

无锡泰连芯科技有限公司

TLX1G86 型
单路 2 输入异或门

2024 年 06 月

TLX1G86 单路 2 输入异或门

1 特点

- 工作电压范围：1.65V 至 5.5V
- 低功耗：1μA（最大值）
- 工作温度范围：
-55℃ 至 +125℃
- 输入接受电压至 5.5V
- 高输出驱动：±24mA（V_{CC}=3.0V）
- 微型封装：SOT23-5、SC70-5

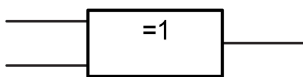
2 应用

- AV 接收器
- 蓝光播放器和家庭影院
- 数码相框（DPF）
- 高速数据采集和生成
- 个人导航设备（GPS）
- 便携式媒体播放器

逻辑符号



IEE/IEC 逻辑符号



3 描述

TLX1G86 单个 2 输入异或门设计用于 1.65V 至 5.5V V_{CC}操作。

TLX1G86 设备执行布尔函数 $Y = \overline{A}B + A\overline{B}$ 正逻辑。该器件完全适用于使用 I_{off} 的部分断电应用。I_{off} 电路禁用输出，防止断电时电流回流到设备造成损坏。

TLX1G86 采用绿色 SOT23-5 和 SC70-5 封装。其工作环境温度范围为 -55℃至 +125℃。

质量等级：军温级&N1级

设备信息⁽¹⁾

产品编号	封装	主体尺寸（标称）
TLX1G86	SOT23-5	2.92mm×1.60mm
	SC70-5	2.10mm×1.25mm

(1) 对于所有可用的封装，请参阅数据表末尾的可订购附录。

4 功能表

输入		输出
A	B	Y
H	H	L
L	H	H
H	L	H
L	L	L

H=高电压
L=低电压

目录

1 特点	2
2 应用	2
3 描述	2
4 功能表	2
5 修订历史	4
6 封装/订购信息 ⁽¹⁾	5
7 引脚配置	6
8 规格	7
8.1 绝对最大额定值 ⁽¹⁾	7
8.2 ESD 额定值	7
9 电气特性	8
9.1 建议工作条件	8
9.2 直流特性	9
9.3 交流特性	9
10 参数测量信息	10
11 封装外形尺寸	11
12 卷带信息	13

5 修订历史

注意：以前修订的页码可能与当前版本的页码不同。

版本	变更日期	更改项目
A.1	2021/01/21	初始版本完成
A.2	2022/04/27	1. 增加了卷带信息 2. 更新第 5 页@RevA.1 的封装标记
A.2.1	2024/02/28	1. 在第5页@RevA.2添加MSL 2. 修改包装命名
A.3		1. 更新 v_{IL} 参数 2. 更新ESD额定值

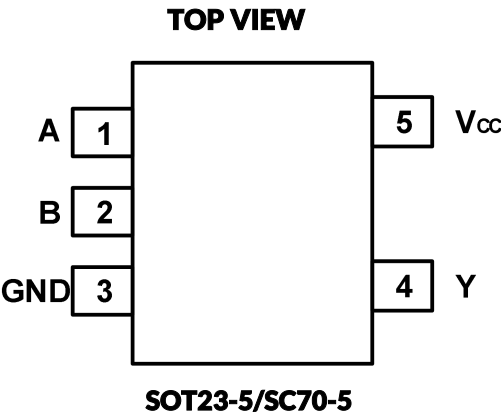
6 封装/订购信息⁽¹⁾

订购型号	温度等级	封装类型	丝印标记 ⁽²⁾	MSL	质量等级
JTLX1G86XF5	-55 °C ~+125 °C	SOT23-5	1G86	MSL1/3	N1/军温级
JTLX1G86XC5	-55 °C ~+125 °C	SC70-5 ⁽⁴⁾	1G86	MSL1/3	N1/军温级
TLX1G86XF5	-40 °C ~+125 °C	SOT23-5	1G86	MSL1/3	工业级
TLX1G86XC5	-40 °C ~+125 °C	SC70-5 ⁽⁴⁾	1G86	MSL1/3	工业级

笔记:

- (1) 此信息是指定器件的最新可用数据。数据如有变更，恕不另行通知，亦不会修订本文档。如需此数据表的浏览器版本，请参阅右侧导航栏。
- (2) 可能有额外的标记，涉及批次跟踪代码信息（数据代码和供应商代码）、设备上的徽标或环境类别。
- (3) MSL，根据 JEDEC 行业标准分类的湿度敏感度等级评定。
- (4) 相当于 SOT353。

7 引脚配置



引脚描述

引脚	代码	I/O ⁽¹⁾	功能
SOT23-5/SC70-5			
1	A	I	输入 A
2	B	I	输入 B
3	GND	P	接地
4	Y	O	输出 Y
5	V _{CC}	P	电源插针

(1) I=输入，O=输出，P=电源。

8 规格

8.1 绝对最大额定值⁽¹⁾

在自然通风工作温度范围内（除非另有说明）⁽¹⁾⁽²⁾

			最小值	最大值	单位
V_{CC}	电源电压范围		-0.5	6.5	V
V_I	输入电压范围 ⁽²⁾		-0.5	6.5	V
V_O	施加于高阻抗或断电状态下任何输出的电压范围 ⁽²⁾		-0.5	6.5	V
V_O	施加于高状态或低状态任何输出的电压范围 ⁽²⁾⁽³⁾		-0.5	V _{CC} +0.5	V
I_{IK}	输入钳位电流	V _I <0		-50	mA
I_{OK}	输出钳位电流	V _O <0		-50	mA
I_O	连续输出电流			±50	mA
	持续电流通过 V _{CC} 或 GND			±100	mA
θ_{JA}	封装热阻 ⁽⁴⁾	SOT23-5		230	°C/W
		SC70-5		380	
T_J	结温 ⁽⁵⁾		-55	150	°C
T_{stg}	储存温度		-65	150	°C

(1) 超出“绝对最大额定值”所列的应力可能会对器件造成永久性损坏。这些应力仅为额定值，并不保证器件在这些条件下或任何其他超出“建议工作条件”所列的条件下能够正常工作。长时间暴露于绝对最大额定值条件下可能会影响器件的可靠性。

(2) 如果遵守输入和输出电流额定值，则可能会超过输入和输出负电压额定值。

(3) 建议工作条件表中提供了 V_{CC} 的值。

(4) 封装热阻按照 JESD-51 计算。

(5) 最大功耗是 T_{J(MAX)}、R_{θJA} 和 T_A 的函数。任何环境温度下允许的最大功耗为 P_D = (T_{J(MAX)} - T_A) / R_{θJA}。所有数值均适用于直接焊接在 PCB 上的封装。

8.2 ESD 额定值

以下 ESD 信息仅适用于在 ESD 保护区内处理 ESD 敏感设备。

		数值	单位
V_(ESD) 静电放电	人体模型 (HBM)	±4000	V
	充电器件模型 (CDM)	±1000	V
	机械模型 (MM)	±200	V



ESD 敏感度警告

ESD 损害的范围很广，从轻微的性能下降到器件的彻底失效。精密集成电路更容易受到损坏，因为即使很小的参数变化也可能导致器件不符合其公开的规格。

9 电气特性

在建议的工作自然通风温度范围内（除非另有说明，典型值是在 $T_A = +25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、Full=-55°C 至 125°C 下测得的。）⁽¹⁾

9.1 建议工作条件

范围	代码	测试条件	最小值	最大值	单位
电源电压	V_{CC}	Operating	1.65	5.5	V
		Data retention only	1.5		
高电平输入电压	V_{IH}	$V_{CC}=1.65\text{V to }1.95\text{V}$	$0.65 \times V_{CC}$		V
		$V_{CC}=2.3\text{V to }2.7\text{V}$	1.7		
		$V_{CC}=3\text{V to }3.6\text{V}$	2.2		
		$V_{CC}=4.5\text{V to }5.5\text{V}$	$0.7 \times V_{CC}$		
低电平输入电压	V_{IL}	$V_{CC}=1.65\text{V to }1.95\text{V}$		$0.3 \times V_{CC}$	V
		$V_{CC}=2.3\text{V to }2.7\text{V}$		0.7	
		$V_{CC}=3\text{V to }3.6\text{V}$		0.8	
		$V_{CC}=4.5\text{V to }5.5\text{V}$		$0.3 \times V_{CC}$	
输入电压	V_I		0	5.5	V
输出电压	V_O		0	V_{CC}	V
输入跃变上升或下降	t_r, t_f	$V_{CC}=1.8\text{V} \pm 0.15\text{V}, 2.5\text{V} \pm 0.2\text{V}$		20	ns/V
		$V_{CC}=3.3\text{V} \pm 0.3\text{V}$		10	
		$V_{CC}=5\text{V} \pm 0.5\text{V}$		5	
工作温度	T_A		-55	+125	$^{\circ}\text{C}$

(1) 器件的所有未使用的输入必须保持在 V_{CC} 或 GND 以确保器件正常工作。

9.2 直流特性

范围		测试条件	V _{CC}	温度	最小 ⁽²⁾	典型 ⁽³⁾	最大 ⁽²⁾	单元
V _{OH}		I _{OH} = -100 μ A	1.65V to 5.5V	Full	V _{CC} -0.1			V
		I _{OH} = -4mA	1.65V		1.2			
		I _{OH} = -8mA	2.3V		1.9			
		I _{OH} = -16mA	3V		2.4			
		I _{OH} = -24mA			2.3			
		I _{OH} = -32mA	4.5V		3.8			
V _{OL}		I _{OL} = 100 μ A	1.65V to 5.5V	Full			0.1	V
		I _{OL} = 4mA	1.65V				0.45	
		I _{OL} = 8mA	2.3V				0.3	
		I _{OL} = 16mA	3V				0.4	
		I _{OL} = 24mA					0.55	
		I _{OL} = 32mA	4.5V				0.55	
I _I	A 或 B 输入	V _I =5.5V or GND	0V to 5.5V	+25°C		±0.1	±1	μA
				Full			±5	
I _{off}		V _I or V _O =5.5V	0V	+25°C		±0.1	±1	μA
				Full			±10	
I _{CC}		V _I =5.5V or GND, I _O =0	1.65V to 5.5V	+25°C		0.1	1	μA
				Full			10	
Δ I _{CC}		One input at V _{CC} -0.6V, Other inputs at V _{CC} or GND	3V to 5.5V	Full			500	μA

(1) 器件的所有未使用的输入必须保持在 V_{CC} 或 GND 以确保器件正常工作。

(2) 限值是在 25°C 下进行 100% 生产测试得出的。工作温度范围内的限值通过统计质量控制 (SQC) 方法的相关性来确保。

(3) 典型值代表特性测定时确定的最可能的参数标准。实际典型值可能随时间变化，并取决于应用和配置。

9.3 交流特性

(除非另有说明，T_A = -55 °C 至 +125 °C，典型值为 T_A = +25 °C。) (1)

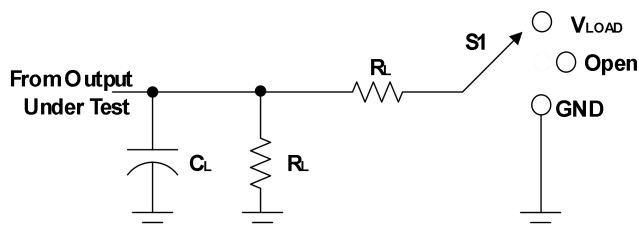
范围	象征	测试条件		最小值 ⁽²⁾	典型值 ⁽³⁾	最大值 ⁽²⁾	单位
传播延迟	t _{pd}	V _{CC} =1.8V±0.15V	C _L =30pF, R _L =1k Ω		14.2		ns
		V _{CC} =2.5V±0.2V	C _L =30pF, R _L =500 Ω		11.1		
		V _{CC} =3.3V±0.3V	C _L =50pF, R _L =500 Ω		6.7		
		V _{CC} =5V±0.5 V	C _L =50pF, R _L =500 Ω		5.3		
输入电容	C _i	V _{CC} =3.3V	V _I =V _{CC} or GND		4		pF
功率耗散电容	C _{pd}	V _{CC} =1.8V	f=10MHz		20		pF
		V _{CC} =2.5V			21		
		V _{CC} =3.3V			22		
		V _{CC} =5V			25		

(1) 器件的所有未使用的输入必须保持在 V_{CC} 或 GND 以确保器件正常工作。

(2) 此参数由设计和/或特性确保，并未在生产中测试。

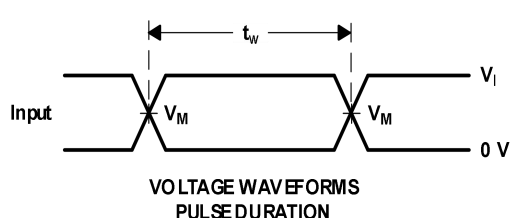
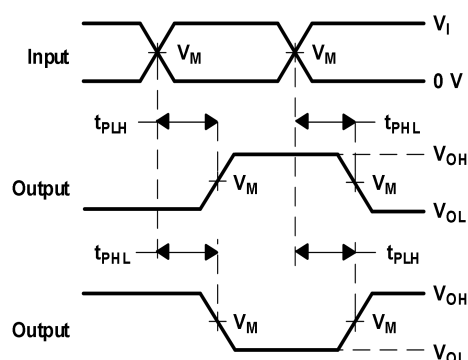
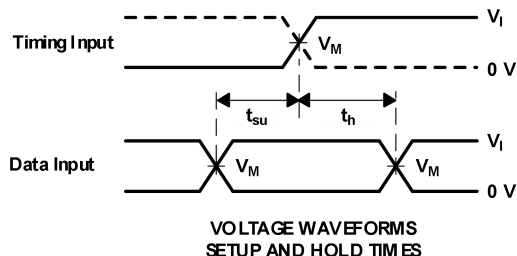
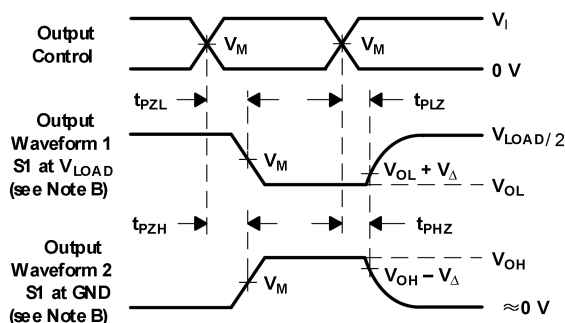
(3) 典型值代表特性测定时确定的最可能参数标准。实际典型值可能随时间变化，并取决于应用和配置。

10 参数测量信息



测试	S1
t_{PLH}/t_{PHL}	Open
t_{PLZ}/t_{PZL}	V_{LOAD}
t_{PHZ}/t_{PZH}	GND

V_{CC}	INPUTS		V_M	V_{LOAD}	C_L	R_L	V_{Δ}
	V_I	t_r/t_f					
$1.8V \pm 0.15V$	V_{CC}	$\leq 2ns$	$V_{CC}/2$	$2 \times V_{CC}$	30pF	$1k\Omega$	0.15V
$2.5V \pm 0.2V$	V_{CC}	$\leq 2ns$	$V_{CC}/2$	$2 \times V_{CC}$	30pF	500Ω	0.15V
$3.3V \pm 0.3V$	3V	$\leq 2.5ns$	1.5V	6V	50pF	500Ω	0.3V
$5V \pm 0.5V$	V_{CC}	$\leq 2.5ns$	$V_{CC}/2$	$2 \times V_{CC}$	50pF	500Ω	0.3V

VOLTAGE WAVEFORMS
PULSE DURATIONVOLTAGE WAVEFORMS PROPAGATION DELAY
TIMES INVERTING AND NONINVERTING OUTPUTSVOLTAGE WAVEFORMS
SETUP AND HOLD TIMESVOLTAGE WAVEFORMS ENABLE AND DISABLE TIMES
LOW- AND HIGH-LEVEL ENABLING

注：

A. C_L 包括探头和夹具电容。

B. 波形 1 用于具有内部条件的输出，即输出为低，除非被输出控制禁用。

波形 2 表示具有内部条件的输出，即输出为高，除非被输出控制禁用。

C. 所有输入脉冲均由具有以下特性的发生器提供： $PRR \leq 10\text{ MHz}$ ， $Z_o = 50\Omega$ 。

D. 每次测量一个输出，每次测量一个转换。

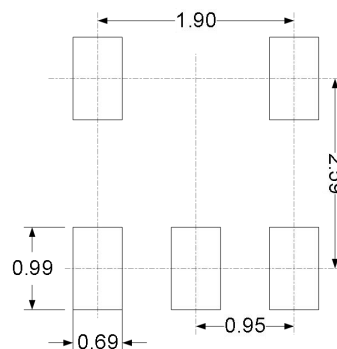
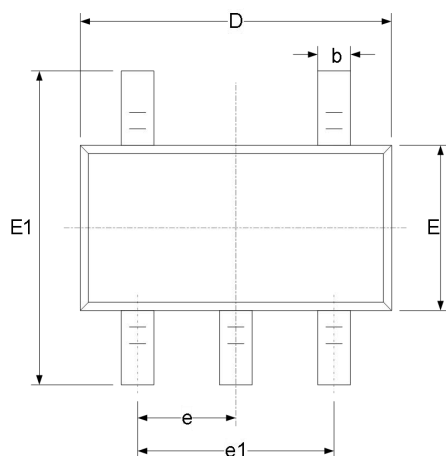
E. t_{PLZ} 和 t_{PHZ} 与 t_{dis} 相同。F. t_{PZL} 和 t_{PZH} 与 t_{en} 相同。G. t_{PLH} 和 t_{PHL} 与 t_{pd} 相同。

H. 所有的参数和波形并不适用于所有的设备。

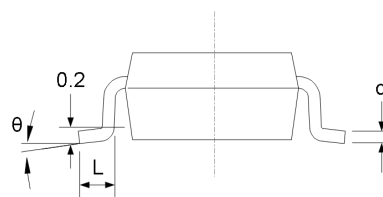
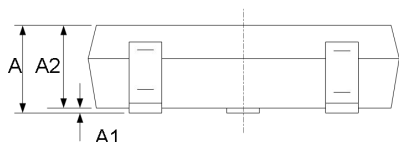
图 1. 负载电路和电压波形

11 封装外形尺寸

SOT23-5⁽³⁾



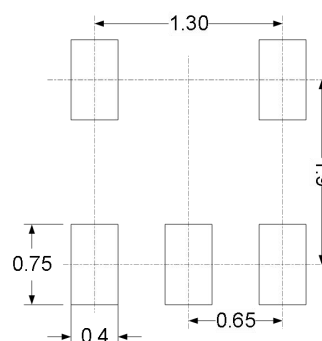
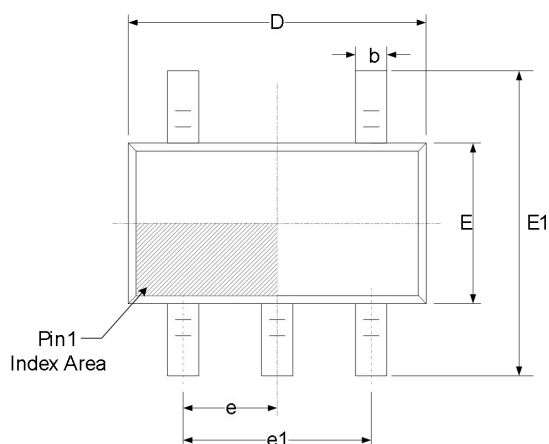
RECOMMENDED LAND PATTERN (Unit: mm)



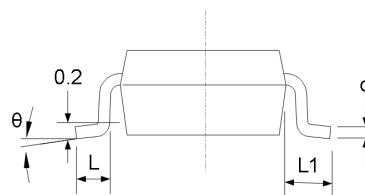
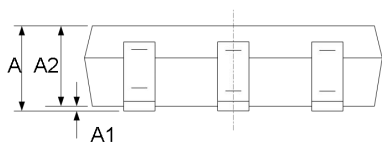
代码	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D ⁽¹⁾	2.820	3.020	0.111	0.119
E ⁽¹⁾	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC) ⁽²⁾		0.037(BSC) ⁽²⁾	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°

笔记:

1. 不包括每侧最大 0.15 毫米的塑料或金属突出物。
2. BSC (中心间基本间距), “基本”间距是名义上的。
3. 本图纸如有更改, 恕不另行通知。

SC70-5 ⁽³⁾

RECOMMENDED LAND PATTERN (Unit: mm)



代码	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾	0.900	1.100	0.035	0.043
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	0.900	1.000	0.035	0.039
b	0.150	0.350	0.006	0.014
c	0.110	0.175	0.004	0.007
D ⁽¹⁾	2.000	2.200	0.079	0.087
E ⁽¹⁾	1.150	1.350	0.045	0.053
E1	2.150	2.450	0.085	0.096
e	0.650(TYP)		0.026(TYP)	
e1	1.200	1.400	0.047	0.055
L	0.260	0.460	0.010	0.018
L1	0.525(REF) ⁽²⁾		0.021(REF) ⁽²⁾	
θ	0°	8°	0°	8°

笔记:

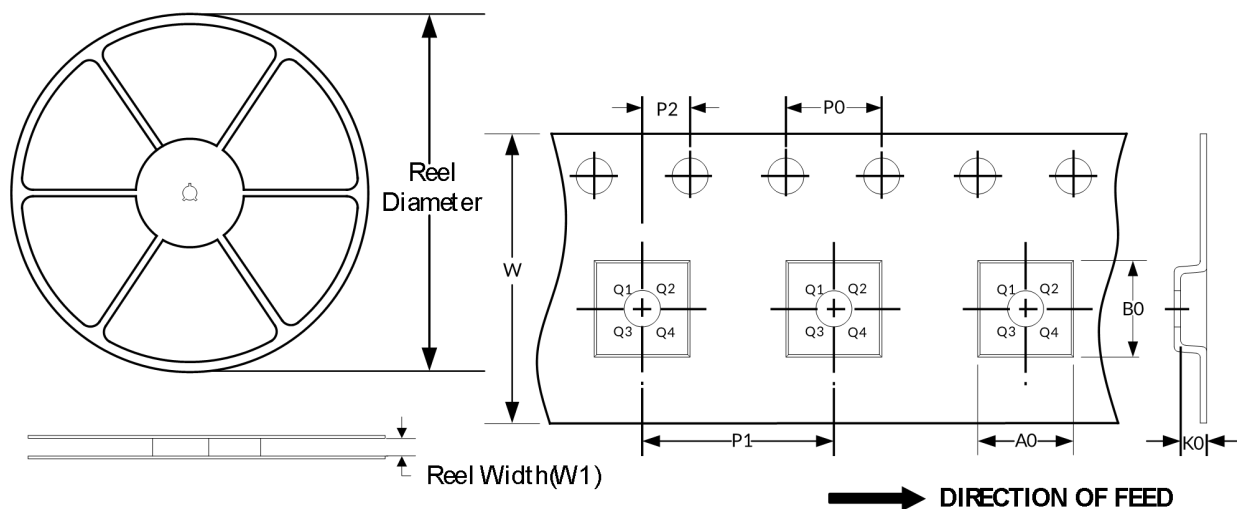
1. 不包括每侧最大 0.15 毫米的塑料或金属突出物。

2. REF 是 Reference 的缩写。

3. 本图纸如有更改, 恕不另行通知。

12 卷带信息

卷轴尺寸 磁带尺寸



注：图片仅供参考，请以实物为准。

卷带封装关键参数表

封装类型	卷轴直径	卷轴宽度 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P0 (mm)	P1 (mm)	P2 (mm)	W (mm)	Pin1 象限
SC70-5	7"	9.5	2.25	2.55	1.20	4.0	4.0	2.0	8.0	Q3
SOT23-5	7"	9.5	3.20	3.20	1.40	4.0	4.0	2.0	8.0	Q3

笔记：

1. 所有尺寸均为标称尺寸。
2. 不包括每侧最大 0.15 毫米的塑料或金属突出物。