

无锡泰连芯科技有限公司

TLX485,TLX490,TLX491

低电源, 2.5Mbps RS-485/RS-422 收发器

2026年05月

低电源, 2.5Mbps RS-485/RS-422 收发器

1 特性

- 在 5V 单电源下工作
- 总线 I/O 保护
 - ±15kV HBM ESD
 - ±8kV IEC 6100-4-2 接触放电
- 5ns 典型偏斜
- -7V ~ +12V 共模输入电压范围
- 允许总线上最多有 32 个收发器
- 全双工和半双工版本可用
- 已知接收器输出状态的完整故障安全保证
- 驱动器过载保护的电流限制和热关断
- 工作温度范围：-55°C ~ +125°C
- 封装：SOP8、SOP14

2 应用

- 低功耗 RS-485/RS-422 收发器
- 通信
- 视频监控系统
- 工业自动化与控制

3 概述

TLX485、TLX490 和 TLX491 是专为 RS-485 及 RS-422 通信设计的 5V 低功耗收发器，每个模块包含一个驱动器和一个接收器。这些器件支持最高 2.5Mbps 传输速率。

驱动器具有短路电流限制，并可以通过热关断电路将驱动器输出置为高阻状态，防止过度的功率损耗。接收器输入具有失效保护特性，当输入开路时，可以确保逻辑高电平输出。

TLX490 和 TLX491 具有全双工通信特性，而 TLX485 是为半双工通信设计的。

该器件采用 SOP8 和 SOP14 封装。其工作温度范围在 -55°C 至 +125°C。

质量等级：军温级&企军标

器件信息 (1)

型号	封装类型	封装尺寸(标称值)
TLX485	SOP8	4.90mm×3.90mm
TLX490	SOP8	4.90mm×3.90mm
TLX491	SOP14	8.65mm×3.90mm

(1) 详细封装信息请参考封装和订单说明部分。

4 选型表

产品型号	半双工/全双工	数据速率 (Mbps)	接收器/驱动器使能	静态电流 (μA)	总线上的接收器数量	引脚数量
TLX485	半双工	2.5	是	300	32	8
TLX490	全双工	2.5	否	300	32	8
TLX491	全双工	2.5	是	300	32	14

目 录

1 特性	2
2 应用	2
3 概述	2
4 选型表	3
5 修订历史	5
6 封装和订单说明⁽¹⁾	6
7 引脚定义和功能	7
7.1 引脚说明	7
7.2 功能表	8
8 规格	9
8.1 绝对最大额定值	9
8.2 ESD 等级	9
8.3 直流典型电气参数	10
8.4 开关特性	11
8.5 典型参数曲线	12
9 典型工作电路	14
10 参数测量信息	15
11 应用信息	16
11.1 驱动器输出保护	16
11.2 传播延迟	16
11.3 典型应用	16
12 封装规格尺寸	18
13 包装规格尺寸	20

5 修订历史

注意：更新前的版本页码可能与当前版本不同。

版本	更新日期	变更项目
A.0	2026/05/12	初始版

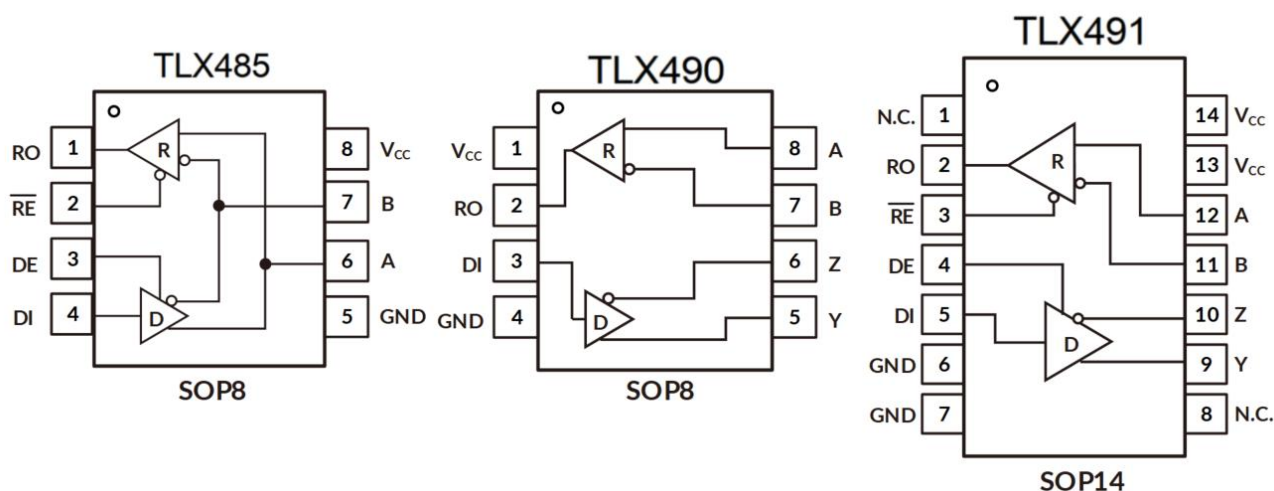
6 封装和订单说明⁽¹⁾

订单型号	工作温度(°C)	封装类型	丝印 ⁽²⁾	MSL ⁽³⁾	质量等级
JTLX485XK	-55°C ~125°C	SOP8	TLX485	MSL3	企军标
JTLX490XK	-55°C ~125°C	SOP8	TLX490	MSL3	企军标
JTLX491XP	-55°C ~125°C	SOP14	TLX491	MSL3	企军标
JTLX485XK(W)	-55°C ~125°C	SOP8	TLX485	MSL3	军温级
JTLX490XK(W)	-55°C ~125°C	SOP8	TLX490	MSL3	军温级
JTLX491XP(W)	-55°C ~125°C	SOP14	TLX491	MSL3	军温级
TLX485XK	-40°C ~125°C	SOP8	TLX485	MSL3	工业级
TLX490XK	-40°C ~125°C	SOP8	TLX490	MSL3	工业级
TLX491XP	-40°C ~125°C	SOP14	TLX491	MSL3	工业级

注意:

- (1) 该信息是当前版本的最新数据。这些数据如有更新，将及时更新到我司官网，恕不另行通知。
- (2) 丝印可能会有其他附加的代码，用于产品的内控追溯（包括数据代码和供应商代码）或者标志产地。
- (3) TLXIC 装配厂使用符合 JEDEC 工业标准 J-STD-20F 的通用预处理设置对 MSL 级别进行分类。如果您的最终应用对预处理设置非常关键，或者您有特殊要求，请与 TLXIC 技术支持联系。

7 引脚定义和功能



7.1 引脚说明

引脚			引脚名称	功能说明
TLX485	TLX490	TLX491		
1	2	2	RO	接收器输出。如果 A 比 B 高 200 mV, RO 将为高电平; 如果 A 比 B 低 200 mV, RO 将为低电平。
2	-	3	$\overline{\text{RE}}$	接收器输出使能。当 $\overline{\text{RE}}$ 为低电平时, RO 使能; 当 $\overline{\text{RE}}$ 为高电平时, RO 处于高阻抗状态。
3	-	4	DE	驱动器输出使能。驱动器输出通过将 DE 置为高电平来启用。当 DE 为低电平时, 这些输出呈现高阻抗状态。当驱动器输出被启用时, 各元件可作为线路驱动器工作。在高阻抗状态下, 若 $\overline{\text{RE}}$ 为低电平, 则这些输出可作为线路接收器使用。
4	3	5	DI	驱动器输入。DI 低电平将迫使输出 Y 为低电平且输出 Z 为高电平。类似地, DI 高电平将迫使输出 Y 为高电平且输出 Z 为低电平。
5	4	6, 7	GND	接地
-	5	9	Y	驱动器正相输出端
-	6	10	Z	驱动器反相输出端
6	-	-	A	接收器正相输入端和驱动器正相输出端
-	8	12	A	接收器正相输入端
7	-	-	B	接收器反相输入端和驱动器反相输出端
-	7	11	B	接收器反相输入端
8	1	13, 14	V_{CC}	正电源: $4.75\text{V} \leq V_{\text{CC}} \leq 5.25\text{V}$
-	-	1, 8	N.C.	无连接-非内部连接

7.2 功能表

具有接收器/驱动器使能功能的器件 (TLX485/TLX491)

表 1. 传输

输入			输出	
RE	DE	DI	B ⁽¹⁾	A ⁽¹⁾
X	1	1	0	1
X	1	0	1	0
0	0	X	High-Z	High-Z
1	0	X	High-Z	High-Z

(1) 对于全双工部分 (TLX491)，B 和 A 输出分别为 Z 和 Y。

(2) X = 无关；High-Z = 高阻抗。

表 2. 接收

输入			输出
RE	DE	A, B	RO
0	0 ⁽¹⁾	$\geq +0.2V$	1
0	0 ⁽¹⁾	$\leq -0.2V$	0
0	0 ⁽¹⁾	输入开路	1
1	0	X	High-Z

(1) DE 对于全双工部分 (TLX491) 是“无关” (x)。

(2) X = 无关；High-Z = 高阻抗。

具有接收器/驱动器使能功能的器件 (TLX490)

表 3. 传输

输入	输出	
DI	Z	Y
1	0	1
0	1	0

表 4. 接收

输入	输出
A, B	RO
$\geq +0.2V$	1
$\leq -0.2V$	0
输入开路	1

8 规格

8.1 绝对最大额定值

在自然通风温度范围内（除非特别注明）⁽¹⁾

		最小值	最大值	单位
电源电压 (V_{CC})			6	V
控制输入电压 (RE, DE)		-0.5	$V_{CC} + 0.5V$	
驱动器输入电压 (DI)		-0.5	$V_{CC} + 0.5V$	
驱动器输出电压 (A, B, Y, Z)		-8	12.5	
接收器输入电压 (A, B)		-8	12.5	
接收器输出电压 (RO)		-0.5	$V_{CC} + 0.5V$	
结至环境热阻, θ_{JA} ⁽²⁾	SOP8		110	°C/W
	SOP14		105	
存储温度, T_{stg}		-65	160	

(1) 这里只表示产品在测试条件下得到的极限值，并不表示产品在这些条件下或者其他超出规格限定的参数条件下能够正常工作，超过上述绝对最大额定值所规定的范围将对产品造成损害，无法预测产品在上述条件外的工作状态。如果产品长期在上述条件外的条件下工作，可能影响产品性能。

(2) 封装热阻抗根据 JESD-51 标准计算。

8.2 ESD 等级

以下 ESD 信息仅针对在防静电保护区内操作的敏感设备。

			标称值	单位
$V_{(ESD)}$ 静电放电	人体模型 (HBM), 符合 EIA/JESD22-a114 规范	总线引脚	±15	kV
		其他引脚	±4	
	接触放电, 符合 IEC 61000-4-2 规范	总线引脚	±8	
	空气放电, 符合 IEC 61000-4-2 规范	总线引脚	±12	
	带电器件模型 (CDM), 符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-002-2025 规范		±1500	V



ESD 灵敏性警告

ESD 损坏的范围可以从细微的性能下降到完全的设备失效。精密集成电路可能更容易受到损坏，因为非常小的参数变化有可能导致器件不符合其公布的参数规格。

8.3 直流典型电气参数

($V_{CC} = 5V \pm 5\%$, $T_A = T_{MIN}$ 至 T_{MAX} , 除非特别注明。)^{(1) (2)}

参数	符号	测试条件	最小值 (3)	典型值 (4)	最大值 ⁽³⁾	单位
开路输出电压 (无负载)	V_O		0		V_{CC}	V
差分驱动器输出 (带负载)	V_{OD2}	$R = 50\Omega$ (RS-422)	2			V
		$R = 27\Omega$ (RS-485), 图 12	1.5		5	
驱动器差分输出电压在互补输出状态下的幅度变化	ΔV_{OD}	$R = 27\Omega$ or 50Ω , 图 12			0.2	V
驱动器共模输出电压	V_{OC}	$R = 27\Omega$ or 50Ω , 图 12			3	V
驱动器共模输出电压在互补输出状态下的幅度变化	ΔV_{OC}	$R = 27\Omega$ or 50Ω , 图 12			0.2	V
输入高电压	V_{IH}	DE, DI, RE	2			V
输入低电压	V_{IL}	DE, DI, RE			0.8	V
输入电流	I_{IN1}	DE, DI, RE			± 2	μA
输入电流 (A, B)	I_{IN2}	DE = 0V, $V_{CC} = 0V$ or $5.25V$	$V_{IN} = 12V$		1	mA
			$V_{IN} = -7V$		-0.8	
接收器差分阈值电压	V_{TH}	$-7V \leq V_{CM} \leq 12V$	-0.2		0.2	V
接收器输入迟滞	ΔV_{TH}	$V_{CM} = 0V$		60		mV
接收器输出高电压	V_{OH}	$I_O = -4mA$, $V_{ID} = 200mV$	3.5			V
接收器输出低电压	V_{OL}	$I_O = 4mA$, $V_{ID} = -200mV$			0.4	V
接收器三态 (高阻抗) 输出电流	I_{OZR}	$0.4V \leq V_O \leq 2.4V$			± 2	μA
接收器输入电阻	R_{IN}	$-7V \leq V_{CM} \leq 12V$	12			k Ω
无负载电源电流 ⁽⁵⁾	I_{CC}	TLX490/TLX491, DE, DI, RE = 0V or V_{CC}		300	500	μA
		TLX485, RE = 0V or V_{CC}	DE = V_{CC}	500	900	
			DE = 0V	300	500	
驱动器短路电流, $V_O =$ 高电平	I_{OSD1}	$-7V \leq V_O \leq 12V$ ⁽⁶⁾	35		250	mA
驱动器短路电流, $V_O =$ 低电平	I_{OSD2}	$-7V \leq V_O \leq 12V$ ⁽⁶⁾	35		250	mA
接收器短路电流	I_{OSR}	$0V \leq V_O \leq V_{CC}$	7		95	mA

(1) 流入器件引脚的所有电流均为正电流; 流出器件引脚的所有电流均为负电流。除非另有说明, 所有电压均以器件接地为参考基准。

(2) 所有典型规格均以 $V_{CC} = 5V$ 和 $T_A = +25^\circ C$ 为基准给出。

(3) 极限值是在 $25^\circ C$ 条件下进行的 100% 生产测试。通过使用统计质量控制 (SQC) 方法的相关性来确保工作温度范围的限制。

(4) 典型值表示在表征时确定的最可能的参数规范。实际典型值可能随时间变化, 也将取决于应用和配置。

(5) 供电电流规格适用于 DE=0V 时的负载发射机。

(6) 适用于峰值电流。详见典型参数曲线。

8.4 开关特性

($V_{CC} = 5V \pm 5\%$, $T_A = T_{MIN}$ 至 T_{MAX} , 除非特别注明。)^{(1) (2)}

参数	符号	测试条件	最小值 (3)	典型值 (4)	最大值 (3)	单位
驱动器输入到输出	t_{PLH}	图 14 和 16, $R_{DIFF} = 54\Omega$, $C_{L1} = C_{L2} = 100pF$	10	30	60	ns
	t_{PHL}		10	30	60	
驱动器输出偏斜至输出	t_{SKEW}	图 14 和 16, $R_{DIFF} = 54\Omega$, $C_{L1} = C_{L2} = 100pF$		5	10	ns
驱动器上升或下降时间	t_R, t_F	图 14 和 16, $R_{DIFF} = 54\Omega$, $C_{L1} = C_{L2} = 100pF$	TLX485 3	15	40	ns
			TLX490, TLX491 3	15	40	
驱动器使能到输出高电平	t_{ZH}	图 15 和 17, $C_L = 100pF$, S2 closed		40	70	ns
驱动器使能到输出低电平	t_{ZL}	图 15 和 17, $C_L = 100pF$, S1 closed		40	70	ns
驱动器从低电平禁用时间	t_{LZ}	图 15 和 17, $C_L = 15pF$, S1 closed		40	70	ns
驱动器从高电平禁用时间	t_{HZ}	图 15 和 17, $C_L = 15pF$, S2 closed		40	70	ns
接收器输入到输出	t_{PLH}, t_{PHL}	图 14 和 18, $R_{DIFF} = 54\Omega$, $C_{L1} = C_{L2} = 100pF$	TLX485 20	90	200	ns
			TLX490, TLX491 20	90	200	
$ t_{PLH} - t_{PHL} $ 差分接收器偏斜	t_{SKD}	图 14 和 18, $R_{DIFF} = 54\Omega$, $C_{L1} = C_{L2} = 100pF$		5		ns
接收器使能到输出低电平	t_{ZL}	图 13 和 19, $C_{RL} = 15pF$, S1 closed		20	50	ns
接收器使能到输出高电平	t_{ZH}	图 13 和 19, $C_{RL} = 15pF$, S2 closed		20	50	ns
接收器从低电平禁用时间	t_{LZ}	图 13 和 19, $C_{RL} = 15pF$, S1 closed		20	50	ns
接收器从高电平禁用时间	t_{HZ}	图 13 和 19, $C_{RL} = 15pF$, S2 closed		20	50	ns
最大数据速率	f_{MAX}		2.5			Mbps

(1) 流入器件引脚的所有电流均为正电流；流出器件引脚的所有电流均为负电流。除非另有说明，所有电压均以器件接地为参考基准。

(2) 所有典型规格均以 $V_{CC} = 5V$ 和 $T_A = +25^\circ C$ 为基准给出。

(3) 极限值是在 $25^\circ C$ 条件下进行的 100% 生产测试。通过使用统计质量控制 (SQC) 方法的相关性来确保工作温度范围的限制。

(4) 典型值表示在表征时确定的最可能的参数规范。实际典型值可能随时间变化，也将取决于应用和配置。

8.5 典型参数曲线

注意：本说明后面提供的图表和表格是基于有限数量样本的统计摘要，仅供参考。

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

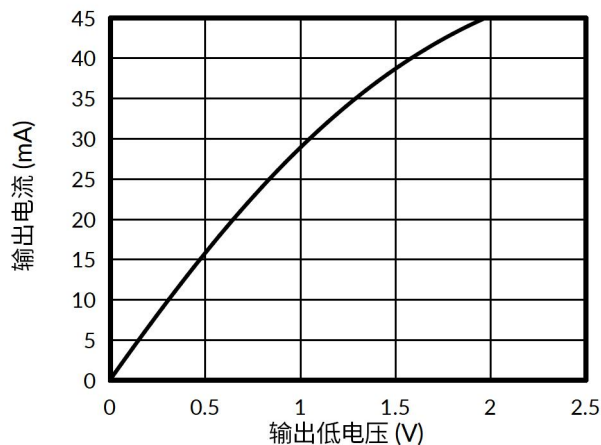


图 1. 输出电流与接收器输出低电压的关系

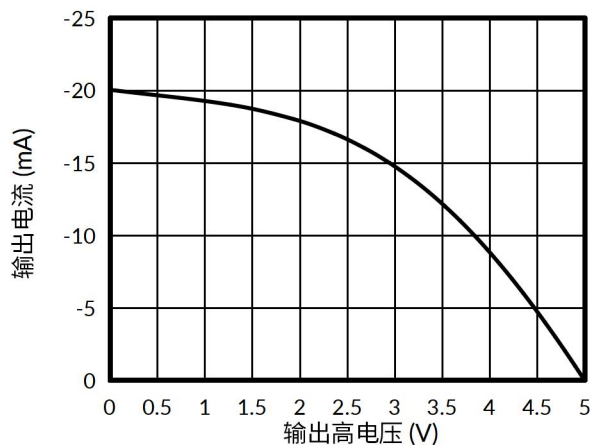


图 2. 输出电流与接收器输出高电压的关系

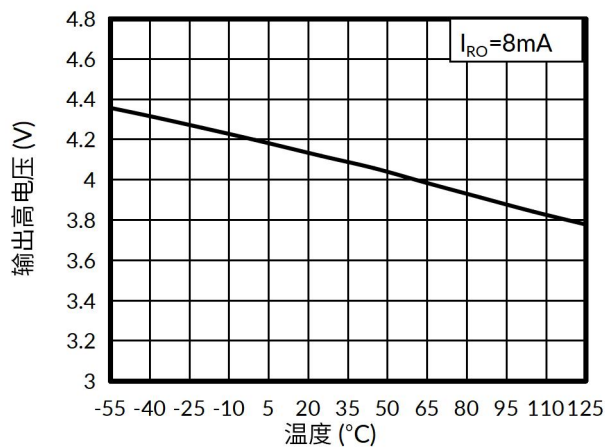


图 3. 接收器输出高电压与温度的关系

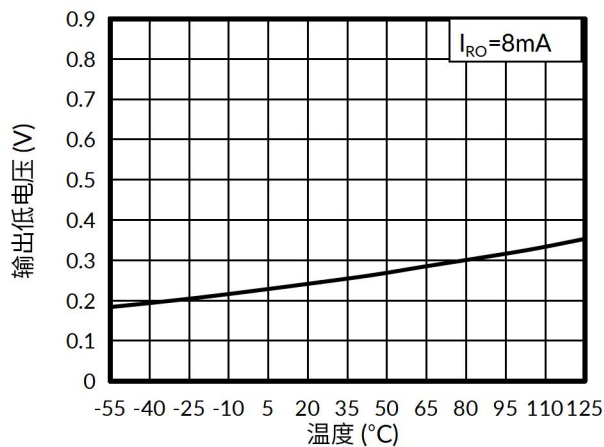


图 4. 接收器输出低电压与温度的关系

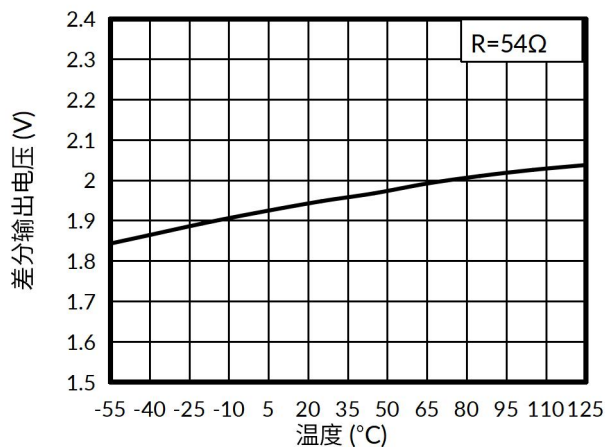


图 5. 驱动器差分输出电压与温度的关系

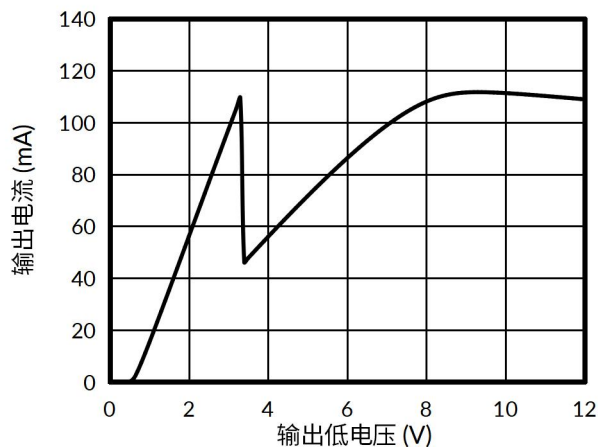


图 6. 输出电流与驱动器输出低电压的关系

典型参数曲线

注意：本说明后面提供的图表和表格是基于有限数量样本的统计摘要，仅供参考。

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

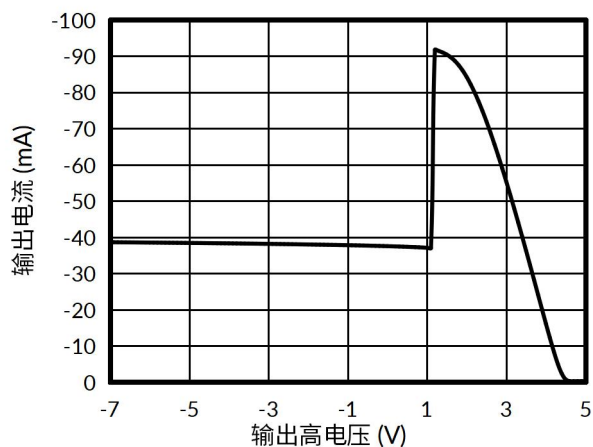


图 7. 输出电流与驱动器输出高电压的关系

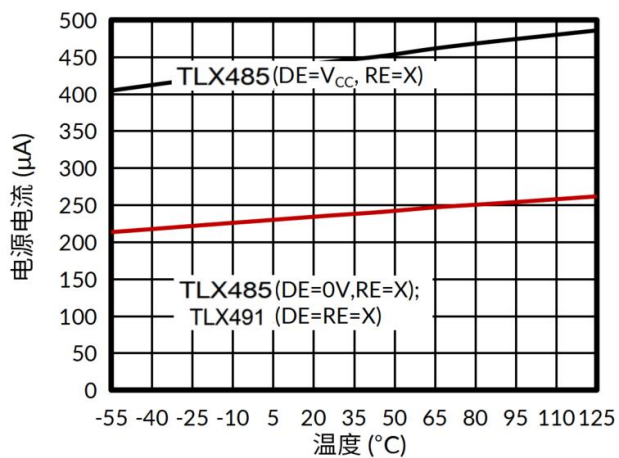


图 8. 电源电流与温度的关系

9 典型工作电路

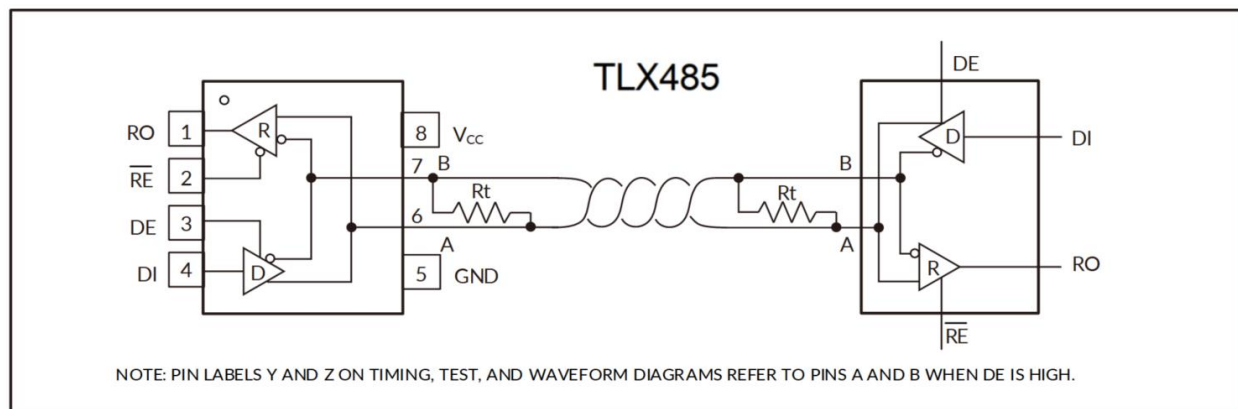


图 9. TLX485 典型工作电路

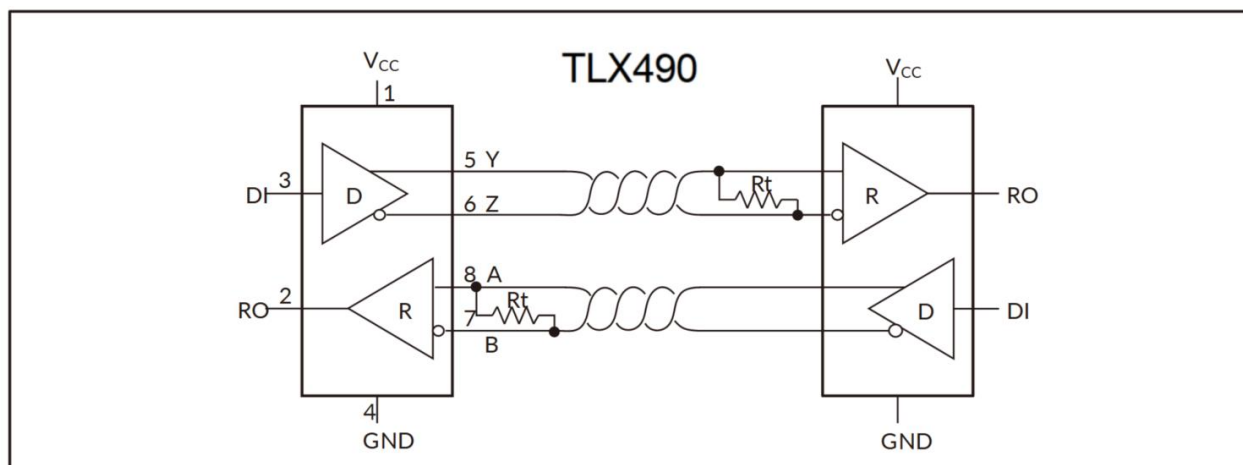


图 10. TLX490 典型工作电路

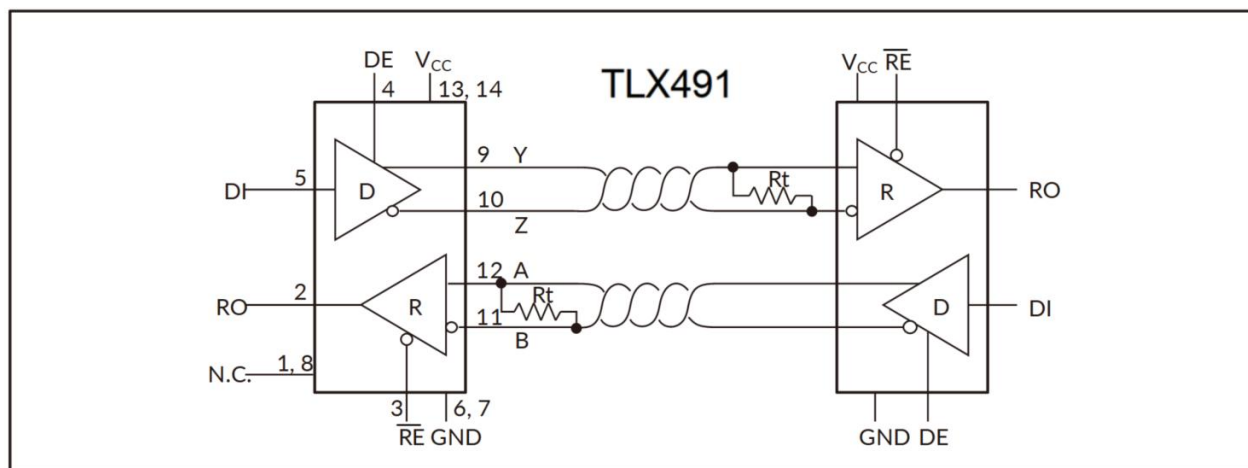


图 11. TLX491 典型工作电路

A circuit diagram of a Wheatstone bridge. It consists of two resistors, both labeled R , connected in series. The top terminal is labeled Y and the bottom terminal is labeled Z . The voltage between Y and Z is indicated by a double-headed arrow and labeled V_{OD} . The midpoint between the two resistors is connected to a ground symbol. The voltage between this midpoint and ground is indicated by a double-headed arrow and labeled V_{OC} .

RECEIVER OUTPUT

TEST POINT

C_{RL}
15 pF

1k Ω

S1

1k Ω

S2

V_{CC}

Timing diagram for a 3V CMOS inverter. The diagram shows three signals: DI (input), Z (output), and Y (output). DI transitions from 0V to 1.5V and back. Z and Y show the resulting output waveforms with propagation delays t_{PLH} and t_{PHL} . The differential output voltage $V_{DIFF} = V(Y) - V(Z)$ is shown at the bottom, with rise and fall times t_R and t_F . The total delay $t_{SKBW} = |t_{PLH} - t_{PHL}|$ is indicated.

www.tailianxin.cn

11 应用信息

TLX485、TLX490 和 TLX491 是专为 RS-485 和 RS-422 通信设计的低功耗收发器。这三款设备支持最高 2.5Mbps 传输速率，其中 TLX490 和 TLX491 采用全双工通信模式，而 TLX485 则专为半双工通信设计。

TLX485/TLX491 器件内置驱动使能 (DE) 和接收使能 (RE) 引脚，当这些引脚处于禁用状态时，驱动器和接收器的输出端将保持高阻抗状态。

11.1 驱动器输出保护

两种保护机制可有效防止因故障或总线争用导致的过流和功率损耗。输出级配备的回流电流限制功能，可在整个共模电压范围内即时保护电路免受短路影响（详见典型参数曲线）。此外，当芯片温度过高时，热关断电路会自动将驱动器输出端切换至高阻抗状态。

11.2 传播延迟

偏斜时间就是由低到高和由高到低传播延迟的差值。较小的驱动器/接收器偏斜时间有助于保持对称的标记空间比（50% 占空比）。驱动器偏斜时间 $|t_{\text{PRLH}} - t_{\text{PRHL}}|$ 小于 10ns。接收器偏斜时间为 5ns，适用于 TLX485/TLX490/TLX491。

11.3 典型应用

TLX485、TLX490 和 TLX491 收发器专为多点总线传输线路的双向数据通信而设计。图 20 和图 21 显示了典型的网络应用电路。为了尽量减少反射，线路两端应以特性阻抗进行终端处理，并且从主线路延伸出的短路线长度应尽可能缩短。

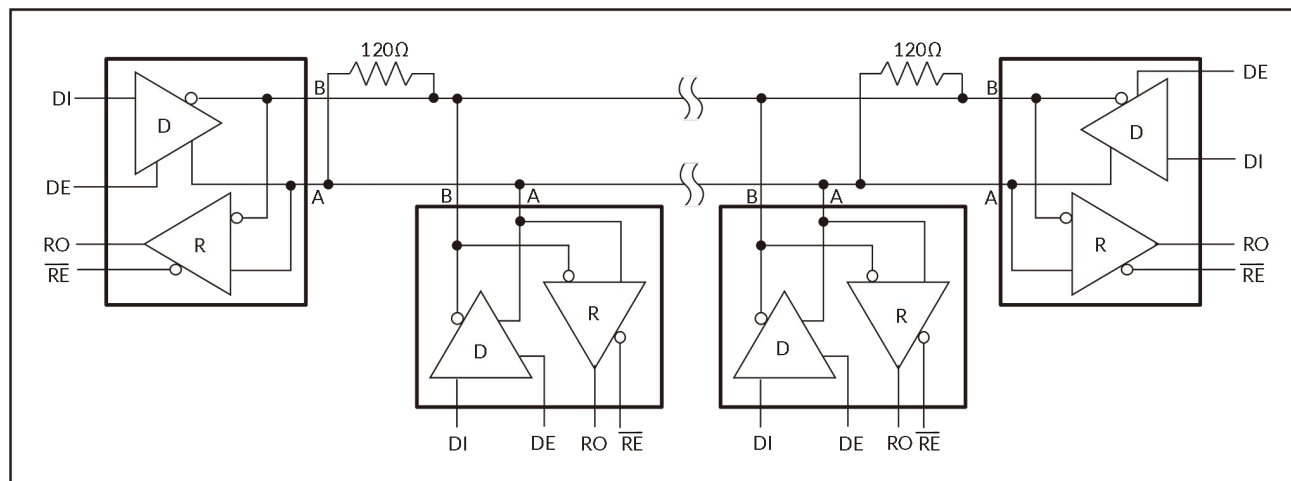


图 20. TLX485 典型 RS-485 网络

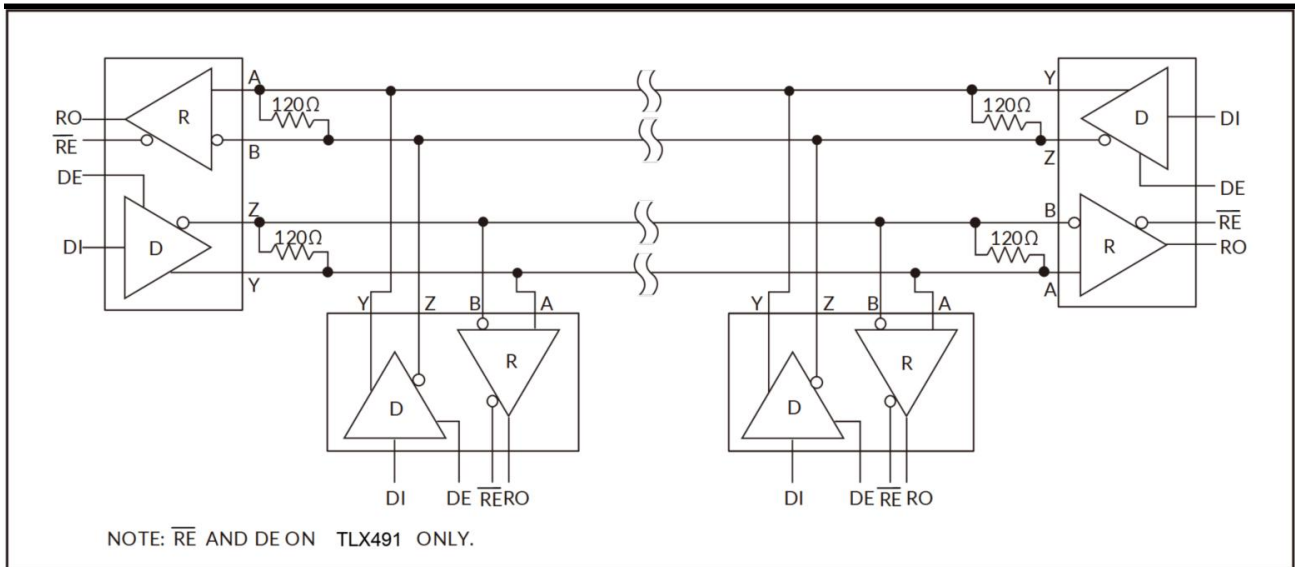
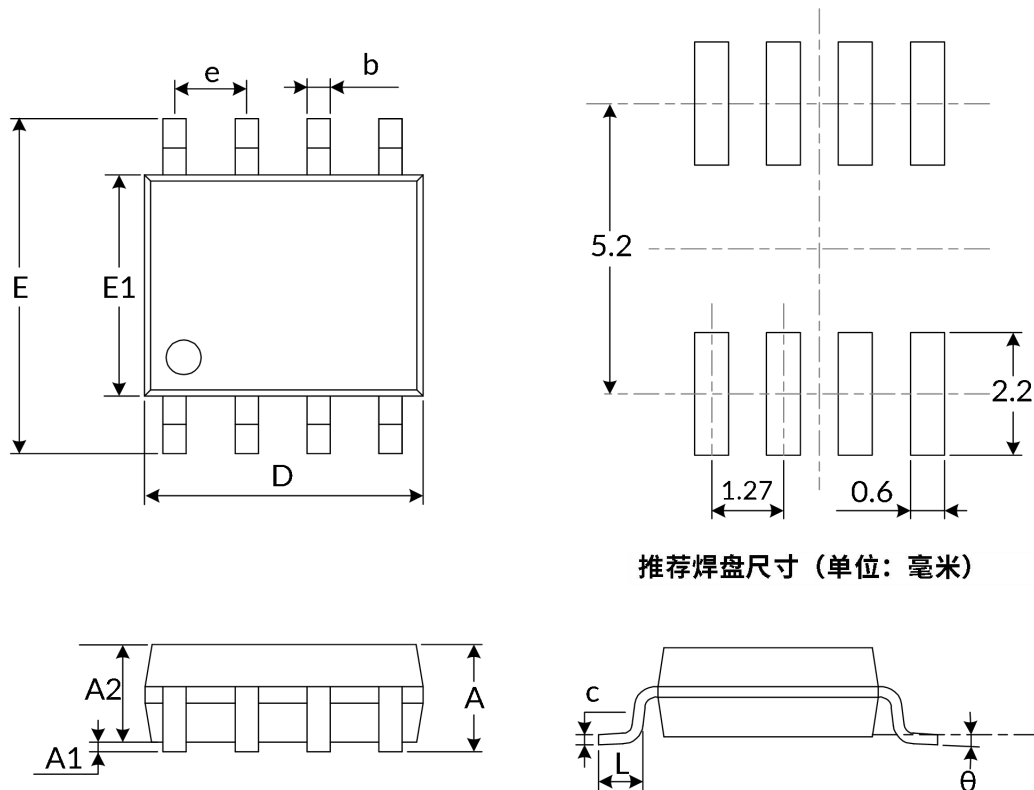


图 21. TLX490/TLX491 全双工 RS-485 网络

12 封装规格尺寸

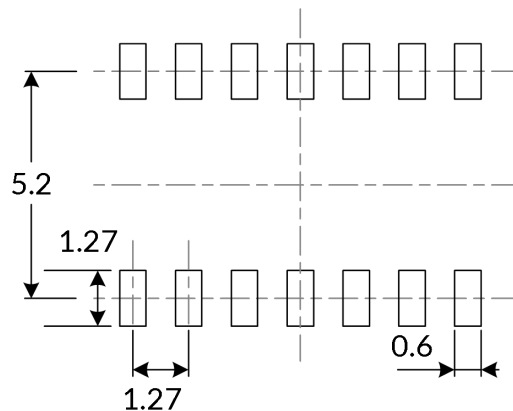
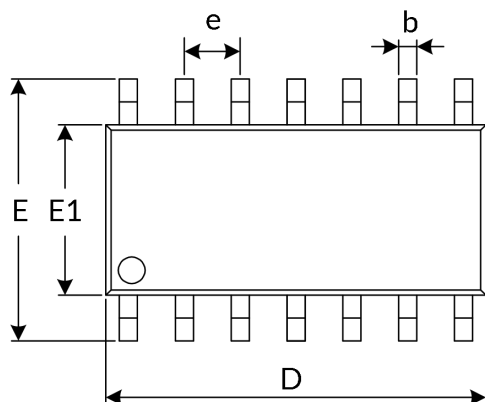
SOP8⁽³⁾

推荐焊盘尺寸 (单位: 毫米)

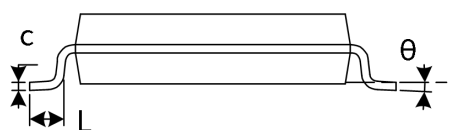
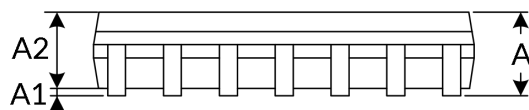
符号	尺寸 (单位: 毫米)		尺寸 (单位: 英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.007	0.010
D ⁽¹⁾	4.800	5.000	0.189	0.197
e	1.270(BSC) ⁽²⁾		0.050(BSC) ⁽²⁾	
E	5.800	6.200	0.228	0.244
E1 ⁽¹⁾	3.800	4.000	0.150	0.157
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

注意:

1. 不包括每侧最大 0.15mm 的塑封料或金属突起。
2. BSC (基本中心间距), “基本”间距为标称间距。
3. 本图如有更改, 恕不另行通知。



推荐焊盘尺寸 (单位: 毫米)



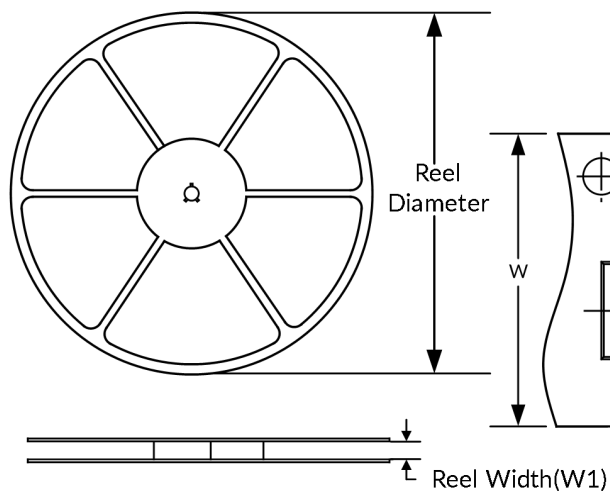
符号	尺寸 (单位: 毫米)		尺寸 (单位: 英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.310	0.510	0.012	0.020
c	0.100	0.250	0.004	0.010
D ⁽¹⁾	8.450	8.850	0.333	0.348
e	1.270(BSC) ⁽²⁾		0.050(BSC) ⁽²⁾	
E	5.800	6.200	0.228	0.244
E1 ⁽¹⁾	3.800	4.000	0.150	0.157
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

注意:

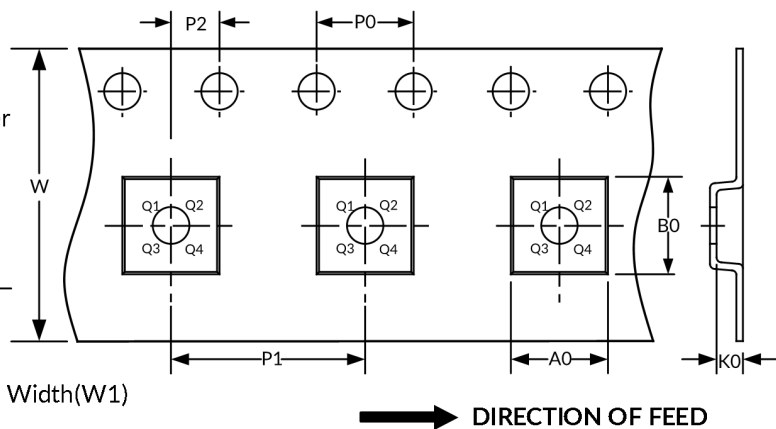
1. 不包括每侧最大 0.15mm 的塑封料或金属突起。
2. BSC (基本中心间距), “基本”间距为标称间距。
3. 本图如有更改, 恕不另行通知。

13 包装规格尺寸

卷盘尺寸



编带尺寸



注意：图片仅供参考。请以实物为标准。

关键参数表

Package Type	Reel Diameter	Reel Width (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P0 (mm)	P1 (mm)	P2 (mm)	W (mm)	Pin1 Quadrant
SOP8	13"	12.4	6.40	5.40	2.10	4.0	8.0	2.0	12.0	Q1
SOP14	13"	16.4	6.60	9.30	2.10	4.0	8.0	2.0	16.0	Q1

注意：

1. 所有尺寸均为标称尺寸。
2. 不包括每边最大 0.15 毫米的塑封料或金属突起。