

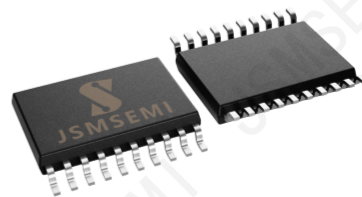
1、概述

74LVC245APW,118-JS是8路收发器，在发送和接收方向均具有同相三态总线兼容输出。该电路具有易于级联的输出使能输入（ $\overline{OE}$ ）和用于方向控制的发送/接收输入（DIR）。 $\overline{OE}$ 控制输出，以便有效隔离总线。

输入可由3.3V或5V器件驱动。失能时，最高可将5.5V施加到输出。这些功能允许在3.3V和5V混合应用中使用这些设备。

其主要特点如下：

- 与5V逻辑接口的5V耐压输入/输出
- 具有较宽的电源电压范围为：1.2V~5.5V
- CMOS低功耗
- 与TTL电平直接接口
- 输入能通过高达5.5V的电压
- $V_{CC}=0V$ 时为高阻抗
- 封装形式：TSSOP20



2、功能框图及引脚说明

2.1、功能框图

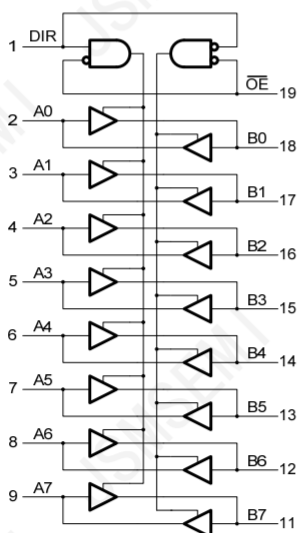


图 1 逻辑框图

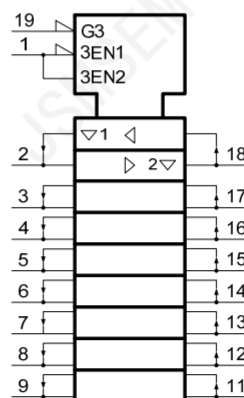
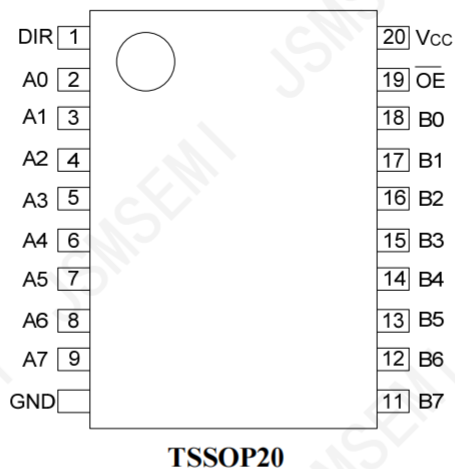


图 2 IEC 逻辑符号

2.2、引脚排列图



注：

(1) 这不是电源引脚。使用导电材料将该引脚和底片相连。焊接时无需电气或机械要求。但是，如果进行焊接，则焊盘应保持悬空或连接至 GND。

2.3、引脚说明

引脚	符 号	功 能
1	DIR	方向控制
2	A0	数据输入/输出
3	A1	数据输入/输出
4	A2	数据输入/输出
5	A3	数据输入/输出
6	A4	数据输入/输出
7	A5	数据输入/输出
8	A6	数据输入/输出
9	A7	数据输入/输出
10	GND	地 (0V)
11	B7	数据输入/输出
12	B6	数据输入/输出
13	B5	数据输入/输出
14	B4	数据输入/输出
15	B3	数据输入/输出
16	B2	数据输入/输出
17	B1	数据输入/输出
18	B0	数据输入/输出
19	OE	输出使能输入 (低电平有效)
20	V _{CC}	电源电压

2.4、功能表

输入		输入/输出	
$\overline{\text{OE}}$	DIR	An	Bn
L	L	An=Bn	输入
L	H	输入	Bn=An
H	X	Z	Z

注：H=高电平；L=低电平；X=无关；Z=高阻态。

3、电特性

3.1、极限参数

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}	$V_I < 0V$	-50	—	mA
输入电压	V_I	—	-0.5	6.5	V
输出钳位电流	I_{OK}	$V_O > V_{CC}$ 或 $V_O < 0V$	—	± 50	mA
输出电压	V_O	输出高电平或低电平	-0.5	$V_{CC}+0.5$	V
		输出三态	-0.5	6.5	V
输出电流	I_O	$V_O = 0V \sim V_{CC}$	—	± 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	°C
总功耗	P_{tot}	—	—	500	mW
焊接温度	T_L	10 秒	260		°C

注：

[1] 如果遵守输入电流额定值，则可能会超过最小输入电压额定值。

[2] 如果遵守输出电流额定值，则可能会超过输出电压额定值。

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	—	5.5	V
		功能	1.2	—	5.5	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	°C
输入上升和下降转换速率	$\Delta t/\Delta V$	$V_{CC}=1.2V \sim 2.7V$	0	—	20	ns/V
		$V_{CC}=2.7V \sim 3.6V$	0	—	10	ns/V

3.3、电气特性

3.3.1、直流参数 1

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

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件	最小	典型	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}	$V_I=V_{IH}\text{或}V_{IL}$	$I_O=-100\mu\text{A};$ $V_{CC}=1.65\text{V}\sim 3.6\text{V}$	$V_{CC}-0.2$	—	V
			$I_O=-4\text{mA};$ $V_{CC}=1.65\text{V}$	1.2	—	V
			$I_O=-8\text{mA};$ $V_{CC}=2.3\text{V}$	1.8	—	V
			$I_O=-12\text{mA};$ $V_{CC}=2.7\text{V}$	2.2	—	V
			$I_O=-18\text{mA};$ $V_{CC}=3.0\text{V}$	2.4	—	V
			$I_O=-24\text{mA};$ $V_{CC}=3.0\text{V}$	2.2	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_I=V_{IH}\text{或}V_{IL}$	$I_O=100\mu\text{A};$ $V_{CC}=1.65\text{V}\sim 3.6\text{V}$	—	0.2	V
			$I_O=4\text{mA};$ $V_{CC}=1.65\text{V}$	—	0.45	V
			$I_O=8\text{mA};$ $V_{CC}=2.3\text{V}$	—	0.6	V
			$I_O=12\text{mA};$ $V_{CC}=2.7\text{V}$	—	0.4	V
			$I_O=24\text{mA};$ $V_{CC}=3.0\text{V}$	—	0.55	V
输入漏电流	I_I	$V_{CC}=3.6\text{V}; V_I=5.5\text{V}\text{或}\text{GND}$	—	—	± 5	μA
截止状态输出电流	I_{OZ}	$V_{CC}=3.6\text{V}; V_I=V_{IH}\text{或}V_{IL};$ $V_O=5.5\text{V}\text{或}\text{GND}$	—	—	± 5	μA
掉电漏电流	I_{OFF}	$V_{CC}=0\text{V}; V_I\text{或}V_O=5.5\text{V}$	—	—	± 10	μA
静态电流	I_{CC}	$V_{CC}=3.6\text{V}; V_I=V_{CC}\text{或}\text{GND}; I_O=0\text{A}$	—	—	10	μA
串通电流	ΔI_{CC}	每个输入引脚; $V_{CC}=2.7\text{V}\sim 3.6\text{V};$ $V_I=V_{CC}-0.6\text{V}; I_O=0\text{A}$	—	—	500	μA
输入电容	C_I	$V_{CC}=0\text{V}\sim 3.6\text{V}; V_I=\text{GND}\sim V_{CC}$	—	4	—	pF
输入/输出电容	C_{IO}	$V_{CC}=0\text{V}\sim 3.6\text{V}; V_I=\text{GND}\sim V_{CC}$	—	10	—	pF

注:

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

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

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	测试条件	最小	典型	最大	单位
nAn到nBn; nBn到nAn的传输延时	t_{pd}	见图4	$V_{CC}=1.2\text{V}$	—	17.0	ns
			$V_{CC}=1.65\text{V}\sim 1.95\text{V}$	1.5	6.5	ns
			$V_{CC}=2.3\text{V}\sim 2.7\text{V}$	1.0	3.4	ns
			$V_{CC}=2.7\text{V}$	1.5	3.4	ns
			$V_{CC}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	1.5	2.9	ns
$\overline{\text{nOE}}$ 到nAn/nBn的使能时间	t_{en}	见图5	$V_{CC}=1.2\text{V}$	—	22.0	ns
			$V_{CC}=1.65\text{V}\sim 1.95\text{V}$	1.9	8.3	ns
			$V_{CC}=2.3\text{V}\sim 2.7\text{V}$	1.5	4.6	ns
			$V_{CC}=2.7\text{V}$	1.5	4.8	ns
			$V_{CC}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	1.5	3.7	ns
$\overline{\text{nOE}}$ 到nAn/nBn的失能时间	t_{dis}	见图5	$V_{CC}=1.2\text{V}$	—	12.0	ns
			$V_{CC}=1.65\text{V}\sim 1.95\text{V}$	2.9	5.5	ns
			$V_{CC}=2.3\text{V}\sim 2.7\text{V}$	1.0	3.1	ns
			$V_{CC}=2.7\text{V}$	1.5	3.9	ns
			$V_{CC}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	1.7	3.6	ns
输出偏斜时间	$t_{sk(o)}$	—	—	—	1.0	ns
功率损耗电容	C_{PD}	每个输入; $V_i=\text{GND}\sim V_{CC}$	$V_{CC}=1.65\text{V}\sim 1.95\text{V}$	—	7.7	pF
			$V_{CC}=2.3\text{V}\sim 2.7\text{V}$	—	11.3	
			$V_{CC}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	—	14.4	

注:

[1] 典型值分别在 $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ 和 $V_{CC}=1.8\text{V}$, 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):

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

3.3.4、交流参数 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	最大	单 位
nAn到nBn; nBn到nAn的传输延时	t_{pd}	见图4	$V_{CC}=1.65\text{V}\sim1.95\text{V}$	1.5	—	16.9 ns
			$V_{CC}=2.3\text{V}\sim2.7\text{V}$	1.0	—	8.7 ns
			$V_{CC}=2.7\text{V}$	1.5	—	9.5 ns
			$V_{CC}=3.0\text{V}\sim3.6\text{V}$	1.5	—	8.0 ns
nOE到nAn/nBn的使能时间	t_{en}	见图5	$V_{CC}=1.65\text{V}\sim1.95\text{V}$	1.9	—	22.5 ns
			$V_{CC}=2.3\text{V}\sim2.7\text{V}$	1.5	—	12.4 ns
			$V_{CC}=2.7\text{V}$	1.5	—	12.0 ns
			$V_{CC}=3.0\text{V}\sim3.6\text{V}$	1.5	—	11.0 ns
nOE到nAn/nBn的失能时间	t_{dis}	见图5	$V_{CC}=1.65\text{V}\sim1.95\text{V}$	2.9	—	14.2 ns
			$V_{CC}=2.3\text{V}\sim2.7\text{V}$	1.0	—	8.2 ns
			$V_{CC}=2.7\text{V}$	1.5	—	10.0 ns
			$V_{CC}=3.0\text{V}\sim3.6\text{V}$	1.7	—	9.0 ns
输出偏斜时间	$t_{sk(o)}$	—	—	—	1.5	ns

注:

[1] 典型值分别在 $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ 和 $V_{CC}=1.8\text{V}$, 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

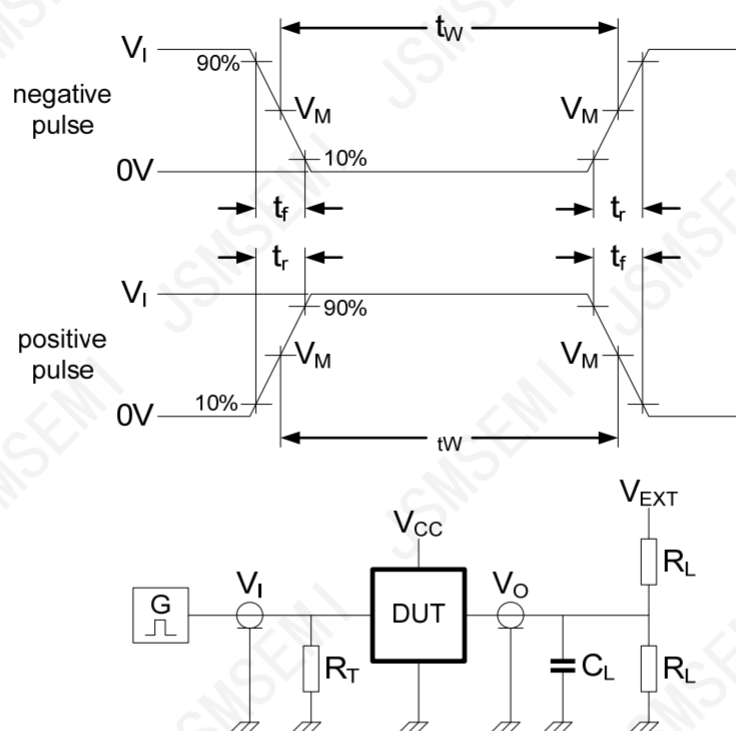


图3 测试开关时间的测试电路

测试电路定义:

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_0 匹配

V_{EXT} =用于测量切换时间的外部电压

4.2、交流测试波形

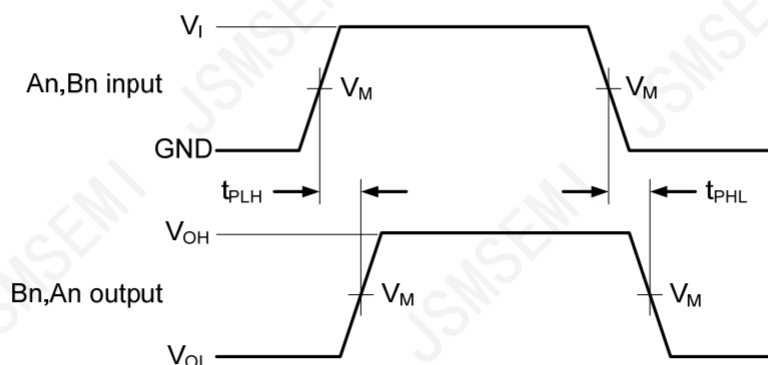


图4 输入 (An, Bn) 至输出 (Bn, An) 传输延迟及输出转换时间

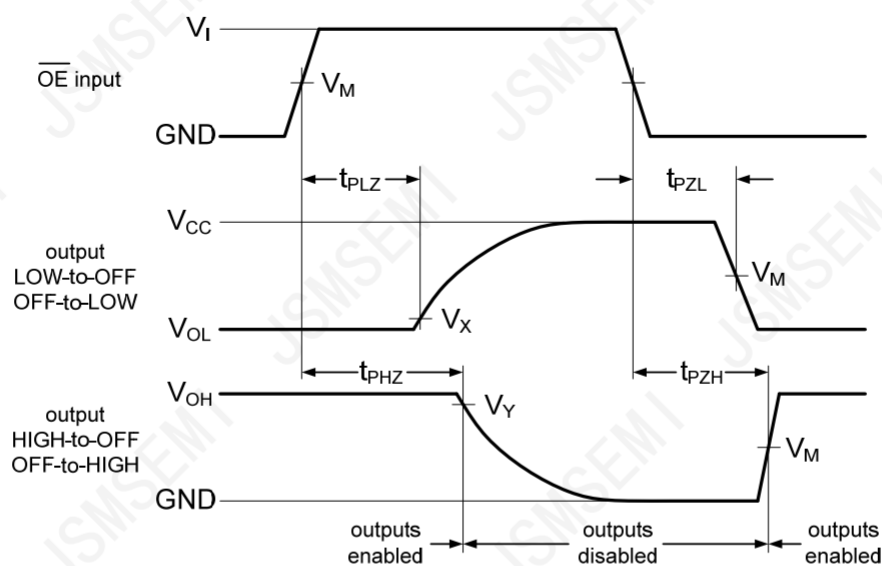


图 5 三态使能和失能时间

4.3、测试点

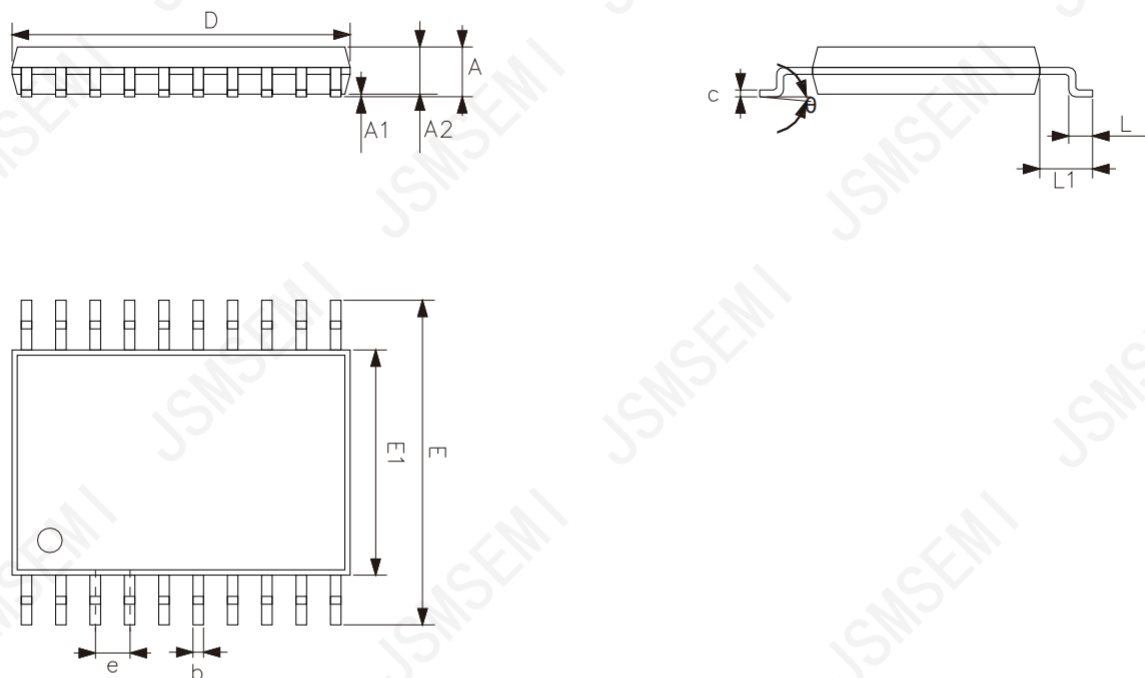
电源电压	V_M	输入		
V_{CC}		V_I	V_X	V_Y
1.2V	$0.5 \times V_{CC}$	V_{CC}	$V_{OL} + 0.15V$	$V_{OH} - 0.15V$
1.65V~1.95V	$0.5 \times V_{CC}$	V_{CC}	$V_{OL} + 0.15V$	$V_{OH} - 0.15V$
2.3V~2.7V	$0.5 \times V_{CC}$	V_{CC}	$V_{OL} + 0.15V$	$V_{OH} - 0.15V$
2.7V	1.5V	2.7V	$V_{OL} + 0.3V$	$V_{OH} - 0.3V$
3.0V~3.6V	1.5V	2.7V	$V_{OL} + 0.3V$	$V_{OH} - 0.3V$

4.4、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}	$\leq 2ns$	30pF	1k Ω	open	$2 \times V_{CC}$	GND
1.65V~1.95V	V_{CC}	$\leq 2ns$	30pF	1k Ω	open	$2 \times V_{CC}$	GND
2.3V~2.7V	V_{CC}	$\leq 2ns$	30pF	500 Ω	open	$2 \times V_{CC}$	GND
2.7V	2.7V	$\leq 2.5ns$	50pF	500 Ω	open	$2 \times V_{CC}$	GND
3.0V~3.6V	2.7V	$\leq 2.5ns$	50pF	500 Ω	open	$2 \times V_{CC}$	GND

5、封装尺寸与外形图

5.1、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，本公司不承担任何赔偿责任。

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。