

带三态控制的 8 路总线收发器

1、概述

74HC245 是一款高速硅栅 CMOS 器件，其引脚兼容低功耗肖特基 TTL (LSTTL) 系列。该电路完全符合 JEDEC 标准 no.7A。

74HC245 是一款 8 路总线收发器，在发送和接收两个方向上都具有正相三态总线兼容输出。AIP74HC245 的输出使能端 (\overline{OE}) 可以轻松实现级联功能，而发送/接收输入端 (DIR) 用于控制传送方向。 \overline{OE} 端控制输出，使得总线之间有效地隔离。

74HC245 与 74HC640 功能相似，但 74HC245 具有正相输出。

其主要特点如下：

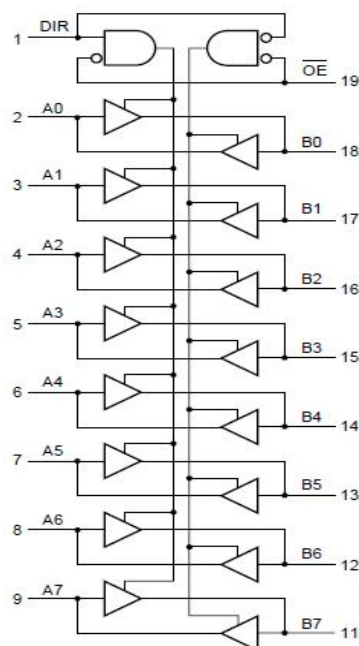
- 八路双向总线接口
- 正相三态输出
- ESD能力：
 - 人体模式 (EIA/JESD22-A114-A) 超过2000V
 - 机械模式 (EIA/JESD22-A115-A) 超过200V
- 工作环境温度范围宽：-40~85℃ 和 -40~125℃ 均可以工作
- 封装形式：DIP20/SOP20

产品订购信息

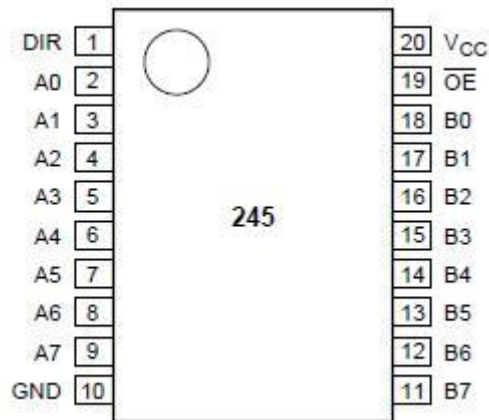
产品名称	封装	打印名称	包装	包装数量
74HC245N	DIP20	74HC245	管装	800 只/盒
74HC245M/TR	SOP20	74HC245	编带	2000 只/盘

2、功能框图及引脚说明

2.1、功能框图



2.2、引脚排列图



2.3、引脚说明

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

2.4、真值表

输入		输出	
\overline{OE}	DIR	A _n	B _n
L	L	A=B	输入
L	H	输入	B=A
H	X	Z	Z

注：H=高电平 L=低电平 X=不考虑 Z=高阻态

3、电特性

3.1、极限参数 (符合 IEC 60134 标准, GND=0)

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_{lk}	$V_I < -0.5V$ or $V_I > V_{CC} + 0.5V$	—	±20	mA
输出钳位电流	I_{ok}	$V_O < -0.5V$ or $V_O > V_{CC} + 0.5V$	—	±20	mA
输出端或者接收端电流	I_O	$-0.5V < V_O < V_{CC} + 0.5V$	—	±35	mA
V_{CC} 或 GND 电流	I_{CC}, I_{GND}		—	±70	mA
贮存温度	T_{stg}		-65	+150	°C
功率损耗	P_D	DIP20 封装(注 1)	—	750	mW
		SOP20 封装(注 2)	—	500	
焊接温度	T_L	10 秒	DIP	245	°C
			SOP	250	

注：1. DIP20 封装：温度高于 70°C 时，温度每升高 1°C，额定功耗减 12mW。

2. SOP20 封装：温度高于 70°C 时，温度每升高 1°C，额定功耗减少 8mW。

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
工作环境温度	T_{amb}		-40	—	+125	°C
输入上升和下降时间	t_r, t_f	$V_{CC}=2.0V$	—	—	1000	ns
		$V_{CC}=4.5V$	—	6.0	500	ns
		$V_{CC}=6.0V$	—	—	400	ns

3.3、电气特性

3.3.1、直流参数 1 (在推荐条件下测试, $T_{amb}=25^\circ C$, GND=0)

参数名称	符号	测试条件		最小	典型	最大	单位
输入高电平电压	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
输入低电平电压	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
输出高电平电压	V_{OH}	$V_I = V_{IH}$ 或 V_{IL}	$V_{CC}=2.0V, I_O = -20\mu A$	1.9	2.0	—	V

			$V_{CC}=4.5V, I_O=-20\mu A$	4.4	4.5	—	V
			$V_{CC}=6.0V, I_O=-20\mu A$	5.9	6.0	—	V
			$V_{CC}=4.5V, I_O=-6.0mA$	3.98	4.32	—	V
			$V_{CC}=6.0V, I_O=-7.8mA$	5.48	5.81	—	V
输出低电平电压	V_{OL}	$V_I=V_{IH}$ 或 V_{IL}	$V_{CC}=2.0V, I_O=20\mu A$	—	0	0.1	V
			$V_{CC}=4.5V, I_O=20\mu A$	—	0	0.1	V
			$V_{CC}=6.0V, I_O=20\mu A$	—	0	0.1	V
			$V_{CC}=4.5V, I_O=6.0mA$	—	0.15	0.26	V
			$V_{CC}=6.0V, I_O=7.8mA$	—	0.16	0.26	V
输入漏电流	I_{LI}	$V_I=V_{CC}$ 或 $GND, V_{CC}=6.0V$		—	0.1	± 0.1	μA
截止状态输出电流	I_{OZ}	$V_I=V_{IH}$ 或 $V_{IL}, V_O=V_{CC}$ 或 $GND, V_{CC}=6.0V$		—	—	± 0.5	μA
静态电流	I_{CC}	$V_I=V_{CC}$ 或 $GND, V_{CC}=6.0V, I_O=0$		—	—	8.0	μA
输入电容量	C_I			—	3.5	—	pF
输入输出电容比	$C_{I/O}$			—	10	—	pF

3.3.2、直流参数 2 (Tamb = -40~+85 °C, GND=0)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位	
输入高电平电压	V_{IH}	$V_{CC}=2.0V$	1.5	—	—	V	
		$V_{CC}=4.5V$	3.15	—	—	V	
		$V_{CC}=6.0V$	4.2	—	—	V	
输入低电平电压	V_{IL}	$V_{CC}=2.0V$	—	—	0.5	V	
		$V_{CC}=4.5V$	—	—	1.35	V	
		$V_{CC}=6.0V$	—	—	1.8	V	
输出高电平电压	V_{OH}	$V_I=V_{IH}$ 或 V_{IL}	$V_{CC}=2.0V, I_O=-20\mu A$	1.9	—	—	V
			$V_{CC}=4.5V, I_O=-20\mu A$	4.4	—	—	V
			$V_{CC}=6.0V, I_O=-20\mu A$	5.9	—	—	V
			$V_{CC}=4.5V, I_O=-6.0mA$	3.84	—	—	V
			$V_{CC}=6.0V, I_O=-7.8mA$	5.34	—	—	V
输出低电平电压	V_{OL}	$V_I=V_{IH}$ 或 V_{IL}	$V_{CC}=2.0V, I_O=20\mu A$	—	—	0.1	V
			$V_{CC}=4.5V, I_O=20\mu A$	—	—	0.1	V
			$V_{CC}=6.0V, I_O=20\mu A$	—	—	0.1	V
			$V_{CC}=4.5V, I_O=6.0mA$	—	—	0.33	V
			$V_{CC}=6.0V, I_O=7.8mA$	—	—	0.33	V
输入漏电流	I_{LI}	$V_I=V_{CC}$ 或 $GND, V_{CC}=6.0V$		—	—	± 1.0	μA
截止状态输出电流	I_{OZ}	$V_I=V_{IH}$ 或 $V_{IL}, V_O=V_{CC}$ 或 $GND, V_{CC}=6.0V$		—	—	± 5.0	μA
静态电流	I_{CC}	$V_I=V_{CC}$ 或 $GND, V_{CC}=6.0V, I_O=0$		—	—	80	μA

3.3.3、直流参数 3 ($T_{amb}=-40 \sim +125^{\circ}\text{C}$, $GND=0$)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位	
输入高电平电压	V_{IH}	$V_{CC}=2.0\text{V}$	1.5	—	—	V	
		$V_{CC}=4.5\text{V}$	3.15	—	—	V	
		$V_{CC}=6.0\text{V}$	4.2	—	—	V	
输入低电平电压	V_{IL}	$V_{CC}=2.0\text{V}$	—	—	0.5	V	
		$V_{CC}=4.5\text{V}$	—	—	1.35	V	
		$V_{CC}=6.0\text{V}$	—	—	1.8	V	
输出高电平电压	V_{OH}	$V_I=V_{IH}$ 或 V_{IL}	$V_{CC}=2.0\text{V}, I_O=-20\mu\text{A}$	1.9	—	—	V
			$V_{CC}=4.5\text{V}, I_O=-20\mu\text{A}$	4.4	—	—	V
			$V_{CC}=6.0\text{V}, I_O=-20\mu\text{A}$	5.9	—	—	V
			$V_{CC}=4.5\text{V}, I_O=-6.0\text{mA}$	3.7	—	—	V
			$V_{CC}=6.0\text{V}, I_O=-7.8\text{mA}$	5.2	—	—	V
输出低电平电压	V_{OL}	$V_I=V_{IH}$ 或 V_{IL}	$V_{CC}=2.0\text{V}, I_O=20\mu\text{A}$	—	—	0.1	V
			$V_{CC}=4.5\text{V}, I_O=20\mu\text{A}$	—	—	0.1	V
			$V_{CC}=6.0\text{V}, I_O=20\mu\text{A}$	—	—	0.1	V
			$V_{CC}=4.5\text{V}, I_O=6.0\text{mA}$	—	—	0.4	V
			$V_{CC}=6.0\text{V}, I_O=7.8\text{mA}$	—	—	0.4	V
输入漏电流	I_{LI}	$V_I=V_{CC}$ 或 $GND, V_{CC}=6.0\text{V}$	—	—	± 1.0	μA	
截止状态输出电流	I_{OZ}	$V_I=V_{IH}$ 或 $V_{IL}, V_O=V_{CC}$ 或 $GND, V_{CC}=6.0\text{V}$	—	—	± 10.0	μA	
静态电流	I_{CC}	$V_I=V_{CC}$ 或 $GND, V_{CC}=6.0\text{V}, I_O=0$	—	—	160	μA	

3.3.4、交流参数 1 ($T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$, $GND=0$, $t_r=t_f=6.0\text{ns}$, $C_L=50\text{pF}$, 见图 6)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位	
An 到 Bn 或 Bn 到 An 的传输延时	t_{PHL}/t_{PLH}	见图 4	$V_{CC}=2.0\text{V}$	—	25	900	ns
			$V_{CC}=4.5\text{V}$	—	9	18	ns
			$V_{CC}=6.0\text{V}$	—	7	15	ns
			$V_{CC}=5\text{V}; C_L=15\text{pF}$	—	7	—	ns
输出转换时间	t_{THL}/t_{TLH}	见图 4	$V_{CC}=2.0\text{V}$	—	14	60	ns
			$V_{CC}=4.5\text{V}$	—	5	12	ns
			$V_{CC}=6.0\text{V}$	—	4	10	ns
\overline{OE} 到 An/Bn 输出使能最大时间	t_{PZH}/t_{PZL}	见图 5	$V_{CC}=2.0\text{V}$	—	30	150	ns
			$V_{CC}=4.5\text{V}$	—	11	30	ns
			$V_{CC}=6.0\text{V}$	—	9	26	ns
\overline{OE} 到 An/Bn 输出禁止最大时间	t_{PHZ}/t_{PLZ}	见图 5	$V_{CC}=2.0\text{V}$	—	41	150	ns
			$V_{CC}=4.5\text{V}$	—	15	30	ns
			$V_{CC}=6.0\text{V}$	—	12	26	ns

单个传输器 电源损耗电容量	C_{PD}	$V_I=GND$ 或 V_{CC}	—	30	—	pF
------------------	----------	----------------------	---	----	---	----

3.3.5、交流参数 2 ($T_{amb}=-40\sim+85^{\circ}C$, $GND=0$, $t_r=t_f=6.0ns$, $C_L=50pF$, 见图 6)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位	
An 到 Bn 或 Bn 到 An 的传输延时	t_{PHL}/t_{PLH}	见图 4	$V_{CC}=2.0V$	—		115	ns
			$V_{CC}=4.5V$	—		23	ns
			$V_{CC}=6.0V$	—		20	ns
输出转换时间	t_{THL}/t_{TLH}		$V_{CC}=2.0V$	—		75	ns
			$V_{CC}=4.5V$	—		15	ns
			$V_{CC}=6.0V$	—		13	ns
\overline{OE} 到 An/Bn 输 出使能最大时间	t_{PZH}/t_{PZI}	见图 5	$V_{CC}=2.0V$	—		190	ns
			$V_{CC}=4.5V$	—		38	ns
			$V_{CC}=6.0V$	—		33	ns
\overline{OE} 到 An/Bn 输 出禁止最大时间	t_{PHZ}/t_{PLZ}		$V_{CC}=2.0V$	—		190	ns
			$V_{CC}=4.5V$	—		38	ns
			$V_{CC}=6.0V$	—		33	ns

3.3.6、交流参数 3 ($T_{amb}=-40\sim+125^{\circ}C$, $GND=0$, $t_r=t_f=6.0ns$, $C_L=50pF$, 见图 6)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位	
An 到 Bn 或 Bn 到 An 的传输延时	t_{PHL}/t_{PLH}	见图 4	$V_{CC}=2.0V$	—		135	ns
			$V_{CC}=4.5V$	—		27	ns
			$V_{CC}=6.0V$	—		23	ns
输出转换时间	t_{THL}/t_{TLH}		$V_{CC}=2.0V$	—		90	ns
			$V_{CC}=4.5V$	—		18	ns
			$V_{CC}=6.0V$	—		15	ns
\overline{OE} 到 An/Bn 输 出使能最大时间	t_{PZH}/t_{PZI}	见图 5	$V_{CC}=2.0V$	—		225	ns
			$V_{CC}=4.5V$	—		45	ns
			$V_{CC}=6.0V$	—		38	ns
\overline{OE} 到 An/Bn 输 出禁止最大时间	t_{PHZ}/t_{PLZ}		$V_{CC}=2.0V$	—		225	ns
			$V_{CC}=4.5V$	—		45	ns
			$V_{CC}=6.0V$	—		38	ns

4、交流参数测试图及波形

4.1、交流波形

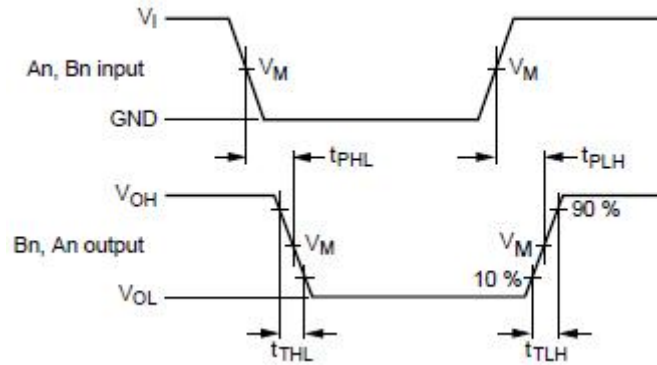


图 4、数据输入 (An,Bn) 到数据输出 (Bn,An) 传输延迟及输出转换时间波形
注: $V_M=50\%V_{CC}$; $V_I=GND$ 到 V_{CC}

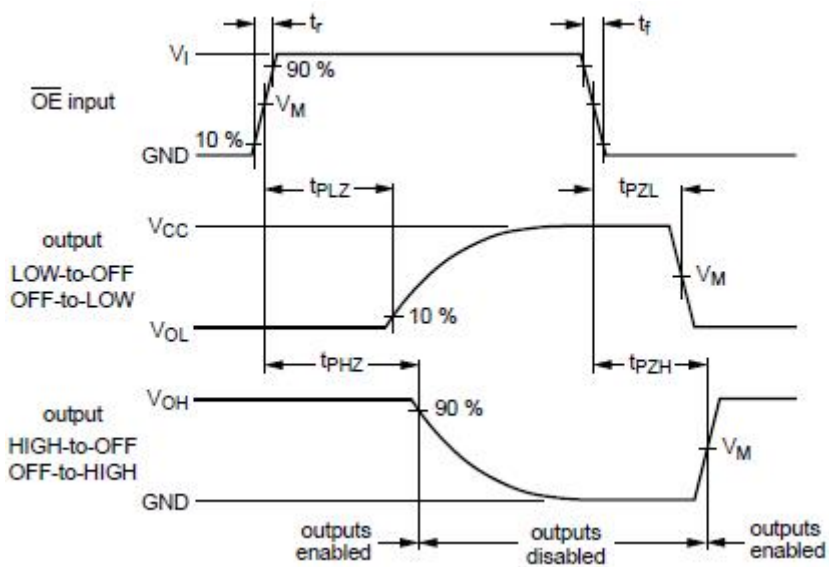


图 5、三态输出使能/禁止建立最大时间波形
注: $V_M=50\%V_{CC}$; $V_I=GND$ 到 V_{CC}

4.2、交流测试图

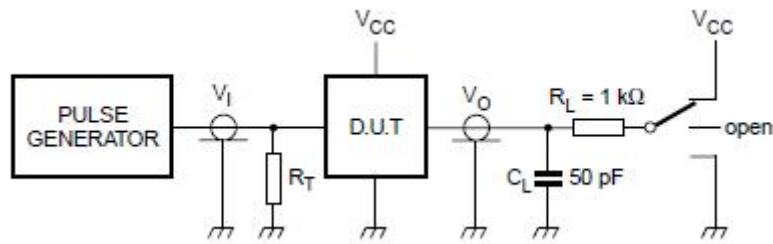


图 6.测试开关速度的负载电路

注：RT：终端电阻须与信号发生器的输出阻抗匹配

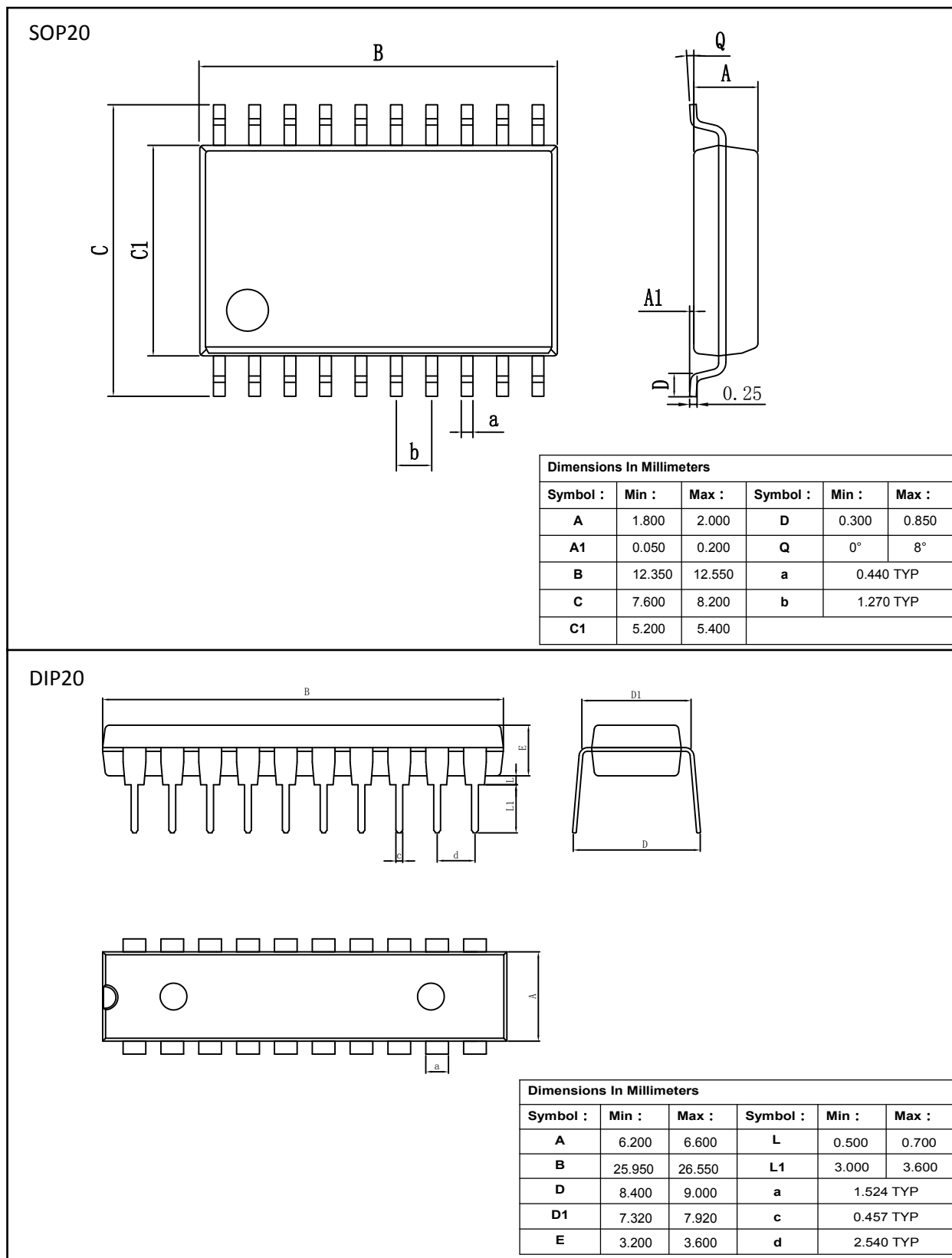
CL：负载电容须包括夹具和探针电容

RL：负载电阻

测试点：

型号	输入		开关状态		
	V _I	t _r , t _f	t _{PHL} , t _{PLH}	t _{PZH} , t _{PHZ}	t _{PZL} , t _{PLZ}
74HC245	V _{CC}	6ns	open	GND	V _{CC}

5、封装尺寸与外形图



重要声明：

华冠半导体保留未经通知更改所提供的产品和服务。客户在订货前应获取最新的相关信息，并核实这些信息是否最新且完整的。

客户在使用华冠半导体产品进行系统设计和整机制造时有责任遵守安全标准并采取安全措施，以避免潜在风险可能导致人身伤害或财产损失情况的发生。

华冠半导体产品未获得生命支持、军事、航空航天等领域应用之许可，华冠半导体将不承担产品在这些领域应用造成的后果。

华冠半导体的文档资料，仅在没有对内容进行任何篡改且带有相关授权的情况下才允许进行复制。华冠半导体对篡改过的文件不承担任何责任或义务。