

无锡泰连芯科技有限公司

TLX550 型
4PST 耗尽型隔离开关

2024 年 06 月

4PST 耗尽型隔离开关

1 特性

- 4PST (NC)
- 耗尽型 MOSFETs
- 音频范围
- 电源电压范围: **+1.6V ~ +3.0V**
- 低导通电阻: **0.5Ω (典型值)**
- **R_{ON} Flat: 0.01 Ω 典型值**
- **THD+N: 0.002% 典型值**
- 工作温度范围: **-55°C ~ +125°C**
- 封装: **WLCSP1.6X1.2-12 和 QFN3X3-16**

2 应用

- MP3 便携式媒体播放器
- 手机

3 概述

TLX550 是一款高性能四刀单掷 (4PST) 常闭耗尽型隔离开关。耗尽型技术允许该器件在没有可用的 V_{CC} 时导通信号, 并在存在 V_{CC} 时隔离信号。

TLX550 在宽 V_{CC} 范围内运行, 以实现设计灵活性。此外, 当存在 V_{CC} 时, 选择引脚允许在 500kHz 和 750kHz 之间以 75kHz 的步长调整内部振荡器频率。此功能用于改变电磁干扰 (EMI) 特征以满足客户规格。

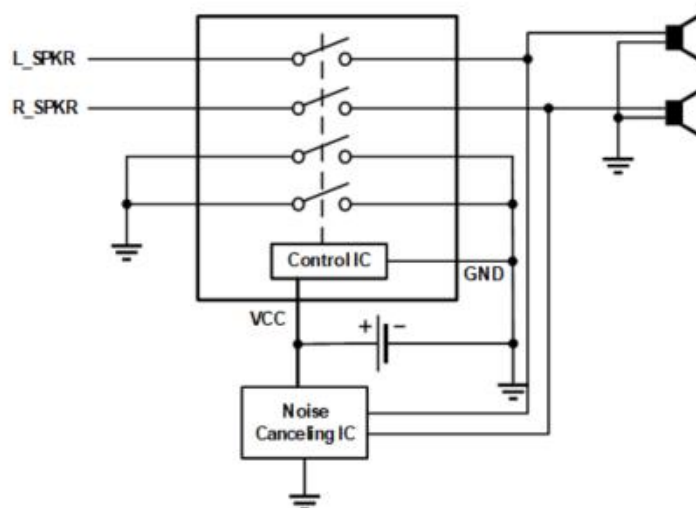
质量等级: 军温级&企军标

器件信息 (1)

型号	封装	封装尺寸 (标称值)
TLX550	WLCSP1.6X1.2-12	1.60mm×1.20mm
	QFN3X3-16	3.00mm×3.00mm

(1) 详细的订单型号说明, 请参考数据表后的封装选项部分。

4 典型应用电路



目录

1 特性 2

2 应用 2

3 概述 2

4 典型应用电路 2

5 修订历史 4

6 封装和订单说明⁽¹⁾ 5

7 引脚定义和功能 6

8 规格 9

 8.1 绝对最大额定参数 9

 8.2 ESD 等级 9

 8.3 推荐工作条件 9

 8.4 典型电气参数 10

9 封装规格尺寸 11

10 包装规格尺寸 13

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.1	2019.6.1	正式版
A.2	2019.9.10	增加 UQFN2.5x2.5-12 封装
B.1	2020.8.1	增加 QFN3x3-16 封装
B.2	2020.11.12	删除 UQFN2.5x2.5-12 封装
B.2.1	2024/02/23	修改包装命名
B.3	2024/05/28	1. 在 B.2.1 版本第 1 页添加器件信息 2. 在 B.2.1 版本第 6 页添加 MSL 3. 在 B.2.1 版本第 5 页添加封装热阻参数

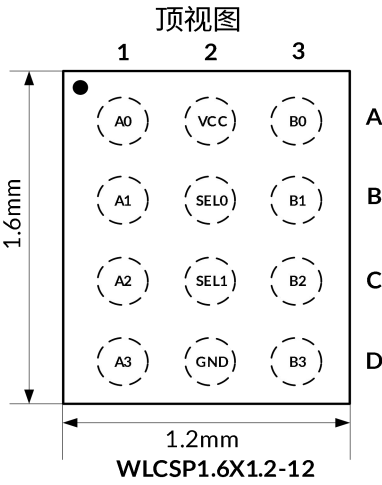
6 封装和订单说明⁽¹⁾

订购型号	温度等级	封装类型	丝印 ⁽²⁾	MSL	质量等级
JTLX550YUCM12	-55 °C ~+125 °C	WLCSP1.6X1.2-12	TLX550	MSL1/3	企军标
JTLX550YTQC16	-55 °C ~+125 °C	QFN3X3-16	TLX550	MSL1/3	企军标
JTLX550YUCM12(W)	-55 °C ~+125 °C	WLCSP1.6X1.2-12	TLX550	MSL1/3	军温级
JTLX550YTQC16(W)	-55 °C ~+125 °C	QFN3X3-16	TLX550	MSL1/3	军温级
TLX550YUCM12	-40 °C ~+125 °C	WLCSP1.6X1.2-12	TLX550	MSL1/3	工业级
TLX550YTQC16	-40 °C ~+125 °C	QFN3X3-16	TLX550	MSL1/3	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

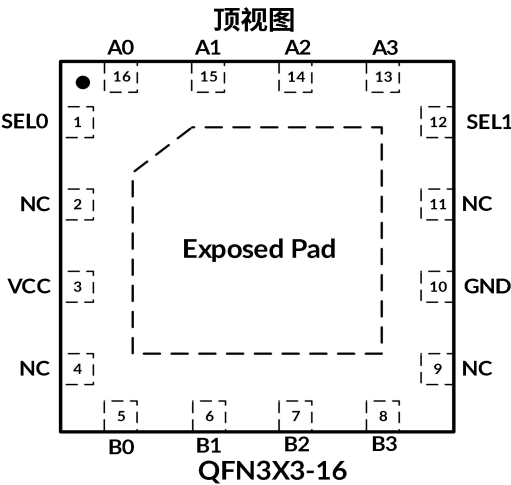


引脚功能

引脚	引脚名称	类型 ⁽¹⁾	功能说明
A1	A0	I/O	A 端口
B1	A1	I/O	A 端口
C1	A2	I/O	A 端口
D1	A3	I/O	A 端口
A2	VCC	P	电源（见表 1）
B2	SEL0	I	振荡器频率控制（见表 2）；用于移动电磁干扰（EMI）特征以满足客户规格
C2	SEL1	I	
D2	GND	G	接地
A3	B0	I/O	B 端口
B3	B1	I/O	B 端口
C3	B2	I/O	B 端口
D3	B3	I/O	B 端口

(1) I=输入管脚, O=输出管脚, P=供电管脚, G=接地管脚。

引脚定义和功能



引脚功能

引脚	引脚名称	类型 ⁽¹⁾	功能说明
1	SEL0	I	振荡器频率控制（见表 2）；用于移动电磁干扰（EMI）特征以满足客户规格
12	SEL1	I	
2	NC	-	无连接
3	VCC	P	电源（见表 1）
4	NC	-	无连接
5	B0	I/O	B 端口
6	B1	I/O	B端口
7	B2	I/O	B 端口
8	B3	I/O	B 端口
9	NC	-	无连接
10	GND	G	接地
11	NC	-	无连接
13	A3	I/O	A 端口
14	A2	I/O	A 端口
15	A1	I/O	A 端口
16	A0	I/O	A 端口
--	裸露焊盘	G	接地或悬空

(1) I=输入管脚, O=输出管脚, P=供电管脚, G=接地管脚。

表 1. 真值表

V _{CC}	功能
0V~0.2V	导通; B0~B3=A0~A3
1.6V~3.0V	断开; B0~B3≠A0~A3

表 2. 振荡器频率阶跃逻辑

SEL1	SEL0	频率 (典型值)
LOW	LOW	500kHz
LOW	HIGH	575kHz
HIGH	LOW	650kHz
HIGH	HIGH	725kHz

8 规格

8.1 绝对最大额定参数

在自然通风温度范围内（除非特别注明）⁽¹⁾

符号	参数		最小值	最大值	单位
V _{CC}	电源/控制电压		0	5.5	V
V _{IN}	输入电压（选择引脚 SELO、SEL1）		0	V _{CC}	
V _{SW(ON)}	直流开关 I/O 电压（开关导通）	V _{CC} =0V	-5.0	+5.0	
V _{SW(OFF)} ⁽²⁾	直流开关 I/O 电压（开关隔离）	V _{CC} =Powered	-1.8	+3.0	
I _{IK}	直流输入二极管电流		-50		mA
I _{SW}	开关 I/O 电流	V _{CC} =0V		350	
I _{SWPEAK}	峰值开关电流	脉冲持续时间为 1ms，占空比为 <10%		500	
θ _{JA}	结至环境热阻 ⁽³⁾	QFN3X3-16		70	°C/W
T _A	自然通风条件下的工作温度范围		-55	+125	°C
T _{stg}	储存温度		-65	+150	

- (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) 当开关隔离（OFF）时，V_{SW} 值必须为 < V_{CC0}。
- (3) 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)	±4000	V
		机器模型 (MM)	±200	



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 推荐工作条件

在自然通风温度范围内（除非特别注明）⁽¹⁾

符号	参数		最小值	最大值	单位
V _{CC(ON)}	开关导通时的电源电压		0	0.2	V
V _{CC(OFF)}	开关隔离时的电源电压		1.6	3.0	V
V _{SW(ON)}	直流开关 I/O 电压（开关导通）	V _{CC} =0V	-2.0	+2.0	V
V _{SW(OFF)}	直流开关 I/O 电压（开关隔离）	V _{CC} =1.6V to 3.0V	-1.6	+1.6	V

- (1) 推荐工作条件表定义了实际设备操作的条件。指定了推荐的工作条件，以确保最佳性能符合数据表规格。

8.4 典型电气参数

典型值为 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 条件，除非特别注明。

参数	符号	测试条件	V _{CC} (V)	温度	最小值 ⁽¹⁾	典型值 ⁽²⁾	最大值 ⁽¹⁾	单位
直流电气特性								
接地开关漏电流（开关导通）	I _{ON}	A _n = -1.4 V to 1.4 V, B _n = Float	0	+25°C	0	0.3	2.0	μA
接地开关漏电流（开关隔离）	I _{OFF}	A _n = 0.4 V to 1.4 V, B _n = Float	3	+25°C	0	0.5	1.0	μA
导通电阻 ⁽³⁾	R _{ON}	I _{SW} = ±24 mA, V _{SW} = -1.4V to +1.4V	0	+25°C		0.5		Ω
导通电阻平坦度 ⁽³⁾	R _{FLAT(ON)}	I _{SW} = ±24 mA, V _{SW} = -1.4V to +1.4V	0	+25°C		0.01		Ω
静态电源电流	I _{CC}	SEL0 = SEL1 = V _{CC}	3	+25°C	0	40	60	μA
输入高电压（选择引脚） ⁽⁴⁾	V _{IH}		3	+25°C	0.8*V _{CC}			V
输入低电压（选择引脚） ⁽⁴⁾	V _{IL}		3	+25°C			0.2*V _{CC}	V
输入漏电流（选择引脚）	I _{IN}		3	+25°C	0		±1	μA
交流电气特性								
V _{CC} 至输出开启时间 ^(5,6)	t _{ON}	R _L = 32 Ω, C _L = 10pF, V _{SW} = 1.4V	1.6	+25°C		160		ns
V _{CC} 至输出关断时间 ^(5,6)	t _{OFF}	R _L = 32 Ω, C _L = 10pF, V _{SW} = 1.4V	1.6	+25°C		90		μs
关断隔离 ^(5,6)	O _{IRR}	R _L = 32 Ω, f = 20 kHz, V _{SW} = 0.35 V _{RMS}	1.6	+25°C		-80		dB
串扰 ^(5,6)	X _{TALK}	R _L = 32 Ω, f = 20 kHz, V _{SW} = 1 V _{RMS}	0	+25°C		-90		dB
-3dB 带宽 ⁽⁵⁾	BW	R _L = 50 Ω, C _L = 0 pF	0	+25°C		<200		MHZ
总谐波失真 + 噪声 ^(5,6)	THD+N	R _L = 32 Ω, f = 20 Hz to 20 kHz, V _{SW} = 1 V _{RMS}	0	+25°C		0.002		%

(1) 极限值是在 25°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。

(2) 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。

(3) 通过测试和特性保证。

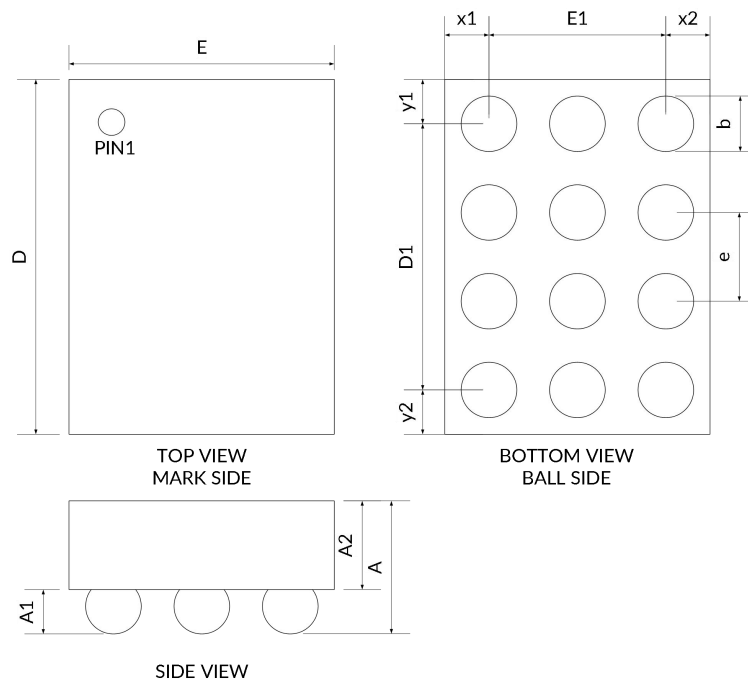
(4) 选择控制引脚上的电压必须 <V_{CC}。

(5) SEL0=SEL1=低电平。

(6) 通过特性保证。

9 封装规格尺寸

WLCSP1.6X1.2-12⁽⁴⁾

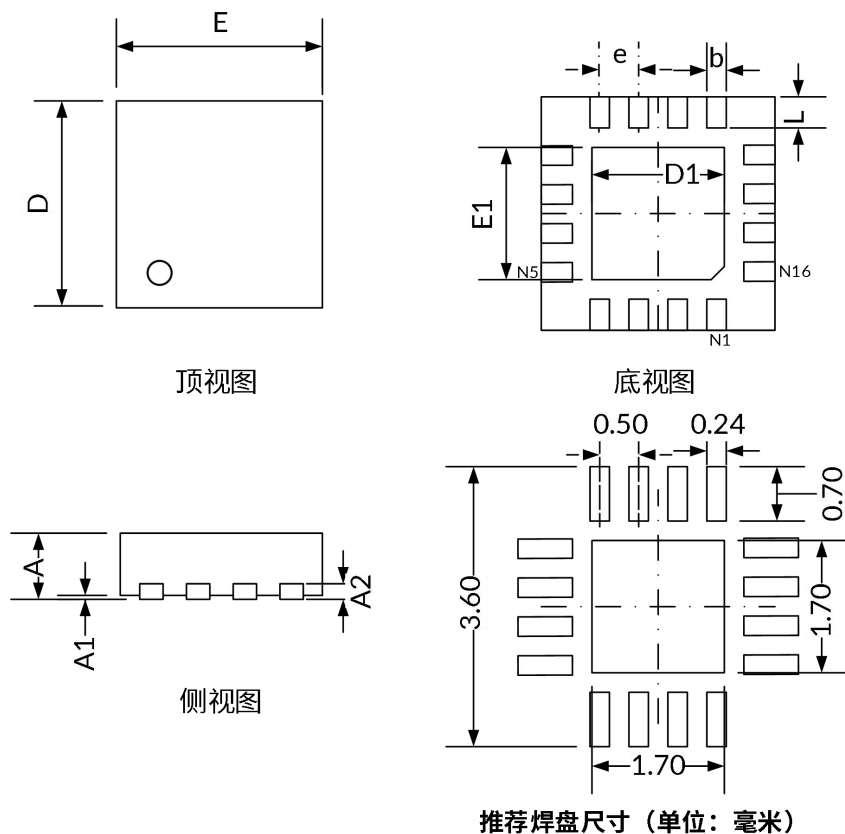


NOTES: ALL WAFER ORIENTATION NOTCH DOWN

符号	尺寸 (单位: 毫米)			尺寸 (单位: 英寸)		
	最小值	标称值	最大值	最小值	标称值	最大值
A ⁽¹⁾	0.542	0.582	0.622	0.021	0.023	0.024
A1	0.177	0.202	0.227	0.007	0.008	0.009
A2	0.355	0.380	0.405	0.014	0.015	0.016
D ⁽¹⁾	1.570	1.600	1.630	0.062	0.063	0.064
D1	1.200 BSC ⁽²⁾			0.047 BSC ⁽²⁾		
E ⁽¹⁾	1.170	1.200	1.230	0.046	0.047	0.048
E1	0.800 BSC ⁽²⁾			0.031 BSC ⁽²⁾		
b	0.243	0.268	0.293	0.010	0.011	0.012
e	0.400 BSC ⁽²⁾			0.016 BSC ⁽²⁾		
x1	0.185 REF ⁽³⁾			0.007 REF ⁽³⁾		
x2	0.185 REF ⁽³⁾			0.007 REF ⁽³⁾		
y1	0.185 REF ⁽³⁾			0.007 REF ⁽³⁾		
y2	0.185 REF ⁽³⁾			0.007 REF ⁽³⁾		

注意:

1. 不包括每侧最大 0.075mm 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. REF 是 Reference 的缩写。
4. 本图如有更改, 恕不另行通知。

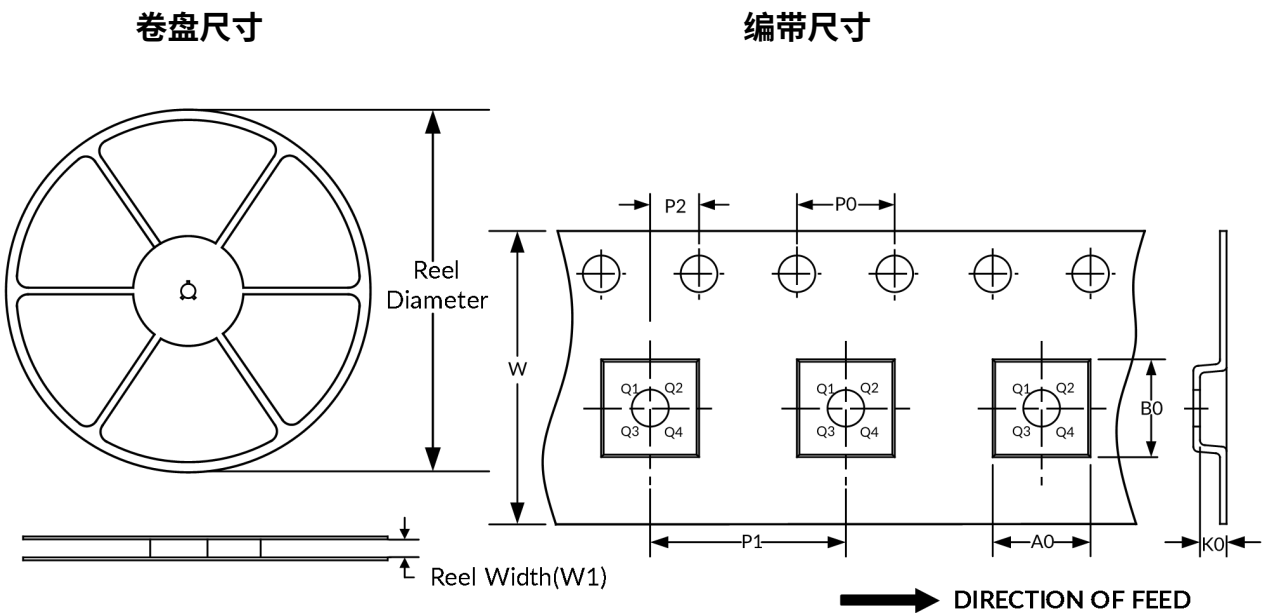
QFN3X3-16⁽²⁾

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⁾	0.700	0.800	0.028	0.031
A1	0.000	0.050	0.000	0.002
A2	0.203		0.008	
b	0.180	0.300	0.007	0.012
D ⁽¹⁾	2.900	3.100	0.114	0.122
D1	1.600	1.800	0.063	0.071
E ⁽¹⁾	2.900	3.100	0.114	0.122
E1	1.600	1.800	0.063	0.071
e	0.500 TYP		0.020 TYP	
L	0.300	0.500	0.012	0.020

注意:

1. 不包括每侧最大 0.075mm 的塑封料或金属突起。
2. 本图如有更改, 恕不另行通知。

10 包装规格尺寸



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
QFN3X3-16	13"	12.4	3.35	3.35	1.13	4.0	8.0	2.0	12.0	Q1
WLCSP1.6X1.2-12	7"	8.3	1.35	1.75	0.70	4.0	4.0	2.0	8.0	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。