

有极性 RS-485 接口电路

产品简述

MS3485/MS3485M/MS3485D 是一款半双工、 $\pm 20\text{kV}$ ESD、可应用于 RS-485 通信系统的收发芯片，传输和接收速率可高达 10Mbps。片内集成的瞬态保护功能保护器件不受 IEC61000 静电放电(ESD)和瞬态放电(EFT)的影响。此器件具有宽的共模电压范围，适合于长电缆运行的多点应用。

主要特点

- 总线引脚保护
 - $\pm 20\text{kV}$ 的人体模型(HBM)保护
 - $\pm 12\text{kV}$ IEC61000-4-2 接触放电
 - +4kV IEC61000-4-4 快速瞬态突发
- 总线最大连接个数：256
- 数据速率：300bps 至 10Mbps（5V 电源）
- 工作电压范围 2.5V-6.0V
- 三态输出
- 兼容其他 485 芯片

应用

- 工业自动化
- 电表
- 加热、通风和空调环境系统(HVAC)
- DMX512 网络
- 过程控制
- 运动控制
- RS485 接口

产品规格分类

产品	封装形式	丝印名称
MS3485	SOP8	MS3485
MS3485M	MSOP8	MS3485M
*MS3485D	DIP8	MS3485D

*暂未提供此封装。若有需要，请联系杭州瑞盟销售中心



SOP8

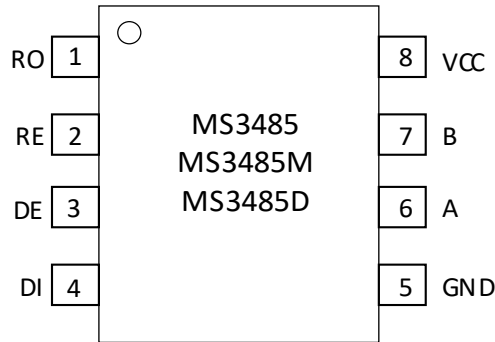


MSOP8



DIP8

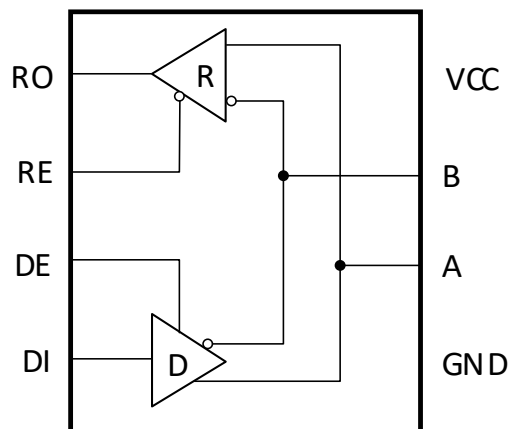
管脚图



管脚说明

管脚编号	管脚名称	管脚属性	管脚描述
1	RO	O	接收输出端
2	RE	I	接收使能端，低电平有效，RE 为高时，接收输出端为高阻
3	DE	I	发送使能端，高电平有效，DE 为低时，发送输出为高阻
4	DI	I	发送输入端
5	GND	-	地
6	A	I/O	总线端口 A
7	B	I/O	总线端口 B
8	VCC	-	电源

内部框图



极限参数

芯片使用中，任何超过极限参数的应用方式会对器件造成永久的损坏，芯片长时间处于极限工作状态可能会影响器件的可靠性。极限参数只是由一系列极端测试得出，并不代表芯片可以正常工作在此极限条件下。

参数	符号	参数范围	单位
供电电压	V_{CC}	-0.5 ~ +7	V
控制输入电压	V_{DE}, V_{RE}	-0.5 ~ +7	V
发送输入电压	$V_{DI, IN}$	-0.5 ~ +7	V
发送输出电压	$V_{A, OUT}; V_{B, OUT}$	-0.5 ~ +7	V
接收输入电压	$V_{A, IN}; V_{B, IN}$	-7 ~ +12	V
接收输出电压	V_{RO}	-0.5 ~ +7	V
连续功率谱($T_A=70^{\circ}C$)	P_C	470 (SOP8 封装)	mW
		725 (DIP8 封装)	
存储温度范围	T_{STG}	-65 ~ +150	$^{\circ}C$
焊接温度 (5 秒)	$T_{SOLDERING}$	+260	$^{\circ}C$

推荐工作条件

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压	V_{CC}	+2.5		+6	V
DI、DE、RE 脚输入电压	V_{DE}, V_{RE}	-0.5		V_{CC}	V
总线电压	V_A, V_B	-7		+12	V
工作温度范围	T_A	-40		+120	$^{\circ}C$

电气参数($V_{CC}=5V$)

直流特性

 $V_{CC} = 5V$, $T_A = +25^{\circ}C$, 除非特别说明。

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
发送差分输出	V_{OD}	无负载	4	4.5		
		$R_L=50\Omega$	2	2.5		
互补输出状态输出 差分电压幅度变化	ΔV_{OD}	$R_L=50\Omega$			0.2	V
驱动输出共模电压	V_{OC}	$R_L=50\Omega$			3	V
互补输出状态共模 输出电压幅度变化	ΔV_{OC}	$R_L=50\Omega$			0.2	V
输入高电平	V_{IH}	V_{DE}, V_{RE}, V_{DI}	2			V
输入低电平	V_{IL}	V_{DE}, V_{RE}, V_{DI}			0.8	V
逻辑端口输入电流	$I_{IN, LOGIC}$	V_{DE}, V_{RE}, V_{DI}			± 2	μA
总线端口输入电流	$I_{IN, BUS}$	$V_{DE}=0V,$ $V_{CC}=5V$	$V_{IN}=5V$	40	90	μA
			$V_{IN}=0V$	60	100	
接收差分阈值电压	V_{TH}	$-7V \leq V_{CM} \leq 12V$		-0.1	0	V
接收输入迟滞	ΔV_{TH}	$V_{CM}=0V$		25		mV
接收输出高电平	V_{OH}	$I_{OUT}=-1.5mA, V_{ID}=200mV$	4.2	4.8		V
接收输出低电平	V_{OL}	$I_{OUT}=-1.5mA, V_{ID}=200mV$		0.1	0.2	V
接收三态（高阻）输出电流	I_{OSR}	$V_{CC}=5V, 0V \leq V_{OUT} \leq V_{CC}$			± 1	μA
接收输入阻抗	R_{IN}	$-7V \leq V_{CM} \leq 12V$		100		k Ω
电源电流	I_{CC}	无负载, $V_{RE}=V_{DE}=V_{DI}=0V$ 或 V_{CC}		0.48	0.9	mA
发送输出短路电流	I_{OSD}	$V_{OUT} = -7V$	25			mA
		$V_{OUT} = 12V$	25			
接收输出短路电流	I_{OSR}	$0V \leq V_{RO} \leq V_{CC}$	7			mA
A、B 管脚 ESD 保护	V_{ESD}	HBM		± 20		kV

开关特性

$V_{CC} = 5V$, $T_A = +25^{\circ}C$, 除非特别说明。

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
发送传输延时	t_{PLH}	$R_{DIFF}=50\Omega, C_{LA}=C_{LB}=100pF$	10	35	70	ns
	t_{PHL}		10	50	90	
发送传输失真	t_{PDS}	$R_{DIFF}=50\Omega, C_{LA}=C_{LB}=100pF$		30		ns
发送上升时间	t_{TTR}	$R_{DIFF}=50\Omega, C_{LA}=C_{LB}=100pF$		40	70	ns
发送下降时间	t_{TTF}	$R_{DIFF}=50\Omega, C_{LA}=C_{LB}=100pF$		40	70	ns
发送使能开启延时输出为高	t_{PZH}	$C_L=100pF$		30	70	ns
发送使能开启延时输出为低	t_{PZL}	$C_L=100pF$		30	70	ns
发送使能关闭延时输出为高	t_{PHZ}	$C_L=100pF$		90	110	ns
发送使能关闭延时输出为低	t_{PLZ}	$C_L=100pF$		100	120	ns
接收传输延时	t_{PLH}	$C_L=15pF$	20	60	200	ns
	t_{PHL}		20	40	200	
接收传输失真	t_{PDS}	$C_L=15pF, t_{PLH}-t_{PHL} $		20		ns
接收使能开启延时输出为高	t_{PZH}	$C_L=15pF$		50	80	ns
接收使能开启延时输出为低	t_{PZL}	$C_L=15pF$		60	90	ns
接收使能关闭延时输出为高	t_{PHZ}	$C_L=15pF$		50	80	ns
接收使能关闭延时输出为低	t_{PLZ}	$C_L=15pF$		60	90	ns
最高数据速率	f_{MAX}				10	Mbps

电气参数(V_{CC}=3.3V)
直流特性

 V_{CC} = 3.3V, T_A = +25°C, 除非特别说明。

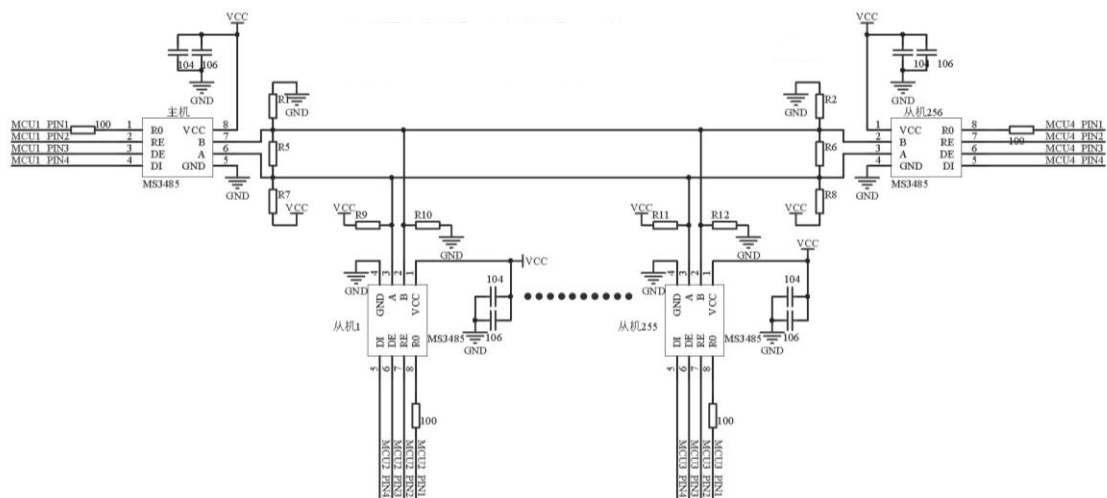
参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
发送差分输出	V _{OD}	无负载	2.5	2.8		V
		R _L =50Ω		1.35		
互补输出状态输出 差分电压幅度变化	ΔV _{OD}	R _L =50Ω			0.2	V
驱动输出共模电压	V _{OC}	R _L =50Ω		1.65	3	V
互补输出状态共模 输出电压幅度变化	ΔV _{OC}	R _L =50Ω			0.2	V
输入高电平	V _{IH}	V _{DE} , V _{RE} , V _{DI}	2.0			V
输入低电平	V _{IL}	V _{DE} , V _{RE} , V _{DI}			0.8	V
逻辑端口输入电流	I _{IN, LOGIC}	V _{DE} , V _{RE} , V _{DI}			±2	μA
总线端口输入电流	I _{IN, BUS}	V _{DE} =0V, V _{CC} =3.3V	V _{IN} =3.3V	40	90	μA
			V _{IN} =0V	60	100	
接收差分阈值电压	V _{TH}	-7V ≤ V _{CM} ≤ 12V		-0.1	0	V
接收输入迟滞	ΔV _{TH}	V _{CM} =0V		25		mV
接收输出高电平	V _{OH}	I _{OUT} = -1.5mA, V _{ID} = 200mV	V _{CC} -0.4			V
接收输出低电平	V _{OL}	I _{OUT} = -1.5mA, V _{ID} = 200mV			0.4	V
接收三态（高阻）输出电流	I _{OSR}	V _{CC} =3.3V, 0V ≤ V _{OUT} ≤ V _{CC}			±1	μA
接收输入阻抗	R _{IN}	-7V ≤ V _{CM} ≤ 12V		100		kΩ
电源电流	I _{CC}	无负载, V _{RE} =V _{DE} =V _{DI} =0V 或 V _{CC}		0.2		mA
发送输出短路电流	I _{OSD}	V _{OUT} = -7V		133		mA
		V _{OUT} = 12V		80		
接收输出短路电流	I _{OSR}	0V ≤ V _{RO} ≤ V _{CC}		98		mA
A、B 管脚 ESD 保护	V _{ESD}	HBM		±20		kV

开关特性

 V_{CC} = 3.3V, T_A = +25°C, 除非特别说明。

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
发送传输延时	t _{PLH}	R _L =27Ω, C _{LA} =C _{LB} =15pF	7	22	35	ns
	t _{PHL}		7	22	35	
发送传输失真	t _{PDS}	R _L =27Ω, C _{LA} =C _{LB} =15pF			8	ns
发送使能开启延时输出为高	t _{PZH}	R _L =110Ω, C _{LA} =C _{LB} =15pF		45	90	ns
发送使能开启延时输出为低	t _{PZL}	R _L =110Ω, C _{LA} =C _{LB} =15pF		45	90	ns
发送使能关闭延时输出为高	t _{PHZ}	R _L =110Ω, C _{LA} =C _{LB} =15pF		40	80	ns
发送使能关闭延时输出为低	t _{PLZ}	R _L =110Ω, C _{LA} =C _{LB} =15pF		40	80	ns
接收传输延时	t _{PLH}	C _L =15pF	25	65	90	ns
	t _{PHL}		25	75	120	
接收传输失真	t _{PDS}	C _L =15pF, t _{PLH} - t _{PHL}			10	ns
接收使能开启延时输出为高	t _{PZH}	C _L =15pF		25	50	ns
接收使能开启延时输出为低	t _{PZL}	C _L =15pF		25	50	ns
接收使能关闭延时输出为高	t _{PHZ}	C _L =15pF		25	45	ns
接收使能关闭延时输出为低	t _{PLZ}	C _L =15pF		25	45	ns
最高数据速率	f _{MAX}	V _{CC} =3.3V			6	Mbps

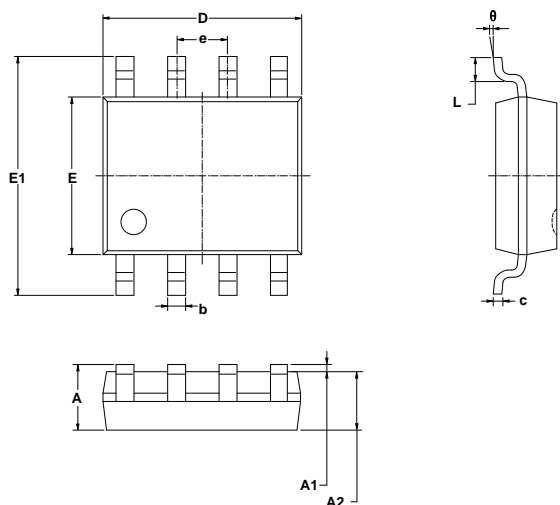
典型应用图



1. R1 的阻值范围为 (从机数量+1) k 到 (从机数量+1) ×10k 之间。
2. R5 的阻值范围为 100 到 1k 之间。R5 一般只需要在两端最远的 3485 上接一颗，用于减少信号反射，不是在所有主机的 AB 线上接 R5。
3. 接大量从机时，需要使用菊花链结构，不能使用拓扑结构。
4. 建议使用双绞线，且建议最远距离不要超过 1.5km。

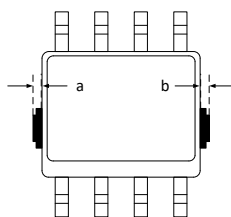
封装外形图

SOP8

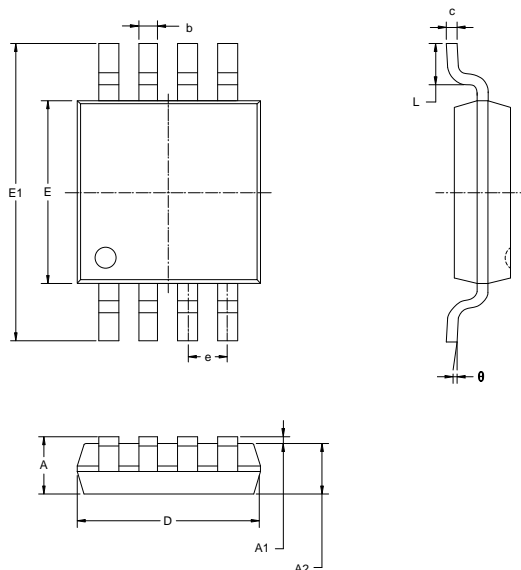


符号	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小	最大	最小	最大
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.006	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.27(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

注：在封装尺寸外，允许 a、b 同时有最大 0.15mm 的废胶尺寸。



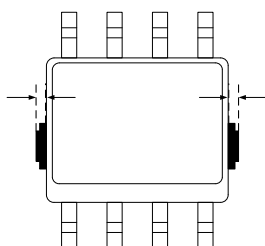
MSOP8



符号	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小	最大	最小	最大
A	0.820	1.100	0.032	0.043
A1	0.020	0.150	0.001	0.006
A2	0.750	0.950	0.030	0.037
b	0.250	0.380	0.010	0.015
c	0.090	0.230	0.004	0.009
D	2.900	3.100	0.114	0.122
E	2.900	3.100	0.114	0.122
E1	4.750	5.050	0.187	0.199
e	0.650BSC		0.026BSC	
L	0.400	0.800	0.016	0.031
θ	0°	6°	0°	6°

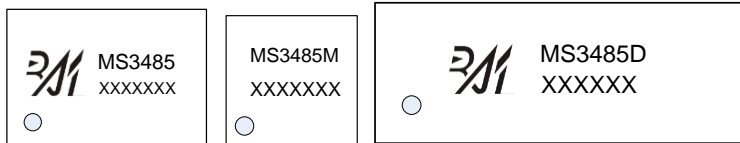
注：在封装尺寸外，允许 a、b 同时有最大 0.15mm 的废胶尺寸。

示意图如下：以 SOP8 封装为例。



印章与包装规范

1. 印章内容介绍



产品型号：MS3485、MS3485M、MS3485D

生产批号：XXXXXX、XXXXXX

2. 印章规范要求

采用激光打印，整体居中且采用 Arial 字体。

3. 包装规范说明

型号	封装形式	只/卷	卷/盒	只/盒	盒/箱	只/箱
MS3485	SOP8	2500	1	2500	8	20000
MS3485M	MSOP8	3000	1	3000	8	24000

型号	封装形式	只/管	管/盒	只/盒	盒/箱	只/箱
MS3485D	DIP8	50	40	2000	10	20000

声明

- 瑞盟保留说明书的更改权，恕不另行通知！客户在下单前应获取最新版本资料，并验证相关信息是否完整。
- 在使用瑞盟产品进行系统设计和整机制造时，买方有责任遵守安全标准并采取相应的安全措施，以避免潜在失败风险可能造成的人身伤害或财产损失！
- 产品提升永无止境，本公司将竭诚为客户提供更优秀的产品！



MOS电路操作注意事项

静电在很多地方都会产生，采取下面的预防措施，可以有效防止 MOS 电路由于受静电放电的影响而引起的损坏：

- 1、操作人员要通过防静电腕带接地。
- 2、设备外壳必须接地。
- 3、装配过程中使用的工具必须接地。
- 4、必须采用导体包装或抗静电材料包装或运输。



+86-571-89966911



杭州市滨江区伟业路 1 号
高新软件园 9 号楼 701 室



[http:// www.relmon.com](http://www.relmon.com)