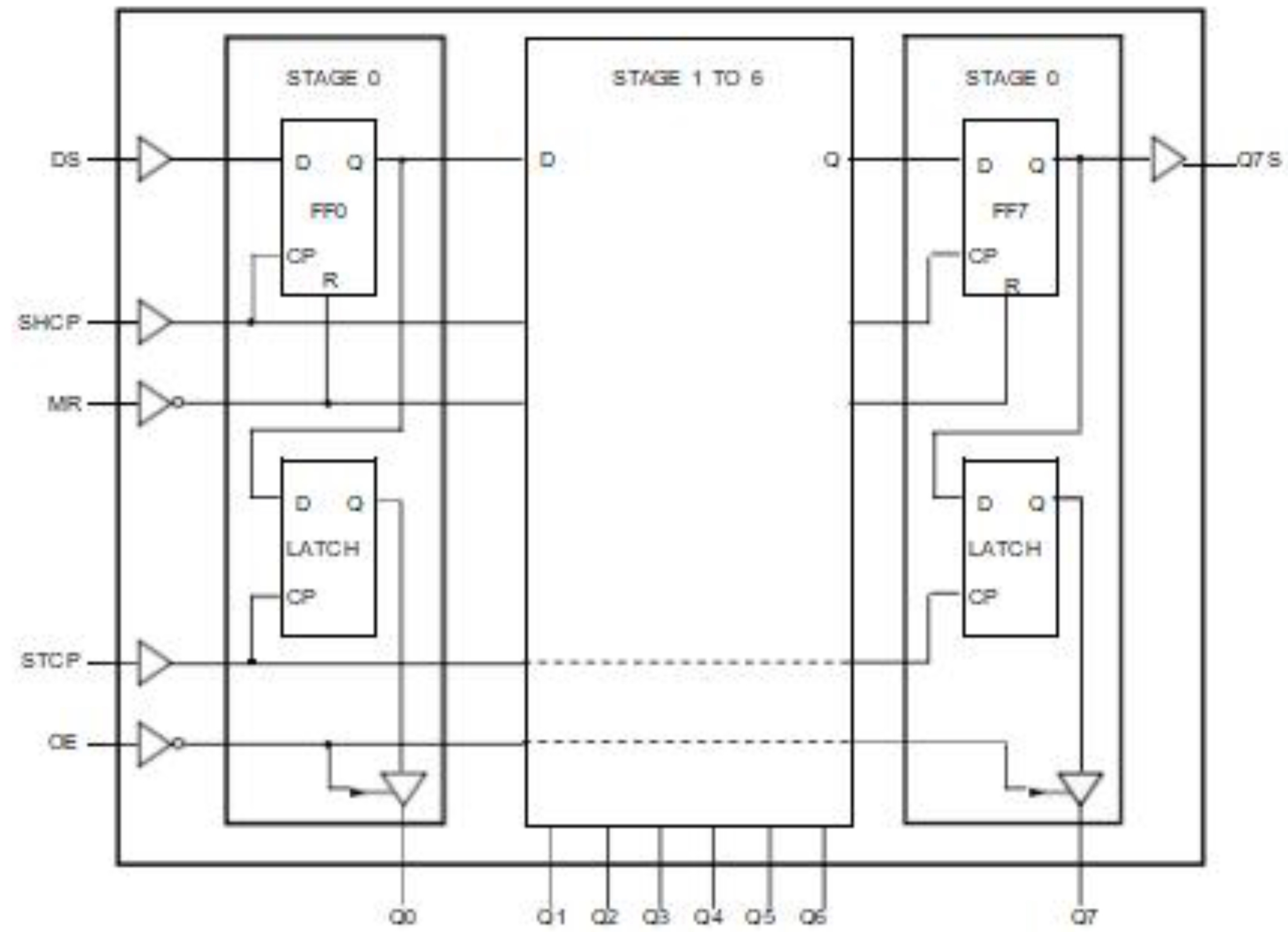


图 3逻辑框图

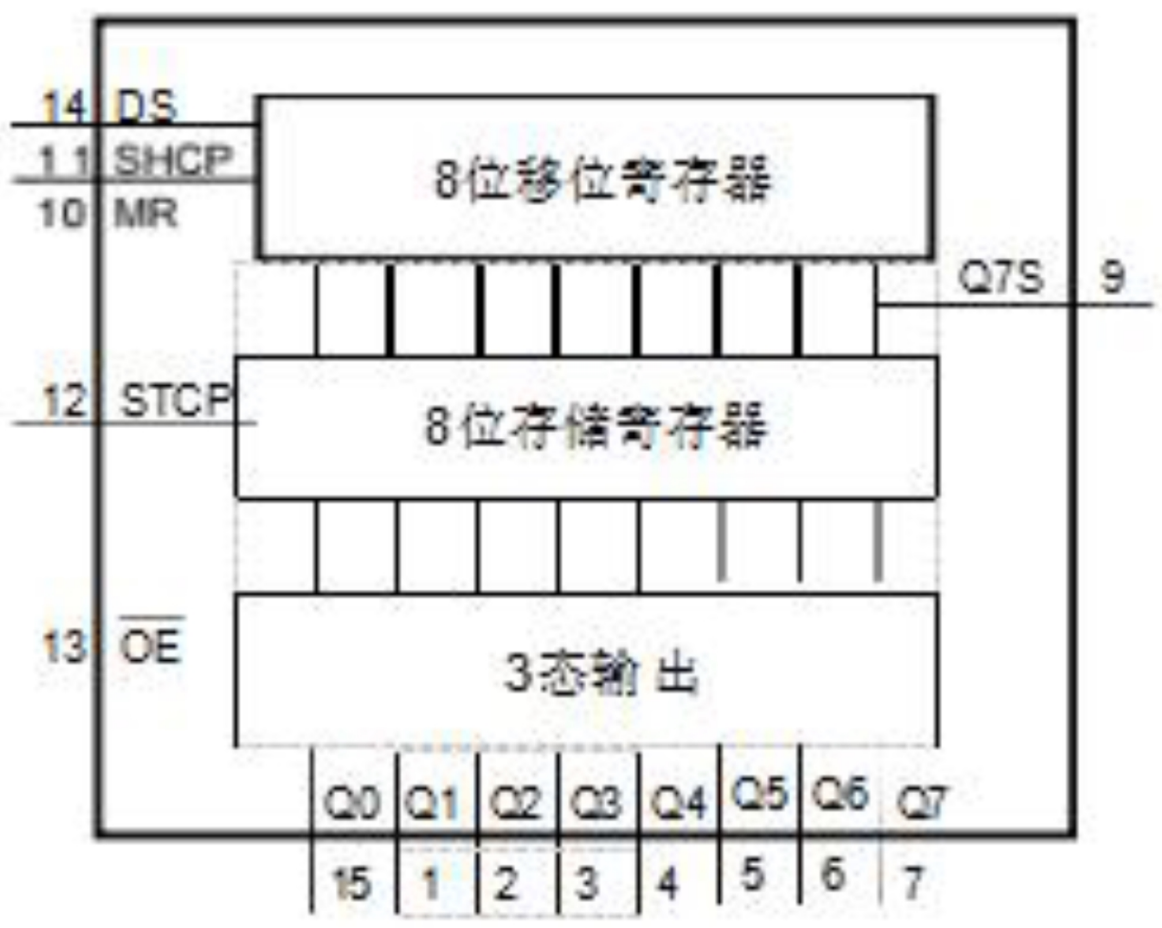
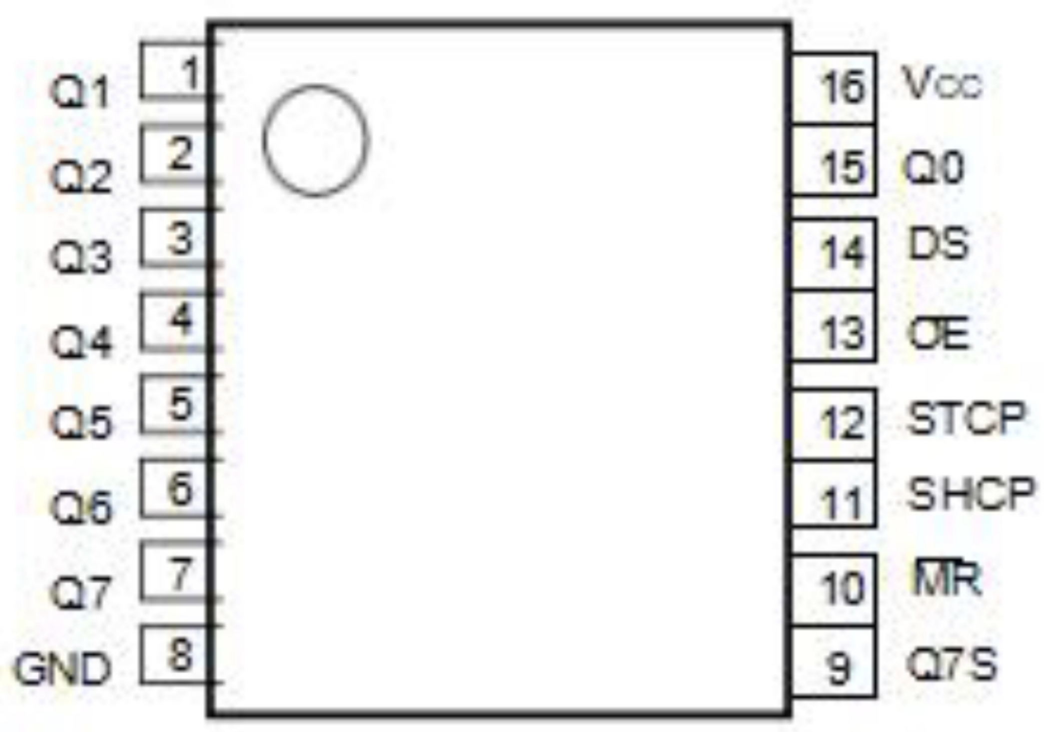


图 4 功能框图

2.2引脚排列图



2.3引脚说明

引 脚	符 号	功 能
1	Q1	并行数据输出
2	Q2	并行数据输出
3	Q3	并行数据输出
4	Q4	并行数据输出
5	Q5	并行数据输出
6	Q6	并行数据输出
7	Q7	并行数据输出
8	GND	地（0 V）
9	Q7S	串行数据输出
10	MR	主复位（低电平有效）
11	SHCP	移位寄存器时钟输入
12	STCP	存储寄存器时钟输入
13	$\overline{OE}$	使能输入（低电平有效）
14	DS	串行数据输入
15	Q0	并行数据输出
16	V_{CC}	电源电压

2.4、功能表

控制				输入	输出		功能
SHCP	STCP	$\overline{OE}$	$\overline{MR}$	DS	Q7S	Qn	
X	X	L	L	X	L	NC	$\overline{MR}$上的低电平仅影响移位寄存器
X	t	L	L	X	L	L	空移位寄存器加载进存储寄存器
X	X	H	L	X	L	Z	移位寄存器清零； 并行输出处于高阻态
t	X	L	H	H	Q6S	NC	逻辑高电平移入移位寄存器0级。所有移位寄存器级的内容都经过， 例如第6级（内部Q6S） 的先前状态出现在串行输出 （Q7S）上
X	t	L	H	X	NC	QnS	移位寄存器级（QnS） 的内容传输到存储寄存器和并行输出级
t	t	L	H	X	Q6S	QnS	移位寄存器的内容通过；移位寄存器的先前内容传输到存储寄存器和并行输出级

注：

H=高电平； L=低电平；Z=高阻态；

t=上升沿；X=无关；NC=不变。

3、电特性

3.1、极限参数

(除非另有规定，T_{amb}=25℃，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 0	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	V_O= -0 . 5V~(V_{CC}+0 . 5V)	引脚 Q7S	—	±25	mA
			引脚 Qn	—	±35	mA
电源电流	I_{CC}	—		—	70	mA
地电流	I_{GND}	—		-70	—	mA
贮存温度	T_{stg}	—		-65	+ 150	℃
总功耗	P_{tot}	—		—	500	mW
焊接温度	T_L	10 秒	DIP	245		℃
			SOP	250		℃

注：

[1] DIP16 封装：　高于 70℃，P_{tot}的值以 12mW/K 线性降低。

[2] SOP16 封装：高于 70℃ ，P_{tot}的值以 8mW/K 线性降低。

[3] (T)SSOP16 封装：　高于 60℃，P_{tot}的值以 5.5mW/K 线性降低。

3.2、推荐使用条件

参数名称	符号	条件	最小	典型	最大	单位
SN74 HC595						
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	Δt/ΔV	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	—	+ 105	℃
SN74 HCT595						
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	Δt/ΔV	V_{CC}=4.5V	—	1.67	139	ns/V
工作环境温度	T_{amb}	—	-40	—	+ 105	℃

3.3、电气特性

3.3.1、直流参数 1

（除非另有规定，T_{amb}=25℃，GND=0V）

参数名称	符号	测试条件		最小	典型	最大	单位
SN74HC595							
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}	所有输出；I_O=-20uA；V_{CC}=2.0V	1.9	2.0	—	V
			所有输出；I_O=-20uA；V_{CC}=4.5V	4.4	4.5	—	V
			所有输出；I_O=-20uA；V_{CC}=6.0V	5.9	6.0	—	V
			Q7S输出；I_O=-4.0mA；V_{CC}=4.5V	3.84	4.32	—	V
			Q7S输出；I_O=-5.2mA；V_{CC}=6.0V	5.34	5.81	—	V
			Qn总线驱动器输出；I_O=-6.0mA；V_{CC}=4.5V	3.84	4.32	—	V
			Qn总线驱动器输出；I_O=-7.8mA；V_{CC}=6.0V	5.34	5.81	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	V_I= V_{IH}或 V_{IL}	所有输出；I_O=20uA；V_{CC}=2.0V	—	0	0.1	V
			所有输出；I_O=20uA；V_{CC}=4.5V	—	0	0.1	V
			所有输出；I_O=20uA；V_{CC}=6.0V	—	0	0.1	V
			Q7S输出；I_O=4.0mA；V_{CC}=4.5V	—	0.15	0.33	V
			Q7S输出；I_O=5.2mA；V_{CC}=6.0V	—	0.16	0.33	V
			Qn总线驱动器输出；I_O=6.0mA；V_{CC}=4.5V	—	0.15	0.33	V
			Qn总线驱动器输出；I_O=7.8mA；V_{CC}=6.0V	—	0.16	0.33	V
输入漏电流	I_I	V_I=V_{CC}或GND；V_{CC}=6.0V		—	—	±1.0	uA
截止状态输出电流	I_{OZ}	V_I=V_{IH}或V_{IL}；V_{CC}=6.0V；V_O= V_{CC}或 GND		—	—	±5.0	uA
静态电流	I_{CC}	V_I=V_{CC}或GND；I_O=0A；V_{CC}=6.0V		—	—	80	uA
输入电容	C_I	—		—	3.5	—	pF

SN74HCT595							
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}；V_{CC}=4.5V	所有输出；I_O=-20uA	4.4	4.5	—	V
			Q7S输出；I_O=-4.0mA	3.84	4.32	—	V
			Qn总线驱动器输出；I_O=-6.0mA	3.7	4.32	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	V_I=V_{IH}或V_{IL}；V_{CC}=4.5V	所有输出；I_O=20uA	—	0	0 1	V
			Q7S输出；I_O=4.0mA	—	0.15	0.33	V
			Qn总线驱动器输出；I_O=6.0mA	—	0.16	0.33	V
输入漏电流	I_I	V_I=V_{CC}或GND；V_{CC}=5.5V		—	—	±1.0	uA
截止状态输出电流	I_{OZ}	V_I=V_{IH}或V_{IL}；V_{CC}=5.5V；V_O= V_{CC}或GND		—	—	±5.0	uA
静态电流	I_{CC}	V_I=V_{CC}或GND；I_O=0A；V_{CC}=5.5V		—	—	80	uA
串通电流	ΔI_{CC}	每个输入引脚；V_I=V_{CC}-2.1V；其他输入接在V_{CC}或GND上；I_O=0A；V_{CC}=4.5V~5.5V	引脚$\overline{\text{MR}}$，SHCP，STCP，$\overline{\text{OE}}$	—	150	675	uA
			引脚DS	—	25	113	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℃~+105℃ ，GND=0V）

参数名称	符号	测试条件		最小	典型	最大	单位
SN74HC595							
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}	所有输出；I_O=-20uA；V_{CC}=2.0V	1.9	—	—	V
			所有输出；I_O=-20uA；V_{CC}=4.5V	4.4	—	—	V
			所有输出；I_O=-20uA；V_{CC}=6.0V	5.9	—	—	V
			Q7S输出；I_O=-4.0mA；V_{CC}=4.5V	3.7	—	—	V
			Q7S输出；I_O=-5.2mA；V_{CC}=6.0V	5.2	—	—	V

			Qn总线驱动器输出；I_O=-6.0mA；V_{CC}=4.5V	3.7	—	—	V
			Qn总线驱动器输出；I_O=-7.8mA；V_{CC}=6.0V	5.2	—	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	V_I= V_{IH}或 V_{IL}	所有输出；I_O=20uA；V_{CC}=2.0V	—	—	0.1	V
			所有输出；I_O=20uA；V_{CC}=4.5V	—	—	0.1	V
			所有输出；I_O=20uA；V_{CC}=6.0V	—	—	0.1	V
			Q7S输出；I_O=4.0mA；V_{CC}=4.5V	—	—	0.4	V
			Q7S输出；I_O=5.2mA；V_{CC}=6.0V	—	—	0.4	V
			Qn总线驱动器输出；I_O=6.0mA；V_{CC}=4.5V	—	—	0.4	V
			Qn总线驱动器输出；I_O=7.8mA；V_{CC}=6.0V	—	—	0.4	V
输入漏电流	I_I	V_I=V_{CC}或GND；V_{CC}=6.0V		—	—	±1.0	uA
截止状态输出电流	I_{OZ}	V_I=V_{IH}或V_{IL}；V_{CC}=6.0V；V_O= V_{CC}或 GND		—	—	±10	uA
静态电流	I_{CC}	V_I=V_{CC}或GND；I_O=0A；V_{CC}=6.0V		—	—	160	uA
SN74HCT595							
高电平输入电压	V_{IH}	V_{CC}=4.5V~5.5V		2.0	—	—	V
低电平输入电压	V_{IL}	V_{CC}=4.5V~5.5V		—	—	0.8	V
高电平输出电压	V_{OH}	V_I=V_{IH}或V_{IL}；V_{CC}=4.5V	所有输出；I_O=-20uA	4.4	—	—	V
			Q7S输出；I_O=-4.0mA	3.7	—	—	V
			Qn总线驱动器输出；I_O=-6.0mA	3.7	—	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	V_I=V_{IH}或V_{IL}；V_{CC}=4.5V	所有输出；I_O=20uA	—	—	0.1	V
			Q7S输出；I_O=4.0mA	—	—	0.4	V
			Qn总线驱动器输出；I_O=6.0mA	—	—	0.4	V
输入漏电流	I_I	V_I=V_{CC}或GND；V_{CC}=5.5V		—	—	±1.0	uA
截止状态输出电流	I_{OZ}	V_I=V_{IH}或V_{IL}；V_{CC}=5.5V；V_O= V_{CC}或 GND		—	—	±10	uA
静态电流	I_{CC}	V_I=V_{CC}或GND；I_O=0A；V_{CC}=5.5V		—	—	160	uA
串通电流	ΔI_{CC}	每个输入引脚；V_I=V_{CC}-2.1V；其他输入接在V_{CC}或GND上；I_O=0A；V_{CC}=4.5V~5.5V	引脚$\overline{MR}$，SHCP，STCP，$\overline{OE}$	—	—	735	uA
			引脚DS	—	—	123	uA

3.3.3、交流参数 1

（除非另有规定，T_{amb}=25℃ ，GND=0V）

参数名称	符号	测试条件		最小	典型	最大	单位
SN74HC595							
传输延时	t_{pd}	SHCP到Q7S；见图6	V_{CC}=2.0V	—	52	160	ns
			V_{CC}=4.5V	—	19	32	ns
			V_{CC}=6.0V	—	15	27	ns
		STCP到Qn；见图7	V_{CC}=2.0V	—	55	175	ns
			V_{CC}=4.5V	—	20	35	ns
			V_{CC}=6.0V	—	16	30	ns
高电平到低电平的传输延时	t_{PHL}	$\overline{MR}$到Q7S；见图9	V_{CC}=2.0V	—	47	175	ns
			V_{CC}=4.5V	—	17	35	ns
			V_{CC}=6.0V	—	14	30	ns
$\overline{OE}$到Qn 的使能时间	t_{en}	见图10	V_{CC}=2.0V	—	47	150	ns
			V_{CC}=4.5V	—	17	30	ns
			V_{CC}=6.0V	—	14	26	ns
$\overline{OE}$到Qn 的失能时间	t_{dis}	见图10	V_{CC}=2.0V	—	41	150	ns
			V_{CC}=4.5V	—	15	30	ns
			V_{CC}=6.0V	—	12	27	ns
脉冲宽度	t_W	SHCP为高电平或低电平；见图6	V_{CC}=2.0V	75	17	—	ns
			V_{CC}=4.5V	15	6	—	ns
			V_{CC}=6.0V	13	5	—	ns
		STCP为高电平或低电平；见图7	V_{CC}=2.0V	75	11	—	ns
			V_{CC}=4.5V	15	4	—	ns
			V_{CC}=6.0V	13	3	—	ns
		$\overline{MR}$为低电平；见图9	V_{CC}=2.0V	75	17	—	ns
			V_{CC}=4.5V	15	6	—	ns
			V_{CC}=6.0V	13	5	—	ns
建立时间	t_{su}	DS到SHCP；见图8	V_{CC}=2.0V	50	11	—	ns
			V_{CC}=4.5V	10	4	—	ns
			V_{CC}=6.0V	9	3	—	ns
		SHCP到STCP；见图7	V_{CC}=2.0V	75	22	—	ns
			V_{CC}=4.5V	15	8	—	ns
			V_{CC}=6.0V	13	7	—	ns
DS到SHCP的保持时间	t_h	见图8	V_{CC}=2.0V	3	-6	—	ns
			V_{CC}=4.5V	3	-2	—	ns
			V_{CC}=6.0V	3	-2	—	ns
$\overline{MR}$到SHCP的恢复时间	t_{rec}	见图9	V_{CC}=2.0V	50	-19	—	ns
			V_{CC}=4.5V	10	-7	—	ns
			V_{CC}=6.0V	9	-6	—	ns
最大频率	f_{max}	SHCP或STCP；见图6和图7	V_{CC}=2.0V	9	30	—	MHz
			V_{CC}=4.5V	30	91	—	MHz
			V_{CC}=6.0V	35	108	—	MHz
功耗电容	C_{PD}	所有9个输出开关； f_i=1MHz；V_I= GND~ V_{CC}		—	115	—	pF
SN74HCT595； V_{CC}=4.5V~5.5V							
传输延时	t_{pd}	SHCP到Q7S； 见图6		—	25	42	ns
		STCP到Qn ； 见图7		—	24	40	ns
高电平到低电平的传输延时	t_{PHL}	$\overline{MR}$到Q7S； 见图9		—	23	40	ns

$\overline{OE}$到Qn 的使能时间	t_{en}	见图10	—	21	35	ns
$\overline{OE}$到Qn 的失能时间	t_{dis}	见图10	—	18	30	ns
脉冲宽度	t_W	SHCP为高电平或低电平；见图6	16	6	—	ns
		STCP为高电平或低电平；见图7	16	5	—	ns
		$\overline{MR}$为低电平；见图9	20	8	—	ns
建立时间	t_{su}	DS到SHCP；见图8	16	5	—	ns
		SHCP到STCP；见图7	16	8	—	ns
DS到SHCP的保持时间	t_h	见图8	3	-2	—	ns
$\overline{MR}$到SHCP的恢复时间	t_{rec}	见图9	10	-7	—	ns
最大频率	f_{max}	SHCP或STCP；见图6和图7	30	52	—	MHz
功耗电容	C_{PD}	所有9个输出开关；f_i=1MHz；V_I= GND~V_{CC}- 1 . 5V	—	130	—	pF

3.3.3、直流参数 3

（除非另有规定，T_{amb}=-40℃~+105℃，GND=0V）

参数名称	符号	测试条件		最小	典型	最大	单位
SN74HC164							
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=-20uA；V_{CC}=2.0V	1.9	—	—	V
			I_O=-20uA；V_{CC}=4.5V	4.4	—	—	V
			I_O=-20uA；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=20uA；V_{CC}=2.0V	—	—	0.1	V
			I_O=20uA；V_{CC}=4.5V	—	—	0.1	V
			I_O=20uA；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	uA
静态电流	I_{CC}	V_I=V_{CC}或GND；I_O=0A；V_{CC}=6.0V		—	—	160	uA
SN74HCT164							
高电平输入电压	V_{IH}	V_{CC}=4.5V~5.5V		2.0	—	—	V

低电平输入电压	V_{IL}	V_{CC}=4.5V~5.5V		—	—	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	—	—	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=20uA；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		—	—	±1	uA
静态电流	I_{CC}	$V_I=V_{CC}$ or GND；I_O=0A；V_{CC}=5.5V		—	—	160	uA
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		—	—	490	uA

注：

[1] 典型值是在标称电源电压下测量的。

[2] t_{pd}与t_{PLH}和t_{PHL}相同。

[3] t_{en}与t_{PZH}和t_{PZL}相同。

[4] t_{dis} 与t_{PLZ}和t_{PHZ}相同。

[5] C_{PD}用于决定动态功率损耗（P_D单位为uW）。

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

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

传输延时	t_{pd}	SHCP到Q7S；见图6	—	—	53	ns
		STCP到Qn；见图7	—	—	50	ns
高电平到低电平的传输延时	t_{PHL}	$\overline{MR}$到Q7S；见图9	—	—	50	ns
$\overline{OE}$到Qn 的使能时间	t_{en}	见图10	—	—	44	ns
OE到Qn 的失能时间	t_{dis}	见图10	—	—	38	ns
脉冲宽度	t_W	SHCP为高电平或低电平；见图6	20	—	—	ns
		STCP为高电平或低电平；见图7	20	—	—	ns
		$\overline{MR}$为低电平；见图9	25	—	—	ns
建立时间	t_{su}	DS到SHCP；见图8	20	—	—	ns
		SHCP到STCP；见图7	20	—	—	ns
DS到SHCP的保持时间	t_h	见图8	3	—	—	ns
MR到SHCP的恢复时间	t_{rec}	见图9	13	—	—	ns
最大频率	f_{max}	SHCP或STCP；见图6和图7	24	—	—	MHz

3.3.4、交流参数 2

（除非另有规定，T_{amb}=-40℃~+85℃ ，GND=0V）

参数名称	符号	测试条件		最小	典型	最大	单位
SN74HC595							
		SHCP到Q7S；	V_{CC}=2.0V	—	—	200	ns
			V_{CC}=4.5V	—	—	40	ns

传输延时	pd	见图6	Vcc=6.0V	—	—	34	ns
		STCP到Qn；见图7	Vcc=2.0V	—	—	220	ns
			Vcc=4.5V	—	—	44	ns
			Vcc=6.0V	—	—	37	ns
高电平到低电平的传输延时	t_{PHL}	$\overline{MR}$到Q7S；见图9	Vcc=2.0V	—	—	220	ns
			Vcc=4.5V	—	—	44	ns
			Vcc=6.0V	—	—	37	ns
$\overline{OE}$到Qn 的使能时间	t_{en}	见图10	Vcc=2.0V	—	—	190	ns
			Vcc=4.5V	—	—	38	ns
			Vcc=6.0V	—	—	33	ns
$\overline{OE}$到Qn 的失能时间	t_{dis}	见图10	Vcc=2.0V	—	—	190	ns
			Vcc=4.5V	—	—	38	ns
			Vcc=6.0V	—	—	33	ns
脉冲宽度	tw	SHCP为高电平或低电平；见图6	Vcc=2.0V	95	—	—	ns
			Vcc=4.5V	19	—	—	ns
			Vcc=6.0V	16	—	—	ns
		STCP为高电平或低电平；见图7	Vcc=2.0V	95	—	—	ns
			Vcc=4.5V	19	—	—	ns
			Vcc=6.0V	16	—	—	ns
		$\overline{MR}$为低电平；见图9	Vcc=2.0V	95	—	—	ns
			Vcc=4.5V	19	—	—	ns
			Vcc=6.0V	16	—	—	ns
建立时间	t_{su}	DS到SHCP；见图8	Vcc=2.0V	65	—	—	ns
			Vcc=4.5V	13	—	—	ns
			Vcc=6.0V	11	—	—	ns
		SHCP到STCP；见图7	Vcc=2.0V	95	—	—	ns
			Vcc=4.5V	19	—	—	ns
			Vcc=6.0V	16	—	—	ns
DS到SHCP的保持时间	t_h	见图8	Vcc=2.0V	3	—	—	ns
			Vcc=4.5V	3	—	—	ns
			Vcc=6.0V	3	—	—	ns
$\overline{MR}$到SHCP的恢复时间	t_{rec}	见图9	Vcc=2.0V	65	—	—	ns
			Vcc=4.5V	13	—	—	ns
			Vcc=6.0V	11	—	—	ns
最大频率	f_{max}	SHCP或STCP；见图6和图7	Vcc=2.0V	4.8	—	—	MHz
			Vcc=4.5V	24	—	—	MHz
			Vcc=6.0V	28	—	—	MHz
SN74HCT595： V_{CC}=4.5V~5.5V							

注：

[1] 典型值是在标称电源电压下测量的。

[2] t_{pd}与t_{PLH}和t_{PHL}相同。

[3] t_{en}与t_{PZH}和t_{PZL}相同。

[4] t_{dis} 与t_{PLZ}和t_{PHZ}相同。

3.3.5、交流参数 3

（除非另有规定，T_{amb}=-40℃~+105℃ ，GND=0V）

参数名称	符号	测试条件		最小	典型	最大	单位
SN74HC595							
传输延时	t_{pd}	SHCP到Q7S；见图6	V_{CC}=2.0V	—	—	240	ns
			V_{CC}=4.5V	—	—	48	ns
			V_{CC}=6.0V	—	—	41	ns
		STCP到Qn；见图7	V_{CC}=2.0V	—	—	265	ns
			V_{CC}=4.5V	—	—	53	ns
			V_{CC}=6.0V	—	—	45	ns
高电平到低电平的传输延时	t_{PHL}	$\overline{MR}$到Q7S；见图9	V_{CC}=2.0V	—	—	265	ns
			V_{CC}=4.5V	—	—	53	ns
			V_{CC}=6.0V	—	—	45	ns
$\overline{OE}$到Qn 的使能时间	t_{en}	见图10	V_{CC}=2.0V	—	—	225	ns
			V_{CC}=4.5V	—	—	45	ns
			V_{CC}=6.0V	—	—	38	ns
$\overline{OE}$到Qn 的失能时间	t_{dis}	见图10	V_{CC}=2.0V	—	—	225	ns
			V_{CC}=4.5V	—	—	45	ns
			V_{CC}=6.0V	—	—	38	ns
脉冲宽度	t_W	SHCP为高电平或低电平；见图6	V_{CC}=2.0V	110	—	—	ns
			V_{CC}=4.5V	22	—	—	ns
			V_{CC}=6.0V	19	—	—	ns
		STCP为高电平或低电平；见图7	V_{CC}=2.0V	110	—	—	ns
			V_{CC}=4.5V	22	—	—	ns
			V_{CC}=6.0V	19	—	—	ns
		$\overline{MR}$为低电平；见图9	V_{CC}=2.0V	110	—	—	ns
			V_{CC}=4.5V	22	—	—	ns
			V_{CC}=6.0V	19	—	—	ns
建立时间	t_{su}	DS到SHCP；见图8	V_{CC}=2.0V	75	—	—	ns
			V_{CC}=4.5V	15	—	—	ns
			V_{CC}=6.0V	13	—	—	ns
		SHCP到STCP；见图7	V_{CC}=2.0V	110	—	—	ns
			V_{CC}=4.5V	22	—	—	ns
			V_{CC}=6.0V	19	—	—	ns
DS到SHCP的保持时间	t_h	见图8	V_{CC}=2.0V	3	—	—	ns
			V_{CC}=4.5V	3	—	—	ns
			V_{CC}=6.0V	3	—	—	ns
$\overline{MR}$到SHCP的恢复时间	t_{rec}	见图9	V_{CC}=2.0V	75	—	—	ns
			V_{CC}=4.5V	15	—	—	ns
			V_{CC}=6.0V	13	—	—	ns
最大频率	f_{max}	SHCP或STCP；见图6和图7	V_{CC}=2.0V	4	—	—	MHz
			V_{CC}=4.5V	20	—	—	MHz
			V_{CC}=6.0V	24	—	—	MHz
SN74HCT595：V_{CC}=4.5V~5.5V							
传输延时	t_{pd}	SHCP到Q7S；见图6		—	—	63	ns
		STCP到Qn；见图7		—	—	60	ns
高电平到低电平的传输延时	t_{PHL}	$\overline{MR}$到Q7S；见图9		—	—	60	ns

$\overline{OE}$到Qn 的使能时间	t_{en}	见图10	—	—	53	ns
$\overline{OE}$到Qn 的失能时间	t_{dis}	见图10	—	—	45	ns
脉冲宽度	tw	SHCP为高电平或低电平；见图6	24	—	—	ns
		STCP为高电平或低电平；见图7	24	—	—	ns
		$\overline{MR}$为低电平；见图9	30	—	—	ns
建立时间	t_{su}	DS到SHCP；见图8	24	—	—	ns
		SHCP到STCP；见图7	24	—	—	ns
DS到SHCP的保持时间	t_h	见图8	3	—	—	ns
$\overline{MR}$到SHCP的恢复时间	t_{rec}	见图9	15	—	—	ns
最大频率	f	SHCP或STCP；见图6和图7	20			MHz

注：

[1] 典型值是在标称电源电压下测量的。

[2] t_{pd}与t_{PLH}和t_{PHL}相同。

[3] t_{en}与t_{PZH}和t_{PZL}相同。

[4] t_{dis}与t_{PLZ}和t_{PHZ}相同。

测试路线

4.1、交流测试线路

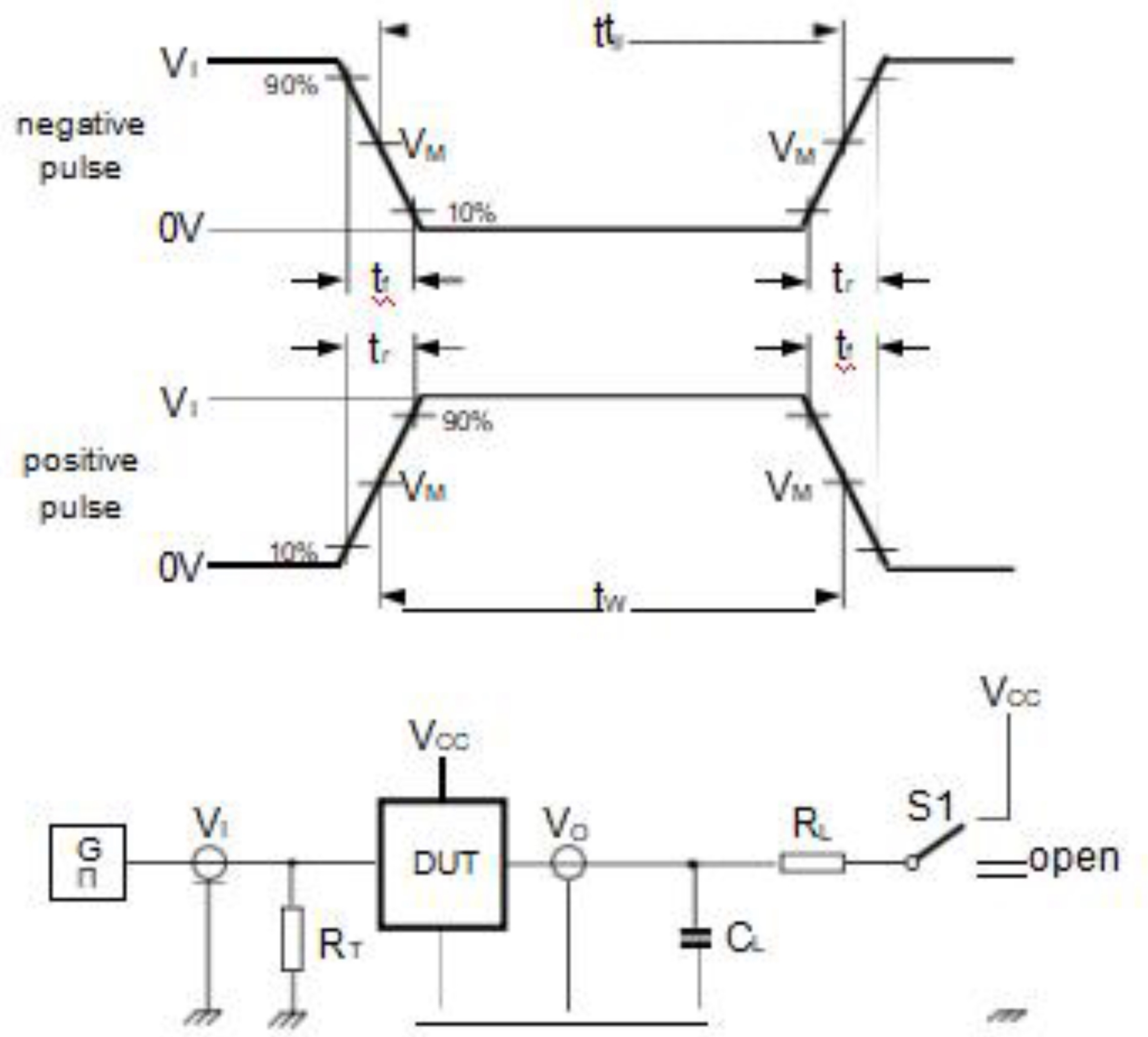


图5 测里开关时间的测试电路

测试电路的定义：

R_L=负载电阻

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

S1=测试选择开关

4.2、交流测试波形

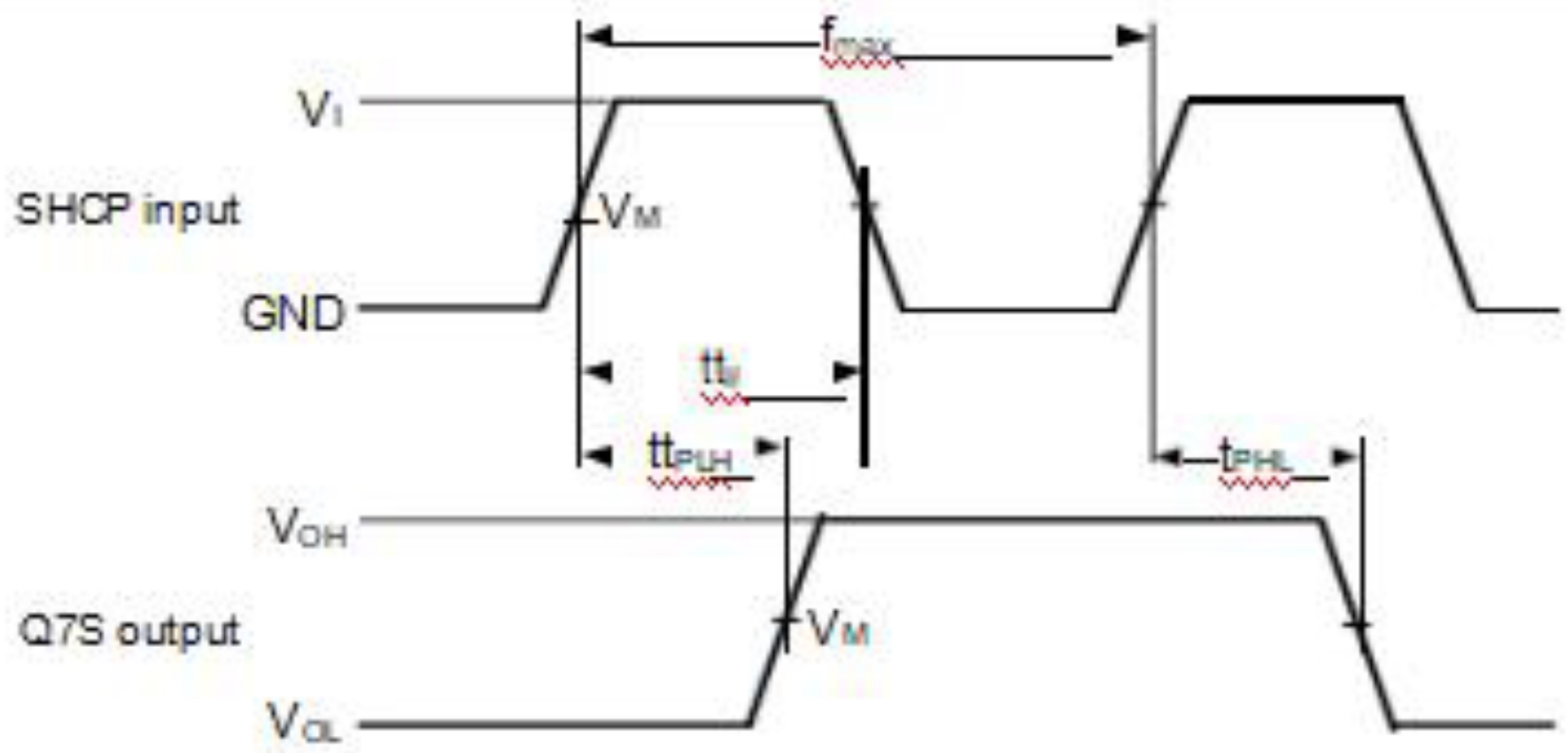


图6 移位时钟脉冲， 最大频率和输入到输出的传输延时

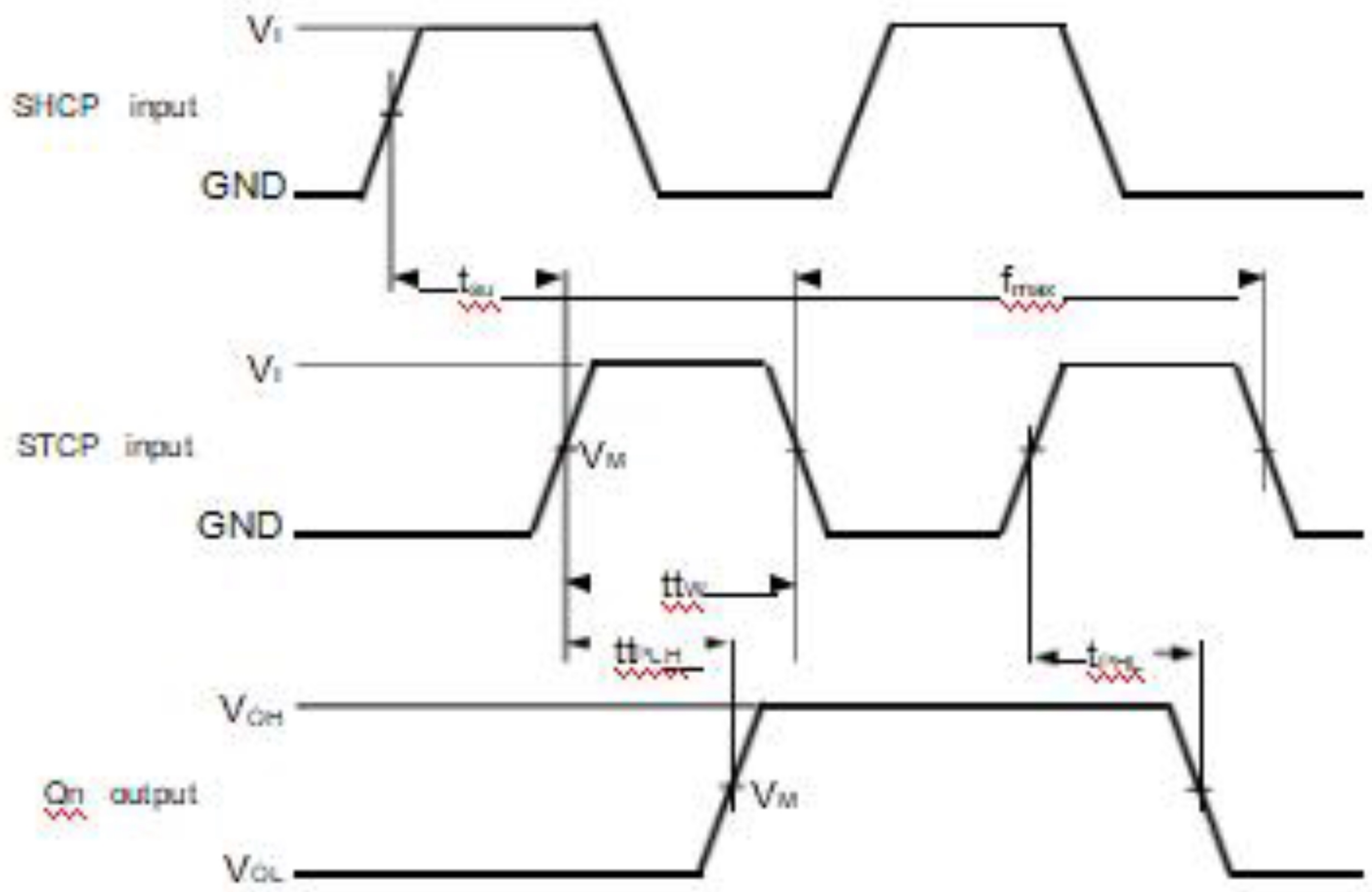


图7 存储时钟到输出的传输延时

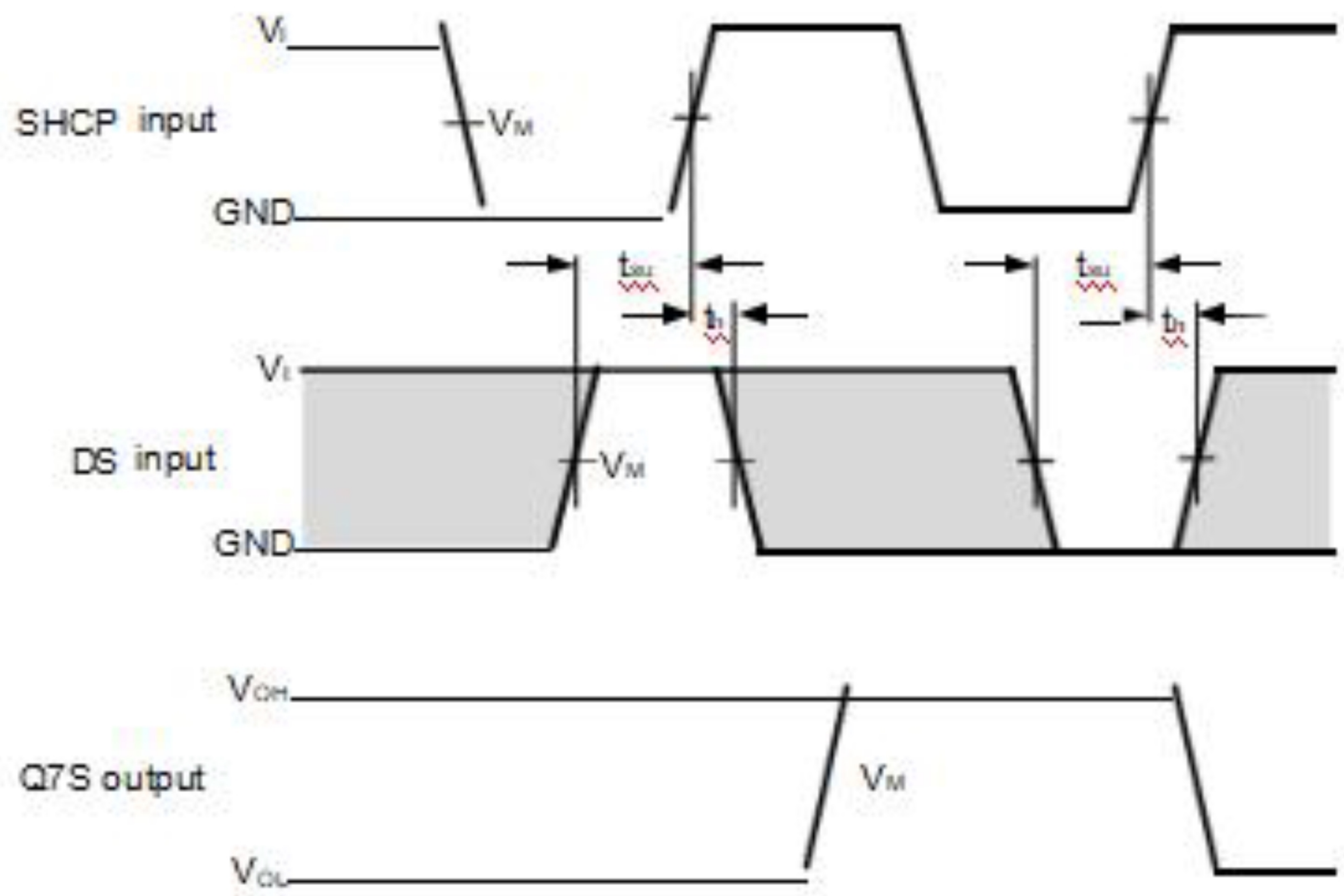


图8 数据建立和保持时间

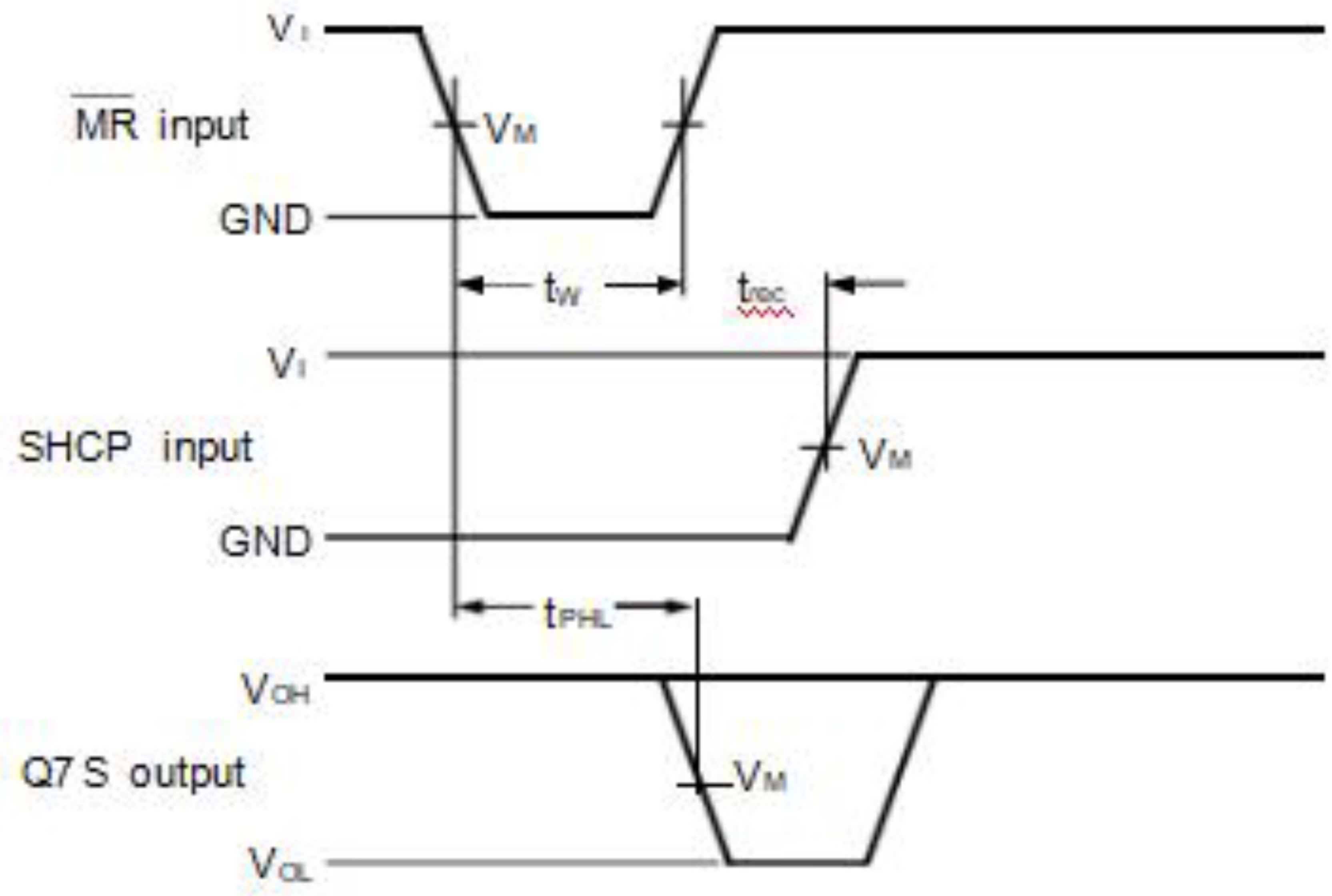


图9 主复位到输出的传输延时

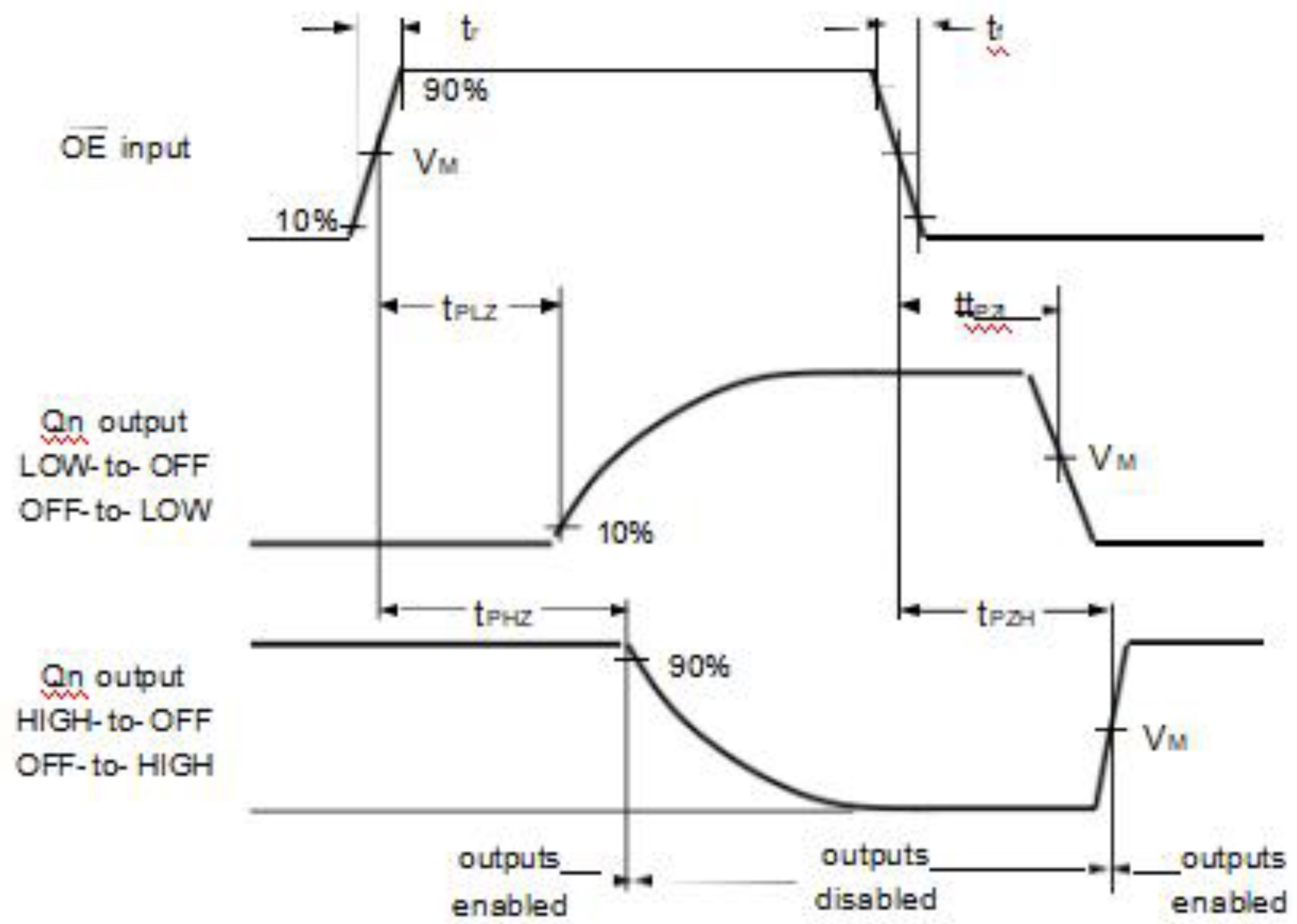


图10 使能和失能时间

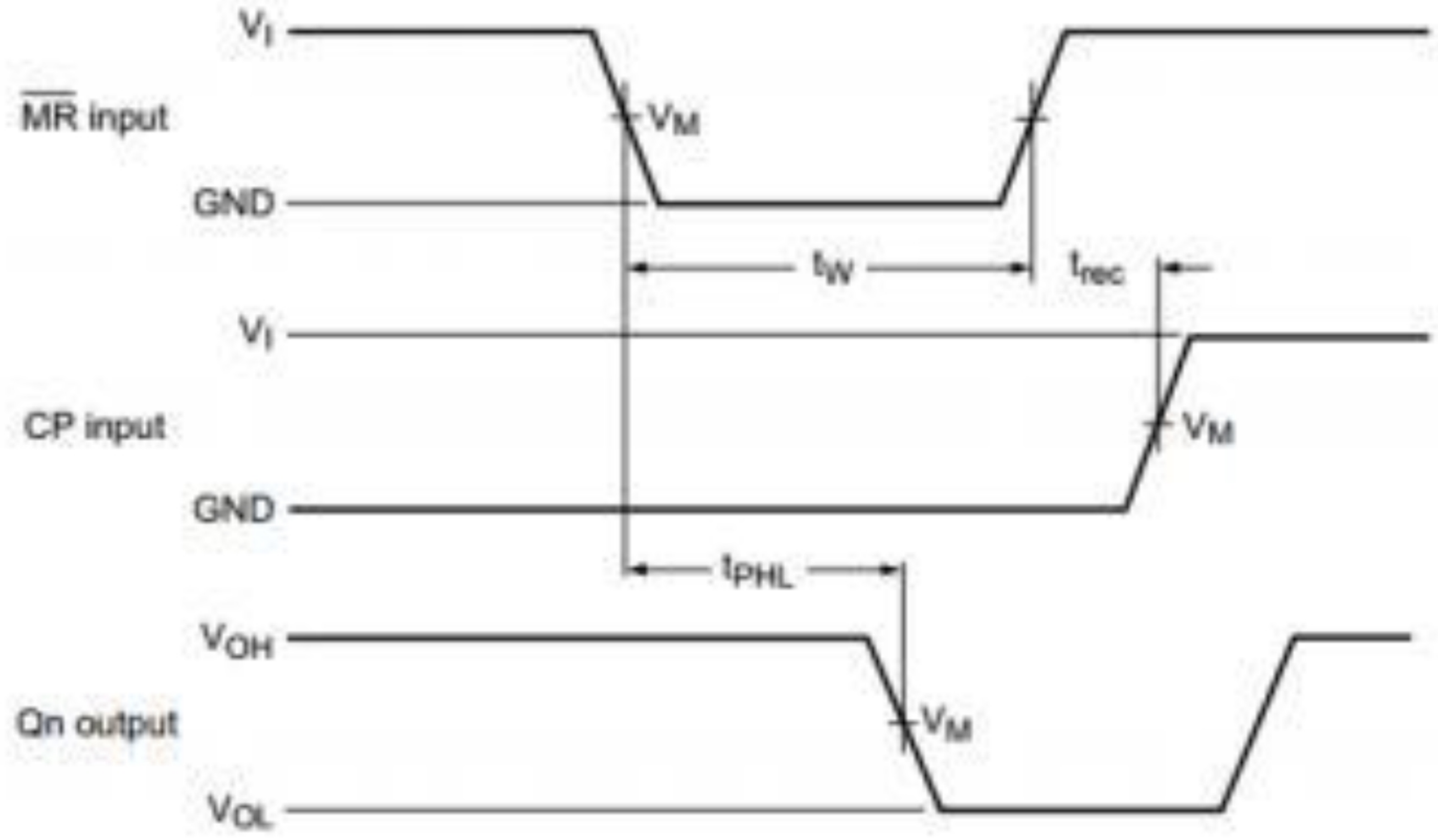


图 7 主复位（ ‾MR）脉宽， 主复位到输出端（Qn）的传输延时、 主复位到时钟（CP） 的响应时间

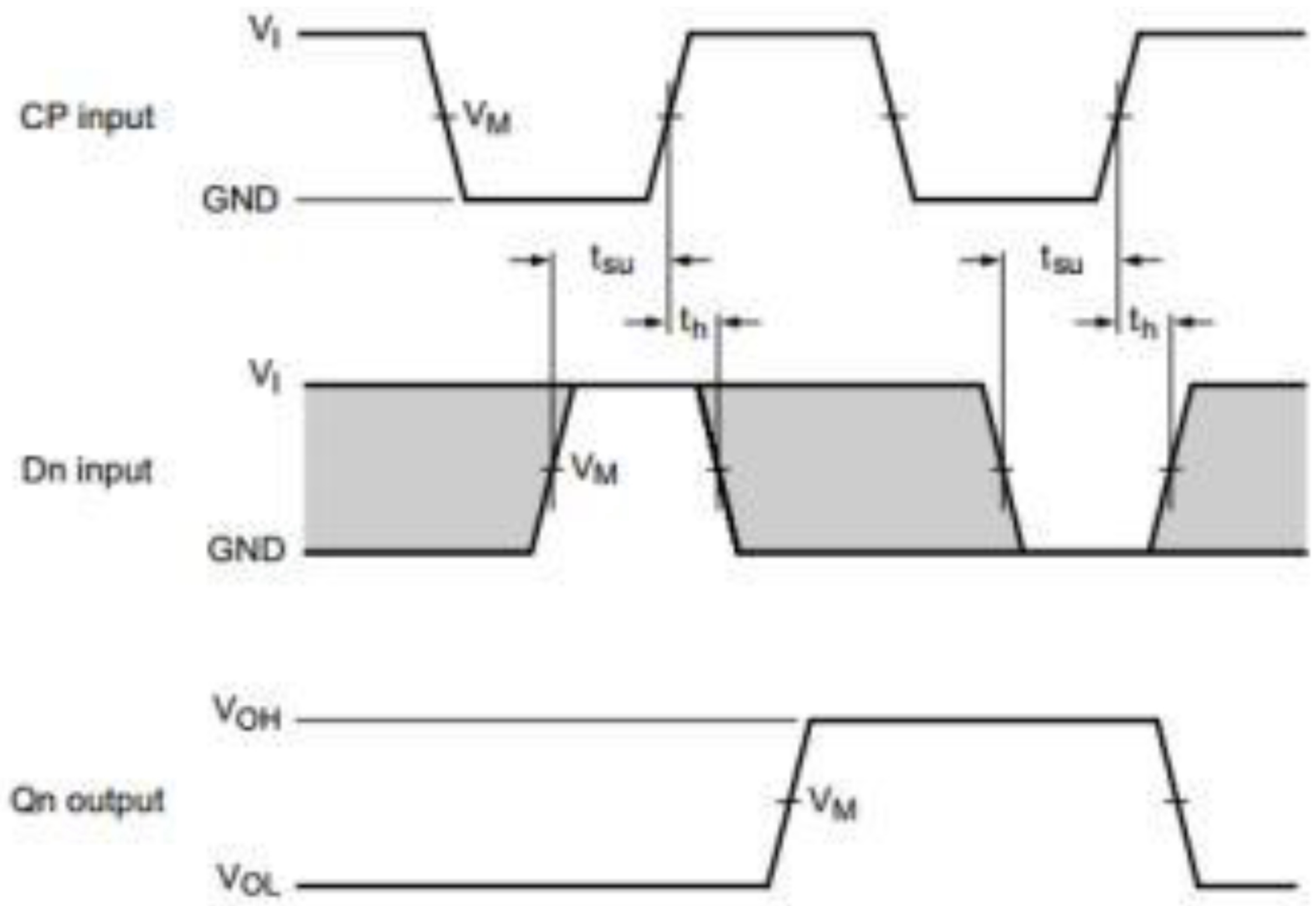


图 8 Dn 输入的数据建立时间和保持时间

4.3、测试点

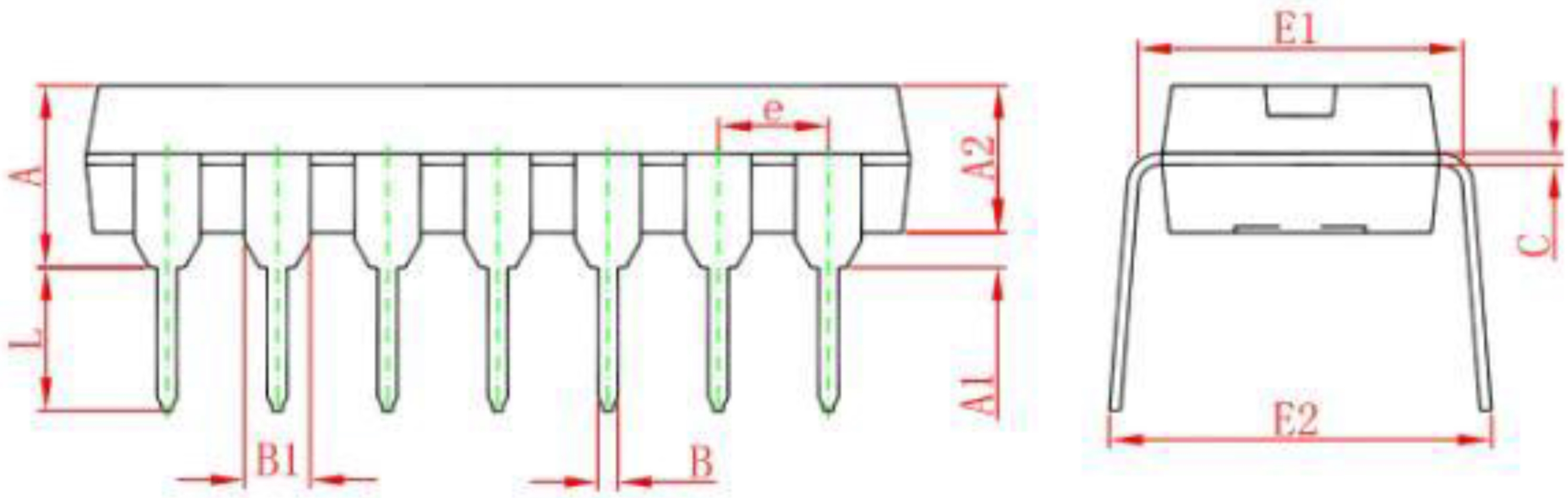
类型	输入	输出
	V_M	V_M
SN74HC595	$0.5\times V_{CC}$	$0.5\times V_{CC}$
SN74HCT595	1.3V	1.3V

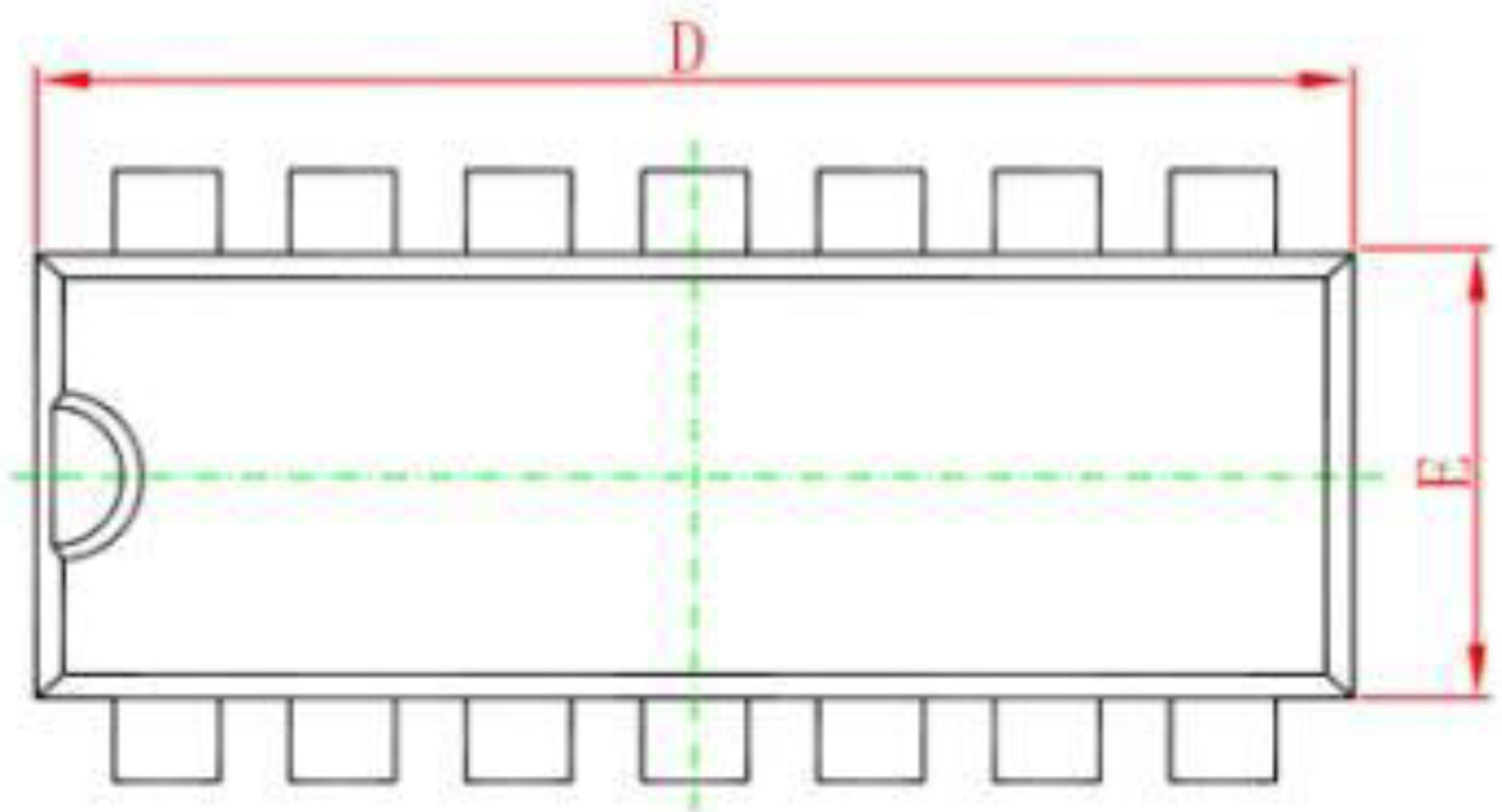
4.4、测试数据

类型	输入		负载		S1 位置		
	V_I	t_r, t_f	C_L	R_L	t_{PHL}, t_{PLH}	t_{PZH}, t_{PHZ}	t_{PZL}, t_{PLZ}
SN74HC595	V_{CC}	6ns	50pF	1kΩ	open	GND	V_{CC}
SN74HCT595	3V	6ns	50pF	1kΩ	open	GND	V_{CC}

5、封装尺寸与外形图

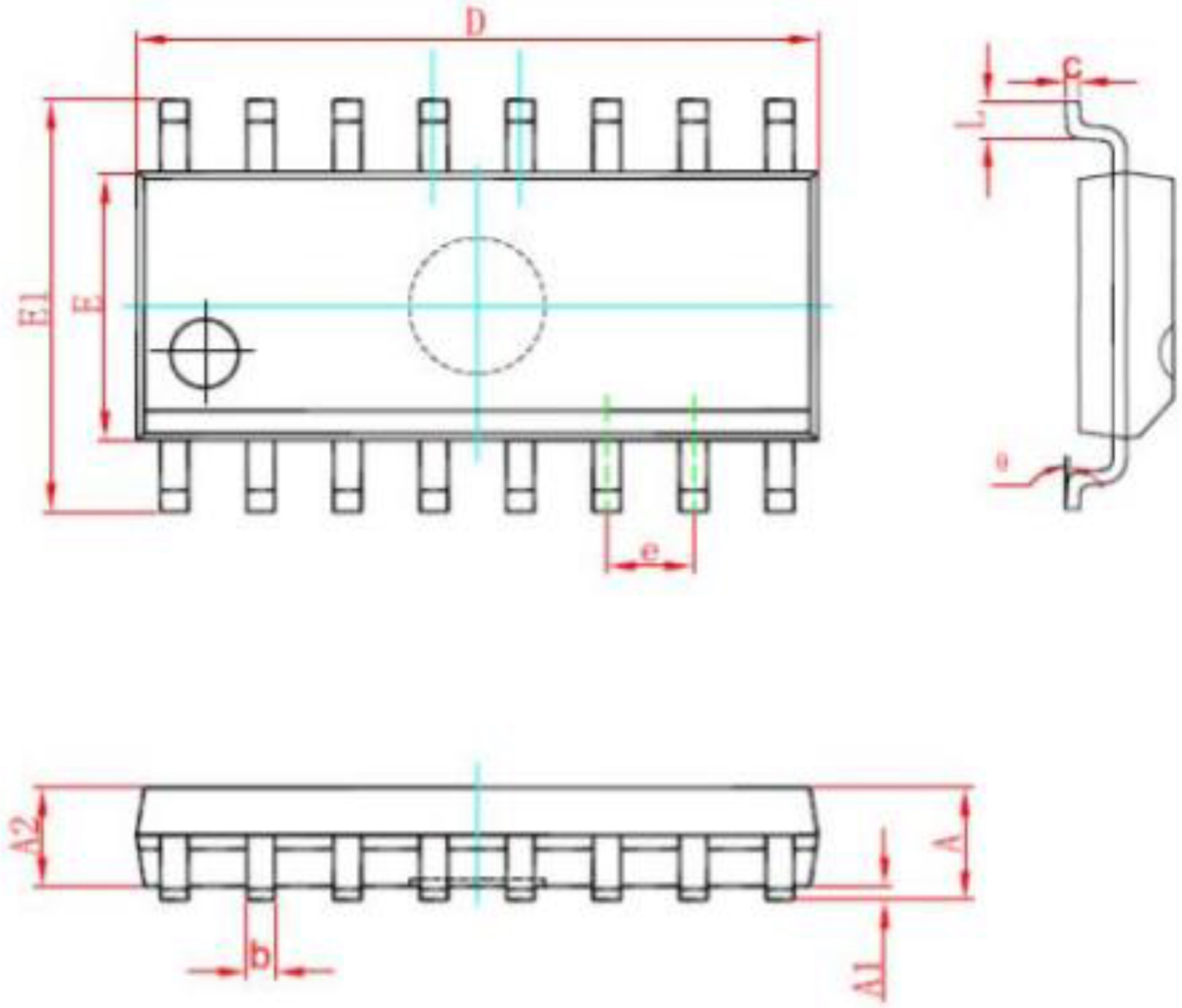
5.1 DIP16 外形图与封装尺寸





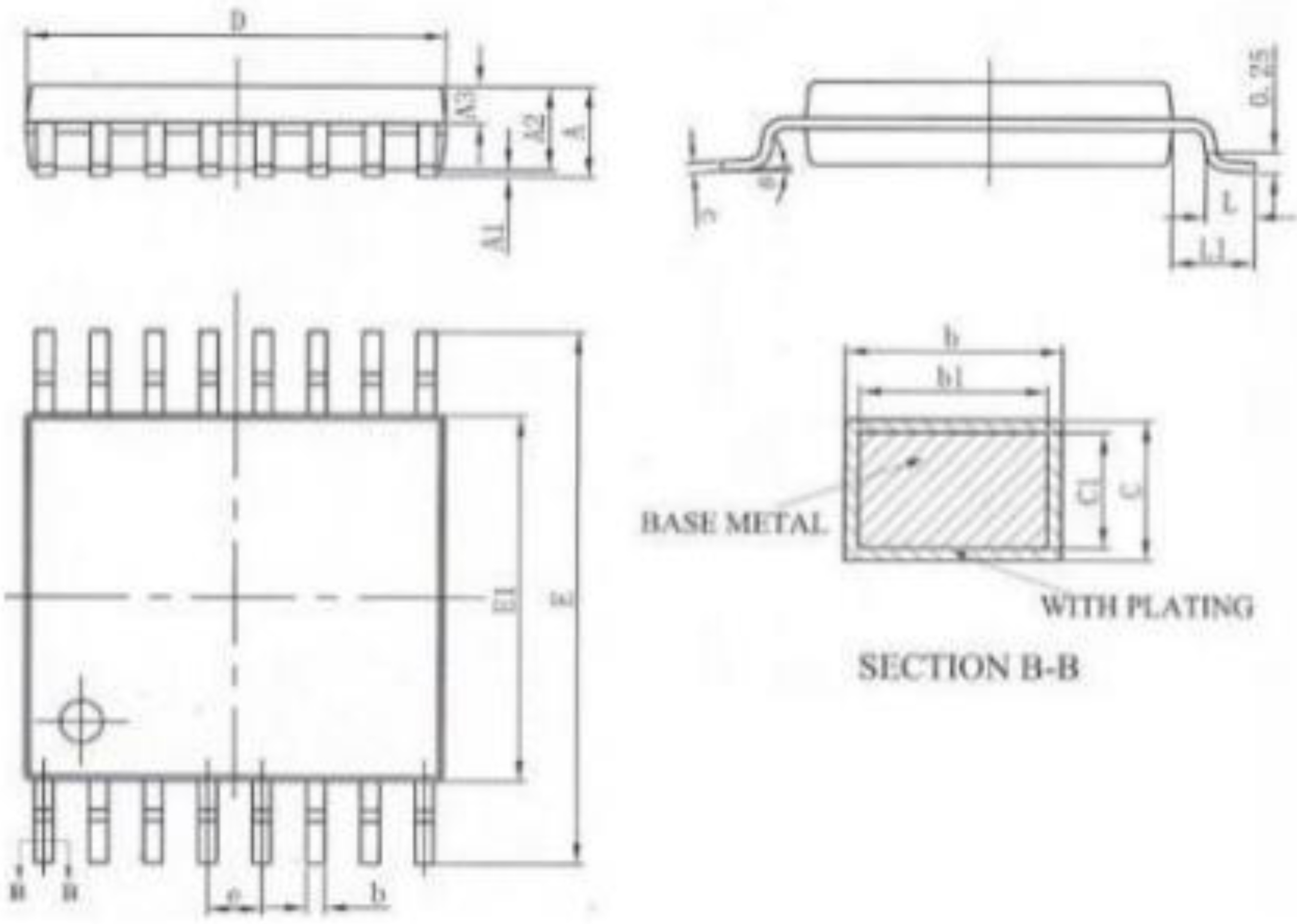
Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	3.710	4.310	0.146	0.170
A1	0.510		0.020	
A2	3.200	3.600	0.126	0.142
B	0.380	0.570	0.015	0.022
B1	1.524(BSC)		0.060(BSC)	
C	0.204	0.360	0.008	0.014
D	18.800	19.200	0.740	0.756
E	6.200	6.600	0.244	0.260
E1	7.320	7.920	0.288	0.312
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 SOP16外形图与封装尺寸



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.007	0.010
D	9.800	10.200	0.386	0.402
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.270(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

5.3、TSSOP16 外形图与封装尺寸



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	—	—	1.20
A1	0.05	—	0.15
A2	0.90	1.00	1.05
A3	0.39	0.44	0.49
b	0.20	—	0.28
b1	0.19	0.22	0.25
c	0.13	—	0.17
c1	0.12	0.13	0.14
D	4.90	5.00	5.10
E	6.20	6.40	6.60
E1	4.30	4.40	4.50
e	0.65BSC		
L	0.45	0.60	0.75
L1	1.00BSC		
θ	0	—	8°