

## MAX485CUA+THX高速总线收发器

MAX485CUA+THX是一款高速RS485/RS-422收发器电路，支持+5V供电，具有半双工功能。内部包含一路驱动器和一路接收器，可以实现最高10Mbps的传输速率。该电路具有±15KV ESD保护功能，能有效防止静电放电对芯片的损坏。驱动器和接收器都具有使能管脚（DE和RE），当使能管脚关闭时，驱动和接收输出为高阻状态。此外，MAX485CUA+THX还具有失效保护电路，可以确保当接收器输入开路或短路时，输出仍然正确接收器的输入阻抗为1/8单位负载，允许最多256个收发器挂接在同一总线上。

### 特点

- 三态输出
- 静电保护（ESD）：A/B±15KV，符合人体模式（HBM）标准
- 总线允许挂接多达256个收发器
- 最大数据速度10Mbps
- 采用MSOP8封装。

### 应用

- 工业控制
- RS485/RS422接口
- 工业电机驱动
- 自动化暖通空调（HVAC）系统

芯片引脚描述		
编号	名称	功能
1	RO	接收器 数据输出
2	RE	接收器 输出使能低电平有效，为高时，接收输出为高
3	DE	发送使能端：高电平有效，DE为低时，发送输出为高
4	DI	驱动器 数据输入
5	GND	地
6	A	驱动器数据输出/接收器数据输入
7	B	驱动器数据输出/接收器数据输入
8	Vcc	电源

MSOP-8

驱动器真值表			
输入	使能	输出	
DI	DE	A	B
H	H	H	L
L	H	L	H
X	L	Z	Z

接收器真值表			
输入			输出
RE	DE	A-B	RO
L	X	≥-50mV	H
L	X	≤-200mV	L
L	X	开路	H
L	X	短路	H
H	H	X	Z
H	L	X	Z

直流电气参数								
极限参数								
符号	参数名称	最小值	最大值	单位				
VCC	电源电压		+6.0	V				
DE, RE	控制输入电压	-0.5	+6.0	V				
DI	驱动输入电压	-0.5	+6.0	V				
A,B	驱动输出电压/接收输入电压	-7.0	+12.0	V				
RO	接收输出电压	-0.3	VCC+0.3	V				
TSTG	存储温度范围	-55	+150	°C				
TOP	工作温度范围	-40	+85	°C				
TMOP	最大工作温度范围	-55	+125	°C				
P <sub>D</sub>	MSOP-8 (+70°C以上)		470	mW				
T <sub>L</sub>	焊锡温度 (10 秒)		+300	°C				
直流特性 (如无特别说明 Vcc=5V±5%, TA=25°C) 2								
参数	符号	测试条件		最小	典型	最大	单位	
工作电压范围	Vcc			4.5		5.5	V	
驱动器差分输出(无负载)	VOD1	-		-		5	V	
驱动器差分输出(带负载)	VOD2	R=54ΩorR=27Ω 图 1		1.5		-	V	
驱动器差分输出电压的变化幅度 1	ΔV <sub>OD</sub>			-		0.2	V	
驱动器共模输出电压	VOC			1		3	V	
驱动器共模输出电压的变化幅度 1	ΔV <sub>OC</sub>					0.2	V	
输入高电压	VIH	DE,RE ,DI		2			V	
输入低电压	VIL	DE,RE ,DI				0.8	V	
输入电流	IIN1	DE,RE ,DI				±2	uA	
输入电流(A,B)	IIN2	DE=0V,	VIN=5V		40	90	uA	
		Vcc=5V	VIN=0V		60	100		
接收器差分输入阈值电压	VTH	-7V ≤VCM≤ +12V		-200		-50	mV	
接收器输入迟滞	ΔVTH				25		mV	
接收器输出高电平	VOH	I <sub>O</sub> =-8mA		4			V	
接收器输出低电平	VOL	I <sub>O</sub> =8mA				0.4	V	
接收器端三态 (高阻) 输出电流	IOZR	0.4V ≤V <sub>O</sub> ≤2.4V				1	uA	
接收器输入阻抗	RIN	-7V ≤VCM≤ +12V		96			kΩ	
无负载工作电流	ICC	无负载	DE = Vcc		480	600	uA	
		RE=DI=GND 或 Vcc	DE=GND		450	600	uA	
接收器输出短路电流	IOSR	0V ≤VRO≤VCC				95	mA	
ESD 保护		A / B 之间, 人体模式		±8	±15		kV	
开关特性 无特别说明 Vcc=5V±5%, TA=25°C								
参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位		
驱动器输入到输出	tDPLH	R <sub>DIFF</sub> = 50Ω  C <sub>L1</sub> =C <sub>L2</sub> =100Pf  图 3, 5		34	60	nS		
	tDPHL			34	60			
驱动器输出偏移  tDPLH – tDPHL	tDSKEW			-2.5	±10	nS		
驱动器上升、下降时间	tDR			10	25	nS		
	tDF			10	25			
驱动器使能到输出为高	tDZH	C <sub>L</sub> 00pF 图 4,6S2 闭合			150	nS		
驱动器使能到输出为低	tDZL	C <sub>L</sub> =100pF 图 4,6S1 闭合			150	nS		
驱动器从低到关闭	tDLZ	C <sub>L</sub> =15pF 图 4,6S1 闭合			100	nS		
驱动器从高到关闭	tDHZ	C <sub>L</sub> =15pF 图 4,6S2 闭合			100	nS		
接收器输入到输出	tRPLH	V <sub>ID</sub>   ≥2.0V;V <sub>ID</sub> 上升下降 时间≤15nS 图 7,9			150	nS		
	tRPHL				150			
差分接收器偏移	tRSKEW				0	±10	nS	
接收器使能到输出为低	tRZL		C <sub>L</sub> =100pF 图 2,8		20	50	nS	
接收器使能到输出为高	tRZH	C <sub>L</sub> =100pF 图 2,8		20	50	nS		
接收器从低到关闭	tRLZ	C <sub>L</sub> =100pF 图 2,8		20	50	nS		
接收器从高到关闭	tRHZ	C <sub>L</sub> =100pF 图 2,8		20	50	nS		

驱动器输出短路电流	I <sub>OD</sub>	A/B 之间短路电流		-	100	mA
最大数据速度	f <sub>MAX</sub>		10	-	-	Mbps

注 1  $\Delta V_{OD}$  和  $\Delta V_{OC}$  分别表示 DI 变化时  $V_{OD}$  和  $V_{OC}$  的变化量。  
2 电流流入器件时为正，流出器件时为负；除非特别说明，所有电压以地为参考点。

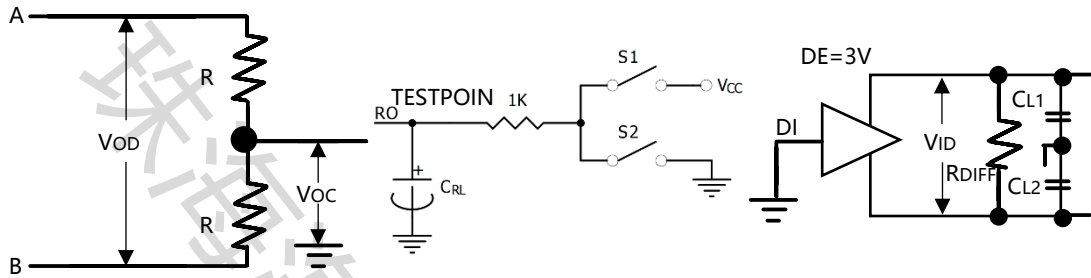


图 1 驱动器直流特性测试负载

图 2 接收器使能/关断 开关特性测试负载

图 3 驱动器开关特性测试电路

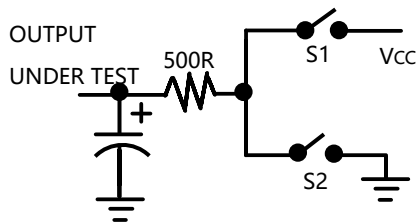


图 4 驱动器使能/关断 开关特性测试负载

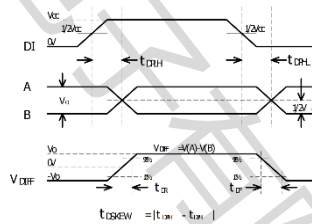


图 5 驱动器传输延时

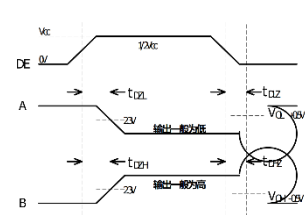


图 6 驱动器使能/关断时序

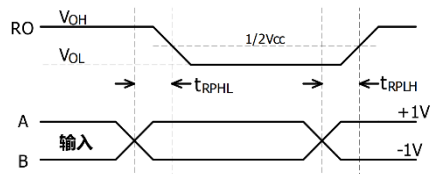


图 7 接收器传输延时

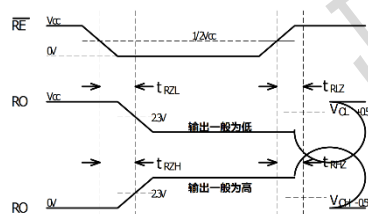


图 8 接收器使能/关断时序

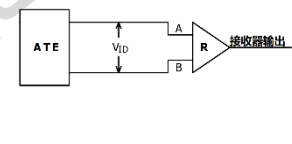
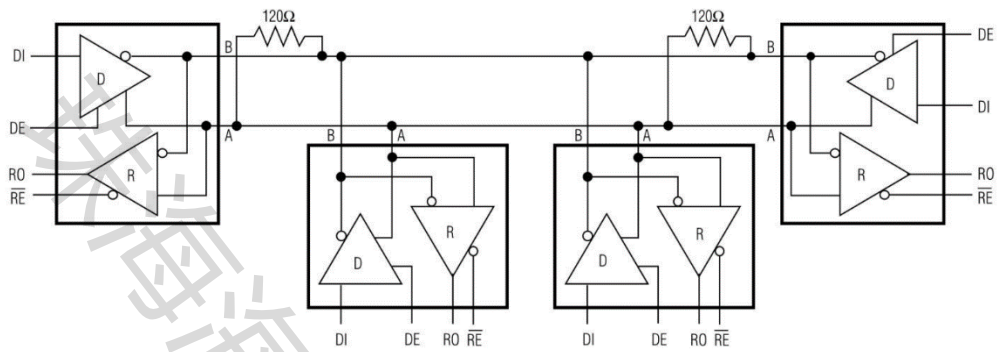
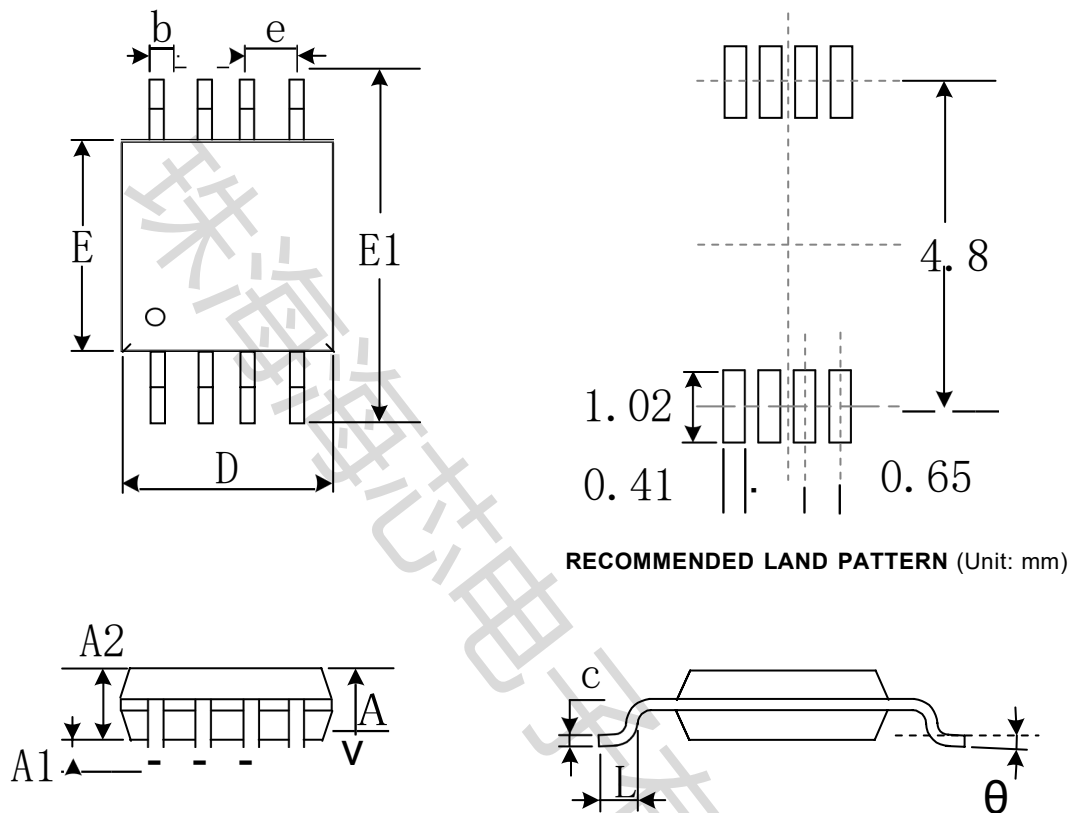


图 9 接收器传输延时测试电

### 典型应用图



M SOP8 (Package Outline Dimensions)



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
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	0.650(BSC)		0.026(BSC)	
E	2.900	3.100	0.114	0.122
E1	4.750	5.050	0.187	0.199
L	0.400	0.800	0.016	0.031
$\theta$	0°	6°	0°	6°