

概述

- ◆ SP485P8 是一款3.3V~5V供电，半双工高速通信接口芯片，完全符合RS485, RS422通信协议。其最大功耗仅260uA，最低功耗可低至105uA。
- ◆ SP485P8 包括一个驱动器和一个接收器，两者均可独立使能与关闭。当两者均禁用时，驱动器与接收器均输出高阻态。
- ◆ SP485P8具有1/8 负载，允许 256个SP485P8 收发器并接在同一通信总线上。可实现高达16Mbps的无差错数据传输。
- ◆ SP485P8 工作电压范围为 3.3~5.0V，具备失效安全、过温保护、限流保护、过压保护等功能。

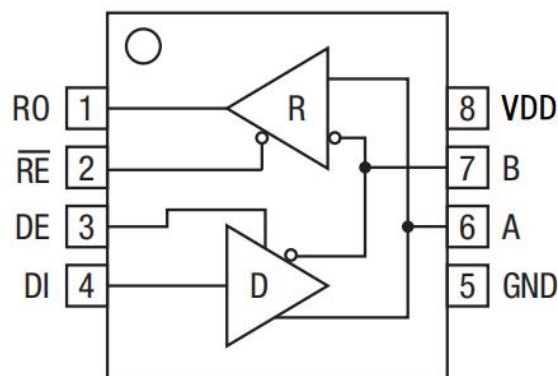
特点

- ◆ 3.3~5V供电电压
- ◆ 15KV ESD静电防护
- ◆ 16Mbps传输速率
- ◆ 允许最多 256 个器件连接到总线
- ◆ 过温保护功能
- ◆ 低功耗关断功能
- ◆ 采用SOP8 封装

应用

- ◆ 工业控制
- ◆ 电表、水表、燃气表
- ◆ 对EMI灵敏的收发器应用
- ◆ 安防系统
- ◆ 照明系统
- ◆ 仪器仪表

内部电路结构



管脚定义

引脚	符号	功 能	属性
1	RO	接收器输出端： 如果 $A-B \geq 0.2V$ ，则RO为高电平； 如果 $A-B \leq -0.2V$ ，则RO为低电平； 如果A和B悬空或短接，RO也为高电平。	O
2	$\overline{RE}$	接收器输出使能： $\overline{RE}$ 为低电平时，RO被使能； $\overline{RE}$ 为高电平时，RO处于高阻抗。	I
3	DE	驱动器输出使能： 通过将DE拉高，驱动器的输出端A与B被使能； 当DE为低电平时它们处于高阻抗。	I
4	DI	驱动器输入端： DI为低电平，A为低电平，B为高电平； DI为高电平，A为高电平，B为低电平；	I
5	GND	地	
6	A	接收器的输入端与驱动器的输出端。	I/O
7	B	接收器的输入端与驱动器的输出端。	I/O
8	VDD	电源	

功能真值表

接收器真值表

输入			输出
$\overline{\text{RE}}$	DE	A - B	RO
L	X	$\geq 0.2V$	H
L	X	$\leq -0.2V$	L
L	X	Open/shorted	H
H	H	X	Z
H	L	X	Z

驱动器真值表

输入			输出	
$\overline{\text{RE}}$	DE	DI	B	A
X	H	H	L	H
X	H	L	H	L
L	L	X	Z	Z
H	L	X	Z	

极限参数

除非另有规定, $T_{\text{amb}} = 25^{\circ}\text{C}$

参 数 名 称	符 号	额 定 值	单 位
电源电压	V_{DD}	-0.3~7	V
极限输入/输出电压	$V_{\text{IN}}/V_{\text{OUT}}$	$\text{GND}-0.3\sim V_{\text{DD}}+0.3$	V
A/B极限输入/输出电压	$V_{\text{INA/B}}/V_{\text{OUTA/B}}$	-13~13	V
工作环境温度	T_{amb}	-40~85	$^{\circ}\text{C}$
贮存温度	T_{stg}	-65~150	$^{\circ}\text{C}$

直流电气特性

除非另有规定, $V_{DD}=5V\pm5\%$, $T_{amb}=25^{\circ}C$

参数说明	符号	条件		最小	典型	最大	单位
驱动器							
差分输出电压	V _{OD1}	无负载			V _{CC}	V _{CC}	V
差分输出电压	V _{OD2}	R=50Ω (RS-422) ⁽¹⁾		2			V
		R=27Ω (RS-485) ⁽¹⁾		1.5			V
差分输出电压增量	ΔV _{OD}	R=50Ω or 27Ω ⁽¹⁾				0.2	V
共模输出电压	V _{OC}	R=50Ω or 27Ω ⁽¹⁾				3	V
共模输出电压增量	ΔV _{OC}	R=50Ω or 27Ω ⁽¹⁾				0.2	V
数字输入高电平	V _{IH1}	DE、 $\overline{RE}$ 、DI		2.0			V
数字输入低电平	V _{IL1}	DE、 $\overline{RE}$ 、DI				0.8	V
数字输入电流	I _{IN1}	DE、 $\overline{RE}$ 、DI		-2		2	μA
A、B输入电流	I _{IN2}	DE=GND, V _{DD} =GND or 5.25V	Vin=12V			125	μA
			Vin=-7V			-75	μA
输出短路电流	I _{OD1}	-7V≤V _{OUT} ≤V _{DD}		-250			mA
		0V≤V _{OUT} ≤12V				250	mA
		0V≤V _{OUT} ≤V _{DD}		±25			mA
接收器							
差分阈值电压	V _{TH}	-7V≤V _{CM} ≤12V		-200		200	mV
输入迟滞电压	ΔV _{TH}				50		mV
输出高电压	V _{OH}	I _O =-8mA		3.5	4.67		V
输出低电压	V _{OL}	I _O =8mA			0.1	0.4	V
三态输出电流	I _{OZR}	0.4V≤V _O ≤2.4V				±1	μA
输入电阻	R _{IN}	-7V≤V _{CM} ≤12V		96	182		kΩ
输出短路电流	I _{OSR}	0V≤V _{RO} ≤V _{DD}		±7	83	±95	mA
工作电流							
工作电流	I _{CC}	无负载, $\overline{RE}$ =DI =GND or V _{DD} , V _{DD} =5V	DE=V _{DD}		260		μA
			DE=GND		174		
		无负载, $\overline{RE}$ =DI =GND or V _{DD} , V _{DD} =3.3V	DE=V _{DD}		153		
			DE=GND		105		
关断模式工作电流	I _{SHDN}	DE=GND, $\overline{RE}$ =V _{DD}			0.002	10	μA
静电防护 (A/B)	ESD	Human Body Model			±15		kV

传输特性

除非另有规定, $V_{DD}=5V\pm5\%$, $T_{amb}=25^{\circ}C$

参数说明	符号	条件	最小	典型	最大	单位
驱动器输入到输出延时	t_{DPLH}	$R_{DIFF}=54\Omega, C_{L1}=C_{L2}=100pF^{(2)}$			60	ns
驱动器输入到输出延时	t_{DPHL}	$R_{DIFF}=54\Omega, C_{L1}=C_{L2}=100pF^{(2)}$			60	
$ t_{DPLH}-t_{DPHL} $	t_{DSKEW}	$R_{DIFF}=54\Omega, C_{L1}=C_{L2}=100pF^{(2)}$			± 10	ns
驱动器上升下降时间	t_{DR}, t_{DF}	$R_{DIFF}=54\Omega, C_{L1}=C_{L2}=100pF^{(2)}$			25	ns
数据最大传输速率	f_{MAX}		16			Mbps
驱动器使能延时	t_{DZH}	$C_L=100pF$, S2 闭合 ⁽³⁾			150	ns
驱动器使能延时	t_{DZL}	$C_L=100pF$, S1 闭合 ⁽³⁾			150	ns
驱动器关闭延时	t_{DLZ}	$C_L=15pF$, S1 闭合 ⁽³⁾			100	ns
驱动器关闭延时	t_{DHz}	$C_L=15pF$, S2 闭合 ⁽³⁾			100	ns
接收器输入输出延时	t_{RPLH}	$ V_{ID} \geq 2.0V$ 上升下降时间 $\leq 15ns^{(4)}$			150	ns
接收器输入输出延时	t_{RPHL}				150	ns
$ t_{RPLH}-t_{RPHL} $	t_{RSKD}	$ V_{ID} \geq 2.0V$ 上升下降时间 $\leq 15ns^{(4)}$			± 10	ns
接收器使能延时	t_{RZL}	$C_L=100pF$, S1 闭合 ⁽⁵⁾			50	ns
接收器使能延时	t_{RZH}	$C_L=100pF$, S2 闭合 ⁽⁵⁾			50	ns
接收器关闭延时	t_{RLZ}	$C_L=100pF$, S1 闭合 ⁽⁵⁾			50	ns
接收器关闭延时	t_{RHZ}	$C_L=100pF$, S2 闭合 ⁽⁵⁾			50	ns
关断模式使能时间	t_{SHDN}		50		600	ns
驱动器唤醒延时	$t_{DZH(SHDN)}$	$C_L=15pF$, S2 闭合 ⁽³⁾			250	ns
驱动器唤醒延时	$t_{DZL(SHDN)}$	$C_L=15pF$, S1 闭合 ⁽³⁾			250	ns
接收器唤醒延时	$t_{RZH(SHDN)}$	$C_L=100pF$, S2 闭合 ⁽⁵⁾			3500	ns
接收器唤醒延时	$t_{RZL(SHDN)}$	$C_L=100pF$, S1 闭合 ⁽⁵⁾			3500	ns

注:

- (1) 测试线路见图1
- (2) 测试线路见图2
- (3) 测试线路见图3
- (4) 测试线路见图4
- (5) 测试线路见图5

测试电路

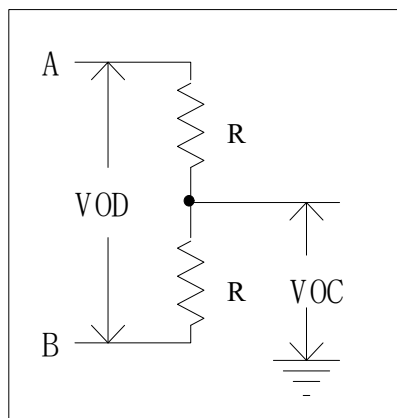


图1 驱动器DC测试

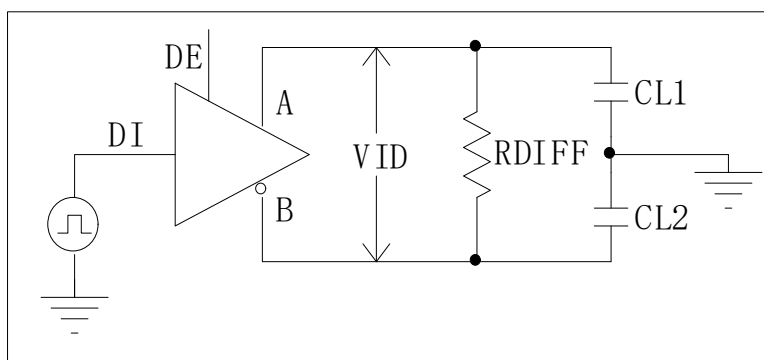


图2 驱动器时序测试电路

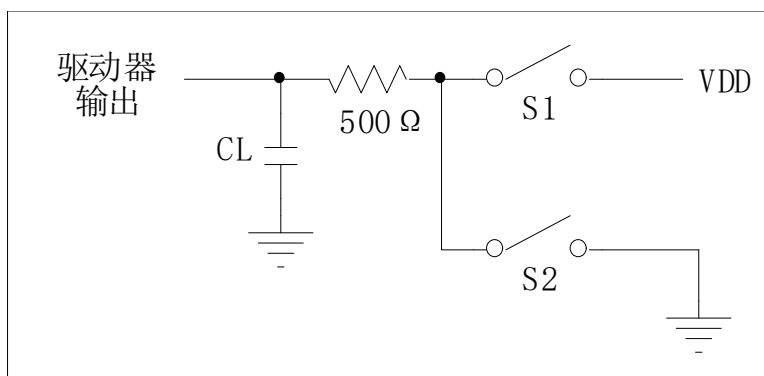


图3 驱动器使能/无效时序测试

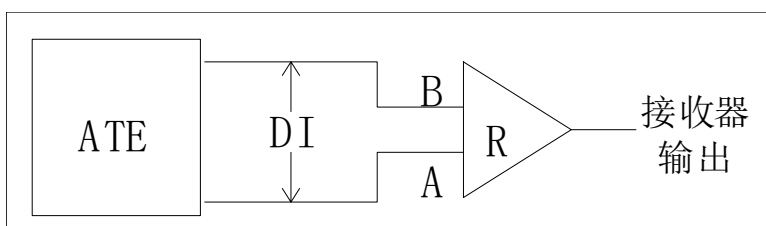


图4 接收器传播延时测试电路

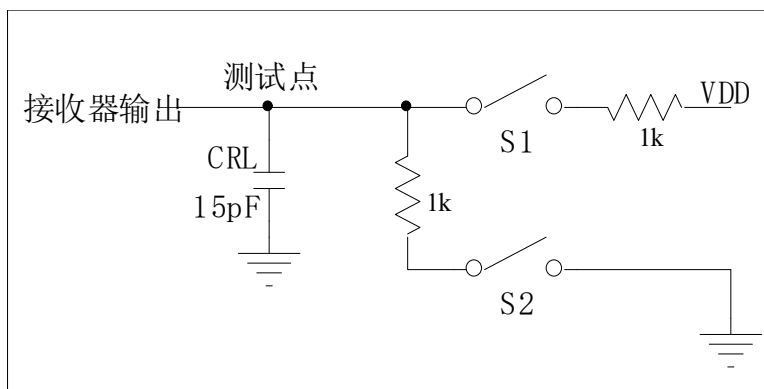


图5 接收器使能/无效时序测试

典型应用电路

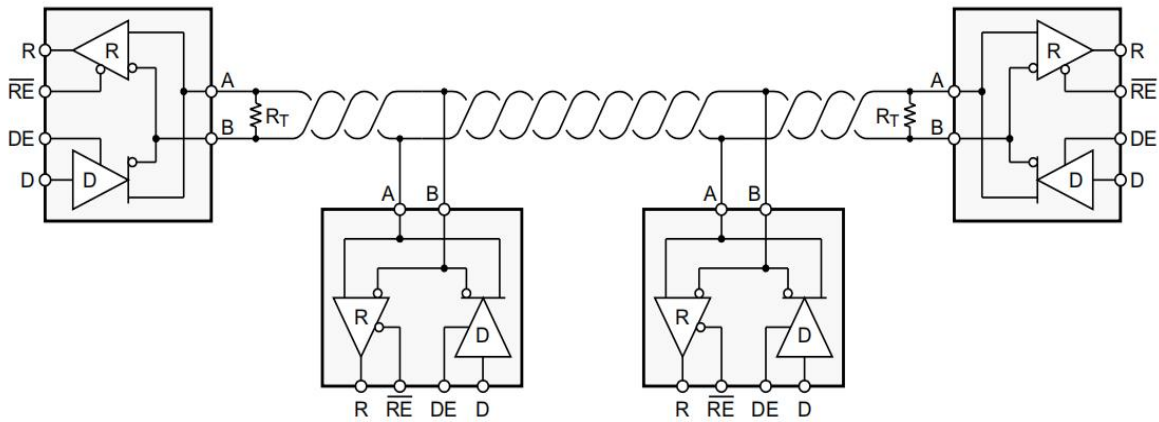
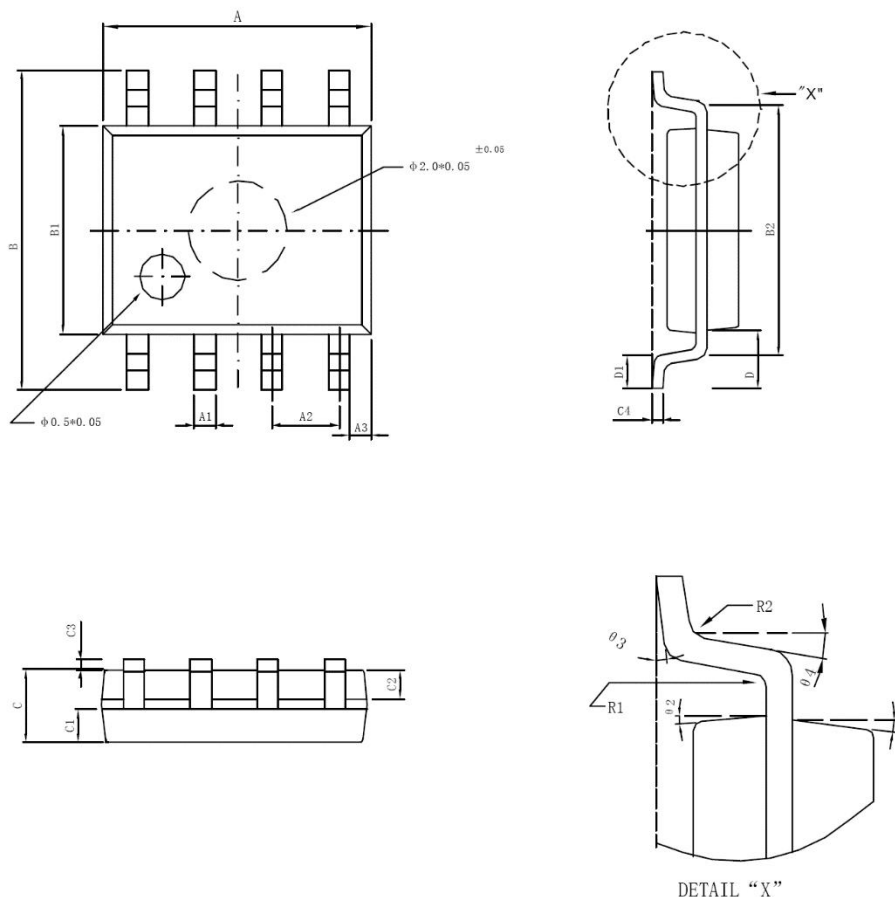


图 6 典型应用图

收发器设计用于多点总线传输线上的双向数据通信。图 6 显示了典型的网络应用电路。这些器件也能用作电缆长于 4000 英尺的线性转发器。为减小反射，应当在传输线两端以其特性阻抗进行终端匹配，主干线以外的分支连线长度应尽可能短。

封装尺寸 (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		$\theta 1$	17°TYP	
C	1.30	1.50	$\theta 2$	13°TYP	
C1	0.55	0.65	$\theta 3$	4°TYP	
C2	0.55	0.65	$\theta 4$	12°TYP	