

1、概述

SN74LVC573APWR-JSM 由8个D型锁存器组成，每个锁存器具有独立的D型输入以及面向总线应用的三态输出。所有内部锁存器共用一个锁存使能（LE）输入和一个输出使能（ $\overline{OE}$ ）输入。

当LE为高电平时，Dn输入上的数据进入锁存器。在这种情况下，锁存器是透明的，也就是说，每次其对应的D输入变化时，锁存器输出都会变化。当LE为低电平时，锁存器存储LE的下降沿之前一个建立时间在D输入处出现的信息。

当 $\overline{OE}$ 为低电平时，8个锁存器的内容在输出端可用。当 $\overline{OE}$ 为高电平时，输出进入高阻态。OE输入的操作不影响锁存器的状态。

输入可由3.3V或5V的器件驱动。失能时，最高可将5.5V施加至输出。这些功能允许将此电路作用在3.3V和5V混合转换的应用中。

其主要特点如下：

- 5V电压输入/输出，用于与5V逻辑接口
- 电源电压范围：1.2V~3.6V
- CMOS低功耗
- 与TTL电平直接接口
- $V_{CC}=0V$ 时为高阻抗
- 工作环境温度范围：-40℃~+125℃
- 封装形式：TSSOP20

2、功能框图及引脚说明

2.1、功能框图

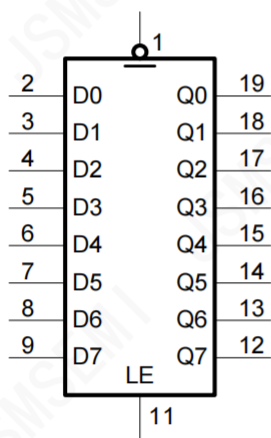


图 1 逻辑符号

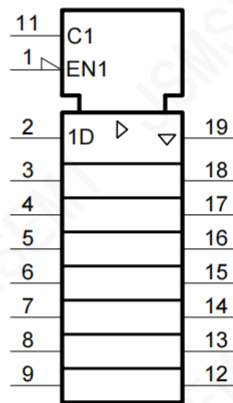


图 2 IEC 逻辑符号

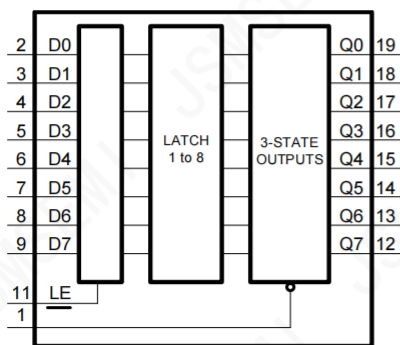


图 3 功能框图

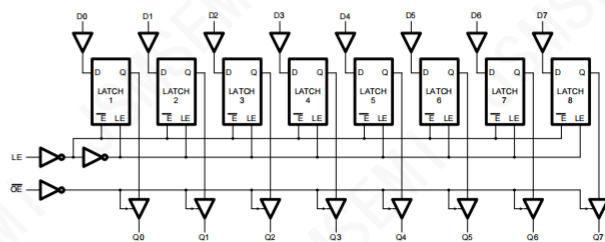
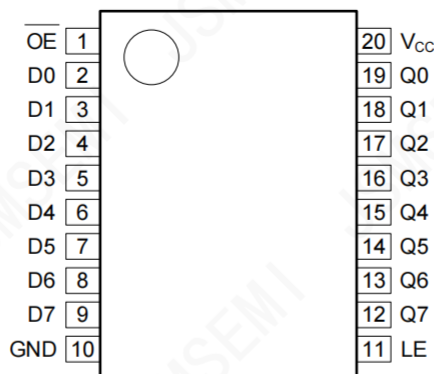


图 4 逻辑框图

2.2、引脚排列图



2.3、引脚说明

引脚	符 号	功 能
1	$\overline{\text{OE}}$	输出使能输入（低电平有效）
2	D0	数据输入
3	D1	数据输入
4	D2	数据输入
5	D3	数据输入
6	D4	数据输入
7	D5	数据输入
8	D6	数据输入
9	D7	数据输入
10	GND	地（0V）
11	LE	锁存使能输入（高电平有效）
12	Q7	数据输出
13	Q6	数据输出
14	Q5	数据输出
15	Q4	数据输出
16	Q3	数据输出
17	Q2	数据输出
18	Q1	数据输出
19	Q0	数据输出
20	V _{CC}	电源电压

2.4、功能表

工作模式	输入			内部锁存	输出
	$\overline{\text{OE}}$	LE	Dn		Qn
使能和读取寄存器	L	H	L	L	L
	L	H	H	H	H
锁存和读取寄存器	L	L	l	L	L
	L	L	h	H	H
锁存寄存器并禁用输出	H	L	l	L	Z
	H	L	h	H	Z

注：H=高电平；

h=高电平到低电平LE转换之前的高电平建立时间；

L=低电平；

l=高电平到低电平LE转换之前的低电平建立时间；

Z=高阻态

3、电特性

3.1、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	V_{CC}	—	-0.5	+6.5	V
输入钳位电流	I_{IK}	$V_I < 0\text{V}$	-50	—	mA
输入电压	V_I	— ^[1]	-0.5	+6.5	V
输出钳位电流	I_{OK}	$V_O > V_{CC}$ 或 $V_O < 0\text{V}$	—	± 50	mA
输出电压	V_O	— ^[2]	-0.5	$V_{CC}+0.5$	V
输出电流	I_O	$V_O = 0\text{V} \sim V_{CC}$	—	± 50	mA
电源电流	I_{CC}	—	—	100	mA
地电流	I_{GND}	—	-100	—	mA
贮存温度	T_{stg}	—	-65	+150	$^{\circ}\text{C}$
总功耗	P_{tot}	—	—	500	mW
焊接温度	T_L	10 秒	260		$^{\circ}\text{C}$

注:

[1] 如果遵守输入电流额定值, 则可能超过最小输入电压额定值。

[2] 如果遵守输出电流额定值, 则可能超出输出电压额定值。

3.2、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	V_{CC}	—	1.65	—	3.6	V
		功能	1.2	—	—	V
输入电压	V_I	—	0	—	5.5	V
输出电压	V_O	输出高电平或低电平	0	—	V_{CC}	V
		输出三态	0	—	5.5	V
工作环境温度	T_{amb}	—	-40	—	+125	$^{\circ}\text{C}$
输入上升和下降转换速率	$\Delta t/\Delta V$	$V_{CC}=1.65\text{V} \sim 2.7\text{V}$	0	—	20	ns/V
		$V_{CC}=2.7\text{V} \sim 3.6\text{V}$	0	—	10	ns/V

3.3、电气特性

3.3.1、直流参数 1

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

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件		最小	典型 ^[1]	最大	单 位
高电平输入电压	V _{IH}	V _{CC} =1.2V		1.08	—	—	V
		V _{CC} =1.65V~1.95V		0.65×V _{CC}	—	—	V
		V _{CC} =2.3V~2.7V		1.7	—	—	V
		V _{CC} =2.7V~3.6V		2.0	—	—	V
低电平输入电压	V _{IL}	V _{CC} =1.2V		—	—	0.12	V
		V _{CC} =1.65V~1.95V		—	—	0.35×V _{CC}	V
		V _{CC} =2.3V~2.7V		—	—	0.7	V
		V _{CC} =2.7V~3.6V		—	—	0.8	V
高电平输出电压	V _{OH}	V _I =V _{IH} 或V _{IL}	I _O =-100uA; V _{CC} =1.65V~3.6V	V _{CC} -0.2	—	—	V
			I _O =-4mA; V _{CC} =1.65V	1.2	—	—	V
			I _O =-8mA; V _{CC} =2.3V	1.8	—	—	V
			I _O =-12mA; V _{CC} =2.7V	2.2	—	—	V
			I _O =-18mA; V _{CC} =3.0V	2.4	—	—	V
			I _O =-24mA; V _{CC} =3.0V	2.2	—	—	V
低电平输出电压	V _{OL}	V _I =V _{IH} 或V _{IL}	I _O =100uA; V _{CC} =1.65V~3.6V	—	—	0.2	V
			I _O =4mA; V _{CC} =1.65V	—	—	0.45	V
			I _O =8mA; V _{CC} =2.3V	—	—	0.6	V
			I _O =12mA; V _{CC} =2.7V	—	—	0.4	V
			I _O =24mA; V _{CC} =3.0V	—	—	0.55	V
输入漏电流	I _I	V _{CC} =3.6V; V _I =5.5V或GND		—	—	±5	uA
截止状态输出电流	I _{OZ}	V _{CC} =3.6V; V _I =V _{IH} 或V _{IL} ; V _O =5.5V或GND		—	—	±5	uA
掉电漏电流	I _{OFF}	V _{CC} =0V; V _I 或V _O =5.5V		—	—	±10	uA
静态电流	I _{CC}	V _{CC} =3.6V; V _I =V _{CC} 或GND; I _O =0A		—	—	10	uA
串通电流	ΔI _{CC}	每个输入引脚; V _{CC} =2.7V~3.6V; V _I =V _{CC} -0.6V; I _O =0A		—	—	500	uA
输入电容	C _I	V _{CC} =0V~3.6V; V _I =GND~V _{CC}		—	5	—	pF

注:

[1] 所有典型值均在 $V_{CC} = 3.3V$ (除非另有说明) 和 $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$ 时测量。

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	测 试 条 件		最小	典型 ^[1]	最大	单 位
高电平输入电压	V_{IH}	$V_{CC}=1.2\text{V}$		1.08	—	—	V
		$V_{CC}=1.65\text{V}\sim 1.95\text{V}$		$0.65\times V_{CC}$	—	—	V
		$V_{CC}=2.3\text{V}\sim 2.7\text{V}$		1.7	—	—	V
		$V_{CC}=2.7\text{V}\sim 3.6\text{V}$		2.0	—	—	V
低电平输入电压	V_{IL}	$V_{CC}=1.2\text{V}$		—	—	0.12	V
		$V_{CC}=1.65\text{V}\sim 1.95\text{V}$		—	—	$0.35\times V_{CC}$	V
		$V_{CC}=2.3\text{V}\sim 2.7\text{V}$		—	—	0.7	V
		$V_{CC}=2.7\text{V}\sim 3.6\text{V}$		—	—	0.8	V
高电平输出电压	V_{OH}	$V_I=V_{IH}\text{或}V_{IL}$	$I_O=-100\mu\text{A}; V_{CC}=1.65\text{V}\sim 3.6\text{V}$	$V_{CC}-0.3$	—	—	V
			$I_O=-4\text{mA}; V_{CC}=1.65\text{V}$	1.05	—	—	V
			$I_O=-8\text{mA}; V_{CC}=2.3\text{V}$	1.65	—	—	V
			$I_O=-12\text{mA}; V_{CC}=2.7\text{V}$	2.05	—	—	V
			$I_O=-18\text{mA}; V_{CC}=3.0\text{V}$	2.25	—	—	V
			$I_O=-24\text{mA}; V_{CC}=3.0\text{V}$	2.0	—	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_I=V_{IH}\text{或}V_{IL}$	$I_O=100\mu\text{A}; V_{CC}=1.65\text{V}\sim 3.6\text{V}$	—	—	0.3	V
			$I_O=4\text{mA}; V_{CC}=1.65\text{V}$	—	—	0.65	V
			$I_O=8\text{mA}; V_{CC}=2.3\text{V}$	—	—	0.8	V
			$I_O=12\text{mA}; V_{CC}=2.7\text{V}$	—	—	0.6	V
			$I_O=24\text{mA}; V_{CC}=3.0\text{V}$	—	—	0.8	V
输入漏电流	I_I	$V_{CC}=3.6\text{V}; V_I=5.5\text{V}\text{或}\text{GND}$		—	—	± 20	μA
截止状态输出电流	I_{OZ}	$V_{CC}=3.6\text{V}; V_I=V_{IH}\text{或}V_{IL}; V_O=5.5\text{V}\text{或}\text{GND}$		—	—	± 20	μA
掉电漏电流	I_{OFF}	$V_{CC}=0\text{V}; V_I\text{或}V_O=5.5\text{V}$		—	—	± 20	μA
静态电流	I_{CC}	$V_{CC}=3.6\text{V}; V_I=V_{CC}\text{或}\text{GND}; I_O=0\text{A}$		—	—	40	μA
串通电流	ΔI_{CC}	每个输入引脚; $V_{CC}=2.7\text{V}\sim 3.6\text{V}; V_I=V_{CC}-0.6\text{V}; I_O=0\text{A}$		—	—	5000	μA

注:

[1] 所有典型值均在 $V_{CC}=3.3\text{V}$ (除非另有说明) 和 $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ 时测量。

3.3.3、交流参数 1

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

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件		最小	典型 ^[1]	最大	单 位
传输延时	t _{pd}	Dn到Qn; 见图6 ^[2]	V _{CC} =1.2V	—	16.0	—	ns
			V _{CC} =1.65V~1.95V	2.1	7.8	16.3	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	1.5	4.1	8.0	ns
			V _{CC} =2.7V	1.5	4.1	7.2	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	1.5	3.4	6.2	ns
		LE到Qn; 见图7 ^[2]	V _{CC} =1.2V	—	16.0	—	ns
			V _{CC} =1.65V~1.95V	2.0	7.7	16.0	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	1.5	4.1	7.8	ns
			V _{CC} =2.7V	1.5	3.7	7.5	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	1.5	3.4	6.5	ns
使能时间	t _{en}	$\overline{OE}$ 到Qn; 见图8 ^[2]	V _{CC} =1.2V	—	18.0	—	ns
			V _{CC} =1.65V~1.95V	1.7	7.5	17.5	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	1.5	4.2	9.2	ns
			V _{CC} =2.7V	1.5	4.2	8.5	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	1.5	3.4	7.5	ns
失能时间	t _{dis}	$\overline{OE}$ 到Qn; 见图8 ^[2]	V _{CC} =1.2V	—	8.0	—	ns
			V _{CC} =1.65V~1.95V	1.0	3.3	10.1	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	0.3	1.8	5.7	ns
			V _{CC} =2.7V	1.5	3.0	6.5	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	1.5	2.5	6.0	ns
脉冲宽度	t _w	LE高电平; 见图7	V _{CC} =1.65V~1.95V	5.0	—	—	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	4.0	—	—	ns
			V _{CC} =2.7V	3.2	—	—	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	3.2	1.6	—	ns
建立时间	t _{su}	Dn到LE; 见图9	V _{CC} =1.65V~1.95V	4.0	—	—	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	2.5	—	—	ns
			V _{CC} =2.7V	1.7	—	—	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	1.7	—	—	ns
保持时间	t _h	Dn到LE; 见图9	V _{CC} =1.65V~1.95V	3.0	—	—	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	1.9	—	—	ns
			V _{CC} =2.7V	1.5	—	—	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	1.4	—	—	ns
输出偏斜时间	t _{sk(o)}	V _{CC} =3.0V~3.6V ^[3]		—	—	1.0	ns
功耗电容	C _{PD}	每个锁存器; V _I =GND~V _{CC} ^[4]	V _{CC} =1.65V~1.95V	—	7.1	—	pF
			V _{CC} =2.3V~2.7V	—	10.3	—	
			V _{CC} =3.0V~3.6V	—	13.2	—	

注:

[1] 典型值分别在 $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ 和 $V_{CC}=1.2V, 1.8V, 2.5V, 2.7V$ 和 $3.3V$ 时测量。

[2] t_{pd} 与 t_{PLH} 和 t_{PHL} 相同。

t_{en} 与 t_{PZH} 和 t_{PZL} 相同。

t_{dis} 与 t_{PLZ} 和 t_{PHZ} 相同。

[3] 相同封装的任意两个输出之间的偏斜方向相同。此参数由设计保证。

[4] C_{PD} 用于确定动态功耗 (P_D 单位为uW)。

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

f_i =输入频率, 单位为MHz; f_o =输出频率, 单位为MHz;

C_L =输出负载电容, 单位为pF;

V_{CC} =电源电压, 单位为V;

N =输入开关数;

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

3.3.4、交流参数 2

(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 ^[1]	最大	单 位
传输延时	t _{pd}	Dn到Qn; 见图6 ^[2]	V _{CC} =1.65V~1.95V	2.1	—	18.8	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	1.5	—	9.2	ns
			V _{CC} =2.7V	1.5	—	9.0	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	1.5	—	8.0	ns
		LE到Qn; 见图7 ^[2]	V _{CC} =1.65V~1.95V	2.0	—	18.4	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	1.5	—	9.1	ns
			V _{CC} =2.7V	1.5	—	9.5	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	1.5	—	8.5	ns
使能时间	t _{en}	$\overline{OE}$ 到Qn; 见图8 ^[2]	V _{CC} =1.65V~1.95V	1.7	—	20.2	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	1.5	—	10.6	ns
			V _{CC} =2.7V	1.5	—	11.0	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	1.5	—	9.5	ns
失能时间	t _{dis}	$\overline{OE}$ 到Qn; 见图8 ^[2]	V _{CC} =1.65V~1.95V	1.0	—	11.6	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	0.3	—	6.6	ns
			V _{CC} =2.7V	1.5	—	8.5	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	1.5	—	7.5	ns
脉冲宽度	t _w	LE高电平; 见图7	V _{CC} =1.65V~1.95V	5.0	—	—	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	4.0	—	—	ns
			V _{CC} =2.7V	3.2	—	—	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	3.2	—	—	ns
建立时间	t _{su}	Dn到LE; 见图9	V _{CC} =1.65V~1.95V	4.0	—	—	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	2.5	—	—	ns
			V _{CC} =2.7V	1.7	—	—	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	1.7	—	—	ns
保持时间	t _h	Dn到LE; 见图9	V _{CC} =1.65V~1.95V	3.0	—	—	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	1.9	—	—	ns
			V _{CC} =2.7V	1.5	—	—	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	1.4	—	—	ns
输出偏斜时间	t _{sk(o)}	V _{CC} =3.0V~3.6V ^[3]		—	—	1.5	ns

注:

[1] 典型值分别在 $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ 和 $V_{CC}=1.2\text{V}$, 1.8V , 2.5V , 2.7V 和 3.3V 时测量。

[2] t_{pd} 与 t_{PLH} 和 t_{PHL} 相同。

t_{en} 与 t_{PZH} 和 t_{PZL} 相同。

t_{dis} 与 t_{PLZ} 和 t_{PHZ} 相同。

[3] 相同封装的任意两个输出之间的偏斜方向相同。此参数由设计保证。

4、测试线路

4.1、交流测试线路

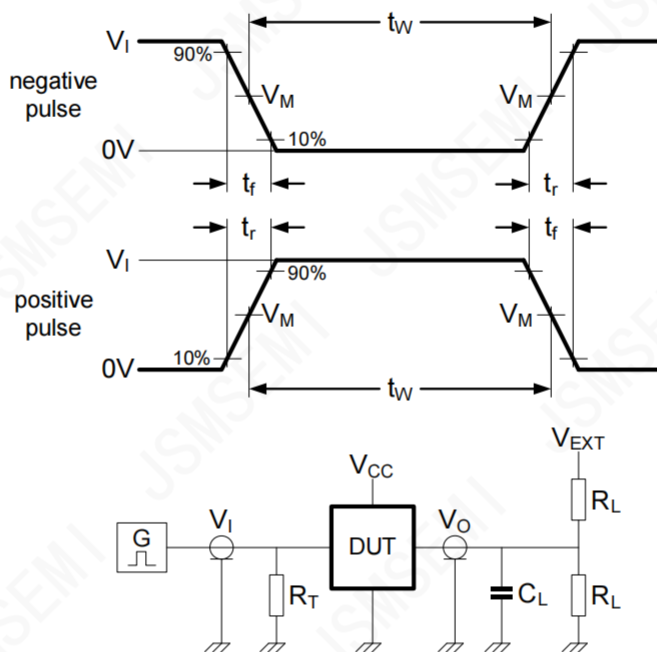


图5 测试开关时间的测试电路

测试电路的定义:

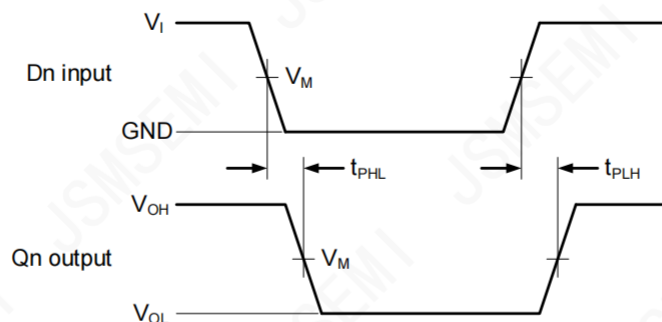
R_L =负载电阻

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

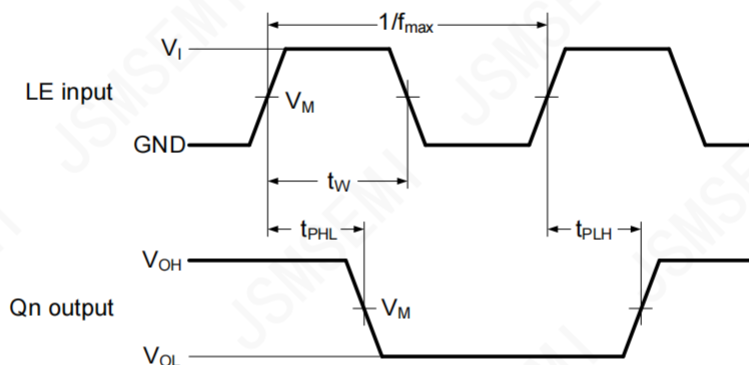
V_{EXT} =用于测量开关时间的外部电压

4.2、交流测试波形



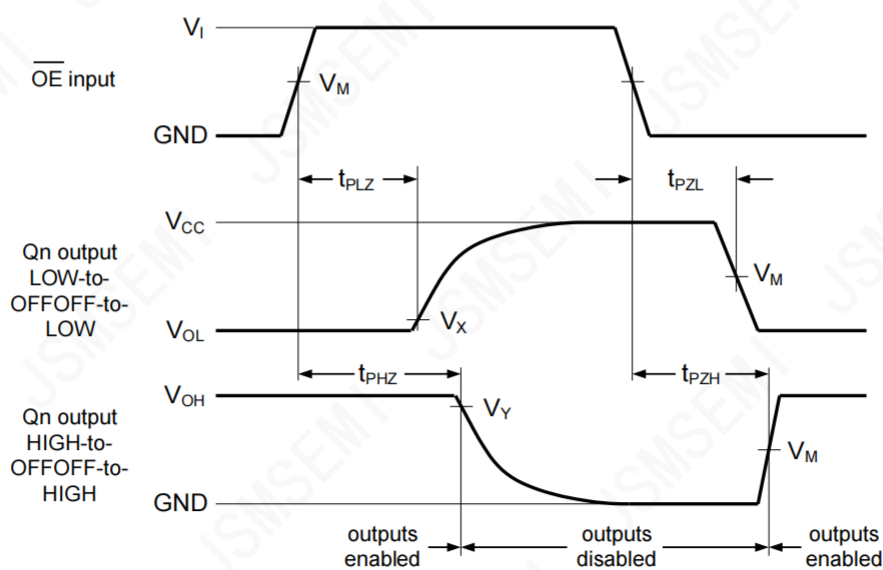
V_{OL} 和 V_{OH} 是带输出负载时的典型输出电平电压。

图6 输入 (Dn) 到输出 (Qn) 的传输延时



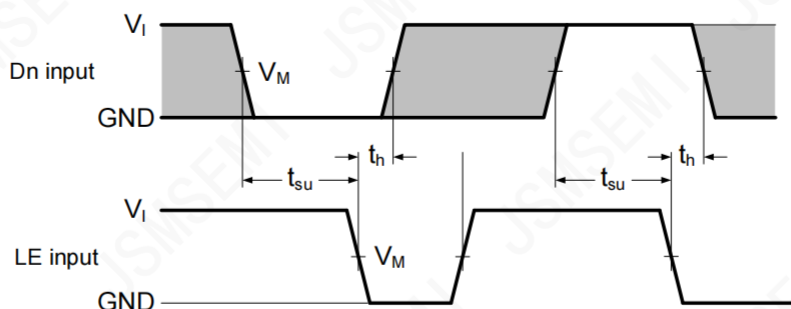
V_{OL} 和 V_{OH} 是带输出负载时的典型输出电平电压。

图 7 锁存使能输入 (LE) 脉冲宽度, 锁存使能输入至输出 (Qn) 传输延时



V_{OL} 和 V_{OH} 是带输出负载时的典型输出电平电压。

图 8 三态使能和失能时间



阴影区域表示何时允许更改输入以实现可预测的输出性能

图9 Dn输入到LE输入的数据建立时间和保持时间

4.3、测试数据

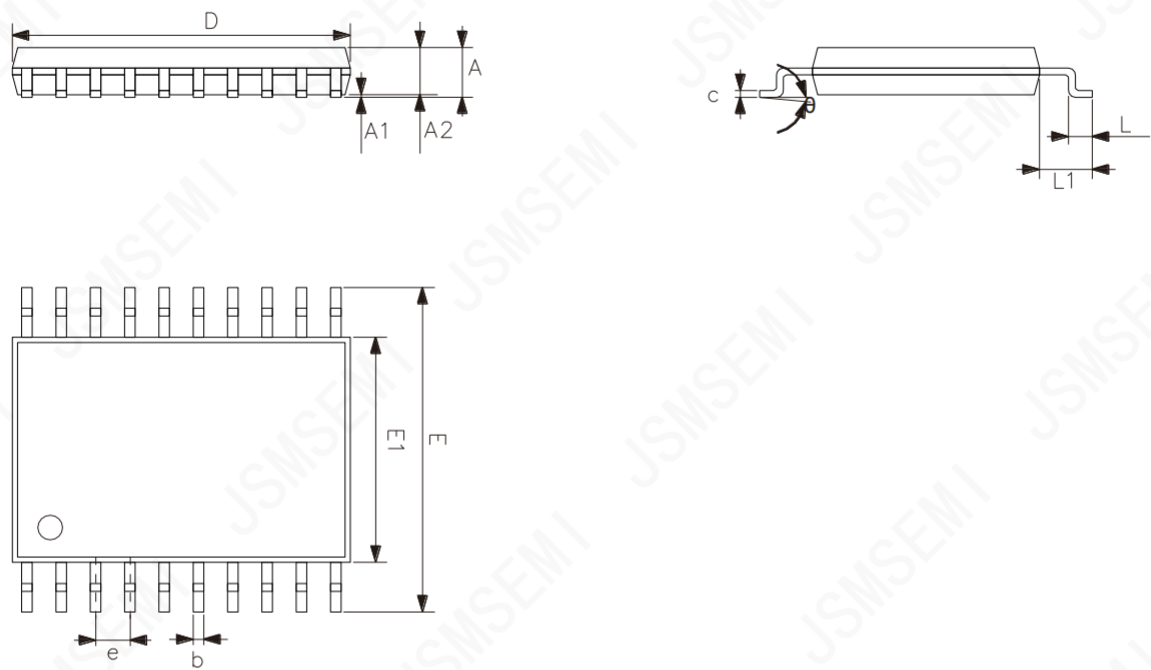
电源电压	输入		负载		V _{EXT}		
V _{CC}	V _I	t _r , t _f	C _L	R _L	t _{PLH} , t _{PHL}	t _{PLZ} , t _{PZL}	t _{PHZ} , t _{PZH}
1.2V	V _{CC}	≤ 2.0ns	30pF	1kΩ	open	2×V _{CC}	GND
1.65V~1.95V	V _{CC}	≤ 2.0ns	30pF	1kΩ	open	2×V _{CC}	GND
2.3V~2.7V	V _{CC}	≤ 2.0ns	30pF	500Ω	open	2×V _{CC}	GND
2.7V	2.7V	≤ 2.5ns	50pF	500Ω	open	2×V _{CC}	GND
3.0V~3.6V	2.7V	≤ 2.5ns	50pF	500Ω	open	2×V _{CC}	GND

4.4、测试点

电源电压	输入		输出		
V _{CC}	V _I	V _M	V _M	V _X	V _Y
1.2V	V _{CC}	0.5×V _{CC}	0.5×V _{CC}	V _{OL} +0.15V	V _{OH} -0.15V
1.65V~1.95V	V _{CC}	0.5×V _{CC}	0.5×V _{CC}	V _{OL} +0.15V	V _{OH} -0.15V
2.3V~2.7V	V _{CC}	0.5×V _{CC}	0.5×V _{CC}	V _{OL} +0.15V	V _{OH} -0.15V
2.7V	2.7V	1.5V	1.5V	V _{OL} +0.3V	V _{OH} -0.3V
3.0V~3.6V	2.7V	1.5V	1.5V	V _{OL} +0.3V	V _{OH} -0.3V

5、封装尺寸与外形图

5.2、TSSOP20 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	6.40	6.60
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 (PBDEs)	邻苯二甲酸二丁酯 (DBP)	邻苯二甲酸丁苯酯 (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。