

# SSP3085

## RS-485/RS-422 收发器

### 概述

SSP3085 是低功耗 RS-485 和 RS-422 通信收发芯片。SSP3085 传输和接收的数据传输率可高达 500K bps。SSP3085 为半双工型。另外，SSP3085 有驱动使能 (DE) 和接收使能 (RE) 管脚，当关闭时，驱动和接收输出为高阻。

### 特性

- 静电保护 (ESD)：±15kV 人体模式 (HBM)
- 无差错的数据传输的压摆率限制
- -7V 到 +12V 共模输入电压范围
- 三态输出
- 半双工
- 总线允许多达 256 个收发器
- 驱动过载保护：电流限制和热关机

### 应用

低功耗 RS-485 收发器  
低功耗 RS-422 收发器  
电平转换  
防电磁干扰 (EMI) 的收发器  
工控局域网

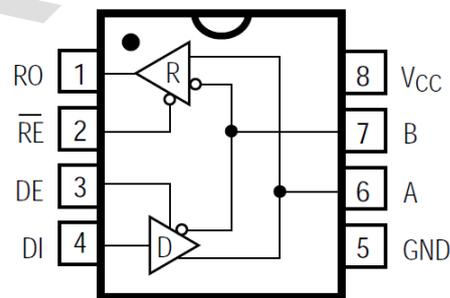


图 1 DIP/SOP 封装 TOP VIEW

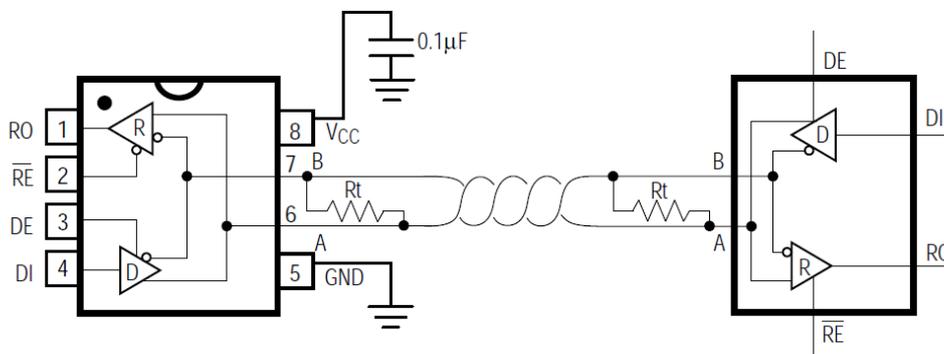


图 2 应用示意图

## 应用信息

SSP3085 是低功耗 RS-485 和 RS-422 通信收发芯片。SSP3085 传输和接收的数据传输率可高达 500K bps。SSP3085 为半双工型。另外，SSP3085 有驱动使能 (DE) 和接收使能 (RE) 管脚，当关闭时，驱动和接收输出为高阻。

## 功能表

表 1. 发送

输入			输出	
RE	DE	DI	Z	Y
X	1	1	0	1
X	1	0	1	0
0	0	X	高阻	高阻
1	0	X	高阻*	高阻*

表 2. 接收

输入			输出
RE	DE	A-B	RO
0	X	$\geq -0.05V$	1
0	X	$\leq -0.2V$	0
0	X	输入开路	1
1	X	X	高阻*

X: 无关

## 极限参数

供电电压 (VCC).....	-0.3~7V
控制输入电压 (RE, DE).....	GND-0.3V 至 VCC+0.3
驱动输入电压 (DI).....	GND-0.3V 至 VCC+0.3
驱动输出电压 (Y, Z; A, B).....	-7V 至 +12V
接收输入电压 (A, B).....	-7V 至 +12V
接收输出电压 (RO).....	GND-0.3V 至 VCC+0.3
存储温度范围.....	-65°C 至 +150°C
工作温度范围.....	-40°C 至 +85°C

## 电气特性

(如无特别标注则  $V_{CC} = 5V \pm 5\%$ ,  $T_A = 25^\circ C$ .) [注 1, 2]

参数	标志	测试条件及注释	MIN	TYP	MAX	单位
驱动差分输出 (无负载)	VOD1				5.0	V
驱动差分输出 (带负载)	VOD2	R=50 $\Omega$ , (RS-422)	2.0			V
		R=27 $\Omega$ , (RS-485), 图 3	1.5			V
互补输出状态驱动差分输出电压的变化幅度	$\Delta VOD$	R = 27 $\Omega$ 或 50 $\Omega$ , 图 3		0.01	0.2	V
驱动共模输出电平	VOC	R = 27 $\Omega$ 或 50 $\Omega$ , 图 3			3.0	V
互补输出状态驱动共模输出电压的变化幅度		R = 27 $\Omega$ 或 50 $\Omega$ , 图 3		0.01	0.2	V
输入高电平	V <sub>IH</sub>	DE, DI, RE	2.0			V
输入低电平	V <sub>IL</sub>	DE, DI, RE			0.8	V
输入电流	I <sub>IN1</sub>	DE, DI, RE	-2		2.0	$\mu A$
输入电流 (A, B)	I <sub>IN2</sub>	DE=0V, V <sub>IN</sub> =12V			125	$\mu A$
		V <sub>CC</sub> =0V 或 5.25V, V <sub>IN</sub> =-7V			-75	
接收差分阈值电压	V <sub>TH</sub>	$-7V \leq V_{CN} \leq 12V$	-200	-125	-50	mV
接收输入滞后	$\Delta V_{TH}$	V <sub>CM</sub> =0V		25		mV
接收输出高电平	V <sub>OH</sub>	I <sub>O</sub> =-4mA, V <sub>ID</sub> =200mV	3.5			V
接收输出低电平	V <sub>OL</sub>	I <sub>O</sub> =4mA, V <sub>ID</sub> =-200mV			0.4	V
接收三态 (高阻) 输出电流	I <sub>OZR</sub>	$0.4V \leq V_O \leq 2.4V$			$\pm 1.0$	$\mu A$
接收输入阻抗	R <sub>IN</sub>	$-7V \leq V_{CM} \leq 12V$	96			K $\Omega$
无负载供电电流 [注 3]	I <sub>CC</sub>	RE=0V, DE=V <sub>CC</sub>		430	900	$\mu A$
		或 V <sub>CC</sub> , DE=0V		375	600	
驱动短路电流 V <sub>O</sub> =High	I <sub>OSD1</sub>	$-7V \leq V_O \leq 12V$ [注 4]	35		250	mA
驱动短路电流 V <sub>O</sub> =Low	I <sub>OSD2</sub>	$-7V \leq V_O \leq 12V$ [注 4]	35		250	mA
接收短路电流	I <sub>OSR</sub>	$0V \leq V_O \leq V_{CC}$	7		95	mA
ESD 保护		A, B, Y 与 A 管脚, 采用人体模式测试		$\pm 15$		kV

## 开关特性

(如无特别标注则  $VCC = 5V \pm 5\%$ ,  $TA = 25^\circ C$ .) [注 1, 2]

参数	标志	测试条件及注释	MIN	TYP	MAX	单位
驱动输入到输出	tDPLH, tDPHL	图 5, 图 8, RDIFF=54 $\Omega$ , CL1=CL2=100pF	250	720	1000	ns
驱动输出压摆到输出	tDSKEW	图 5, 图 8, RDIFF=54 $\Omega$ , CL1=CL2=100pF		-3	$\pm 100$	ns
驱动上升到下降时间	tDR, tDF	图 5, 图 8, RDIFF=54 $\Omega$ , CL1=CL2=100pF	200	530	750	ns
驱动开启到输出为高	tDZH	图 6, 图 10, CL=100pF, S2 关闭			2500	ns
驱动开启到输出为低	tDZL	图 6, 图 10, CL=100pF, S1 关闭			2500	ns
驱动从低到关闭	tDLZ	图 6, 图 10, CL=15pF, S1 关闭			100	ns
驱动从高到关闭	tDHZ	图 6, 图 10, CL=15pF, S2 关闭			100	ns
接收输入到输出	tRPLH, tRPHL	图 5, 图 9, RDIFF=54 $\Omega$ , CL1=CL2=100pF		127	200	ns
tPLH - tPH  接收差分压摆	tSKD	图 5, 图 9, RDIFF=54 $\Omega$ , CL1=CL2=100pF		3	$\pm 30$	ns
接收开启到输出为低	tRZL	图 4, 图 11, CRL=15pF, S1 关闭		20	50	ns
接收开启到输出为高	tRZH	图 4, 图 11, CRL=15pF, S2 关闭		20	50	ns
接收从低到关闭	TRLZ	图 4, 图 11, CRL=15pF, S1 关闭		20	50	ns
接收从高到关闭	tRHZ	图 4, 图 11, CRL=15pF, S2 关闭		20	50	ns
最大数据率	fMAX	t, t < 50% 数据周期	500			Kbps
关断模式使能时间	tSHDN		50	200	600	ns
驱动唤醒延时	tDZH	CL=15pF, S2 闭合			4500	ns
驱动唤醒延时	tDZL	CL=15pF, S1 闭合			4500	ns
接受唤醒延时	tRZH	CL=100pF, S2 闭合			3500	ns
接受唤醒延时	tRZL	CL=100pF, S1 闭合			3500	ns
驱动器输入到输出延时	tDPLH	RDIFF=54 $\Omega$ , CL1=CL2=100pF		34	60	ns

注 1: 所有输入到管脚的电流为正, 所有从管脚输出的电流为负; 如无特别指出, 则电压均指对器件地电压。

注 2: 所有典型规格均在  $VCC = 5V$ ,  $TA = +25^\circ C$  条件下。

注 3: 当  $DE=0V$  , 提供给负载转换器的电源电流规格有效

注 4: 峰值电流, 请参考典型操作特性。

### 测试电路

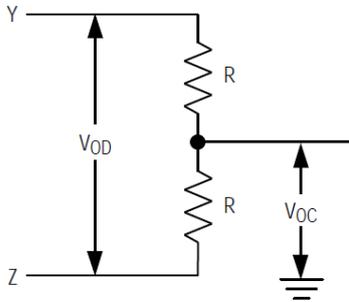


图 3. 直流驱动测试电路

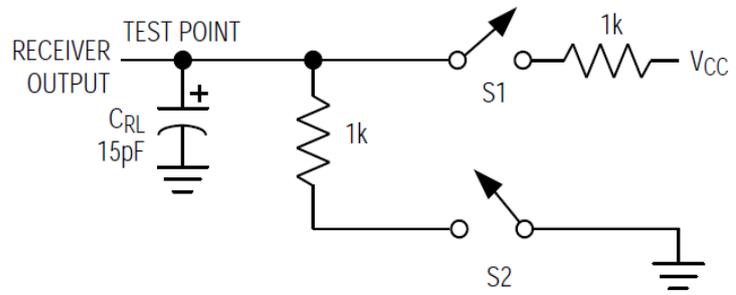


图 4. 接收时间测试电路

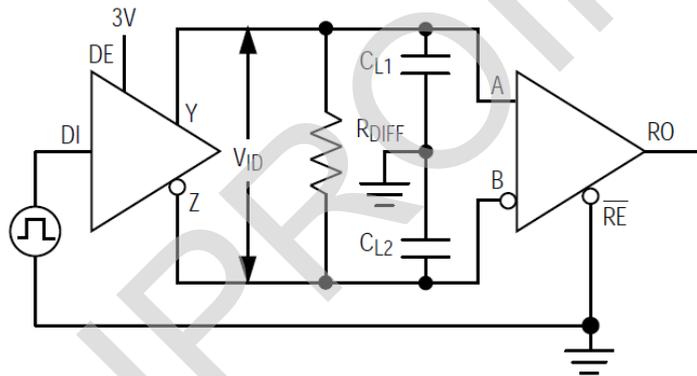


图 5. 驱动/接收时间测试电路

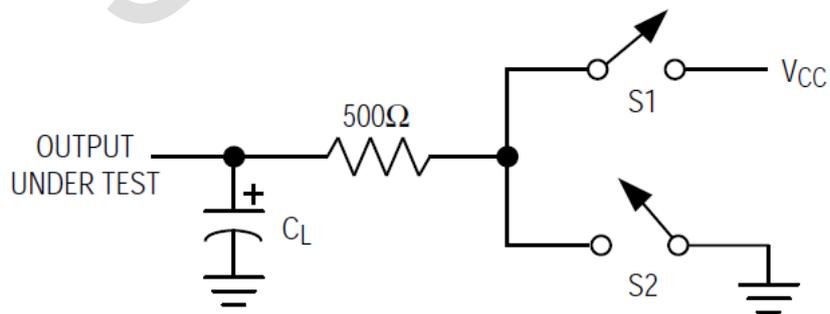


图 6. 驱动时间测试

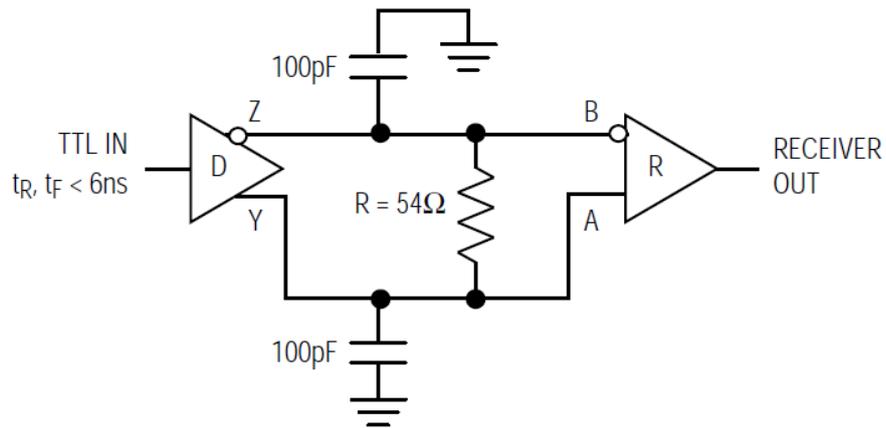


图 7. 接收传输延时测试电路

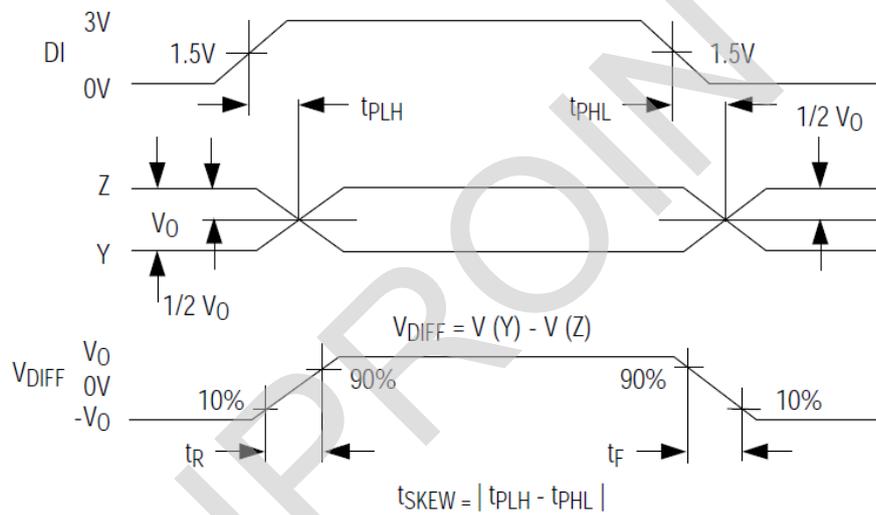


图 8. 驱动传输延时

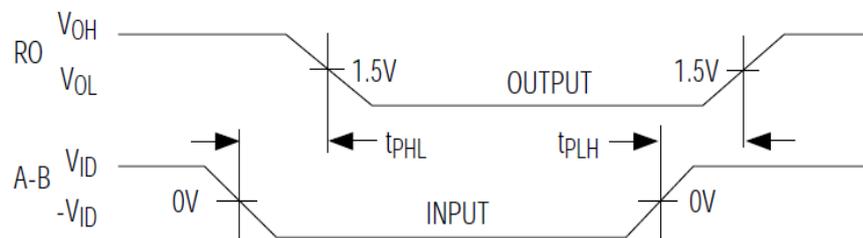


图 9. 接收传输延时

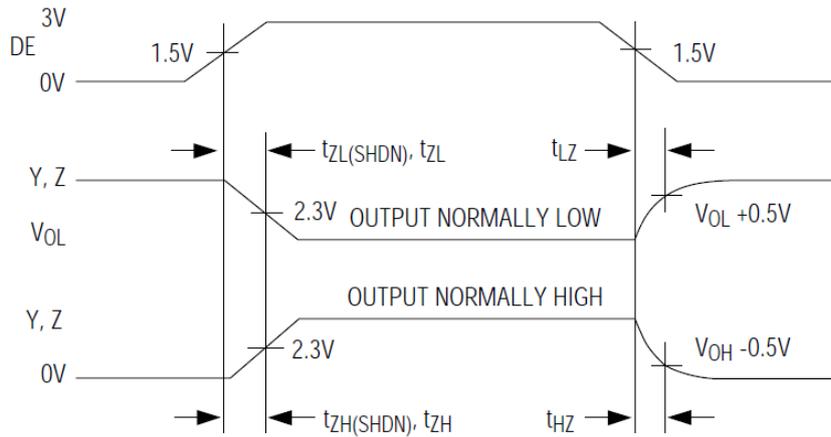


图 10. 驱动开启和关闭时间

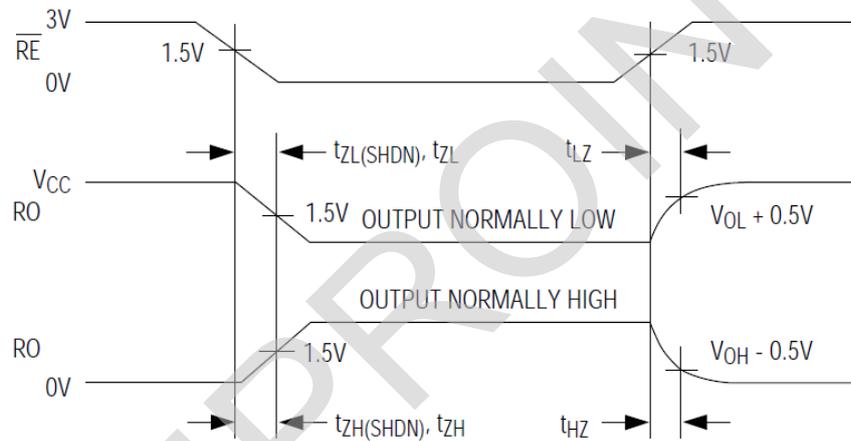


图 11. 接收开启和关闭时间

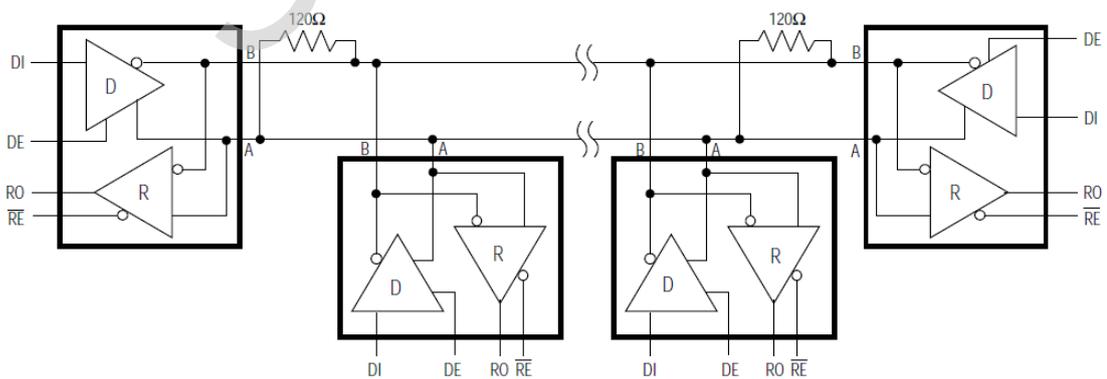
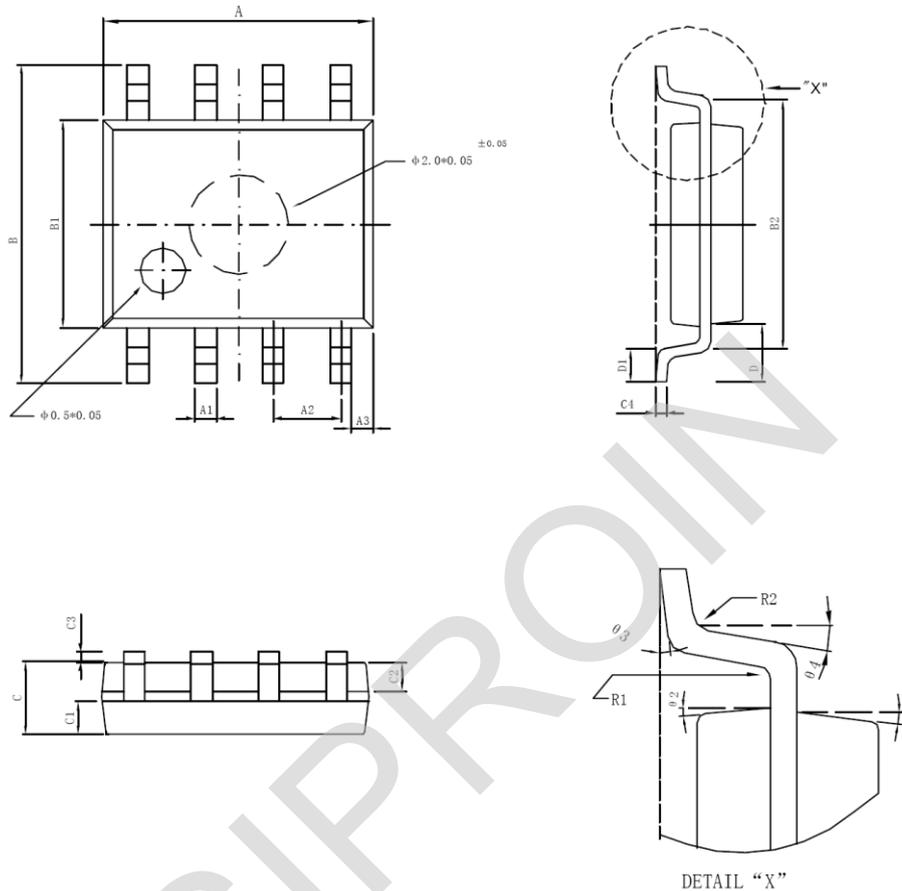


图 12. 典型双工 RS-485 网络

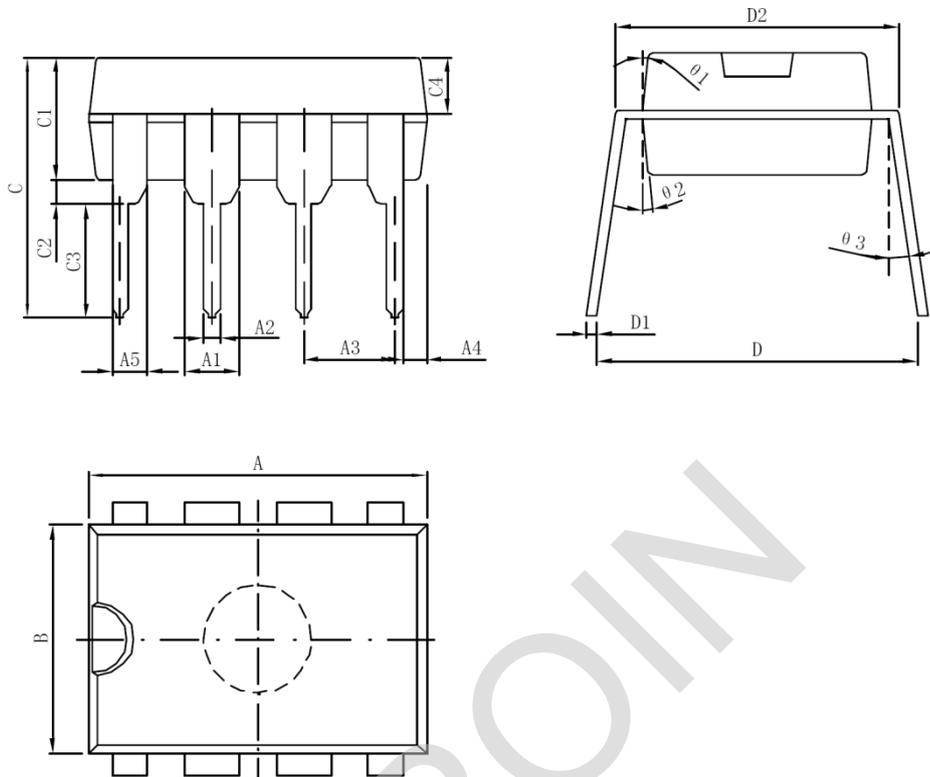
## 封装尺寸与外形图 (单位: mm)

SOP8



标注	最小 (mm)	最大 (mm)	标注	最小 (mm)	最大 (mm)
A	4.95	5.15	C3	0.10	0.20
A1	0.37	0.47	C4	0.20TYP	
A2	1.27TYP		D	1.05TYP	
A3	0.41TYP		D1	0.50TYP	
B	5.80	6.20	R1	0.07TYP	
B1	3.80	4.00	R2	0.07TYP	
B2	5.0TYP		θ1	17°TYP	
C	1.30	1.50	θ2	13°TYP	
C1	0.55	0.65	θ3	4°TYP	
C2	0.55	0.65	θ4	12°TYP	

DIP8



标注	最小 (mm)	最大 (mm)	标注	最小 (mm)	最大 (mm)
A	9.30	9.50	C2	0.50	
A1	1.524		C3	3.3	
A2	0.39	0.53	C4	1.57TYP	
A3	2.54		D	8.20	8.80
A4	0.66TYP		D1	0.20	0.35
A5	0.99TYP		D2	7.62	7.87
B	6.3	6.5	θ1	8°TYP	
C	7.20		θ2	8°TYP	
C1	3.30	3.50	θ3	5°TYP	