

无锡泰连芯科技有限公司

TLX90LV047 型

高速 LVDS 驱动器

2024 年 12 月

高速 LVDS 驱动器

1 主要性能

- 符合 TIA/EIA-644 标准
- >400Mbps(200MHz)转换速率
- 375ps 最大差分偏移
- 1.26ns 最大传播延时
- 3.3V 供电
- $\pm 350\text{mV}$ 差分输出
- 低功耗 (13mW at $V_{CC}=3.3\text{V}$ 静态)
- TSSOP16 封装
- 工业级工作温度范围: $-55^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$

2 应用场合

- 多功能打印机
- LVDS-LVCMOS 转换

3 产品特点

大于 200MHz 的高转换速率。

静态功耗低至 13mW。

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)
TLX90LV047	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。

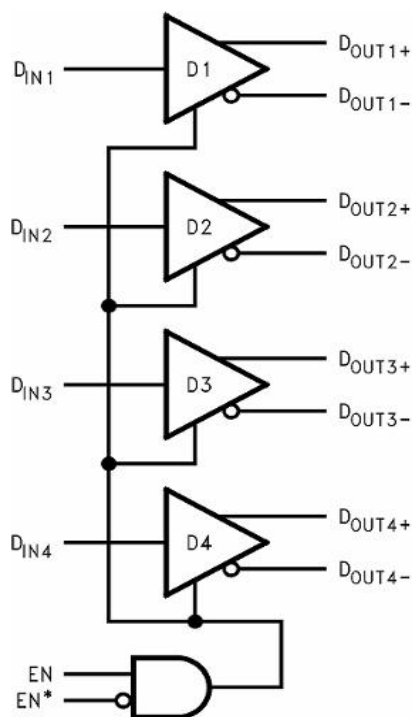


图 1. TLX90LV047功能框图

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
8.6 特性曲线	11
9 测试电路和时序图	12
10 功能模式	13
11 封装规格尺寸	14
12 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	2024/10/15	初始版本
A.1	2024/11/12	增加高低温数据和特性曲线图
A.2	2024/12/11	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	MSL	质量等级
JTLX90LV047YTSS16	-55 °C ~+125 °C	TSSOP16	MSL1/3	企军标
JTLX90LV047YTSS16(W)	-55 °C ~+125 °C	TSSOP16	MSL1/3	军温级
TLX90LV047YTSS16	-40 °C ~+125 °C	TSSOP16	MSL1/3	工业级

注意:

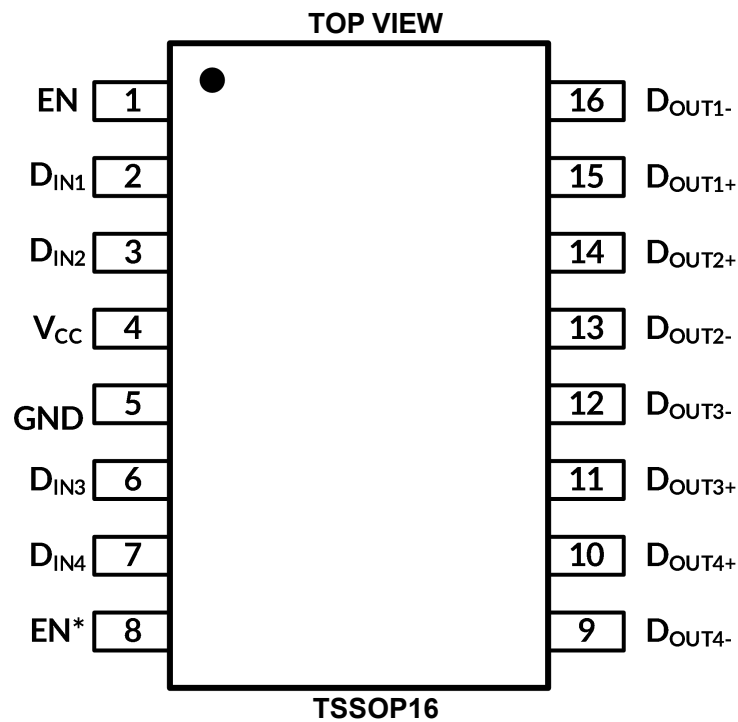
- (1) 该信息是指定设备可用的最新数据。这些数据如有更新，将及时更新到我司官网，恕不另行通知。有关此数据表的最新版本，请查阅右侧导航。
- (2) TLXIC 在我们的装配厂使用符合 JEDEC 工业标准 J-STD-20F 的通用预处理设置对 MSL 级别进行分类。如果您的最终应用对预处理设置非常关键，或者您有特殊要求，请与 TLXIC 保持一致。

6 概述

TLX90LV047 是一款为超低功耗和高速数据传输而设计的四路 CMOS 差分驱动。该产品采用低压差分信号 (LVDS) 技术, 支持超过 400Mbps (200MHz) 的数据速率。

TLX90LV047 接收低压 TTL/CMOS 输入电平, 并将他们转换成低压 (350mV) 差分输出信号。该驱动器支持三态功能, 可以用于禁用输出级, 关闭负载电流, 从而使设备进入 13mW 的超低功耗状态。EN 和 EN*引脚一起控制三态输出, 同时使能四个驱动器。TLX90LV047 和配套的接收器 (TLX90LV048) 为高速点对点接口应用的高功耗 pseudo-ECL 设备提供了一种新选择。

7 引脚配置与功能描述



引脚功能

封装引脚	引脚名称	描述
D _{IN}	2, 3, 6, 7	驱动输入引脚, TTL/CMOS 适用
D _{OUT+}	10, 11, 14, 15	同相驱动输出引脚, LVDS 幅度
D _{OUT-}	9, 12, 13, 16	反相驱动输出引脚, LVDS 幅度
EN	1	驱动使能引脚: 当 EN 为低时, 驱动不使能。当 EN 为高并 EN*为低或者悬空时, 驱动使能。如果 EN 和 EN*同时悬空时, 驱动不使能。
EN*	8	驱动使能引脚: 当 EN*为高时, 驱动不使能。当 EN*为低或者悬空并 EN 为高时, 驱动使能。如果 EN 和 EN*同时悬空时, 驱动不使能。
GND	5	地
V _{CC}	4	电源电压, +3.3V±0.3V

8 技术规格

8.1 极限参数

PARAMETER	MIN	MAX	UNIT
电源电压 (V_{CC})	-0.3	4	V
输入电压 (D_{IN})	-0.3	$V_{CC}+0.3$	V
使能输入电压 (EN, EN^*)	-0.3	$V_{CC}+0.3$	V
输出电压 (D_{OUT+}, D_{OUT-})	-0.3	3.9	V
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_{CC})	3	3.3	3.6	V
温度 (T_A)	-55	25	125	°C

8.3 ESD 保护

以下ESD信息仅针对在防静电保护区内操作的敏感设备。

		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。 $V_{CC}=+3.3V \pm 10\%$ ， $T_A = -55^{\circ}C$ 到 $125^{\circ}C$ 。

指标名称	说明	测试条件	PIN	MIN	TYP	MAX	单位
$ V_{OD} $	输出差分电压	$R_L=100\Omega$	D_{OUT-} D_{OUT+}	250	350	450	mV
V_{OS}	偏置电压			1.125	1.23	1.375	V
V_{OH}	输出高电平				1.41	1.6	V
V_{OL}	输出低电平			0.92	1.06		V
V_{IH}	输入高电平		D_{IN} EN EN^*	2		V_{CC}	V
V_{IL}	输入低电平			GND		0.8	V
I_{IH}	输入高电流	$V_{IN}=V_{CC}$ 或 $2.5V$			5.1	± 10	μA
I_{IL}	输入低电流	$V_{IN}=GND$ 或 $0.4V$			0	± 10	μA
I_{OS}	输出接地电流	使能, $D_{IN}=V_{CC}, D_{OUT+}=0V$ 或 $D_{IN}=GND, D_{OUT-}=0V$	D_{OUT-} D_{OUT+}		-6.2	-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 $3.6V$, $V_{CC}=0V$ 或悬空			0	20	μA
I_{OZ}	输出高阻态电流	$EN=0.8V$ 且 $EN^*=2V$ $V_{OUT}=0V$ 或 V_{CC}			0	10	μA
I_{CC}	无负载使能电流	$D_{IN}=V_{CC}$ 或 GND	V_{CC}		3.8	8	mA
I_{CCL}	有负载使能电流	所有通道 $R_L=100\Omega$, 所有输入 $D_{IN}=V_{CC}$ 或 GND			26.4	30	mA
I_{CCZ}	无负载不使能电流	$D_{IN}=V_{CC}$ 或 GND , $EN=GND$, $EN^*=V_{CC}$			3.8	6	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 $V_{CC}=3.3V$, 温度 $T=25^{\circ}C$ 。

8.5 传输特性

$V_{CC}=+3.3V\pm 10\%$, $T_A=-55^{\circ}C$ 到 $125^{\circ}C$ 。

指标名称	说明	测试条件	MIN	TYP	MAX	单位
t_{PHLD}	由高变低的差分传播延时	$R_L=100\Omega$, $C_L=15pF$	0.7	0.8	1.15	ns
t_{PLHD}	由低变高的差分传播延时		0.9	1	1.26	ns
t_{SKD1}	$ t_{PHLD}-t_{PLHD} $			0.2	0.375	ns
t_{TLH}	上升沿时长			0.6	1.2	ns
t_{THL}	下降沿时长			0.5	1.2	ns
t_{PHZ}	高电平到高阻态时间			2.2	4	ns
t_{PLZ}	低电平到高阻态时间			2.2	4	ns
t_{PZH}	高阻态到高电平时间			3	4	ns
t_{PZL}	高阻态到低电平时间			3	4	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: $f=1MHz$, $Z_o=50\Omega$, $t_r\leq 1ns$, $t_f\leq 1ns$ (10%-90%);
- C_L 包括探头和夹具电容。
- f_{MAX} 输入信号要求: $t_r=t_f<1ns$ (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, $V_{OD}>250mV$ 。

8.6 特性曲线

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。

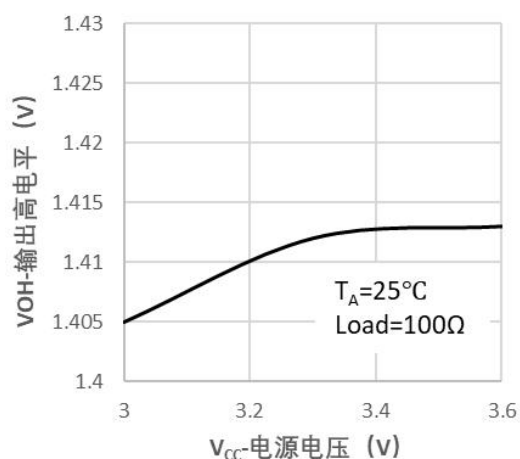


图 2. 输出高电压 vs 电源电压

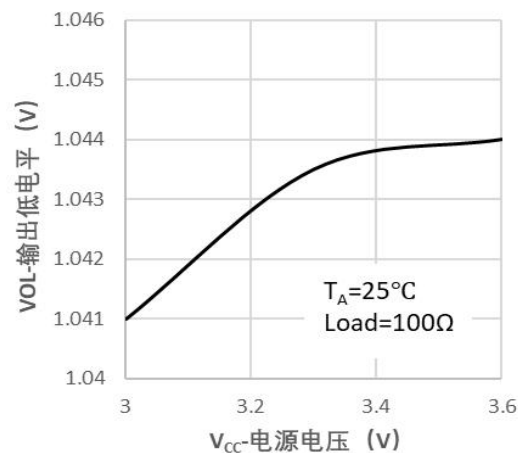


图 3. 输出低电压 vs 电源电压

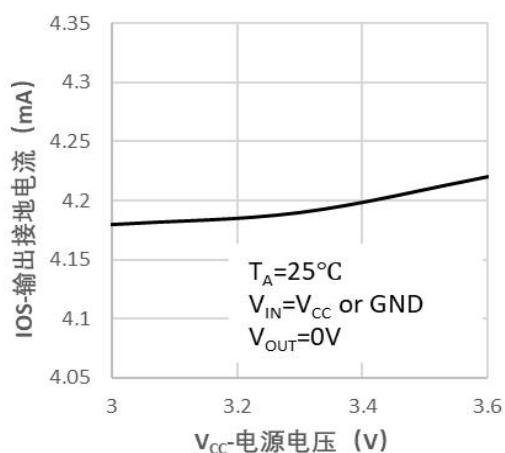


图 4. 输出接地电流 vs 电源电压

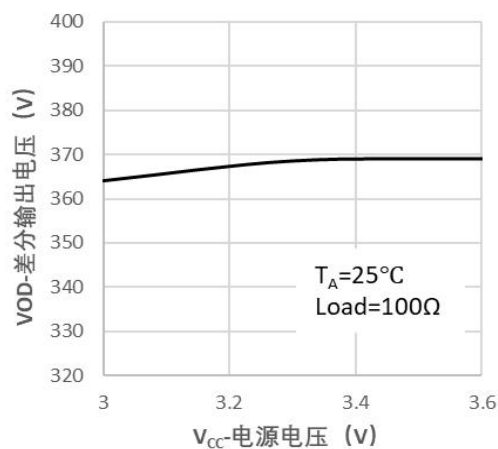


图 5. 差分输出电压 vs 电源电压

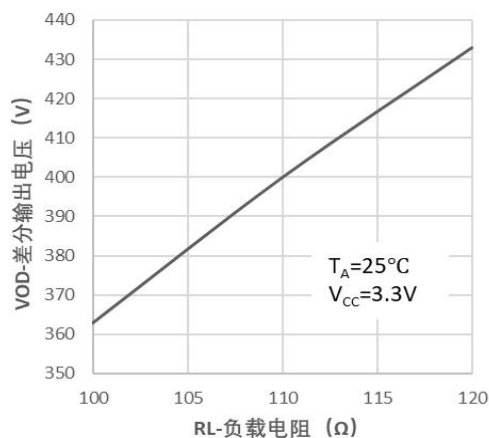


图 6. 差分输出电压 vs 负载电阻

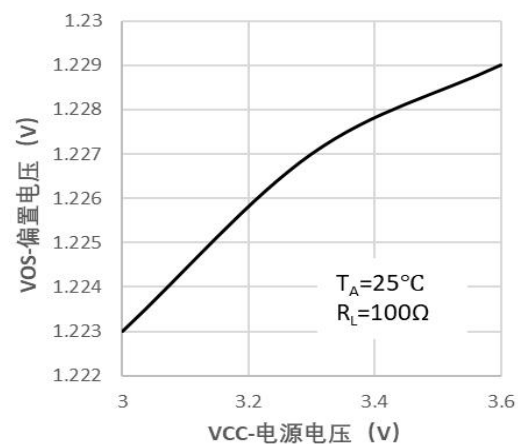


图 7. 偏置电压 vs 电源电压

9 测试电路和时序图

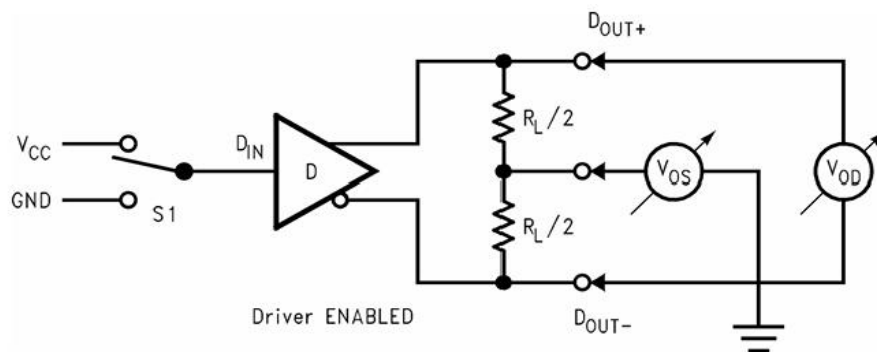


图 8. $|V_{OD}|$ 和 V_{OS} 测试电路

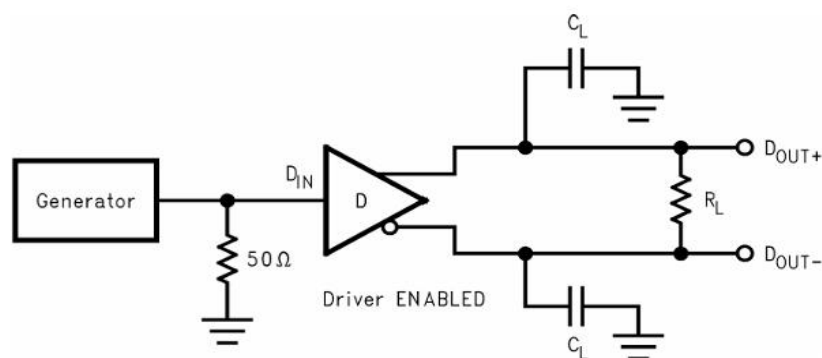


图 9. 传输延时和转换时间测试电路

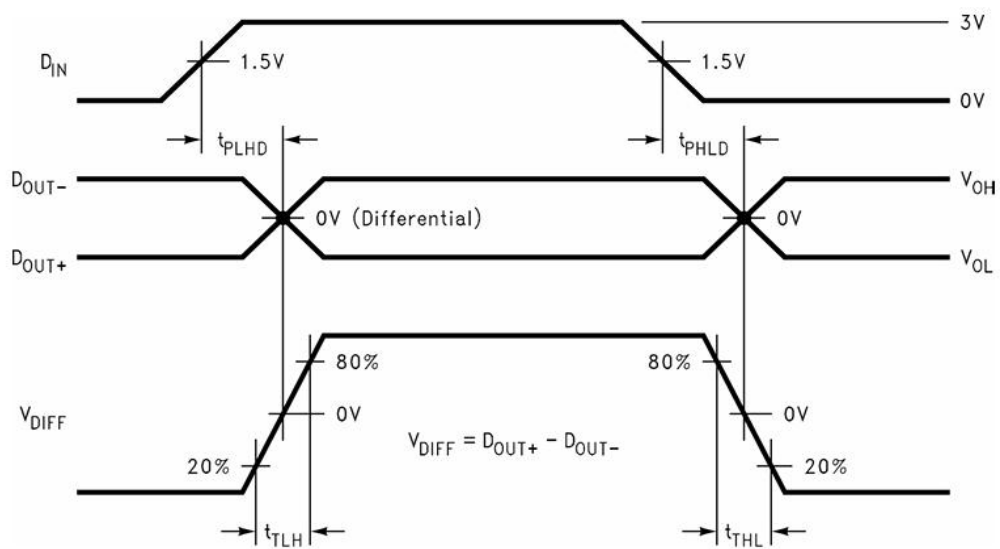


图 10. 传输延时和转换时间波形图

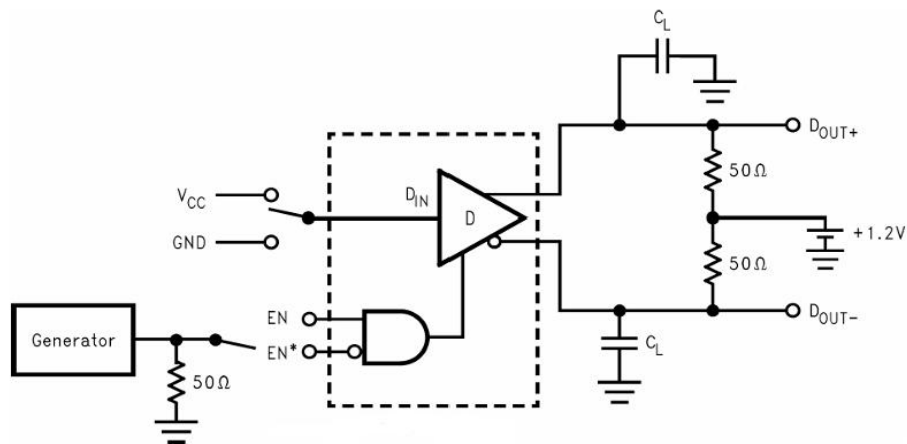


图 11. 高阻态延时测试电路

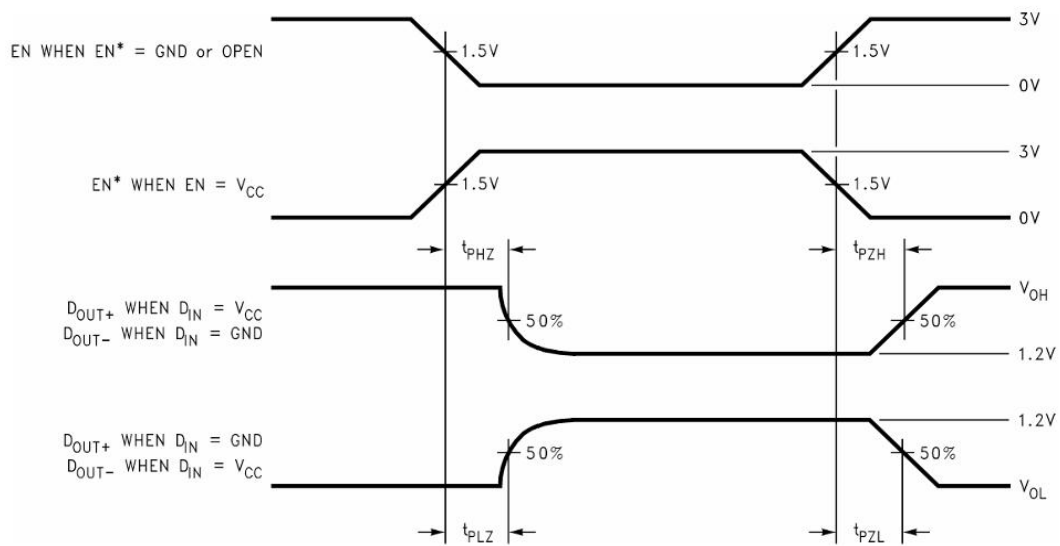


图 12. 高阻态延时波形图

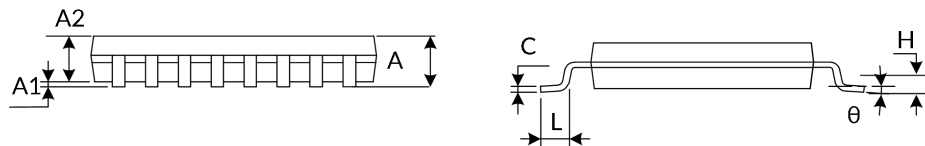
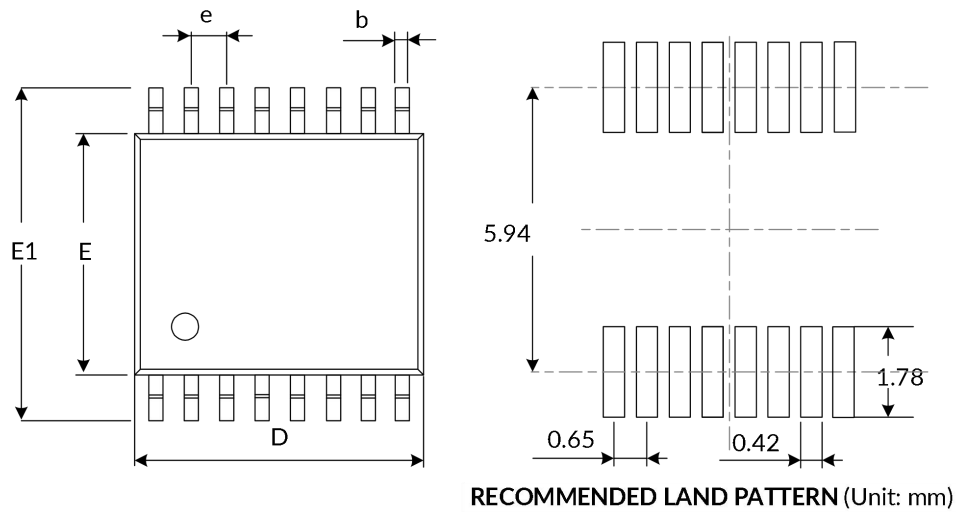
10 功能模式

表 1 列出了 TLX90LV047 的功能模式。

表 1. 功能模式

		INPUT	OUTPUT	
EN	EN*	DIN	DOUT+	DOUT-
H	L or Open	L	L	H
		H	H	L
其他任意输入组合		X	Z	Z

11 封装规格尺寸

TSSOP16⁽³⁾

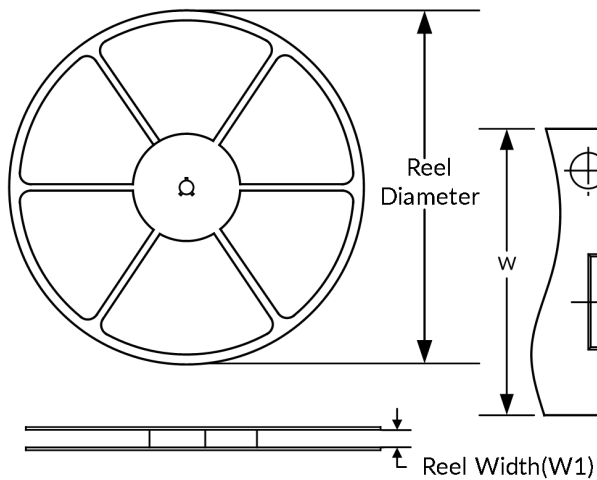
Symbol	Dimensions In Millimeter TLX		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A ⁽¹⁾		1.200		0.047
A1	0.050	0.150	0.002	0.006
A2	0.800	1.050	0.031	0.041
b	0.190	0.300	0.007	0.012
c	0.090	0.200	0.004	0.008
D ⁽¹⁾	4.860	5.100	0.191	0.201
E ⁽¹⁾	4.300	4.500	0.169	0.177
E1	6.200	6.600	0.244	0.260
e	0.650(BSC) ⁽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:

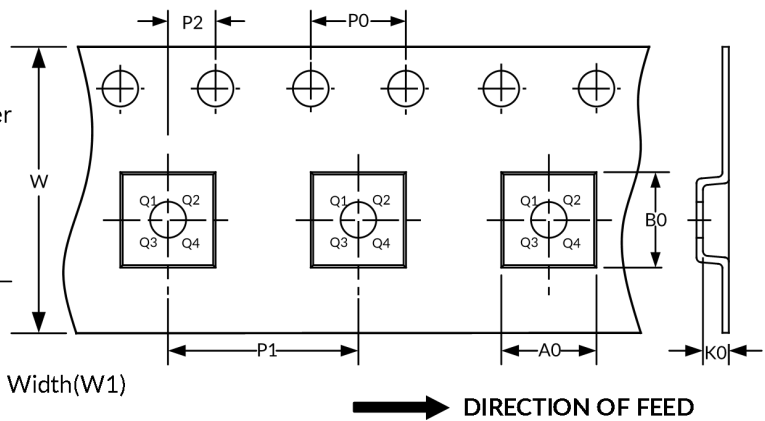
1. 不包括每侧最大 0.15mm 的塑料或金属突起。
2. BSC (基本中心间距), “基本”间距为标称间距。
3. 本图如有更改, 恕不另行通知。

12 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。