

无锡泰连芯科技有限公司

TLX90LV049 型
高速 LVDS 收发器

2024 年 12 月

高速 LVDS 收发器

1 主要性能

- 符合 TIA/EIA-644-A 标准
- >400Mbps(200MHz)转换速率
- 单端 3.3V 供电
- 接收低压差分输入信号(通常 350mV)
- 提供输入开路、短路等失效保护功能
- 直通引脚简化 PCB 布局
- 低功耗（静态功耗 78mW at $V_{DD}=3.3V$ ）
- TSSOP16 引脚封装
- 工业级工作温度范围：-55°C ~125°C

2 应用场合

- 多功能打印机
- LVDS-LVCMOS 转换器

3 产品特点

大于 200MHz 的高转换速率。

支持 LVTTTL/LVCMOS 信号和低差分输入信号。

内置开路、短路、驱动器断电等失效保护电路。

静态功耗低至 78mW。

采用 TSSOP16 引脚封装。

质量等级：军温级&企军标

器件信息 ⁽¹⁾

型号	封装	封装尺寸 (标称值)
TLX90LV049	TSSOP16	5.00mm×4.40mm

(1) 详细的订单型号说明，请参考数据表后的封装选项部分。

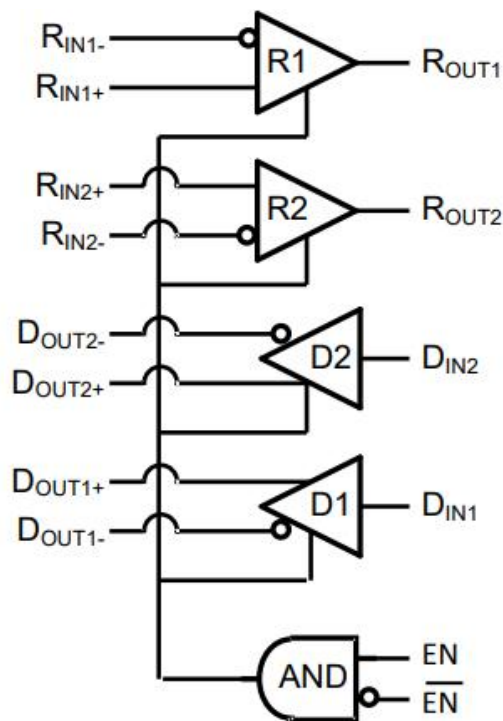


图1. TLX90LV049功能框图

目 录

1 主要性能2

2 应用场合2

3 产品特点2

4 版本信息 4

5 封装和订单说明⁽¹⁾ 5

6 概述6

7 引脚配置与功能描述 7

8 技术规格8

 8.1 极限参数 8

 8.2 正常工作条件 8

 8.3 ESD 保护8

 8.4 电气特性 9

 8.5 传输特性 10

9 测试电路和时序图 11

10 封装规格尺寸 14

11 包装规格尺寸 15

4 版本信息

注：以前版本的页码可能与当前版本的页码不同。

版本号	日期	注释
A.0	2024/11/12	初始版本
A.1	2024/12/16	补充机台量产测试数据

5 封装和订单说明⁽¹⁾

订购型号	温度等级	封装类型	丝印标记 ⁽²⁾	MSL	质量等级
JTLX90LV049YTSS16	-55 °C ~+125 °C	TSSOP16	TLX90LV049	MSL1/3	企军标
JTLX90LV049YTSS16(W)	-55 °C ~+125 °C	TSSOP16	TLX90LV049	MSL1/3	军温级
TLX90LV049YTSS16	-40 °C ~+125 °C	TSSOP16	TLX90LV049	MSL1/3	工业级

注意:

- (1) 该信息是指定设备可用的最新数据。这些数据如有更新，将及时更新到我司官网，恕不另行通知。有关此数据表的最新版本，请查阅右侧导航
- (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 在我们的装配厂使用符合 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 保持一致。

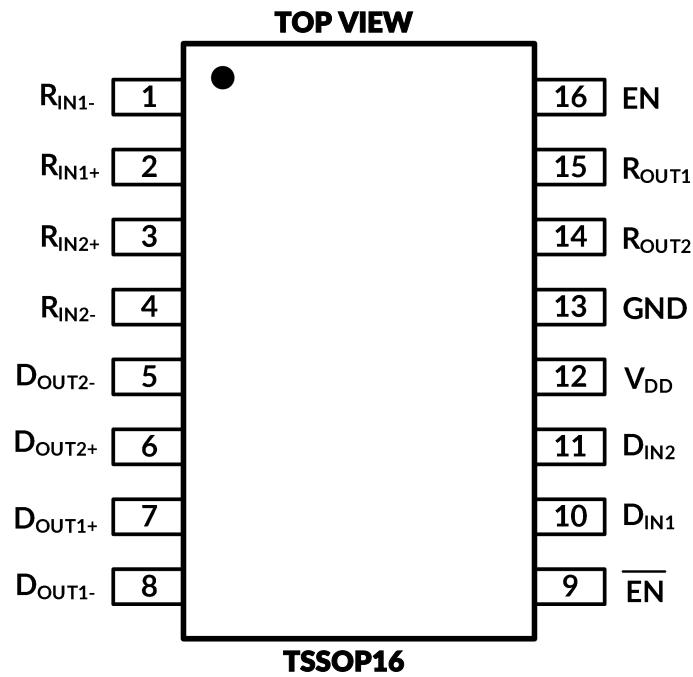
6 概述

TLX90LV049 是一款双通道的 LVDS 驱动器-接收器对，专为需要超低功耗、出色的抗噪声能力和高数据速率的应用而设计。TLX90LV049 数据速率高达 400Mbps(200MHz)。采用低压差分信号（LVDS）技术。

TLX90LV49 驱动器接受 LVTTTL/LVCMOS 信号并将其转换为 LVDS 信号。同时接收器将差分的 LVDS 信号转换为 LVTTTL/LVCMOS 信号。LVDS 输入缓冲器具有内部失效保护偏置电路，可将输出设置为已知的 H（高）状态用于悬空的接收器输入。TLX90LV049 支持三态功能，可以用于不使用设备的超低功耗状态。

EN 和 $\overline{\text{EN}}$ 引脚一起控制三态输出，同时使能四个通道。

7 引脚配置与功能描述



引脚描述

引脚名称	封装引脚	描述
EN	16	使能引脚：当 EN 为低时，驱动/接收器不使能。当 EN 为高并 $\overline{\text{EN}}$ 为低或者悬空时，驱动/接收器使能。如果 EN 和 $\overline{\text{EN}}$ 同时悬空时，驱动/接收器不使能。
$\overline{\text{EN}}$	9	使能引脚：当 $\overline{\text{EN}}$ 为高时，驱动/接收器不使能。当 $\overline{\text{EN}}$ 为低或者悬空并 EN 为高时，驱动/接收器使能。如果 EN 和 $\overline{\text{EN}}$ 同时悬空时，驱动/接收器不使能。
GND	13	地-
R _{IN+}	2,3	同相接收器输入引脚
R _{IN-}	1,4	反相接收器输入引脚
R _{OUT}	14,15	接收器输出引脚
D _{IN}	10,11	驱动器输入引脚
D _{OUT+}	6,7	同相驱动输出引脚
D _{OUT-}	5,8	反相驱动输出引脚
V _{DD}	12	电源电压，3.3±0.3V

8 技术规格

8.1 极限参数

PARAMETER	MIN	MAX	UNIT
电源电压(V_{DD})	-0.3	4	V
输入电压(DIN)	-0.3	$V_{DD}+0.3$	V
输入电压(R_{IN+} , R_{IN-})	-0.3	3.9	V
使能输入电压(EN, $\overline{EN}$)	-0.3	$V_{DD}+0.3$	V
输出电压(R_{OUT})	-0.3	$V_{DD}+0.3$	V
输出电压(D_{OUT+} , D_{OUT-})	-0.3	3.9	V
LVC MOS 输出接地电流		100	mA
LVDS 输出接地电流		24	mA
最大结温		150	°C
存储温度	-65	150	°C

注意，超出上述绝对最大额定值可能会导致器件永久性损坏。这只是额定最值，不表示在这些条件下或者在任何其它超出本技术规范操作章节中所示规格的条件下，器件能够正常工作。长期在绝对最大额定值条件下工作会影响器件的可靠性。

8.2 正常工作条件

	MIN	TYP	MAX	UNITS
电源电压(V_{DD})	3	3.3	3.6	V
温度(T_A)	-55	25	125	°C

8.3 ESD 保护

以下 ESD 信息仅用于处理 ESD 保护区域中的 ESD 敏感器件。

		VALUE	UNITS
$V_{(ESD)}$	人体放电模型(HBM)	≥ 8000	V
	带电器件模型(CDM)	≥ 2000	V
	LATCH UP	≥ 400	mA



带电器件和电路板可能会在没有察觉的情况下放电。尽管本产品具有专利或专有保护电路，但在遇到高能量 ESD 时，器件可能会损坏。因此，应当采取适当的 ESD 防范措施，以避免器件性能下降或功能丧失。

8.4 电气特性

除另有说明，以下测试电源电压和温度均在正常工作条件范围内。 $V_{DD}=+3.3V\pm 10\%$ ， $T_A=-55^{\circ}C$ 到 $125^{\circ}C$ 。

指标名称	说明	测试条件	PIN	MIN	TYP	MAX	单位
LVCMOS 输入直流参数（驱动器输入，使能引脚）							
V _{IH}	输入高电平	V _{IN} =V _{DD} V _{IN} =GND	D _{IN} EN EN	2		V _{DD}	V
V _{IL}	输入低电平			GND		0.8	V
I _{IH}	输入高电流			-10	5	+10	μA
I _{IL}	输入低电流			-10	0	+10	μA
LVDS 输出直流参数（驱动器输出）							
V _{OD}	输出差分电压	R _L =100Ω（图 2）	D _{OUT-} D _{OUT+}	250	350	450	mV
V _{OS}	偏置电压			1.125	1.22	1.375	V
I _{OS}	输出接地电流	使能，D _{IN} =V _{DD} , D _{OUT+} =0V 或 D _{IN} =GND,D _{OUT-} =0V			-7.85	-9	mA
I _{OSD}	输出短接电流	使能，V _{OD} =0			-4.4	-9	mA
I _{OFF}	断电漏电流	V _{OUT} =0 或 3.6V，V _{DD} =0V 或悬空		-20	±1	+20	μA
I _{OZ}	输出高阻态电流	EN=0V 且 EN=V _{DD} V _{OUT} =0V 或 V _{DD}		-10	±1	+10	μA
LVDS 输入直流参数（接收器输入）							
V _{TH}	差分输入高阈值	V _{CM} =1.2V, 0.05V, 2.35V	R _{IN+} R _{IN-}		-15	35	mV
V _{TL}	差分输入低阈值			-100	-15		mV
V _{CMR}	共模电压	V _{DD} =3.3V，V _{ID} =100mV		0.05		3	V
I _{IN}	输入电流	V _{DD} =3.6V，V _{IN} = 0V 或 2.8		-12	±4.2	+12	μA
		V _{DD} = 0V，V _{IN} = 0V 或 2.8V 或 3.6V		-10	±1	+10	μA
LVCMOS 输出直流参数（接收器输出）							
V _{OH}	输出高电平	I _{OH} =-0.4mA，V _{ID} =+200mV	R _{OUT}	2.7	3.3		V
V _{OL}	输出低电平	I _{OH} =2mA，V _{ID} =-200mV			0.06	0.25	V
I _{OZ}	输出接地电流	V _{OUT} =0 或 V _{DD}		-10	±1	+10	μA
通用直流参数							
I _{DD}	无负载电源电流	EN=3.3V	V _{DD}		23.6	35	mA
I _{DDZ}	高阻态电源电流	EN=0V			16.6	25	mA

说明：

1. 电流流入器件引脚时定义为+，流出器件引脚时定义为-。
2. 若无特殊说明，所有 TYP 测试条件均为：电源电压 $V_{DD}=3.3V$ ，温度 $T=25^{\circ}C$ 。

8.5 传输特性

指标名称	说明	测试条件	MIN	TYP	MAX	单位
LVDS 输出(驱动器输出)						
t _{PHLD}	由高变低的差分传播延时	R _L =100Ω (图 3 和图 4)		1	2	ns
t _{PLHD}	由低变高的差分传播延时			1.2	2	ns
t _{SKD1}	t _{PHLD} - t _{PLHD}		0.05	0.2	0.5	ns
t _{TLH}	上升沿时长		0.5	0.65	1	ns
t _{THL}	下降沿时长		0.5	0.65	1	ns
t _{PHZ}	高电平到高阻态时间	R _L =100Ω (图 5 和图 6)		1.6	3	ns
t _{PLZ}	低电平到高阻态时间			1.8	3	ns
t _{PZH}	高阻态到高电平时间		1.4	3.4	6	ns
t _{PZL}	高阻态到低电平时间		1.2	2	6	ns
f _{MAX}	最大输出频率		200	250		MHz
LVCMOS 输出 (接收器输出)						
t _{PHL}	由高变低的差分传播延时	(图 7 和图 8)	1.3	2.7	3.5	ns
t _{PLH}	由低变高的差分传播延时		1.3	2.7	3.5	ns
t _{SKD1}	t _{PHLD} - t _{PLHD}			0.3	0.4	ns
t _{TLH}	上升沿时长		0.5	0.9	1.4	ns
t _{THL}	下降沿时长		0.5	0.7	1.4	ns
t _{PHZ}	高电平到高阻态时间	(图 9 和图 10)	4.5	5.6	8	ns
t _{PLZ}	低电平到高阻态时间		4.2	5.4	8	ns
t _{PZH}	高阻态到高电平时间		2	2.6	7	ns
t _{PZL}	高阻态到低电平时间		2	2.6	7	ns
f _{MAX}	最大输出频率		200	250		MHz

说明:

- 若无特殊说明, 瞬态测试条件为: $f=1\text{MHz}$, $Z_o=50\Omega$, $t_r \leq 1\text{ns}$, $t_f \leq 1\text{ns}$;
- 驱动器 f_{MAX} 输入信号要求: $t_r=t_f < 1\text{ns}$ (0%-100%), 占空比为 50%, 幅度为 0-3V。输出信号要求: 占空比在 45%-55%之间, $V_{OD} > 250\text{mV}$ 。
- 接收器 f_{MAX} 输入信号要求: $t_r=t_f < 1\text{ns}$ (0%-100%), 占空比为 50%, 幅度为 1.05-1.35V。输出信号要求: 占空比在 45%-55%之间, V_{OL} 最大 0.25V, V_{OH} 最小 2.7V。

9 测试电路和时序图

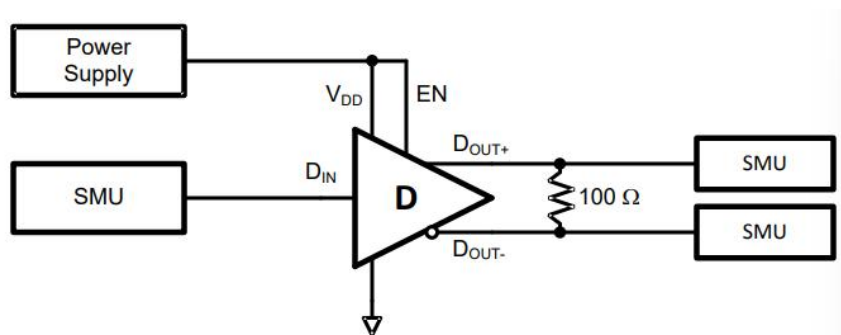


图 2. 驱动器 V_{OD} 和 V_{OS} 测试电路

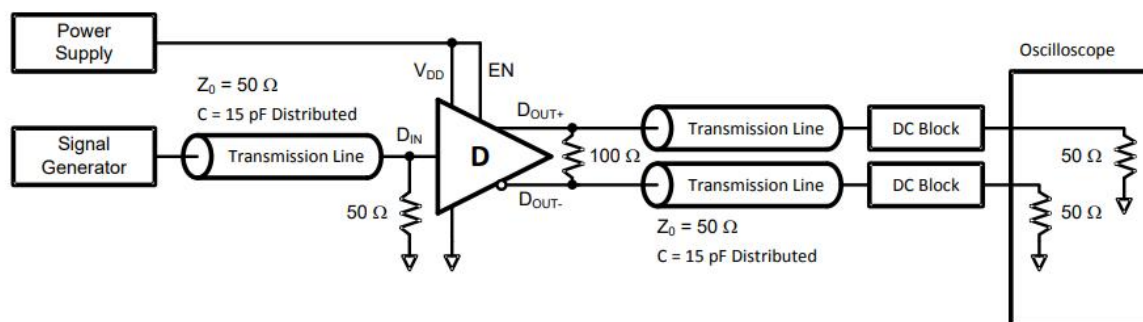


图 3. 驱动器传输延时和转换时间测试电路

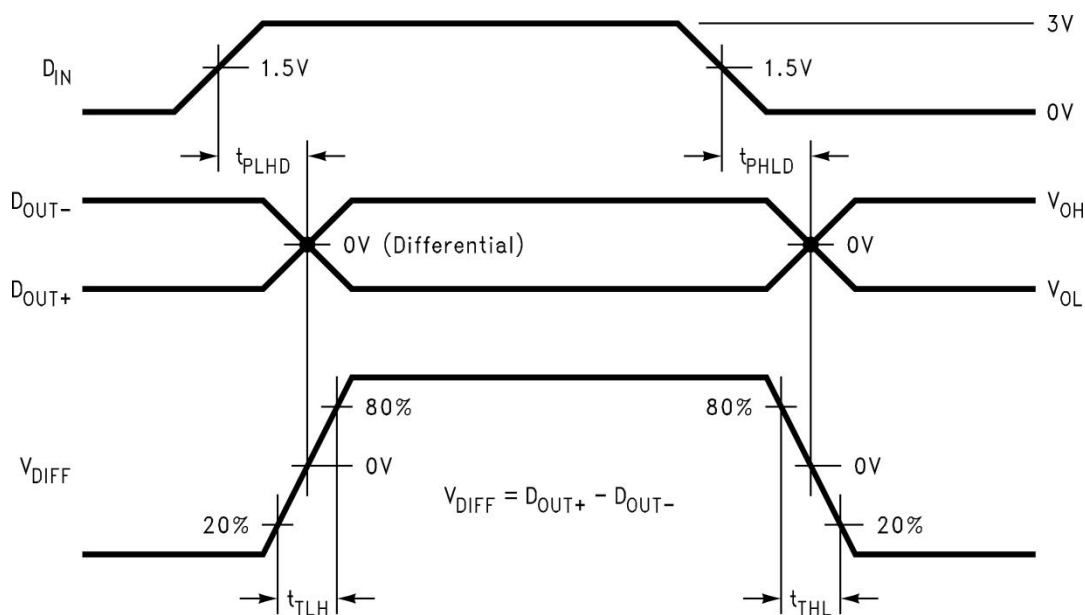


图 4. 驱动器传输延时和转换时间波形

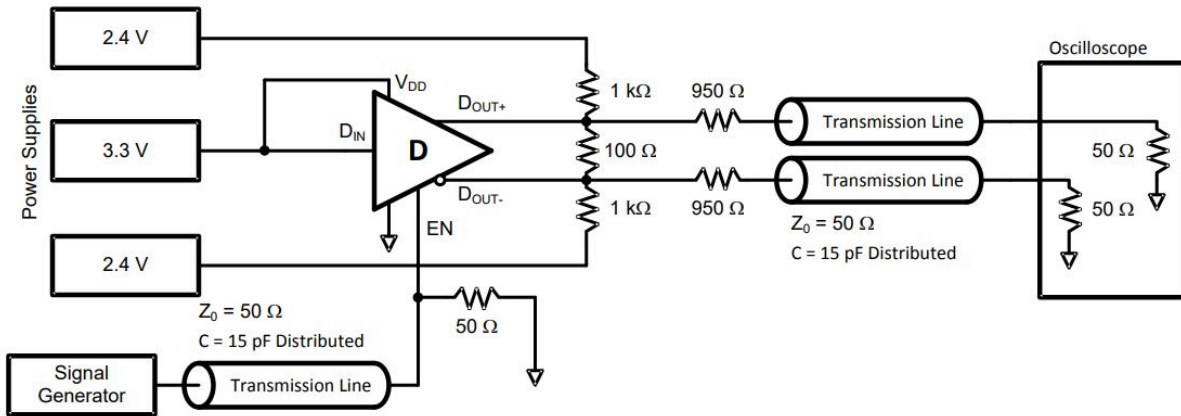


图 5. 驱动器高阻态延时测试电路

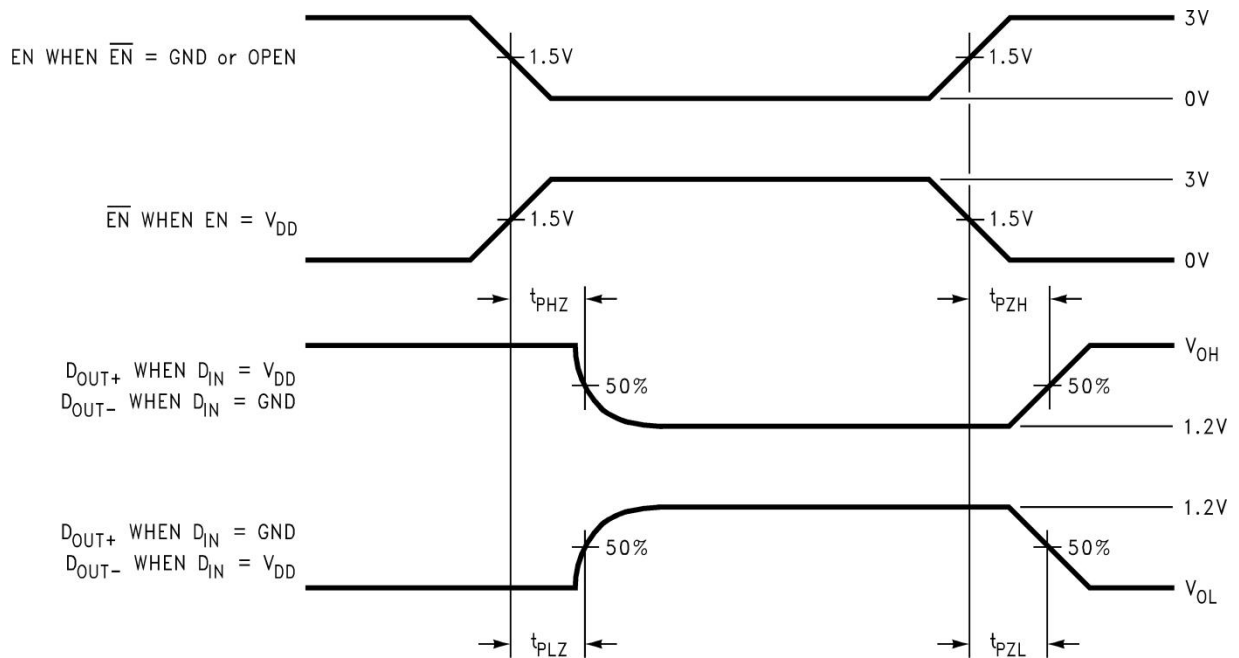


图 6. 驱动器高阻态延时波形图

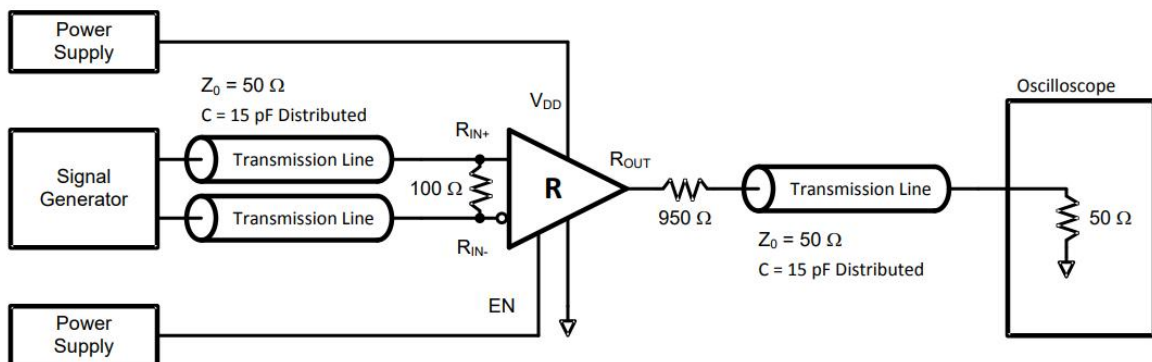


图 7. 接收器传输延时和转换时间测试电路

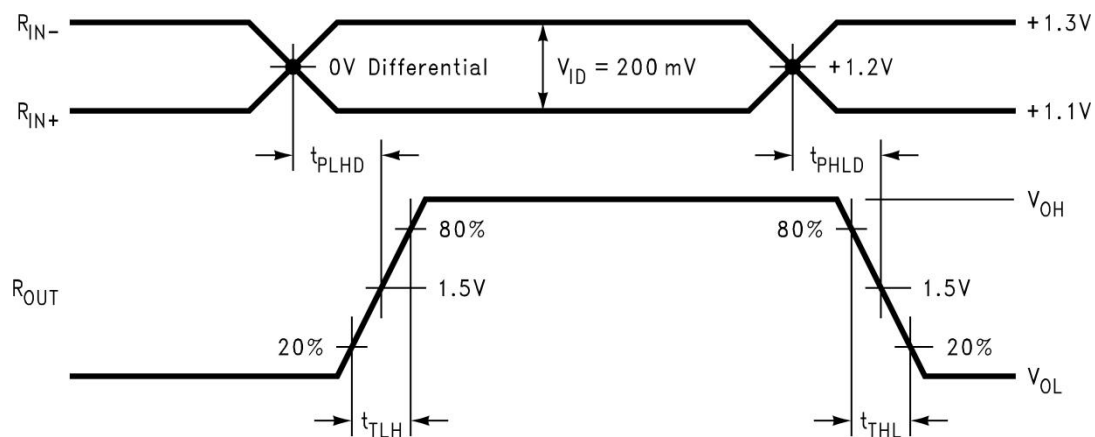


图 8. 接收器输出延时和转换时间波形图

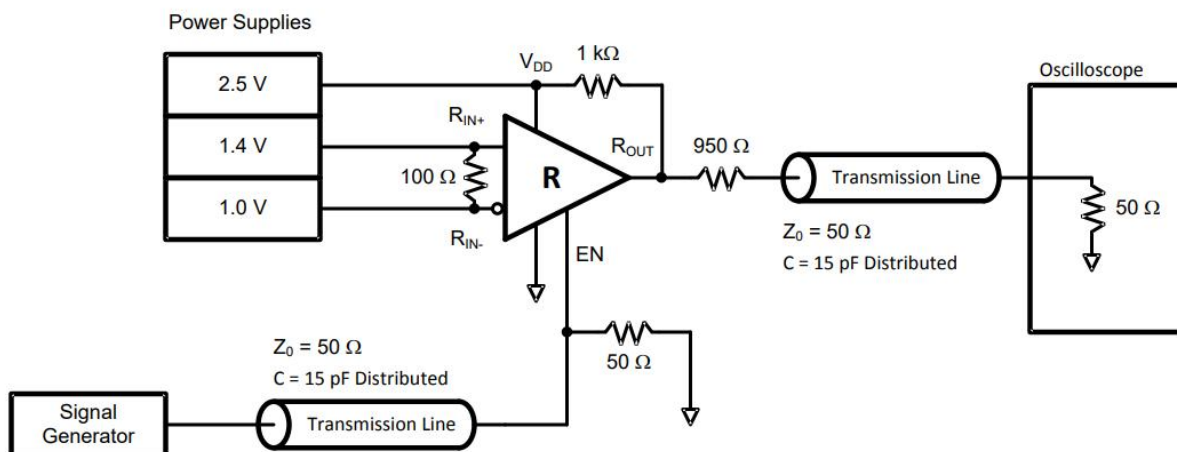


图 9. 接收器高阻态延时测试电路

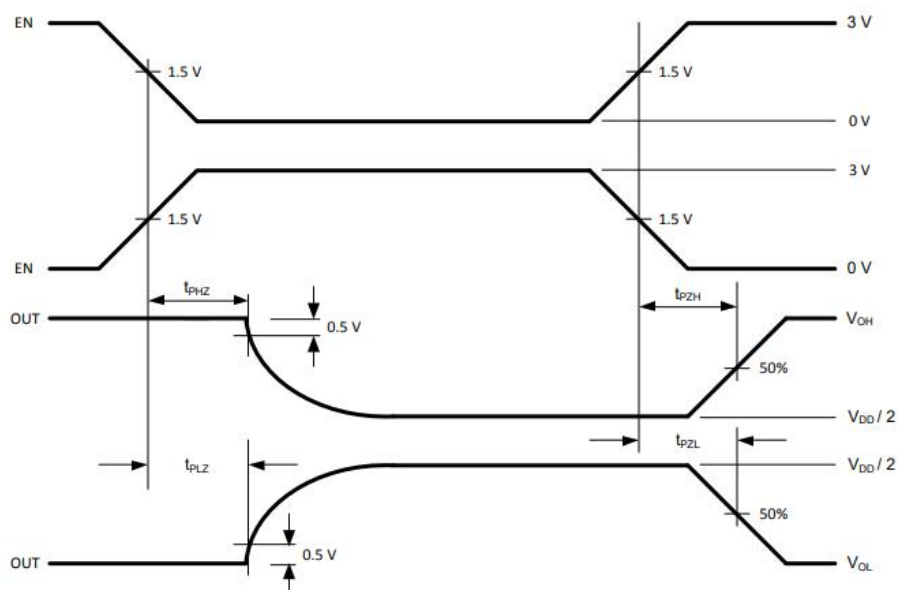
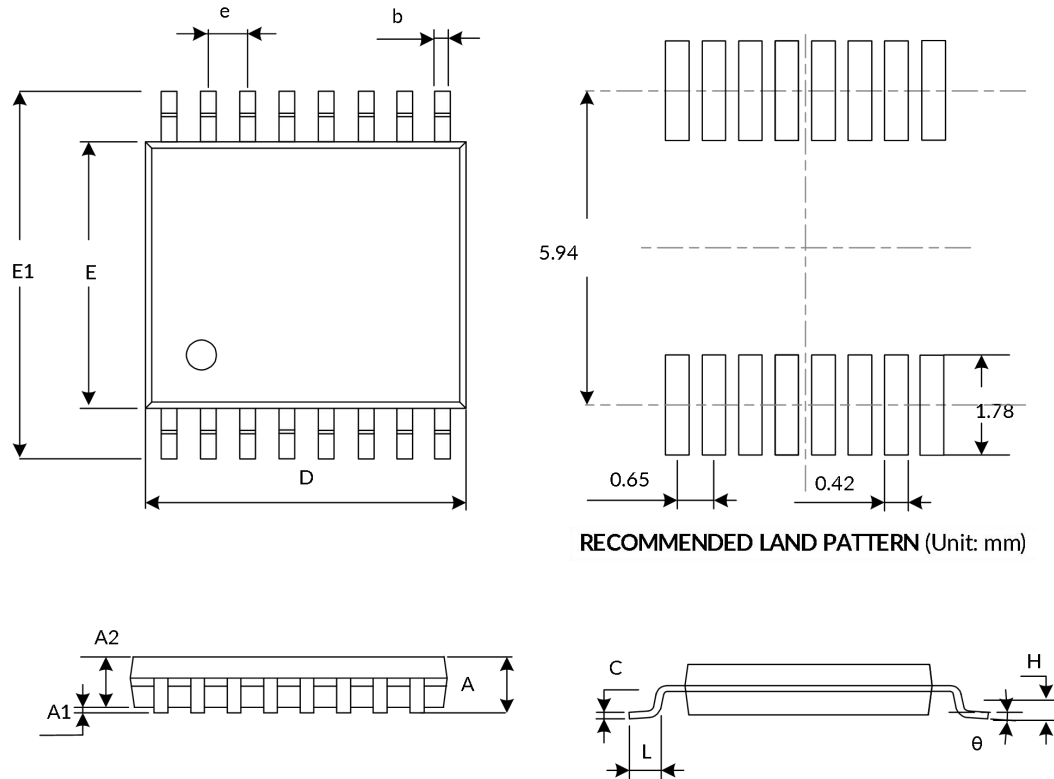


图 10. 接收器高阻态延时波形图

10 封装规格尺寸

TSSOP16⁽³⁾



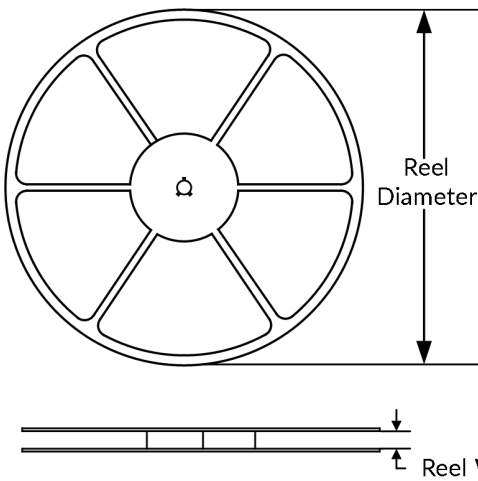
Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A ⁽¹⁾		1.200		0.047
A1	0.050	0.150	0.002	0.006
A2	0.800	1.050	0.031	0.041
b	0.190	0.300	0.007	0.012
c	0.090	0.200	0.004	0.008
D ⁽¹⁾	4.860	5.100	0.191	0.201
E ⁽¹⁾	4.300	4.500	0.169	0.177
E1	6.200	6.600	0.244	0.260
e	0.650(BSC) ⁽²⁾		0.026(BSC) ⁽²⁾	
L	0.500	0.700	0.02	0.028
H	0.250 TYP		0.010 TYP	
θ	1°	7°	1°	7°

注意:

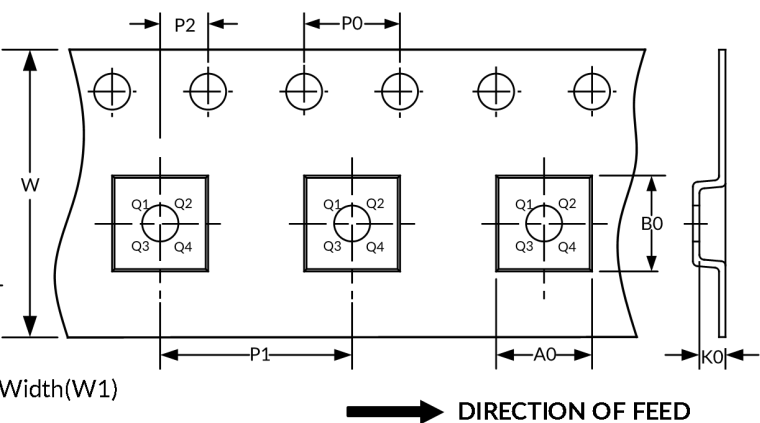
1. 不包括每侧最大 0.15mm 的塑料或金属突起。
2. BSC (基本中心间距), “基本”间距为标称间距。
3. 本图如有更改, 恕不另行通知。

11 包装规格尺寸

REEL DIMENSIONS



TAPE DIMENSION



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
TSSOP16	13"	12.4	6.90	5.60	1.20	4.0	8.0	2.0	12.0	Q1

注意：

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