

有极性 RS-485 接口电路

产品简述

MS3485/MS3485M/MS3485DN/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
 - $\pm 20\text{kV}$ ESD (HBM)
 - $\pm 12\text{kV}$ IEC61000-4-2 接触放电
 - $+4\text{kV}$ 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
MS3485DN	DFN8	MS3485DN
*MS3485D	DIP8	MS3485D

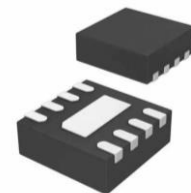
*暂未提供此封装。若有需要，请联系杭州瑞盟销售中心



SOP8



MSOP8

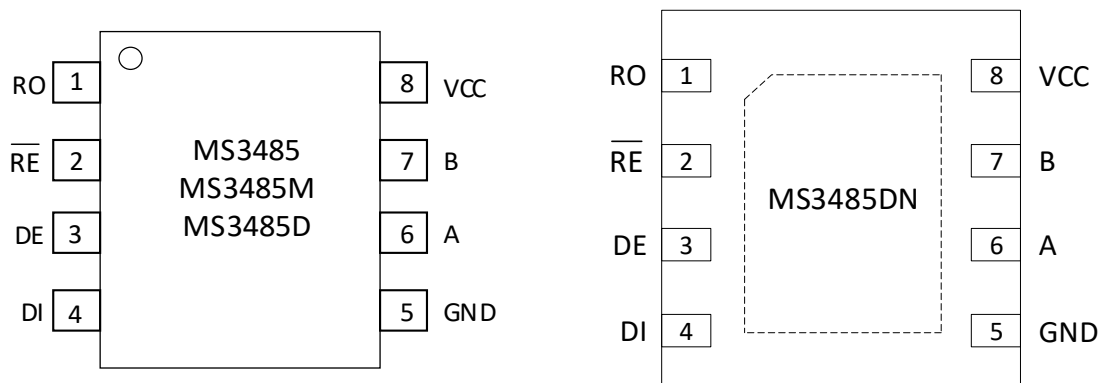


DFN8



DIP8

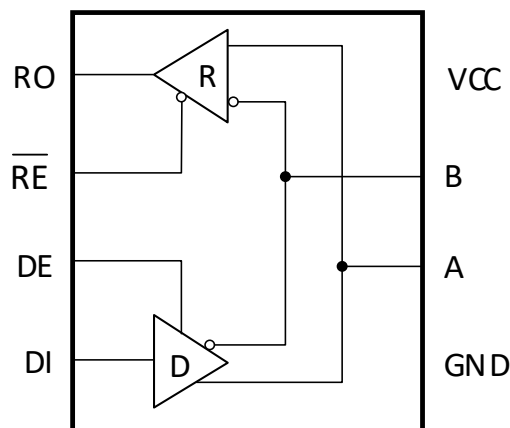
管脚图



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	$\overline{\text{RE}}$	I	接收使能端，低电平有效， $\overline{\text{RE}}$ 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	额定值	单位
供电电压	V_{CC}	-0.5 ~ +7	V
控制输入电压	$V_{DE}, V_{\overline{RE}}$	-0.5 ~ +7	V
发送输入电压	V_{DI}	-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(10s)	T_{SOLDER}	+260	$^{\circ}C$
A、B 管脚 ESD(HBM)	V_{HBM}	± 20	kV

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、 $\overline{RE}$ 脚输入电压	$V_{DE}, V_{\overline{RE}}$	-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		+125	$^{\circ}C$

电气参数(VCC=5V)

直流特性

V_{CC} = 5V, 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	4	4.5		V
		R _L =100Ω		2.5		
差分输出电压幅度失配	ΔV _{OD}	R _L =100Ω		±0.1		V
差分输出共模电压	V _{OC}	R _L =100Ω		2.5		V
差分输出共模电压变化	ΔV _{OC}	R _L =100Ω		±0.1		V
高电平逻辑输入电压	V _{IH}	V _{DE} , V _{RE} , V _{DI}	2.5			V
低电平逻辑输入电压	V _{IL}	V _{DE} , V _{RE} , V _{DI}			0.7	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 _{IN} =5V		40		μA
		V _{CC} =5V, V _{IN} =0V		60		
接收差分阈值电压	V _{TH}	-7V ≤ V _{CM} ≤ 12V	-0.2		0	V
接收输入迟滞	ΔV _{TH}	V _{CM} =0V		25		mV
接收高电平输出电压	V _{OH}	I _{OUT} =-1.5mA, V _{ID} =200mV	0			V
接收低电平输出电压	V _{OL}	I _{OUT} =-1.5mA, V _{ID} =-200mV			0.4	V
接收三态（高阻）输出电流	I _{ZR}	V _{CC} =5V, 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}		0.48	0.9	mA
发送输出短路电流	I _{OS}	V _{CC} =5.0V, A 或 B 对 GND 短接	50			mA
接收输出短路电流	I _{OSR}	0V ≤ V _{RO} ≤ V _{CC}		±90		mA

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}	$R_{DIF}=50\Omega$, $C_{LA}=C_{LB}=100pF$		35		ns
	t_{PHL}			50		
发送传输失真	t_{PDS}	$R_{DIF}=50\Omega$, $C_{LA}=C_{LB}=100pF$		15		ns
发送上升时间	t_{TR}	$R_{DIF}=50\Omega$, $C_{LA}=C_{LB}=100pF$		40		ns
发送下降时间	t_{TF}	$R_{DIF}=50\Omega$, $C_{LA}=C_{LB}=100pF$		40		ns
发送使能开启延时输出为高	t_{PZH}	$C_L=100pF$		30		ns
发送使能开启延时输出为低	t_{PZL}	$C_L=100pF$		30		ns
发送使能关闭延时输出为高	t_{PHZ}	$C_L=100pF$		90		ns
发送使能关闭延时输出为低	t_{PLZ}	$C_L=100pF$		100		ns
接收传输延时	t_{PLH}	$C_L=15pF$		60		ns
	t_{PHL}			40		
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		ns
接收使能开启延时输出为低	t_{PZL}	$C_L=15pF$		60		ns
接收使能关闭延时输出为高	t_{PHZ}	$C_L=15pF$		50		ns
接收使能关闭延时输出为低	t_{PLZ}	$C_L=15pF$		60		ns
最高数据速率	f_{MAX}				10	Mbps

电气参数(VCC=3.3V)

直流特性

VCC = 3.3V, TA = +25°C, 除非特别说明。

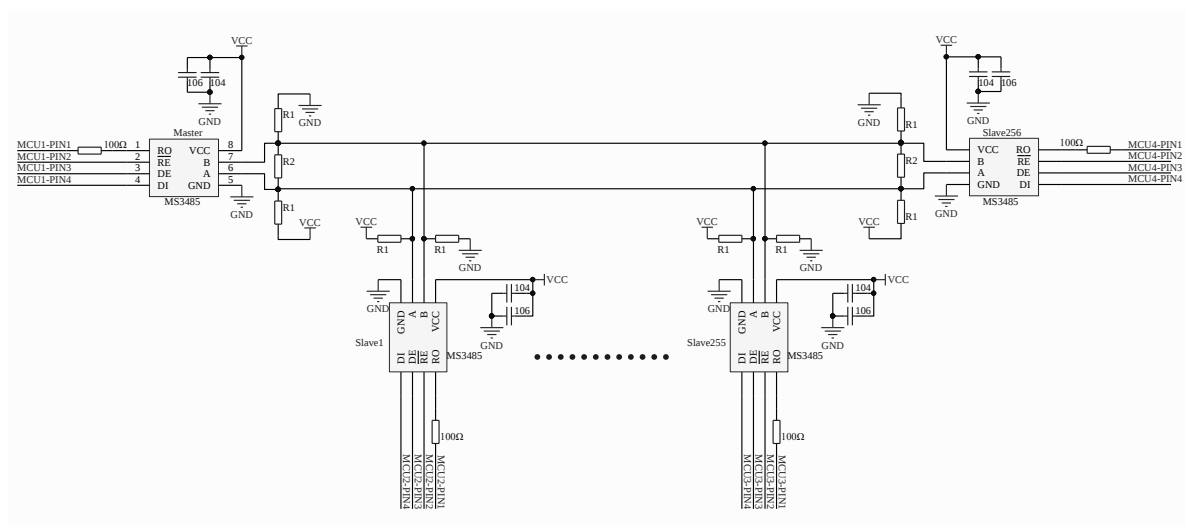
参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
发送差分输出	V _{OD}	无负载	2.5	2.8		V
		R _L =100Ω		1.35		
差分输出电压幅度失配	ΔV _{OD}	R _L =100Ω		±1		V
差分输出共模电压	V _{OC}	R _L =100Ω		1.65		V
差分输出共模电压变化	ΔV _{OC}	R _L =100Ω		±0.1		V
高电平逻辑输入电压	V _{IH}	V _{DE} , V _{RE} , V _{DI}	2.0			V
低电平逻辑输入电压	V _{IL}	V _{DE} , V _{RE} , V _{DI}			0.7	V
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 _{IN} =3.3V		40		μA
		V _{CC} =3.3V, V _{IN} =0V		60		
接收差分阈值电压	V _{TH}	-7V ≤ V _{CM} ≤ 12V	-0.2		0	V
接收输入迟滞	ΔV _{TH}	V _{CM} =0V		25		mV
接收高电平输出电压	V _{OH}	I _{OUT} =-1.5mA, V _{ID} =200mV	V _{CC} -0.4			V
接收低电平输出电压	V _{OL}	I _{OUT} =-1.5mA, V _{ID} =-200mV			0.4	V
接收三态（高阻）输出电流	I _{ZR}	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 _{OS}	V _{CC} =3.3V, A 或 B 对 GND 短接	50			mA
接收输出短路电流	I _{OSR}	0V ≤ V _{RO} ≤ V _{CC}		±45		mA

开关特性

$V_{CC} = 3.3V$, $T_A = +25^{\circ}C$, 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}	$R_L = 27\Omega$, $C_{LA} = C_{LB} = 15pF$		22		ns
	t_{PHL}			22		
发送传输失真	t_{PDS}	$R_L = 27\Omega$, $C_{LA} = C_{LB} = 15pF$		0		ns
发送使能开启延时输出为高	t_{PZH}	$R_L = 110\Omega$, $C_{LA} = C_{LB} = 15pF$		45		ns
发送使能开启延时输出为低	t_{PZL}	$R_L = 110\Omega$, $C_{LA} = C_{LB} = 15pF$		45		ns
发送使能关闭延时输出为高	t_{PHZ}	$R_L = 110\Omega$, $C_{LA} = C_{LB} = 15pF$		40		ns
发送使能关闭延时输出为低	t_{PLZ}	$R_L = 110\Omega$, $C_{LA} = C_{LB} = 15pF$		40		ns
接收传输延时	t_{PLH}	$C_L = 15pF$		65		ns
	t_{PHL}			75		
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		ns
接收使能开启延时输出为低	t_{PZL}	$C_L = 15pF$		25		ns
接收使能关闭延时输出为高	t_{PHZ}	$C_L = 15pF$		25		ns
接收使能关闭延时输出为低	t_{PLZ}	$C_L = 15pF$		25		ns
最高数据速率	f_{MAX}	$V_{CC} = 3.3V$			6	Mbps

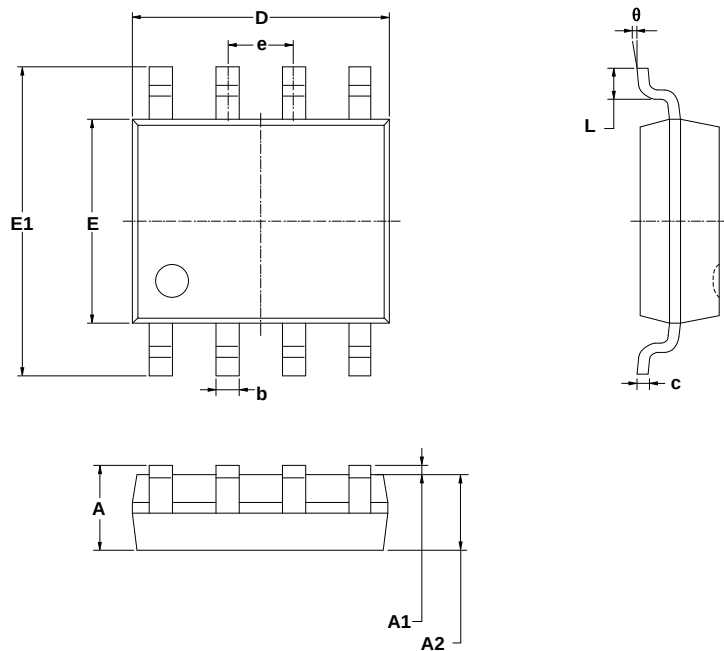
典型应用图



1. R1 的阻值范围为（从机数量+1）k 到（从机数量+1）×10k 之间。
2. R2 的阻值范围为 100 到 1k 之间。R2 一般只需要在两端最远的 MS3485 上接一颗，用于减少信号反射，不是在所有主机的 AB 线上接 R2。
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。

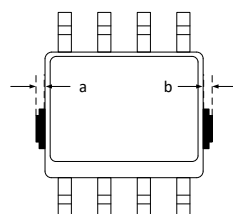
封装外形图

SOP8

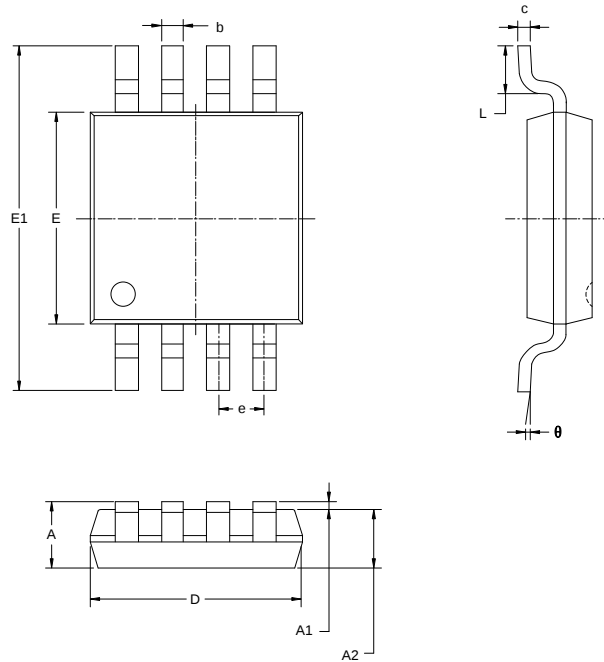


符号	尺寸（毫米）		尺寸（英寸）	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.006	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.27(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°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



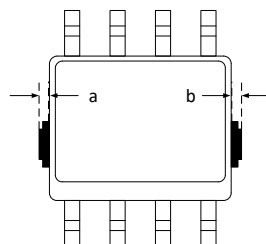
MSOP8



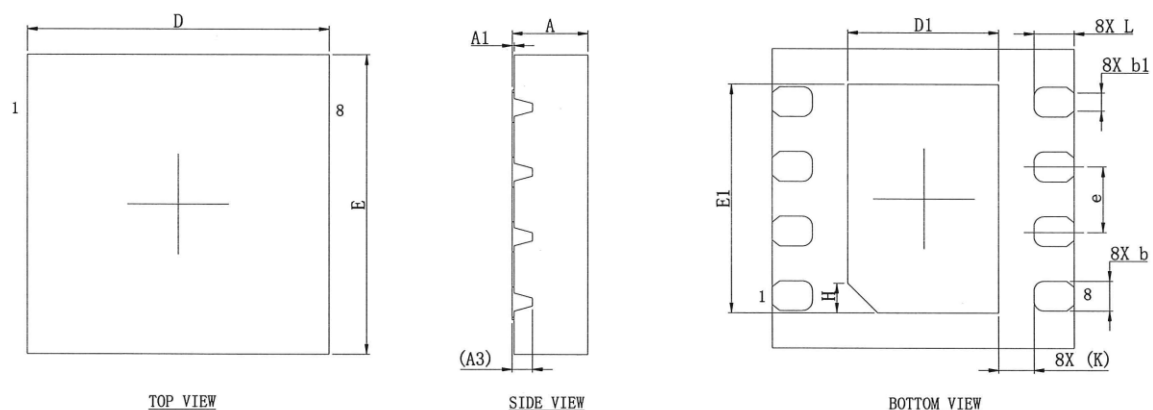
符号	尺寸（毫米）		尺寸（英寸）	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	0.820	1.100	0.032	0.043
A1	0.020	0.150	0.001	0.006
A2	0.750	0.950	0.030	0.037
b	0.250	0.380	0.010	0.015
c	0.090	0.230	0.004	0.009
D	2.900	3.100	0.114	0.122
E	2.900	3.100	0.114	0.122
E1	4.750	5.050	0.187	0.199
e	0.650BSC		0.026BSC	
L	0.400	0.800	0.016	0.031
θ	0°	6°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



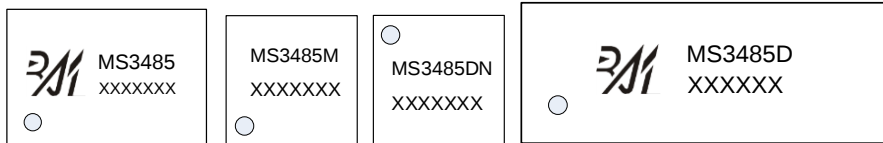
DFN8



符号	尺寸（毫米）		
	最小值	典型值	最大值
A	0.7	0.75	0.8
A1	0	0.02	0.05
A3	0.203 REF		
b	0.25	0.3	0.35
b1	0.18 REF		
D	2.9	3.0	3.1
E	2.9	3.0	3.1
e	0.65 BSC		
D1	1.4	1.5	1.6
E1	2.2	2.3	2.4
L	0.3	0.4	0.5
K	0.35 REF		
H	0.3 REF		

印章与包装规范

1. 印章内容介绍



产品型号：MS3485、MS3485M、MS3485DN、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	颗/卷	卷/盒	颗/盒	盒/箱	颗/箱
MS3485	SOP8	2500	1	2500	8	20000
MS3485M	MSOP8	3000	1	3000	8	24000
MS3485DN	DFN8	3000	10	30000	4	120000

型号	封装形式	颗/管	管/盒	颗/盒	盒/箱	颗/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)