

1、概述

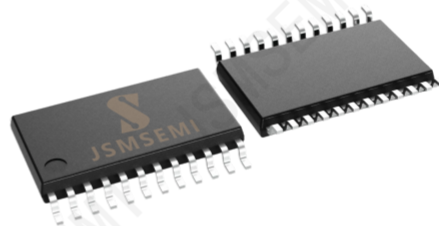
74LVC/LVCH8T245是一款具有三态输出的8位双电源转换收发器，可实现双向电平转换。它们具有两组数据输入和输出端口（引脚 An 和 Bn），一个方向控制输入（DIR），一个输出使能输入（ \overline{OE} ）和双电源（ $V_{CC(A)}$ 和 $V_{CC(B)}$ ）。 $V_{CC(A)}$ 和 $V_{CC(B)}$ 均可在 1.2V 和 5.5V 之间的任何电压下供电，从而使该器件适合在任何低压节点之间转换（1.2V, 1.5V, 1.8V, 2.5V, 3.3V 和 5.0V）。端口 An, OE 和 DIR 由 $V_{CC(A)}$ 供电，端口 Bn 由 $V_{CC(B)}$ 供电。DIR 为高电平时，数据从 An 到 Bn 的传输，DIR 为低电平时，数据从 Bn 到 An 的传输。输出使能输入（ \overline{OE} ）可用于禁用输出，以便于有效隔离总线。

I_{OFF} 使得该电路完全适用于具有局部掉电的应用。 I_{OFF} 电路禁止输出，以防止在断电时流经该器件的任何有害回流电流。在挂起模式下，当 $V_{CC(A)}$ 或 $V_{CC(B)}$ 处于 GND 电平时，A 端口和 B 端口都处于高阻态。

74LVC/LVCH8T245具有总线保持电路，使得未使用或悬空的输入口保持在有效逻辑电平。

其主要特点如下：

- 电源电压范围：
 $V_{CC(A)}$: 1.2V~5.5V
 $V_{CC(B)}$: 1.2V~5.5V
- 最大数据传输率：
420Mbps (3.3V~5.0V 转换)
210Mbps (转换为 3.3V)
140Mbps (转换为 2.5V)
75Mbps (转换为 1.8V)
60Mbps (转换为 1.5V)
- 挂起模式
- $\pm 24\text{mA}$ 输出驱动 ($V_{CC}=3.0\text{V}$)
- 输入可接受高达 5.5V 的电压
- 低功耗: 30uA 最大 I_{CC}
- I_{OFF} 电路可兼容局部掉电工作方式
- 工作环境温度范围: $-40^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$
- 封装形式: TSSOP24/DHVQFN24



TSSOP24

2、功能框图及引脚说明

2.1、功能框图

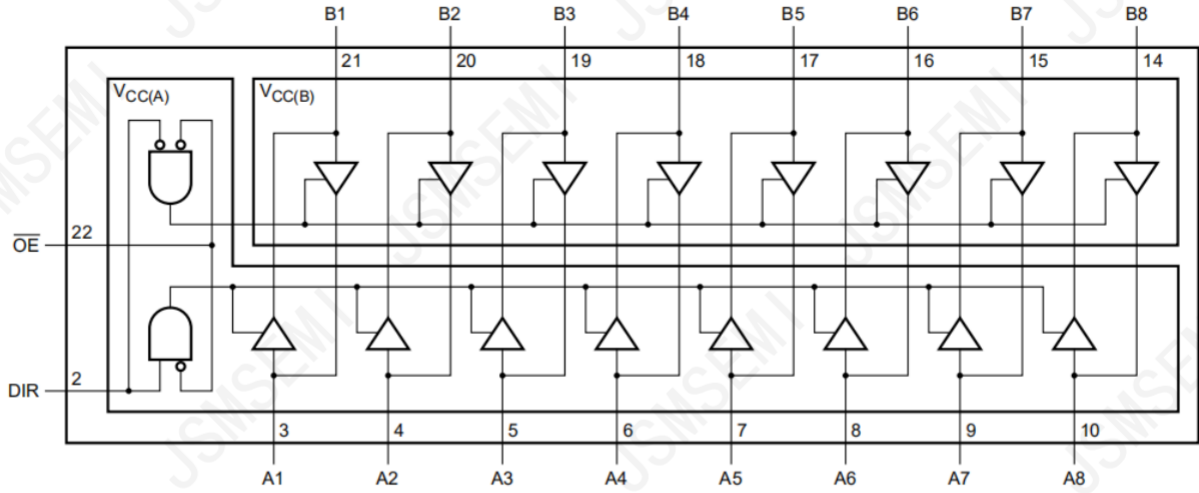


图 1 逻辑符号

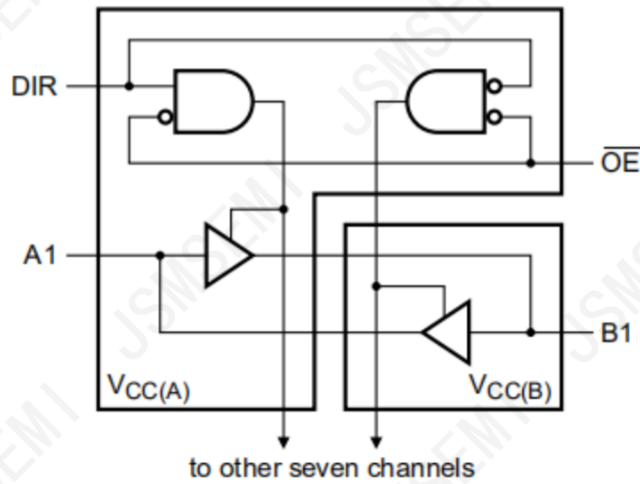
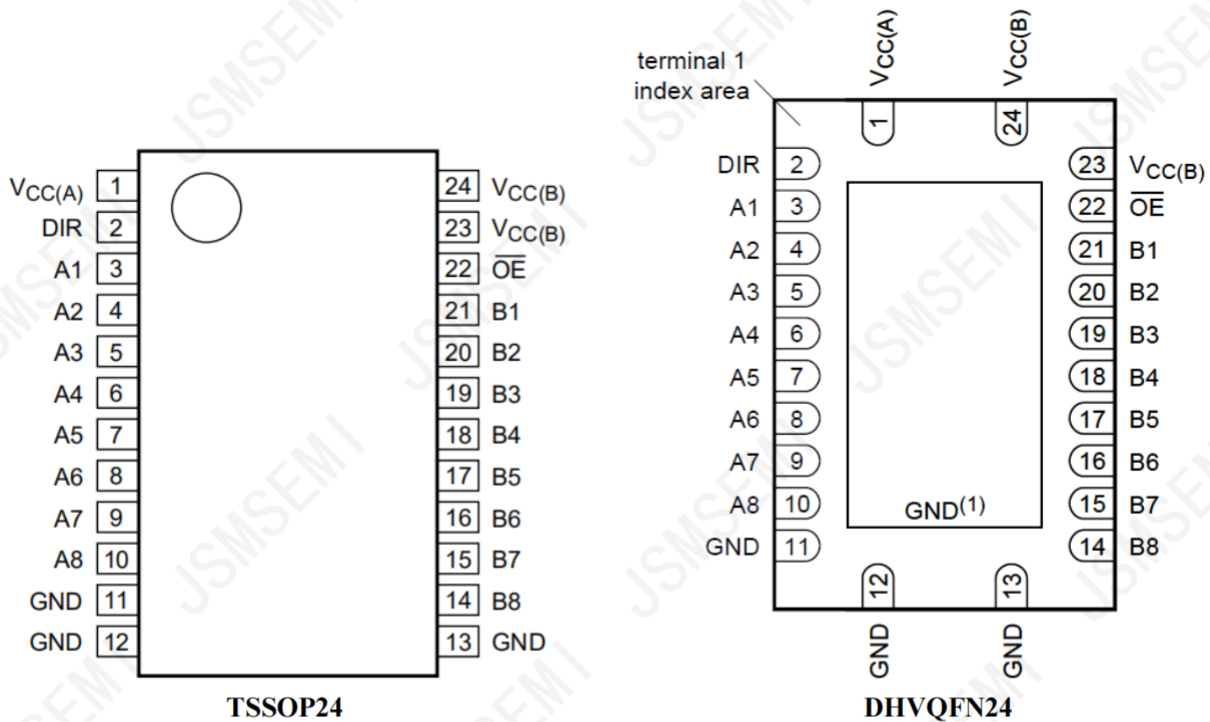


图 2 逻辑图（单路）

2.2、引脚排列图



注:

- (1) 这不是电源引脚，使用导电管芯附着材料将基板附着在其焊盘上。没有电气或机械要求来焊接该焊盘，但是，如果焊接该焊盘，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	V _{CC(A)}	电源电压 A (A _n 输入/输出, OE 和 DIR 输入由 V _{CC(A)} 供电)
2	DIR	方向控制
3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	A1~A8	数据输入/输出
11	GND ^[1]	地 (0V)
12	GND ^[1]	地 (0V)
13	GND ^[1]	地 (0V)
21, 20, 19, 18, 17, 16, 15, 14	B1~B8	数据输入/输出
22	OE	输出使能输入 (低电平有效)
23	V _{CC(B)}	电源电压 B (B _n 输入/输出由 V _{CC(B)} 供电)
24	V _{CC(B)}	电源电压 B (B _n 输入/输出由 V _{CC(B)} 供电)

注: [1] 所有 GND 引脚都必须接地 (0V)

2.4、功能表

电源电压	输入		输入/输出	
$V_{CC(A)}, V_{CC(B)}$	\overline{OE}	DIR	$A_n^{[2]}$	B_n
1.2V~5.5V	L	L	$A_n=B_n$	输入
1.2V~5.5V	L	H	输入	$B_n=A_n$
1.2V~5.5V	H	X	Z	Z
GND	X	X	Z	Z

注:

[1] H=高电压电平; L=低电压电平; X=无关; Z=高阻态。

[2] A_n 输入/输出, DIR 和 \overline{OE} 输入电路由 $V_{CC(A)}$ 供电; B_n 输入/输出电路由 $V_{CC(B)}$ 供电。

[3] 如果 $V_{CC(A)}$ 或 $V_{CC(B)}$ 中至少有一个处于 GND 电平, 设备进入挂起模式。

3、电特性

3.1、极限参数

除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}C$

参数名称	符号	条件	最小	最大	单位
电源电压 A	$V_{CC(A)}$	—	-0.5	+6.5	V
电源电压 B	$V_{CC(B)}$	—	-0.5	+6.5	V
输入钳位电流	I_{IK}	$V_I < 0V$	-50	—	mA
输入电压	V_I	— ^[1]	-0.5	+6.5	V
输出钳位电流	I_{OK}	$V_O < 0V$	-50	—	mA
输出电压	V_O	工作模式 ^{[1][2][3]}	-0.5	$V_{CCO}+0.5$	V
		挂起或三态模式 ^[1]	-0.5	+6.5	V
输出电流	I_O	$V_O=0V \sim V_{CCO}^{[2]}$	—	± 50	mA
电源电流	I_{CC}	$I_{CC(A)}$ 或 $I_{CC(B)}$; 每个 V_{CC} 引脚	—	100	mA
地电流	I_{GND}	每个 GND 引脚	-100	—	mA
贮存温度	T_{stg}	—	-65	+150	$^{\circ}C$
总功耗	P_{tot}	—	—	500	mW
焊接温度	T_L	10 秒	260		$^{\circ}C$

注: [1] 如果遵守输入和输出电流额定值, 则可能会超过最小输入电压额定值和输出电压额定值。

[2] V_{CCO} 是与输出端口关联的电源电压。

[3] $V_{CCO}+0.5V$ 不应超过 6.5V。

3.2、推荐使用条件

参数名称	符号	条件	最小	最大	单位
电源电压 A	$V_{CC(A)}$	—	1.2	5.5	V
电源电压 B	$V_{CC(B)}$	—	1.2	5.5	V
输入电压	V_I	—	0	5.5	V
输出电压	V_O	工作模式 ^[1]	0	V_{CCO}	V
		挂起或三态模式	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	$\Delta t/\Delta V$	$V_{CCI}=1.2V^{[2]}$	—	20	ns/V
		$V_{CCI}=1.4V\sim 1.95V$	—	20	ns/V
		$V_{CCI}=2.3V\sim 2.7V$	—	20	ns/V
		$V_{CCI}=3V\sim 3.6V$	—	10	ns/V
		$V_{CCI}=4.5V\sim 5.5V$	—	5	ns/V

注：[1] V_{CCO} 是与输出端口关联的电源电压。

[2] V_{CCI} 是与输入端口关联的电源电压。

3.3、电气特性

3.3.1、直流参数 1

(除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}C$)

参数名称	符号	测试条件		最小	典型	最大	单位
高电平输出电压	V_{OH}	$V_I=V_{IH}$ 或 $V_{IL}^{[1]}$	$I_O=-3mA$; $V_{CCO}=1.2V$	—	1.09	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_I=V_{IH}$ 或 $V_{IL}^{[1]}$	$I_O=3mA$; $V_{CCO}=1.2V^{[1]}$	—	0.07	—	V
输入漏电流 ^[2]	I_I	DIR, \overline{OE} 输入; $V_I=0V\sim 5.5V$; $V_{CCI}=1.2V\sim 5.5V^{[2]}$		—	—	± 1	μA
总线保持低电流	I_{BHL}	A 或 B 端口; $V_I=0.42V$; $V_{CCI}=1.2V^{[2]}$		—	19	—	μA
总线保持高电流	I_{BHH}	A 或 B 端口; $V_I=0.78V$; $V_{CCI}=1.2V^{[2]}$		—	-19	—	μA
总线保持低过载电流	I_{BHLO}	A 或 B 端口; $V_{CCI}=1.2V^{[2][3]}$		—	19	—	μA
总线保持高过载电流 ^{[4][6]}	I_{BHHO}	A 或 B 端口; $V_{CCI}=1.2V^{[2][3]}$		—	-19	—	μA
截止状态输出电流	I_{OZ}	A 或 B 端口; $V_O=0V$ 或 V_{CCO} ; $V_{CCO}=1.2V\sim 5.5V^{[1]}$		—	—	± 1	μA
		挂起模式 A 端口; $V_O=0V$ 或 V_{CCO} ; $V_{CC(A)}=5.5V$; $V_{CC(B)}=0V^{[1]}$		—	—	± 1	μA
		挂起模式 B 端口; $V_O=0V$ 或 V_{CCO} ; $V_{CC(A)}=0V$; $V_{CC(B)}=5.5V^{[1]}$		—	—	± 1	μA
掉电漏电流	I_{OFF}	A 端口; V_I 或 $V_O=0V\sim 5.5V$; $V_{CC(A)}=0V$; $V_{CC(B)}=1.2V\sim 5.5V$		—	—	± 1	μA
		B 端口; V_I 或 $V_O=0V\sim 5.5V$; $V_{CC(B)}=0V$; $V_{CC(A)}=1.2V\sim 5.5V$		—	—	± 1	μA
输入电容	C_I	DIR, \overline{OE} 输入; $V_I=0V$ 或 $3.3V$; $V_{CC(A)}=3.3V$		—	3	—	pF
输入/输出电容	$C_{I/O}$	A 和 B 端口; $V_O=3.3V$ 或 $0V$; $V_{CC(A)}=V_{CC(B)}=3.3V$		—	6.5	—	pF

注:

 [1] V_{CCO} 是与输出端口关联的电源电压。

 [2] V_{CCI} 是与数据输入端口关联的电源电压。

 [3] 为了保证电平切换, 当输入在 V_{IL} 至 V_{IH} 范围内时, 外部驱动必须至少灌/拉 I_{BHLO}/I_{BHHO} 。

3.3.2、直流参数 2

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

参数名称	符号	测试条件	最小	最大	单位	
高电平输入电压	V_{IH}	数据输入 ^[1]	$V_{CCI}=1.2\text{V}$	$0.8V_{CCI}$	—	V
			$V_{CCI}=1.4\text{V} \sim 1.95\text{V}$	$0.65V_{CCI}$	—	V
			$V_{CCI}=2.3\text{V} \sim 2.7\text{V}$	1.7	—	V
			$V_{CCI}=3.0\text{V} \sim 3.6\text{V}$	2.0	—	V
			$V_{CCI}=4.5\text{V} \sim 5.5\text{V}$	$0.7V_{CCI}$	—	V
		DIR, $\overline{\text{OE}}$ 输入	$V_{CCI}=1.2\text{V}$	$0.8V_{CC(A)}$	—	V
			$V_{CCI}=1.4\text{V} \sim 1.95\text{V}$	$0.65V_{CC(A)}$	—	V
			$V_{CCI}=2.3\text{V} \sim 2.7\text{V}$	1.7	—	V
			$V_{CCI}=3.0\text{V} \sim 3.6\text{V}$	2.0	—	V
			$V_{CCI}=4.5\text{V} \sim 5.5\text{V}$	$0.7V_{CC(A)}$	—	V
低电平输入电压	V_{IL}	数据输入 ^[1]	$V_{CCI}=1.2\text{V}$	—	$0.2V_{CCI}$	V
			$V_{CCI}=1.4\text{V} \sim 1.95\text{V}$	—	$0.35V_{CCI}$	V
			$V_{CCI}=2.3\text{V} \sim 2.7\text{V}$	—	0.7	V
			$V_{CCI}=3.0\text{V} \sim 3.6\text{V}$	—	0.8	V
			$V_{CCI}=4.5\text{V} \sim 5.5\text{V}$	—	$0.3V_{CCI}$	V
		DIR, $\overline{\text{OE}}$ 输入	$V_{CCI}=1.2\text{V}$	—	$0.2V_{CC(A)}$	V
			$V_{CCI}=1.4\text{V} \sim 1.95\text{V}$	—	$0.35V_{CC(A)}$	V
			$V_{CCI}=2.3\text{V} \sim 2.7\text{V}$	—	0.7	V
			$V_{CCI}=3.0\text{V} \sim 3.6\text{V}$	—	0.8	V
			$V_{CCI}=4.5\text{V} \sim 5.5\text{V}$	—	$0.3V_{CC(A)}$	V
高电平输出电压	V_{OH}	$V_I = V_{IH}$	$I_O = -100\mu\text{A}; V_{CCO} = 1.2\text{V} \sim 4.5\text{V}^{[2]}$	$V_{CC} - 0.1$	—	V
			$I_O = -6\text{mA}; V_{CCO} = 1.4\text{V}$	1.0	—	V
			$I_O = -8\text{mA}; V_{CCO} = 1.65\text{V}$	1.2	—	V
			$I_O = -12\text{mA}; V_{CCO} = 2.3\text{V}$	1.9	—	V
			$I_O = -24\text{mA}; V_{CCO} = 3.0\text{V}$	2.4	—	V
			$I_O = -32\text{mA}; V_{CCO} = 4.5\text{V}$	3.8	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_I = V_{IL}^{[2]}$	$I_O = 100\mu\text{A}; V_{CCO} = 1.2\text{V} \sim 4.5\text{V}$	—	0.1	V
			$I_O = 6\text{mA}; V_{CCO} = 1.4\text{V}$	—	0.3	V
			$I_O = 8\text{mA}; V_{CCO} = 1.65\text{V}$	—	0.45	V
			$I_O = 12\text{mA}; V_{CCO} = 2.3\text{V}$	—	0.3	V
			$I_O = 24\text{mA}; V_{CCO} = 3.0\text{V}$	—	0.55	V
			$I_O = 32\text{mA}; V_{CCO} = 4.5\text{V}$	—	0.55	V
输入漏电流	I_I	DIR, $\overline{\text{OE}}$ 输入; $V_I = 0\text{V} \sim 5.5\text{V}$;	—	± 2	μA	

		$V_{CC1}=1.2V\sim 5.5V$				
总线保持低电流	I_{BHL}	A 或 B 端口 [1]	$V_I=0.49V; V_{CC1}=1.4V$	15	—	μA
			$V_I=0.58V; V_{CC1}=1.65V$	25	—	μA
			$V_I=0.70V; V_{CC1}=2.3V$	45	—	μA
			$V_I=0.80V; V_{CC1}=3.0V$	100	—	μA
			$V_I=1.35V; V_{CC1}=4.5V$	100	—	μA
总线保持高电流	I_{BHH}	A 或 B 端口 [1]	$V_I=0.91V; V_{CC1}=1.4V$	-15	—	μA
			$V_I=1.07V; V_{CC1}=1.65V$	-25	—	μA
			$V_I=1.70V; V_{CC1}=2.3V$	-45	—	μA
			$V_I=2.00V; V_{CC1}=3.0V$	-100	—	μA
			$V_I=3.15V; V_{CC1}=4.5V$	-100	—	μA
总线保持低过载电流	I_{BHLO}	A 或 B 端口 [1][3]	$V_{CC1}=1.6V$	125	—	μA
			$V_{CC1}=1.95V$	200	—	μA
			$V_{CC1}=2.7V$	300	—	μA
			$V_{CC1}=3.6V$	500	—	μA
			$V_{CC1}=5.5V$	900	—	μA
总线保持高过载电流	I_{BHHO}	A 或 B 端口 [1][3]	$V_{CC1}=1.6V$	-125	—	μA
			$V_{CC1}=1.95V$	-200	—	μA
			$V_{CC1}=2.7V$	-300	—	μA
			$V_{CC1}=3.6V$	-500	—	μA
			$V_{CC1}=5.5V$	-900	—	μA
截止状态输出电流	I_{OZ}	A 或 B 端口; $V_O=0V$ or V_{CCO} ; $V_{CCO}=1.2V\sim 5.5V^{[2]}$	—	± 2	μA	
		挂起模式 A 端口; $V_O=0V$ or V_{CCO} ; $V_{CC(A)}=5.5V; V_{CC(B)}=0V^{[2]}$	—	± 2	μA	
		挂起模式 B 端口; $V_O=0V$ or V_{CCO} ; $V_{CC(A)}=0V; V_{CC(B)}=5.5V^{[2]}$	—	± 2	μA	
掉电漏电流	I_{OFF}	A 端口; V_I or $V_O=0V\sim 5.5V$; $V_{CC(A)}=0V; V_{CC(B)}=1.2V\sim 5.5V$	—	± 2	μA	
		B 端口; V_I or $V_O=0V\sim 5.5V$; $V_{CC(B)}=0V; V_{CC(A)}=1.2V\sim 5.5V$	—	± 2	μA	
静态电流	I_{CC}	A 端口; $V_I=0V$ or V_{CC1} ; $I_O=0A^{[1]}$	$V_{CC(A)}, V_{CC(B)}=1.2V\sim 5.5V$	—	15	μA
			$V_{CC(A)}=5.5V$; $V_{CC(B)}=0V$	—	15	μA
			$V_{CC(A)}=0V$; $V_{CC(B)}=5.5V$	-2	—	μA
		B 端口; $V_I=0V$ or V_{CC1} ; $I_O=0A$	$V_{CC(A)}, V_{CC(B)}=1.2V\sim 5.5V$	—	15	μA
			$V_{CC(B)}=0V$; $V_{CC(A)}=5.5V$	-2	—	μA
			$V_{CC(B)}=5.5V$; $V_{CC(A)}=0V$	—	15	μA
		A 加 B 端口 ($I_{CC(A)}+I_{CC(B)}$); $I_O=0A$;	$V_{CC(A)}, V_{CC(B)}=1.2V\sim 5.5V$	—	25	μA

		$V_I=0V$ or V_{CCI}				
串通电流	ΔI_{CC}	每个输入; $V_{CC(A)}, V_{CC(B)}=3.0V\sim 5.5V$	DIR 和 \overline{OE} 输入; DIR 或 \overline{OE} 输入在 $V_{CC(A)}-0.6V$ 上; A 端口在 $V_{CC(A)}$ 或 GND 上; B 端口 =open	—	50	μA
			A 端口; A 端口在 $V_{CC(A)}-0.6V$ 上; DIR 在 $V_{CC(A)}$ 上; B 端口=open ^[4]	—	50	μA
			B 端口; B 端口在 $V_{CC(B)}-0.6V$ 上; DIR 在 GND 上; A 端口=open ^[4]	—	50	μA

注:

[1] V_{CCI} 是与数据输入端口关联的电源电压。

[2] V_{CCO} 是与输出端口关联的电源电压。

[3] 为了保证电平切换, 当输入在 V_{IL} 至 V_{IH} 范围内时, 外部驱动必须至少灌/拉 I_{BHLO}/I_{BHHO} 。

[4] 仅适用于无总线保持的 74LVC8T245。

3.3.3. 直流参数 3

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

参数名称	符号	测试条件	最小	最大	单位	
高电平输入电压	V_{IH}	数据输入 ^[1]	$V_{CCI}=1.2V$	$0.8V_{CCI}$	—	V
			$V_{CCI}=1.4V\sim 1.95V$	$0.65V_{CCI}$	—	V
			$V_{CCI}=2.3V\sim 2.7V$	1.7	—	V
			$V_{CCI}=3.0V\sim 3.6V$	2.0	—	V
			$V_{CCI}=4.5V\sim 5.5V$	$0.7V_{CCI}$	—	V
		DIR, \overline{OE} 输入	$V_{CCI}=1.2V$	$0.8V_{CC(A)}$	—	V
			$V_{CCI}=1.4V\sim 1.95V$	$0.65V_{CC(A)}$	—	V
			$V_{CCI}=2.3V\sim 2.7V$	1.7	—	V
			$V_{CCI}=3.0V\sim 3.6V$	2.0	—	V
			$V_{CCI}=4.5V\sim 5.5V$	$0.7V_{CC(A)}$	—	V
低电平输入电压	V_{IL}	数据输入 ^[1]	$V_{CCI}=1.2V$	—	$0.2V_{CCI}$	V
			$V_{CCI}=1.4V\sim 1.95V$	—	$0.35V_{CCI}$	V
			$V_{CCI}=2.3V\sim 2.7V$	—	0.7	V
			$V_{CCI}=3.0V\sim 3.6V$	—	0.8	V
			$V_{CCI}=4.5V\sim 5.5V$	—	$0.3V_{CCI}$	V
		DIR, \overline{OE} 输入	$V_{CCI}=1.2V$	—	$0.2V_{CC(A)}$	V
			$V_{CCI}=1.4V\sim 1.95V$	—	$0.35V_{CC(A)}$	V
			$V_{CCI}=2.3V\sim 2.7V$	—	0.7	V
			$V_{CCI}=3.0V\sim 3.6V$	—	0.8	V
			$V_{CCI}=4.5V\sim 5.5V$	—	$0.3V_{CC(A)}$	V

高电平输出电压	V_{OH}	$V_I=V_{IH}$	$I_O=-100\mu A$; $V_{CCO}=1.2V\sim 4.5V^{[2]}$	$V_{CC}-0.1$	—	V
			$I_O=-6mA$; $V_{CCO}=1.4V$	1.0	—	V
			$I_O=-8mA$; $V_{CCO}=1.65V$	1.2	—	V
			$I_O=-12mA$; $V_{CCO}=2.3V$	1.9	—	V
			$I_O=-24mA$; $V_{CCO}=3.0V$	2.4	—	V
			$I_O=-32mA$; $V_{CCO}=4.5V$	3.8	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_I=V_{IL}^{[2]}$	$I_O=100\mu A$; $V_{CCO}=1.2V\sim 4.5V$	—	0.1	V
			$I_O=6mA$; $V_{CCO}=1.4V$	—	0.3	V
			$I_O=8mA$; $V_{CCO}=1.65V$	—	0.45	V
			$I_O=12mA$; $V_{CCO}=2.3V$	—	0.3	V
			$I_O=24mA$; $V_{CCO}=3.0V$	—	0.55	V
			$I_O=32mA$; $V_{CCO}=4.5V$	—	0.55	V
输入漏电流	I_I	DIR, \overline{OE} 输入; $V_I=0V\sim 5.5V$; $V_{CC1}=1.2V\sim 5.5V$	—	± 10	μA	
总线保持低电流	I_{BHL}	A 或 B 端口 [1]	$V_I=0.49V$; $V_{CC1}=1.4V$	10	—	μA
			$V_I=0.58V$; $V_{CC1}=1.65V$	20	—	μA
			$V_I=0.70V$; $V_{CC1}=2.3V$	45	—	μA
			$V_I=0.80V$; $V_{CC1}=3.0V$	80	—	μA
			$V_I=1.35V$; $V_{CC1}=4.5V$	100	—	μA
总线保持高电流	I_{BHH}	A 或 B 端口 [1]	$V_I=0.91V$; $V_{CC1}=1.4V$	-10	—	μA
			$V_I=1.07V$; $V_{CC1}=1.65V$	-20	—	μA
			$V_I=1.70V$; $V_{CC1}=2.3V$	-45	—	μA
			$V_I=2.00V$; $V_{CC1}=3.0V$	-80	—	μA
			$V_I=3.15V$; $V_{CC1}=4.5V$	-100	—	μA
总线保持低过载电流	I_{BHLO}	A 或 B 端口 [1][3]	$V_{CC1}=1.6V$	125	—	μA
			$V_{CC1}=1.95V$	200	—	μA
			$V_{CC1}=2.7V$	300	—	μA
			$V_{CC1}=3.6V$	500	—	μA
			$V_{CC1}=5.5V$	900	—	μA
总线保持高过载电流	I_{BHHO}	A 或 B 端口 [1][3]	$V_{CC1}=1.6V$	-125	—	μA
			$V_{CC1}=1.95V$	-200	—	μA
			$V_{CC1}=2.7V$	-300	—	μA
			$V_{CC1}=3.6V$	-500	—	μA
			$V_{CC1}=5.5V$	-900	—	μA
截止状态输出电流	I_{OZ}	A 或 B 端口; $V_O=0V$ or V_{CCO} ; $V_{CCO}=1.2V\sim 5.5V^{[2]}$	—	± 10	μA	
		挂起模式 A 端口; $V_O=0V$ or V_{CCO} ; $V_{CC(A)}=5.5V$; $V_{CC(B)}=0V^{[2]}$	—	± 10	μA	
		挂起模式 B 端口; $V_O=0V$ or V_{CCO} ; $V_{CC(A)}=0V$; $V_{CC(B)}=5.5V^{[2]}$	—	± 10	μA	
掉电漏电流	I_{OFF}	A 端口; V_I or $V_O=0V\sim 5.5V$; $V_{CC(A)}=0V$; $V_{CC(B)}=1.2V\sim 5.5V$	—	± 10	μA	
		B 端口; V_I or $V_O=0V\sim 5.5V$;	—	± 10	μA	

		$V_{CC(B)}=0V; V_{CC(A)}=1.2V\sim 5.5V$				
静态电流	I_{CC}	A 端口; $V_I=0V$ or V_{CCI} ; $I_O=0A$ ^[1]	$V_{CC(A)}, V_{CC(B)}=1.2V\sim 5.5V$	—	20	μA
			$V_{CC(A)}=5.5V$; $V_{CC(B)}=0V$	—	20	μA
			$V_{CC(A)}=0V$; $V_{CC(B)}=5.5V$	-4	—	μA
		B 端口; $V_I=0V$ or V_{CCI} ; $I_O=0A$	$V_{CC(A)}, V_{CC(B)}=1.2V\sim 5.5V$	—	20	μA
			$V_{CC(B)}=0V$; $V_{CC(A)}=5.5V$	-4	—	μA
			$V_{CC(B)}=5.5V$; $V_{CC(A)}=0V$	—	20	μA
		A 加 B 端口 ($I_{CC(A)}+I_{CC(B)}$); $I_O=0A$; $V_I=0V$ or V_{CCI}	$V_{CC(A)}, V_{CC(B)}=1.2V\sim 5.5V$	—	30	μA
串通电流	ΔI_{CC}	每个输入; $V_{CC(A)}, V_{CC(B)}=3.0V\sim 5.5V$	DIR 和 \overline{OE} 输入; DIR 或 \overline{OE} 输入在 $V_{CC(A)}-0.6V$ 上; A 端口在 $V_{CC(A)}$ 或 GND 上; B 端口 =open	—	75	μA
			A 端口; A 端口在 $V_{CC(A)}-0.6V$ 上; DIR 在 $V_{CC(A)}$ 上; B 端口=open ^[4]	—	75	μA
			B 端口; B 端口在 $V_{CC(B)}-0.6V$ 上; DIR 在 GND 上; A 端口=open ^[4]	—	75	μA

注:

[4] V_{CCI} 是与数据输入端口关联的电源电压。

[5] V_{CCO} 是与输出端口关联的电源电压。

[6] 为了保证电平切换, 当输入在 V_{IL} 至 V_{IH} 范围内时, 外部驱动必须至少灌/拉 I_{BHL0}/I_{BHH0} 。

[4] 仅适用于无总线保持的 74LVC8T245。

参数名称	符号	测试条件	$V_{CC(B)}$										单位
			$1.5V \pm 0.1V$		$1.8V \pm 0.15V$		$2.5V \pm 0.2V$		$3.3V \pm 0.3V$		$5.0V \pm 0.5V$		
			最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	
$V_{CC(A)} = 1.5V \pm 0.1V$													
传输延时	t_{PLH}, t_{PHL}	An to Bn	—	17.6	—	15.3	—	13.1	—	12.5	—	12.5	ns
		Bn to An	—	17.5	—	16.3	—	15.2	—	14.4	—	13.8	ns
失能时间	t_{PLZ}, t_{PHZ}	\overline{OE} to An	—	29.1	—	29.1	—	29.1	—	29.1	—	29.1	ns
		\overline{OE} to Bn	—	36.4	—	34.5	—	17.3	—	15.5	—	13.6	ns
使能时间	t_{PZL}, t_{PZH}	\overline{OE} to An	—	33.6	—	33.6	—	33.6	—	33.6	—	33.6	ns
		\overline{OE} to Bn	—	37.3	—	35.5	—	18.2	—	15.5	—	14.5	ns
$V_{CC(A)} = 1.8V \pm 0.15V$													
传输延时	t_{PLH}, t_{PHL}	An to Bn	—	16.4	—	13.1	—	11.1	—	10.1	—	10.0	ns
		Bn to An	—	15.2	—	12.7	—	11.4	—	10.6	—	10.1	ns
失能时间	t_{PLZ}, t_{PHZ}	\overline{OE} to An	—	29.1	—	28.9	—	28.7	—	28.5	—	28.4	ns
		\overline{OE} to Bn	—	36.4	—	32.9	—	15.5	—	14.5	—	13.0	ns
使能时间	t_{PZL}, t_{PZH}	\overline{OE} to An	—	24.5	—	24.5	—	24.4	—	24.3	—	24.3	ns
		\overline{OE} to Bn	—	35.5	—	34.5	—	18.2	—	14.2	—	13.5	ns
$V_{CC(A)} = 2.5V \pm 0.2V$													
传输延时	t_{PLH}, t_{PHL}	An to Bn	—	15.3	—	11.9	—	9.2	—	8.2	—	7.6	ns
		Bn to An	—	13.0	—	10.6	—	8.9	—	7.9	—	7.1	ns
失能时间	t_{PLZ}, t_{PHZ}	\overline{OE} to An	—	10.9	—	10.9	—	10.9	—	10.9	—	10.9	ns
		\overline{OE} to Bn	—	33.6	—	30.5	—	13.6	—	13.0	—	9.9	ns
使能时间	t_{PZL}, t_{PZH}	\overline{OE} to An	—	15.5	—	15.5	—	15.5	—	15.5	—	15.5	ns
		\overline{OE} to Bn	—	33.6	—	29.5	—	15.9	—	12.3	—	10.0	ns
$V_{CC(A)} = 3.3V \pm 0.3V$													
传输延时	t_{PLH}, t_{PHL}	An to Bn	—	14.6	—	11.2	—	8.1	—	7.0	—	6.5	ns
		Bn to An	—	12.3	—	9.8	—	7.9	—	6.8	—	6.0	ns
失能时间	t_{PLZ}, t_{PHZ}	\overline{OE} to An	—	10.9	—	10.9	—	10.9	—	10.9	—	10.9	ns
		\overline{OE} to Bn	—	30.9	—	28.2	—	13.2	—	11.4	—	9.5	ns
使能时间	t_{PZL}, t_{PZH}	\overline{OE} to An	—	12.3	—	12.3	—	12.1	—	12.0	—	12.0	ns
		\overline{OE} to Bn	—	33.5	—	28.5	—	16.5	—	11.3	—	9.5	ns
$V_{CC(A)} = 5.0V \pm 0.5V$													
传输延时	t_{PLH}, t_{PHL}	An to Bn	—	14.1	—	10.6	—	7.3	—	6.3	—	5.6	ns
		Bn to An	—	12.3	—	9.5	—	7.4	—	6.3	—	5.5	ns
失能时间	t_{PLZ}, t_{PHZ}	\overline{OE} to An	—	8.4	—	8.4	—	8.4	—	8.4	—	8.4	ns
		\overline{OE} to Bn	—	32.5	—	29.5	—	12.3	—	10.9	—	8.9	ns
使能时间	t_{PZL}, t_{PZH}	\overline{OE} to An	—	9.7	—	9.7	—	9.7	—	9.7	—	9.7	ns
		\overline{OE} to Bn	—	33.5	—	28.5	—	16.7	—	12.3	—	9.7	ns

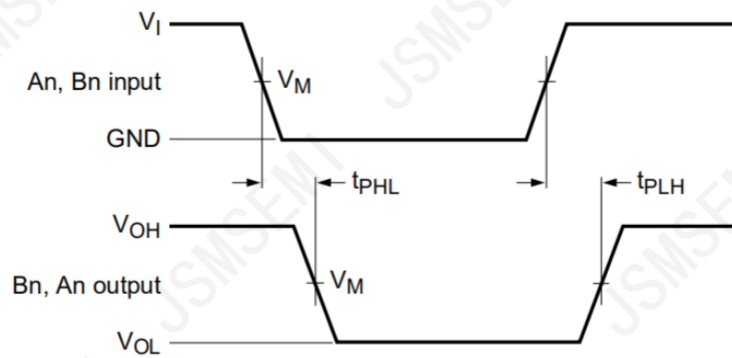
3.3.5、交流参数 2

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

参数名称	符号	测试条件	$V_{CC(B)}$										单位
			1.5V±0.1V		1.8V±0.15V		2.5V±0.2V		3.3V±0.3V		5.0V±0.5V		
			最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	
$V_{CC(A)}=1.5V\pm0.1V$													
传输延时	t_{PLH}, t_{PHL}	An to Bn	—	19.4	—	16.8	—	14.4	—	13.8	—	13.8	ns
		Bn to An	—	19.2	—	17.9	—	16.7	—	15.8	—	15.2	ns
失能时间	t_{PLZ}, t_{PHZ}	\overline{OE} to An	—	32	—	32	—	32	—	32	—	32	ns
		\overline{OE} to Bn	—	40	—	38	—	19	—	17	—	15	ns
使能时间	t_{PZL}, t_{PZH}	\overline{OE} to An	—	37	—	37	—	37	—	37	—	37	ns
		\overline{OE} to Bn	—	41	—	39	—	20	—	17	—	16	ns
$V_{CC(A)}=1.8V\pm0.15V$													
传输延时	t_{PLH}, t_{PHL}	An to Bn	—	18	—	14.4	—	12.2	—	11.1	—	11	ns
		Bn to An	—	16.7	—	14	—	12.5	—	11.7	—	11.1	ns
失能时间	t_{PLZ}, t_{PHZ}	\overline{OE} to An	—	32	—	31.8	—	31.6	—	31.3	—	31.2	ns
		\overline{OE} to Bn	—	40	—	36.2	—	17.1	—	16.0	—	14.3	ns
使能时间	t_{PZL}, t_{PZH}	\overline{OE} to An	—	27	—	27	—	26.8	—	26.7	—	26.7	ns
		\overline{OE} to Bn	—	39	—	38	—	20	—	15.6	—	14.8	ns
$V_{CC(A)}=2.5V\pm0.2V$													
传输延时	t_{PLH}, t_{PHL}	An to Bn	—	16.8	—	13.1	—	10.1	—	9	—	8.4	ns
		Bn to An	—	14.3	—	11.7	—	9.8	—	8.7	—	7.8	ns
失能时间	t_{PLZ}, t_{PHZ}	\overline{OE} to An	—	12	—	12	—	12	—	12	—	12	ns
		\overline{OE} to Bn	—	37	—	33.6	—	15	—	14.3	—	10.9	ns
使能时间	t_{PZL}, t_{PZH}	\overline{OE} to An	—	17	—	17	—	17	—	17	—	17	ns
		\overline{OE} to Bn	—	37	—	32.5	—	17.5	—	13.5	—	11	ns
$V_{CC(A)}=3.3V\pm0.3V$													
传输延时	t_{PLH}, t_{PHL}	An to Bn	—	16.1	—	12.3	—	8.9	—	7.7	—	7.2	ns
		Bn to An	—	13.5	—	10.8	—	8.7	—	7.5	—	6.6	ns
失能时间	t_{PLZ}, t_{PHZ}	\overline{OE} to An	—	12	—	12	—	12	—	12	—	12	ns
		\overline{OE} to Bn	—	34	—	31	—	14.5	—	12.5	—	10.4	ns
使能时间	t_{PZL}, t_{PZH}	\overline{OE} to An	—	13.5	—	13.5	—	13.3	—	13.2	—	13.2	ns
		\overline{OE} to Bn	—	36.8	—	31.4	—	18.1	—	12.4	—	10.5	ns
$V_{CC(A)}=5.0V\pm0.5V$													
传输延时	t_{PLH}, t_{PHL}	An to Bn	—	15.5	—	11.7	—	8	—	6.9	—	6.2	ns
		Bn to An	—	13.5	—	10.5	—	8.1	—	6.9	—	6	ns
失能时间	t_{PLZ}, t_{PHZ}	\overline{OE} to An	—	9.2	—	9.2	—	9.2	—	9.2	—	9.2	ns
		\overline{OE} to Bn	—	35.8	—	32.5	—	13.5	—	12	—	9.8	ns
使能时间	t_{PZL}, t_{PZH}	\overline{OE} to An	—	10.7	—	10.7	—	10.7	—	10.7	—	10.7	ns
		\overline{OE} to Bn	—	36.8	—	31.4	—	18.4	—	13.5	—	10.7	ns

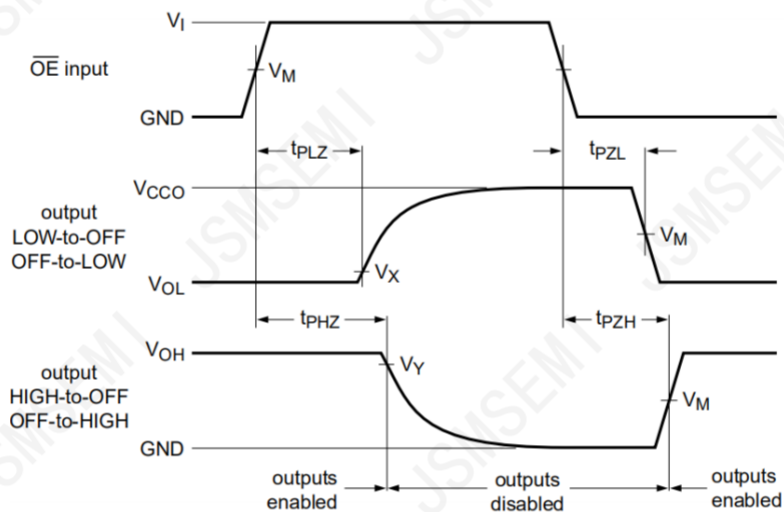
4、测试线路

4.1、交流测试波形



V_{OL} 和 V_{OH} 是带负载时的输出电平电压。

图3 输入 (An, Bn) 到输出 (Bn, An) 传输延迟及输出转换时间



V_{OL} 和 V_{OH} 是带负载时的输出电平电压。

图 4 使能和失能时间

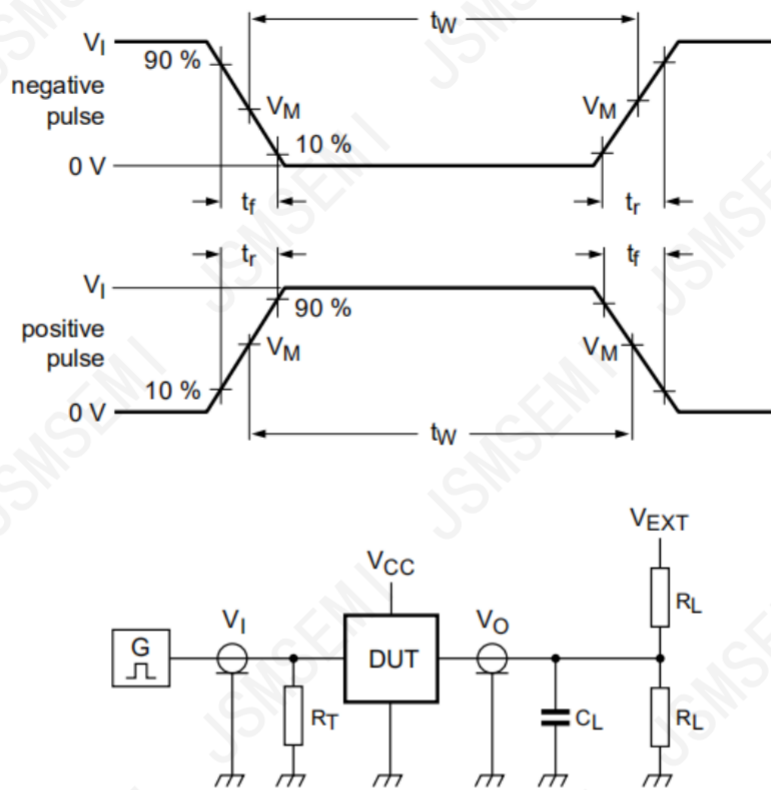
4.2、测试点

电源电压	输入 ^[1]	输出 ^[2]		
$V_{CC(A)}, V_{CC(B)}$	V_M	V_M	V_X	V_Y
1.2V~1.6V	$0.5V_{CCI}$	$0.5V_{CCO}$	$V_{OL}+0.1V$	$V_{OH}-0.1V$
1.65V~2.7V	$0.5V_{CCI}$	$0.5V_{CCO}$	$V_{OL}+0.15V$	$V_{OH}-0.15V$
3.0V~5.5V	$0.5V_{CCI}$	$0.5V_{CCO}$	$V_{OL}+0.3V$	$V_{OH}-0.3V$

注: [1] V_{CCI} 是与数据输入端口关联的电源电压。

[2] V_{CCO} 是与输出端口关联的电源电压。

4.3、交流测试线路



测试电路的定义:

R_T =终端电阻须与信号发生器的输出阻抗 Z_0 匹配

C_L =负载电容, 包括探针、夹子上的电容

R_L =负载电阻

V_{EXT} =外部电压, 用于测量开关时间

图 5 测试开关时间的测试电路

4.4、测试数据

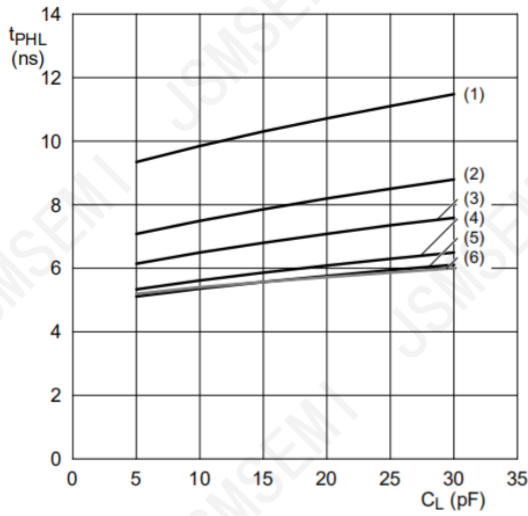
电源电压	输入		负载		V_{EXT}		
	$V_I^{[1]}$	$\Delta t/\Delta V^{[2]}$	C_L	R_L	t_{PLH}, t_{PHL}	t_{PZH}, t_{PHZ}	$t_{PZL}, t_{PLZ}^{[3]}$
$V_{CC(A)}, V_{CC(B)}$ 1.2V~5.5V	V_{CCI}	$\leq 1.0\text{ns/V}$	15pF	2k Ω	open	GND	2V $_{CCO}$

注: [1] V_{CCI} 是与数据输入端口关联的电源电压。

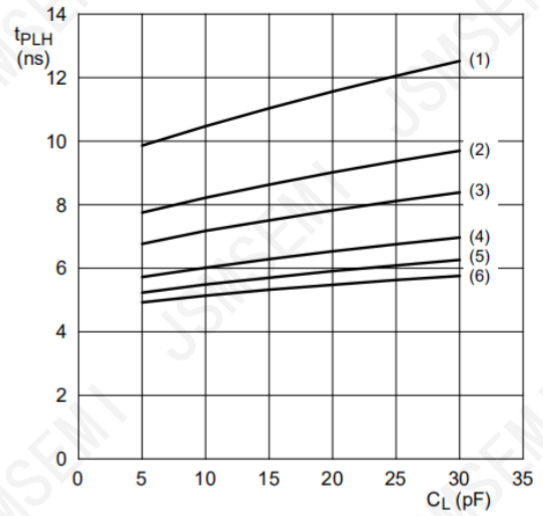
[2] $dV/dt \geq 1.0\text{V/ns}$ 。

[3] V_{CCO} 是与输出端口关联的电源电压。

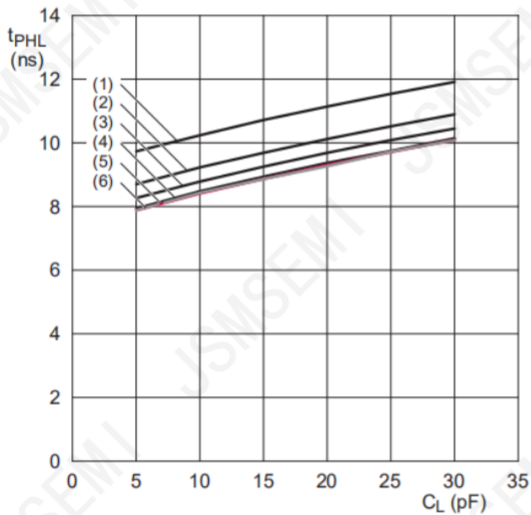
5、特性曲线



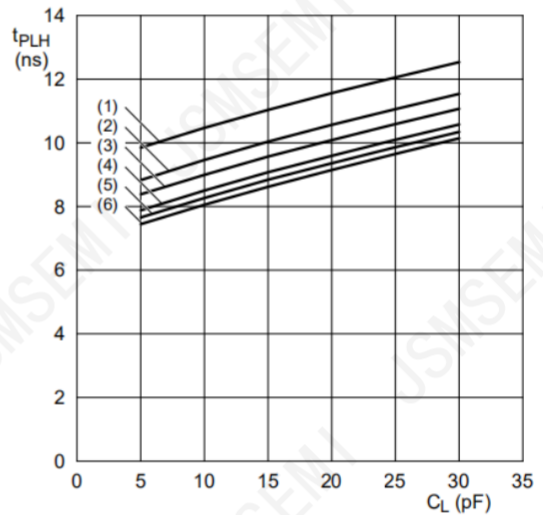
a. 高电平到低电平传输延迟 (A to B)



b. 低电平到高电平传输延迟 (A to B)



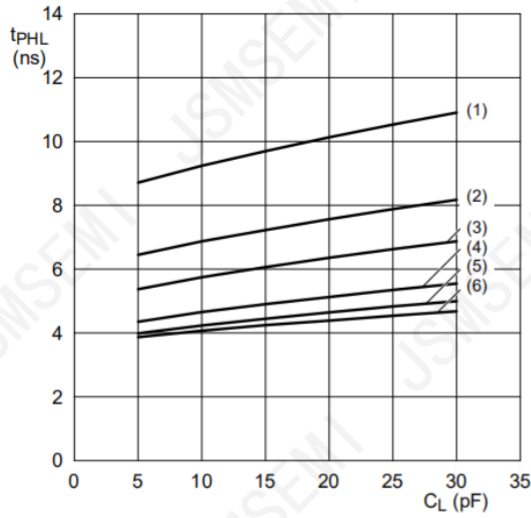
c. 高电平到低电平传输延迟 (B to A)



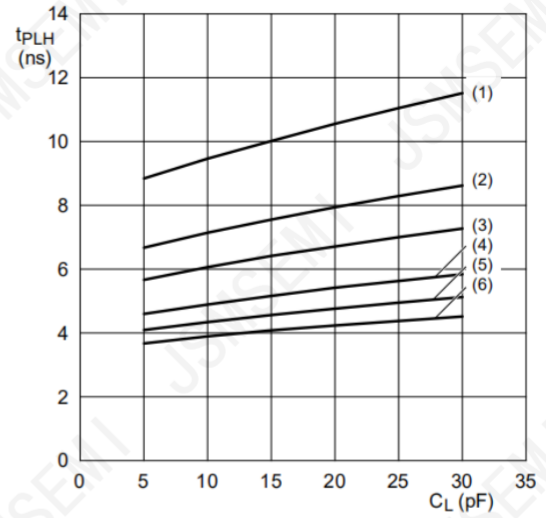
d. 低电平到高电平传输延迟 (B to A)

- 注： (1) $V_{CC(B)}=1.2V$
 (2) $V_{CC(B)}=1.5V$
 (3) $V_{CC(B)}=1.8V$
 (4) $V_{CC(B)}=2.5V$
 (5) $V_{CC(B)}=3.3V$
 (6) $V_{CC(B)}=5.0V$

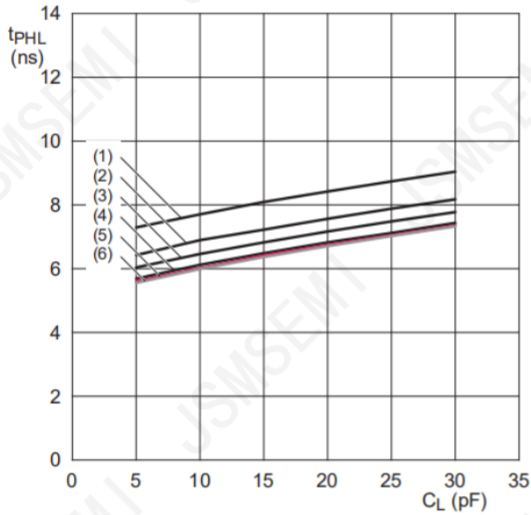
图6 典型的传输延迟与负载电容的关系； $T_{amb}=25^{\circ}C$ ； $V_{CC(A)}=1.2V$



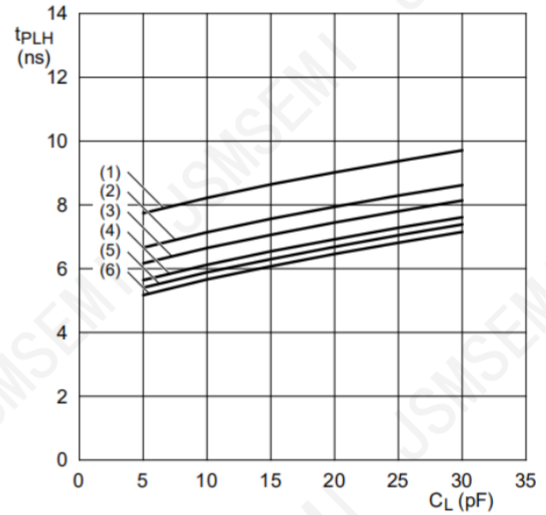
a. 高电平到低电平传输延迟 (A to B)



b. 低电平到高电平传输延迟 (A to B)



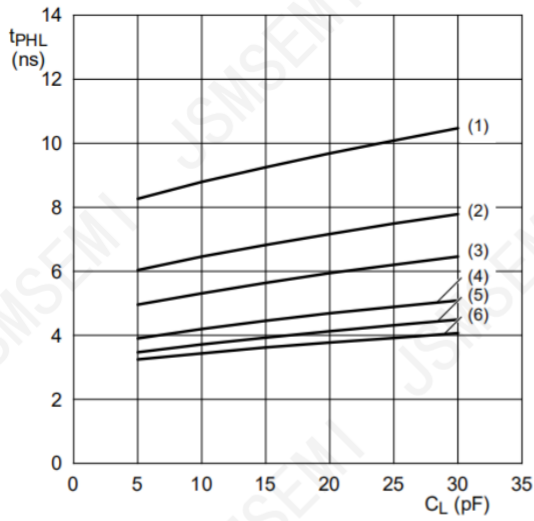
c. 高电平到低电平传输延迟 (B to A)



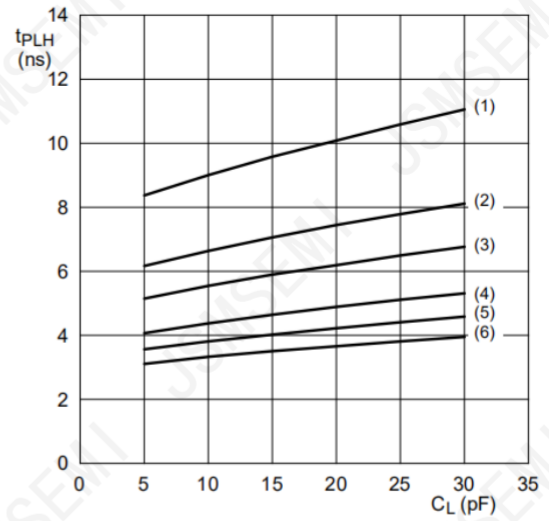
d. 低电平到高电平传输延迟 (B to A)

- 注:
- (1) $V_{CC(B)}=1.2V$
 - (2) $V_{CC(B)}=1.5V$
 - (3) $V_{CC(B)}=1.8V$
 - (4) $V_{CC(B)}=2.5V$
 - (5) $V_{CC(B)}=3.3V$
 - (6) $V_{CC(B)}=5.0V$

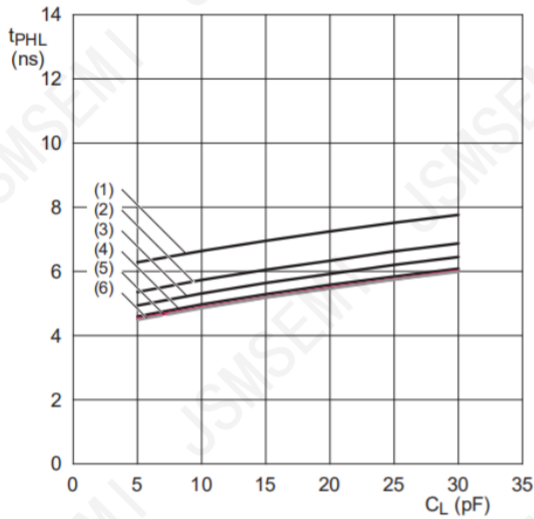
图7 典型的传输延迟与负载电容的关系; $T_{amb}=25^{\circ}C$; $V_{CC(A)}=1.5V$



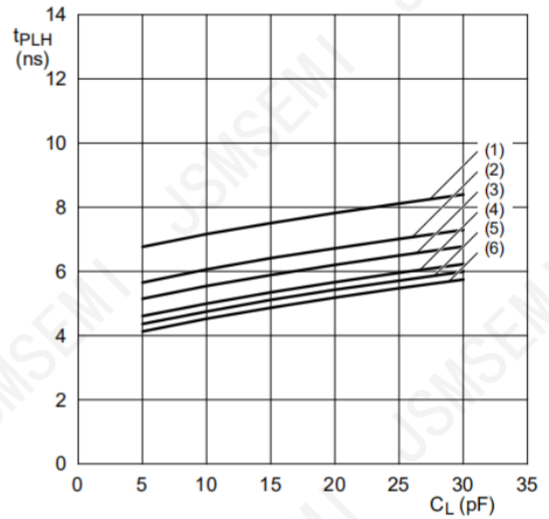
a. 高电平到低电平传输延迟 (A to B)



b. 低电平到高电平传输延迟 (A to B)



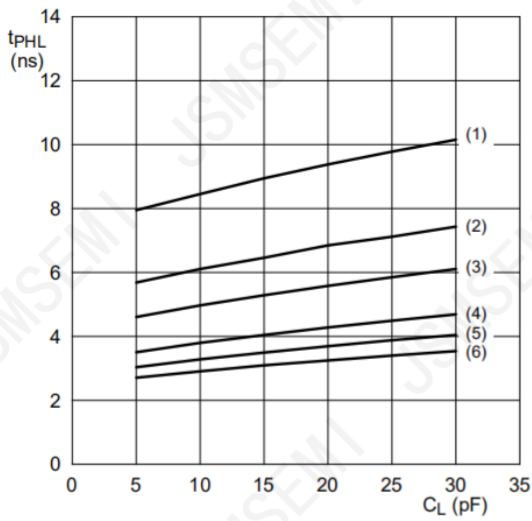
c. 高电平到低电平传输延迟 (B to A)



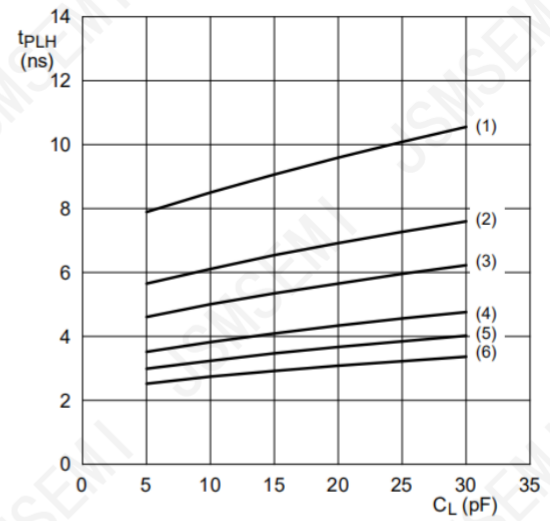
d. 低电平到高电平传输延迟 (B to A)

- 注:
- (1) $V_{CC(B)}=1.2V$
 - (2) $V_{CC(B)}=1.5V$
 - (3) $V_{CC(B)}=1.8V$
 - (4) $V_{CC(B)}=2.5V$
 - (5) $V_{CC(B)}=3.3V$
 - (6) $V_{CC(B)}=5.0V$

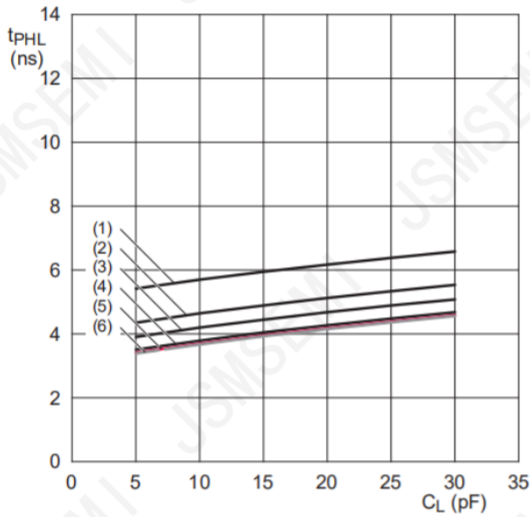
图8 典型的传输延迟与负载电容的关系; $T_{amb}=25^{\circ}C$; $V_{CC(A)}=1.8V$



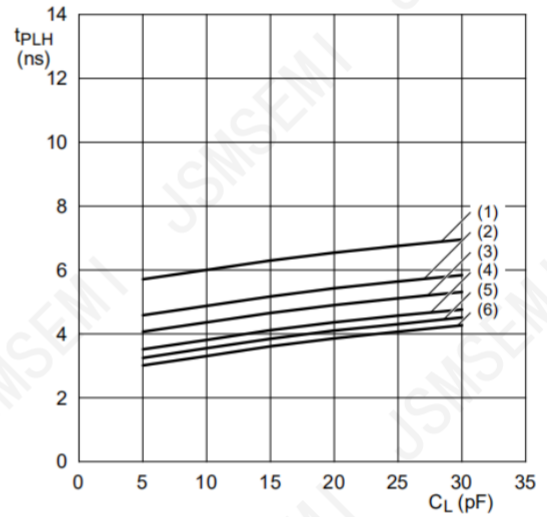
a. 高电平到低电平传输延迟 (A to B)



b. 低电平到高电平传输延迟 (A to B)



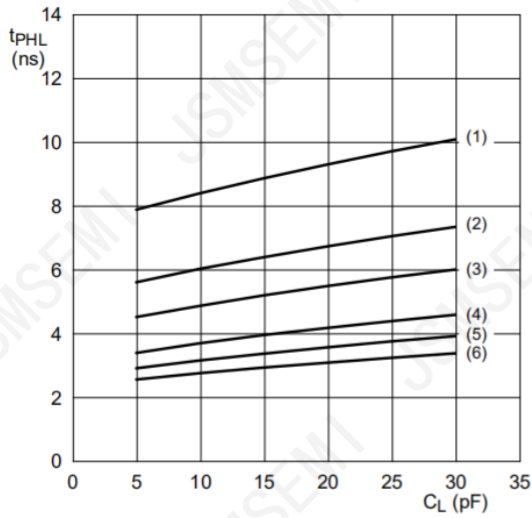
c. 高电平到低电平传输延迟 (B to A)



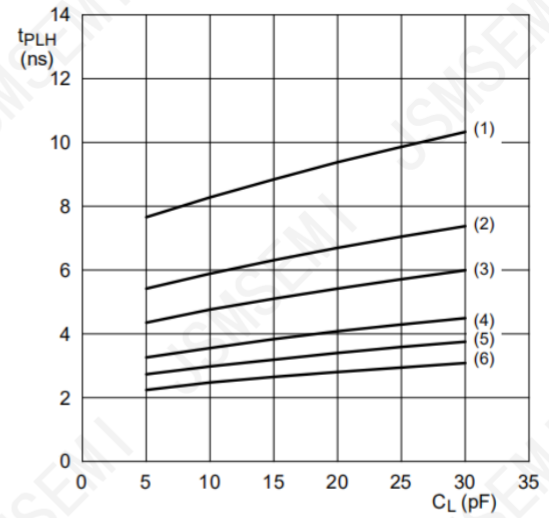
d. 低电平到高电平传输延迟 (B to A)

- 注:
- (1) $V_{CC(B)}=1.2V$
 - (2) $V_{CC(B)}=1.5V$
 - (3) $V_{CC(B)}=1.8V$
 - (4) $V_{CC(B)}=2.5V$
 - (5) $V_{CC(B)}=3.3V$
 - (6) $V_{CC(B)}=5.0V$

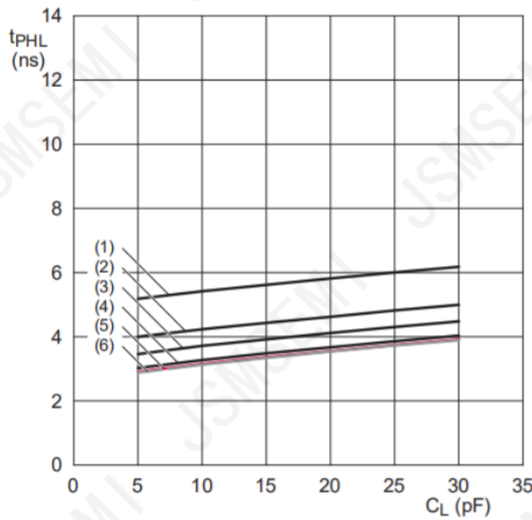
图9 典型的传输延迟与负载电容的关系; $T_{amb}=25^{\circ}C$; $V_{CC(A)}=2.5V$



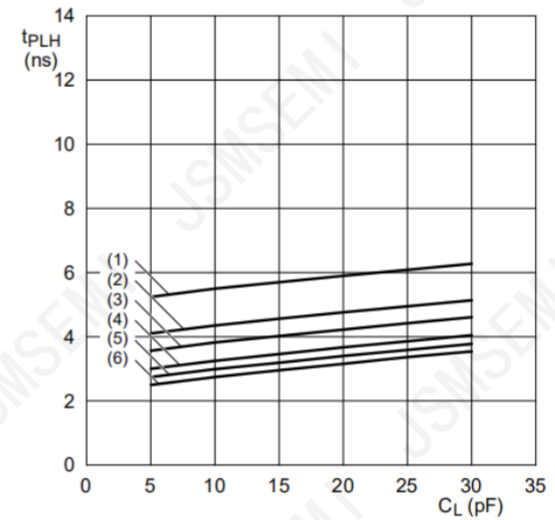
a. 高电平到低电平传输延迟 (A to B)



b. 低电平到高电平传输延迟 (A to B)



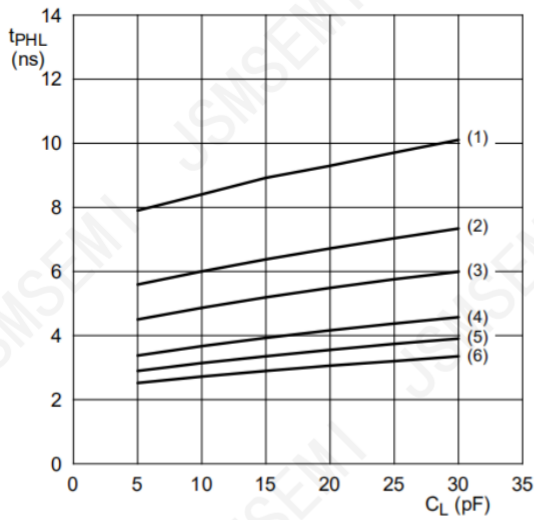
c. 高电平到低电平传输延迟 (B to A)



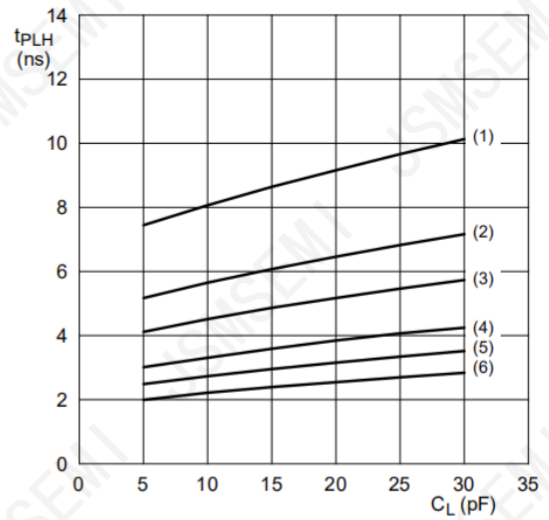
d. 低电平到高电平传输延迟 (B to A)

- 注:
- (1) $V_{CC(B)}=1.2V$
 - (2) $V_{CC(B)}=1.5V$
 - (3) $V_{CC(B)}=1.8V$
 - (4) $V_{CC(B)}=2.5V$
 - (5) $V_{CC(B)}=3.3V$
 - (6) $V_{CC(B)}=5.0V$

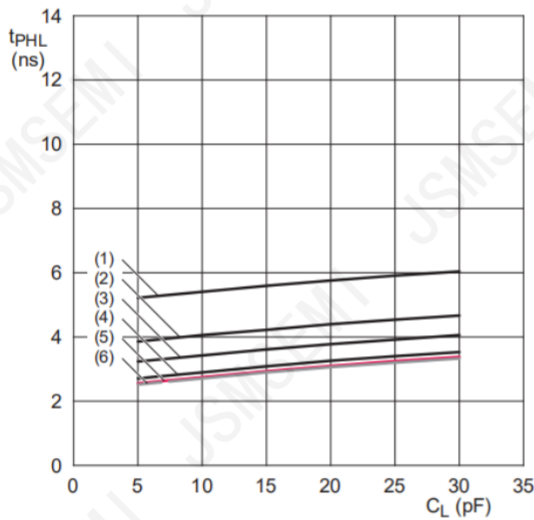
图 10 典型的传输延迟与负载电容的关系; $T_{amb}=25^{\circ}C$; $V_{CC(A)}=3.3V$



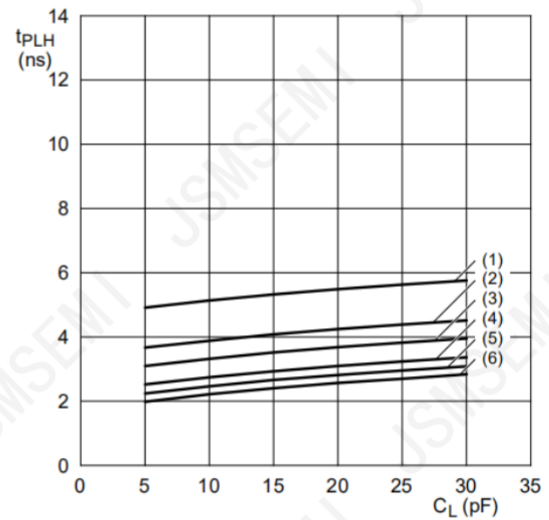
a. 高电平到低电平传输延迟 (A to B)



b. 低电平到高水平传输延迟 (A to B)



c. 高电平到低电平传输延迟 (B to A)



d. 低电平到高水平传输延迟 (B to A)

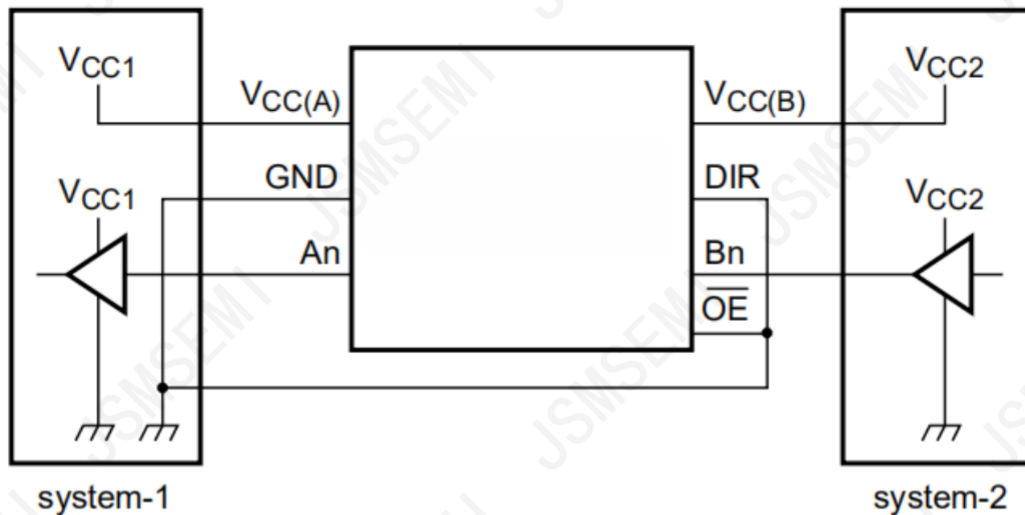
- 注:
- (1) $V_{CC(B)}=1.2V$
 - (2) $V_{CC(B)}=1.5V$
 - (3) $V_{CC(B)}=1.8V$
 - (4) $V_{CC(B)}=2.5V$
 - (5) $V_{CC(B)}=3.3V$
 - (6) $V_{CC(B)}=5.0V$

图 11 典型的传输延迟与负载电容的关系; $T_{amb}=25^{\circ}C$; $V_{CC(A)}=5V$

6、典型应用线路与说明

6.1、应用线路 1

图 12 给出的电路是 74LVC8T245 的一个例子。74LVC/LVCH8T245 被用于单向逻辑电平转换应用中。



给出了一个通道的示意图

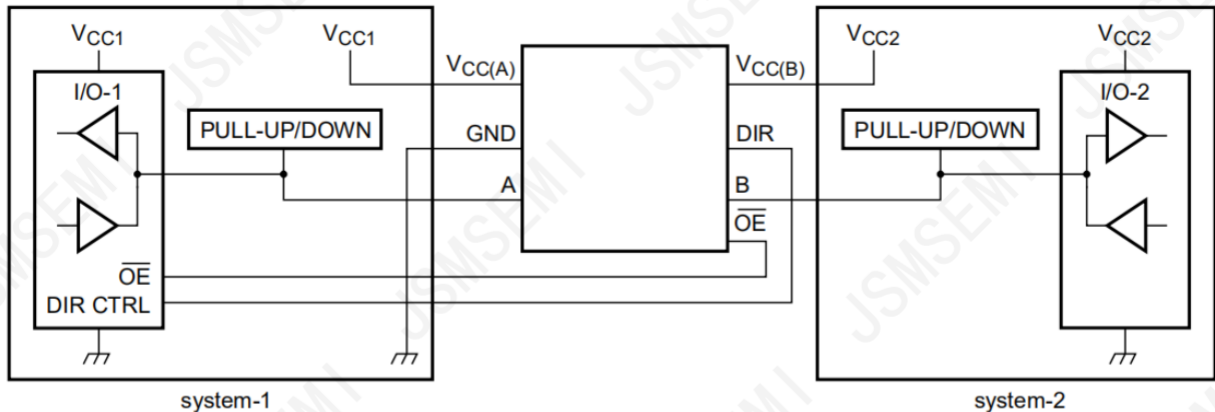
图 12 单向逻辑电平转换应用

说明单向逻辑电平转换应用

名称	功能	描述
$V_{CC(A)}$	V_{CC1}	系统 1 的电源电压 (1.2V~5.5V)
GND	GND	设备 GND
A	OUT	输出电平取决于 V_{CC1} 电压
B	IN	输入阈值取决于 V_{CC2} 电压
DIR	DIR	GND (低电平) 确定 B 端口到 A 端口的方向
$V_{CC(B)}$	V_{CC2}	系统 2 的电源电压 (1.2V~5.5V)
\overline{OE}	\overline{OE}	GND (低电平) 使能输出端口

6.2、应用线路 2

图 13 显示了 74LVC8T245；74LVC/LVCH8T245用于双向逻辑电平转换应用程序。



给出了一个通道的示意图

仅 74LVC8T245需要上拉或下拉

图 13 双向逻辑电平转换应用

下表给出了一个系列，该序列将说明从系统 1 到系统 2 的数据传输然后从系统 2 到系统 1。

说明双向逻辑电平转换应用

状态	DIR CTRL	$\overline{\text{OE}}$	I/O-1	I/O-2	描述
1	H	L	输出	输入	系统 1 数据到数据 2
2	H	H	Z	Z	系统 2 准备将数据发送到系统 1。 I/O-1 和 I/O-2 被禁用。总线状态取决于总线保持时间。
3	L	H	Z	Z	DIR 位置低。I/O-1 和 I/O-2 仍然被禁用。总线状态取决于总线保持时间。
4	L	L	输入	输出	系统 2 数据到数据 1

注：H=高电压电平；L=低电压电平；Z=高阻态。

6.3、上电注意事项

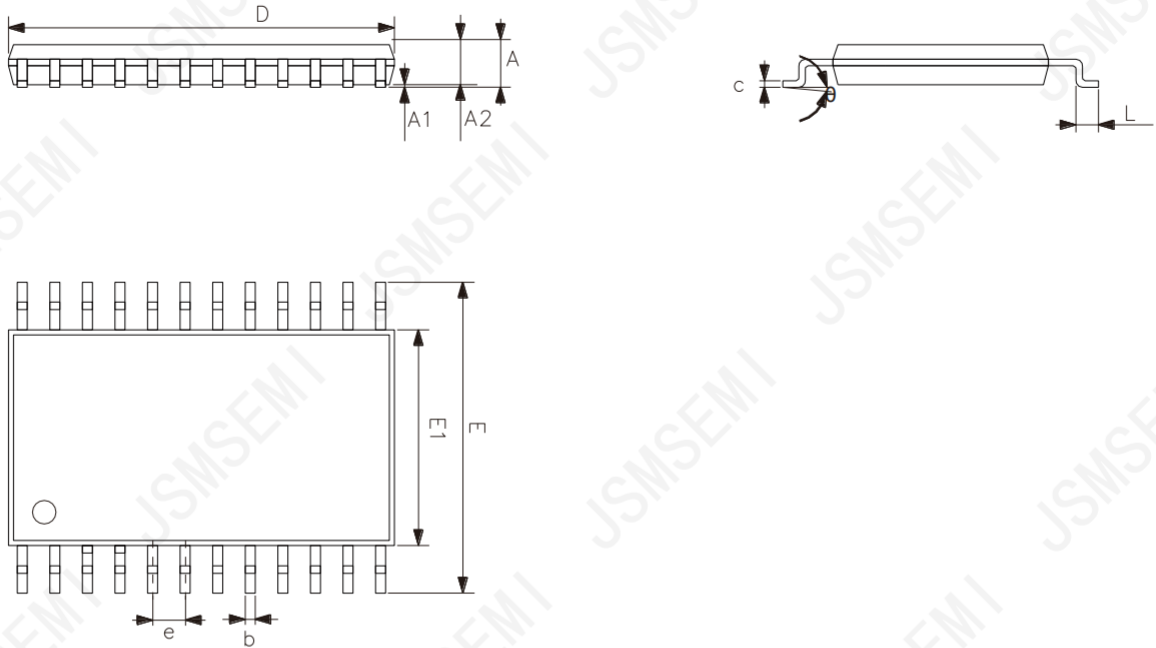
该设备的设计使其不需要特殊的上电顺序，除了首先应用 GND。

典型总电源电流 ($I_{CC(A)}+I_{CC(B)}$)

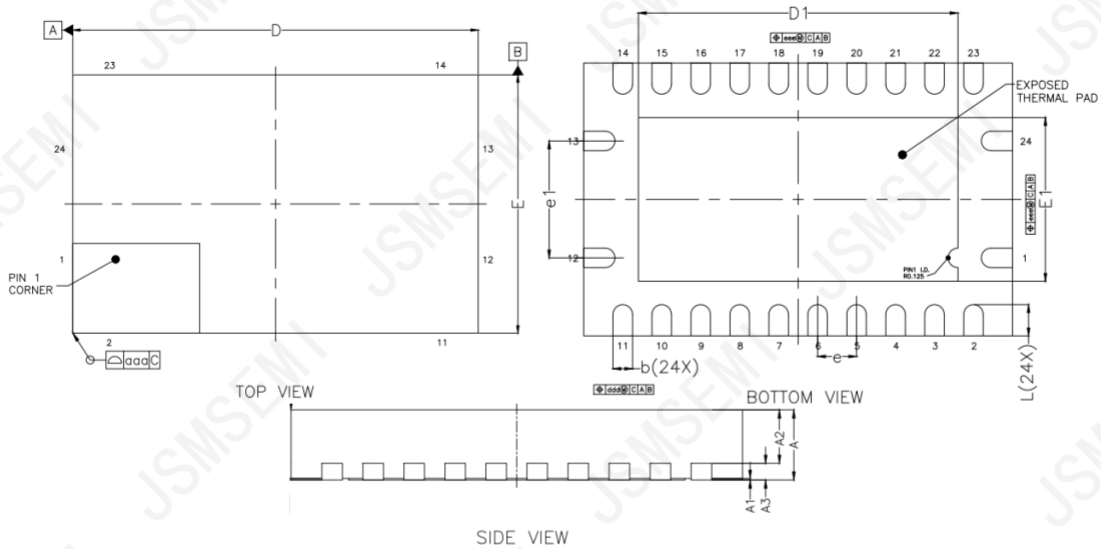
$V_{CC(A)}$	$V_{CC(B)}$					单位
	0V	1.8V	2.5V	3.3V	5.0V	
0V	0	<1	<1	<1	<1	uA
1.8V	<1	<2	<2	<2	2	uA
2.5V	<1	<2	<2	<2	<2	uA
3.3V	<1	<2	<2	<2	<2	uA
5.0V	<1	2	<2	<2	<2	uA

7、封装尺寸与外形图

7.1、TSSOP24 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	7.70	7.90
E	6.20	6.60
E1	4.30	4.50
e	0.65	
L	0.45	0.75
θ	0°	8°

7.2、DHVQFN24 外形图与封装尺寸


符号	尺寸 (mm)	
	最小	最大
A	0.80	1.00
A1	0.00	0.05
A2	0.60	0.70
A3	0.20	
D	5.40	5.60
E	3.40	3.60
e	0.50	
e1	1.50	
b	0.18	0.30
L	0.30	0.50
D1	3.95	4.25
E1	1.95	2.25

8、声明及注意事项

8.1、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。									

8.2、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。