

无锡泰连芯科技有限公司

## TLX806 型

看门狗和手动复位功能的电源电压监控器

2024 年 06 月

# 带有看门狗和手动复位功能的电源电压监控器

## 1 特点

- 工作电压范围: **1.2V 至 5.5V**
- 低功耗: **50µA** (最大值)
- 精密电源电压监视器:  
**2.63V、2.93V、3.08V、4.00V、4.65V**
- 保证RESET在 **V<sub>cc</sub>=1.2V** 时有效
- **200ms** 复位脉冲宽度
- 用于电源故障或电池电量低警告的电压监视器
- 工作温度范围:  
**-55 °C 至 +125 °C**
- 采用绿色封装: **SOT23-5**

## 2 应用

- 计算机
- **SOC、DSP** 或微控制器
- 嵌入式系统
- 工业设备
- 智能仪器
- 关键 **µP** 功率监控
- 无线通信系统

## 3 描述

TLX806 微处理器 (**µP**) 监控电路降低了 **µP** 系统中监控电源和电池功能所需的复杂性和元件数量。与单独的 **IC** 或分立元件相比, 该器件显著提高了系统的可靠性和准确性。

TLX806 提供三种功能:

- 1) 上电、断电和掉电情况下的复位输出。即使 **V<sub>cc</sub>** 低至 **1.2V**, 复位输出仍可正常工作。
- 2) RESET 如果 看门狗 输入 在 **1.6** 秒(典型值)内 没有 切换, 则 输出 变为 低电平。
- 3) 低电平有效手动复位输入。

TLX806 采用绿色 **SOT23-5** 封装。其工作环境温度范围为 **-55 °C 至 +125 °C**。

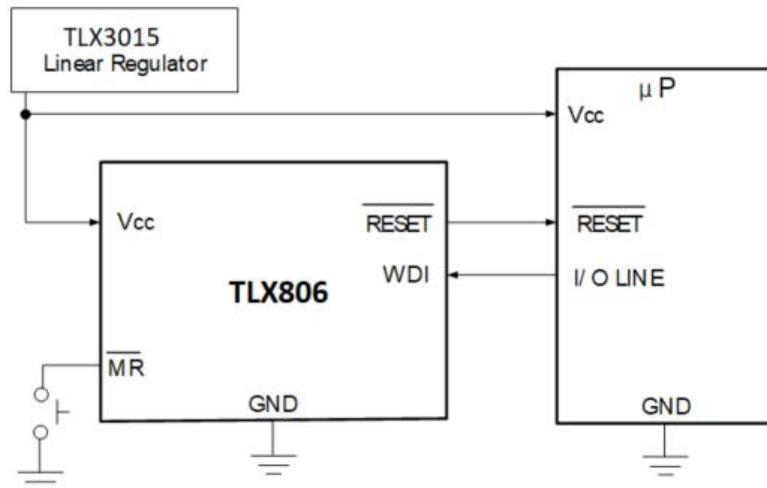
质量等级: 军温级**&N1**级

### 设备信息 <sup>(1)</sup>

产品编号	封装	主体尺寸 (标称)
<b>TLX806</b>	<b>SOT23-5</b>	<b>2.92mm x 1.60mm</b>

(1) 要了解所有可用的封装, 请参阅数据表末尾的可订购附录。

## 4 典型应用



## 目录

<b>1</b> 特点	2
<b>2</b> 应用	2
<b>3</b> 描述	2
<b>4</b> 典型应用	2
<b>5</b> 修订历史	4
<b>6</b> 封装/订购信息 <sup>(1)</sup>	5
<b>7</b> 引脚配置	6
<b>8</b> 规格	7
<b>8.1</b> 绝对最大额定值 <sup>(1)</sup>	7
<b>8.2</b> ESD额定值	7
<b>8.3</b> 电气特性	8
<b>8.4</b> 典型工作特性	9
<b>9</b> 功能框图	11
<b>10</b> 详细描述	12
<b>10.1</b> 复位输出	12
<b>10.2</b> 看门狗定时器	12
<b>10.3</b> 手动复位	12
<b>11</b> 应用信息	13
<b>11.1</b> 确保 <b>RESET</b> 输出有效, 直至 <b>V<sub>cc</sub>=0V</b>	13
<b>11.2</b> 通过双向复位引脚与 <b>μPs</b> 接口	13
<b>12</b> 封装外形尺寸	14
<b>13</b> 卷带信息	15

## 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	2021/08/09	初始版本完成
A.2	2023/07/24	<b>1. 更新第 5 页@RevA.1 的封装标记</b> <b>2. 更新工作温度范围: -55°C 至 +125°C</b> <b>3. 修改工作电压范围: 1.2V 至 5.5V</b> <b>4. 更新 ESD 等级</b> <b>5. 添加 TLX806-4.65YF5 订购号</b>
A.3	2023/09/26	删除第 1 页@RevA.2 上的第三个描述

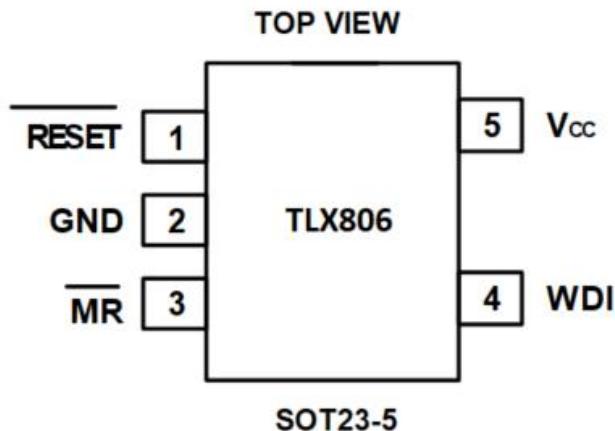
## 6 封装/订购信息<sup>(1)</sup>

订购型号	温度等级	封装类型	MSL	质量等级
<b>JTLX806-2.63YF5</b>	<b>-55 °C ~+125 °C</b>	<b>SOT23-5</b>	<b>MSL1/3</b>	<b>N1/军温级</b>
<b>JTLX806-2.93YF5</b>	<b>-55 °C ~+125 °C</b>	<b>SOT23-5</b>	<b>MSL1/3</b>	<b>N1/军温级</b>
<b>JTLX806-3.08YF5</b>	<b>-55 °C ~+125 °C</b>	<b>SOT23-5</b>	<b>MSL1/3</b>	<b>N1/军温级</b>
<b>JTLX806-4.00YF5</b>	<b>-55 °C ~+125 °C</b>	<b>SOT23-5</b>	<b>MSL1/3</b>	<b>N1/军温级</b>
<b>JTLX806-4.65YF5</b>	<b>-55 °C ~+125 °C</b>	<b>SOT23-5</b>	<b>MSL1/3</b>	<b>N1/军温级</b>
<b>TLX806-2.63YF5</b>	<b>-40 °C ~+125 °C</b>	<b>SOT23-5</b>	<b>MSL1/3</b>	<b>工业级</b>
<b>TLX806-2.93YF5</b>	<b>-40 °C ~+125 °C</b>	<b>SOT23-5</b>	<b>MSL1/3</b>	<b>工业级</b>
<b>TLX806-3.08YF5</b>	<b>-40 °C ~+125 °C</b>	<b>SOT23-5</b>	<b>MSL1/3</b>	<b>工业级</b>
<b>TLX806-4.00YF5</b>	<b>-40 °C ~+125 °C</b>	<b>SOT23-5</b>	<b>MSL1/3</b>	<b>工业级</b>
<b>TLX806-4.65YF5</b>	<b>-40 °C ~+125 °C</b>	<b>SOT23-5</b>	<b>MSL1/3</b>	<b>工业级</b>

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) **B、C、D、E、G** 代表不同的重置阈值。

## 7 引脚配置



## 引脚描述

引脚	代码	功能
<b>SOT23-5</b>		
<b>1</b>	<b>RESET</b>	低电平有效复位输出在触发时输出低电平脉冲，持续 <b>200ms</b> ，并在 <b>V<sub>cc</sub></b> 低于复位阈值时保持低电平。在 <b>V<sub>cc</sub></b> 升至复位阈值以上或 <b>MR</b> 由低电平变为高电平后，该输出仍保持低电平 <b>200ms</b> 。
<b>2</b>	<b>GND</b>	地，所有信号的参考。
<b>3</b>	<b>MR</b>	手动复位输入端当电压低于 <b>0.1*V<sub>cc</sub></b> 时触发复位脉冲。该低电平有效输入端内置上拉电阻。可通过开关将其短接至地。
<b>4</b>	<b>WDI</b>	看门狗输入。如果 <b>WDI</b> 保持高电平或低电平 <b>1.6</b> 秒，内部看门狗定时器将计时结束，复位信号变为低电平。悬空 <b>WDI</b> 或将 <b>WDI</b> 连接至高阻抗三态缓冲器可禁用看门狗功能。当复位有效、 <b>WDI</b> 处于三态或 <b>WDI</b> 检测到上升沿或下降沿时，内部看门狗定时器将清零。
<b>5</b>	<b>V<sub>cc</sub></b>	受监控的电源电压。

## 8 规格

### 8.1 绝对最大额定值<sup>(1)</sup>

在自然通风工作温度范围内（除非另有说明）<sup>(1)(2)</sup>

		最小值	最大值	单位
<b>V<sub>cc</sub></b>	电源电压范围	-0.5	6.0	V
<b>V<sub>I</sub></b>	输入电压范围 <sup>(2)</sup>	-0.5	6.0	V
<b>V<sub>O</sub></b>	施加于高阻抗或断电状态下任何输出的电压范围 <sup>(2)(3)</sup>	-0.5	6.0	V
<b>V<sub>O</sub></b>	施加于高状态或低状态任何输出的电压范围 <sup>(2)(3)</sup>	-0.5	V <sub>cc</sub> +0.5	V
<b>I<sub>IK</sub></b>	输入钳位电流	V <sub>I</sub> <0	-20	mA
<b>I<sub>OK</sub></b>	输出钳位电流	V <sub>O</sub> <0	-20	mA
<b>I<sub>O</sub></b>	连续输出电流		±20	mA
	持续电流通过 V <sub>cc</sub> 或 GND		±20	mA
<b>θ<sub>JA</sub></b>	封装热阻 <sup>(4)</sup>	SOT23-5	230	°C/W
<b>T<sub>J</sub></b>	结温 <sup>(5)</sup>	-55	150	°C
<b>T<sub>stg</sub></b>	储存温度	-55	150	°C
<b>T<sub>A</sub></b>	工作温度	-55	125	°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<sub>cc</sub> 的值。

(4) 封装热阻按照 JESD-51 计算。

(5) 最大功耗是 T<sub>J(MAX)</sub>、R<sub>θ JA</sub> 和 T<sub>A</sub> 的函数。任何环境温度下允许的最大功耗为 P<sub>D</sub>=(T<sub>J(MAX)</sub>-T<sub>A</sub>)/R<sub>θ JA</sub>。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
<b>V<sub>(ESD)</sub></b>	人体模型 (HBM), MIL-STD-883K 方法 3015.9	±4000	V
	机器模型(MM), JESD22-A115C(2010)	±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。

### 8.3 电气特性

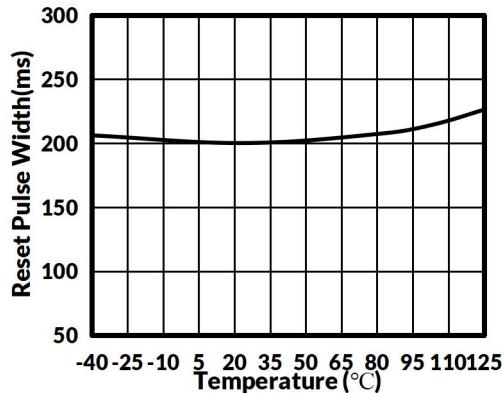
(TLX806-2.63 的  $V_{CC} = 2.74\text{ V}$  至  $5.5\text{ V}$ ; TLX806-2.93 的  $V_{CC} = 3.05\text{ V}$  至  $5.5\text{ V}$ ; TLX806-3.08 的  $V_{CC} = 3.21\text{ V}$  至  $5.5\text{ V}$ ; TLX806-4.00 的  $V_{CC} = 4.17\text{ V}$  至  $5.5\text{ V}$ ; TLX806-4.65 的  $V_{CC} = 4.84\text{ V}$  至  $5.5\text{ V}$ ;  $T_A = -55^\circ\text{C}$  至  $+125^\circ\text{C}$ , 除非另有说明, 典型值为  $25^\circ\text{C}$ 。)

范围	象征	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压范围	$V_{CC}$		1.2		5.5	V
电源电流	$I_{SUPPLY}$			20	50	$\mu\text{A}$
重置阈值	$V_{RT}$	TLX806-2.63	2.50	2.63	2.74	V
		TLX806-2.93	2.80	2.93	3.05	
		TLX806-3.08	2.94	3.08	3.21	
		TLX806-4.00	3.82	4.00	4.17	
		TLX806-4.65	4.44	4.65	4.84	
复位阈值滞后		TLX806-2.63		12		mV
		TLX806-2.93		14		
		TLX806-3.08		15		
		TLX806-4.00		20		
		TLX806-4.65		23		
复位脉冲宽度	$t_{RS}$		100	200	460	ms
复位阈值温度系数 <sup>(1)</sup>				30		$\text{ppm}/^\circ\text{C}$
$V_{CC}$ 延迟RESET	$t_{RD}$	$V_{CC}=3.3\text{ V}$ , TLX806-2.93		33		$\mu\text{s}$
看门狗超时周期	$t_{WD}$		1.0	1.6	3.7	s
WDI 脉冲宽度	$t_{WP}$	$V_{IL}=0.4\text{ V}$ , $V_{IH}=V_{CC}$	50			ns
RESET 输出电压	High	$I_{SOURCE} = 500\mu\text{A}$	0.7x $V_{CC}$			V
	Low	$I_{SINK} = 1.2\text{ mA}$			0.4	
WDI 输入阈值	High	$V_{CC}=5.0\text{ V}$	4.0			V
	Low	$V_{CC}=5.0\text{ V}$			0.8	
	High	$V_{RST(MAX)} < V_{CC} < 3.6\text{ V}$	0.85x $V_{CC}$			
	Low	$V_{RST(MAX)} < V_{CC} < 3.6\text{ V}$			0.1x $V_{CC}$	
WDI 输入电流		$WDI = V_{CC}$		0.1	20	$\mu\text{A}$
		$WDI = 0\text{ V}$	-20	-0.1		
MR上拉电阻			20	52	130	$\text{k}\Omega$
MR脉冲宽度	$t_{MR}$		150			ns
MR输入阈值	High	$V_{CC}=5.0\text{ V}$	4.0			V
	Low	$V_{CC}=5.0\text{ V}$			0.5	
	High	$V_{RST(MAX)} < V_{CC} < 3.6\text{ V}$	0.8x $V_{CC}$			
	Low	$V_{RST(MAX)} < V_{CC} < 3.6\text{ V}$			0.1x $V_{CC}$	
MR重置输出延迟	$t_{MD}$			23	200	ns

(1) 此参数由设计和/或特性确保, 并未在生产中测试。

## 8.4 典型工作特性

注意：本说明后面提供的图表是基于有限数量样本的统计摘要，仅供参考。



1. 复位脉冲宽度与温度

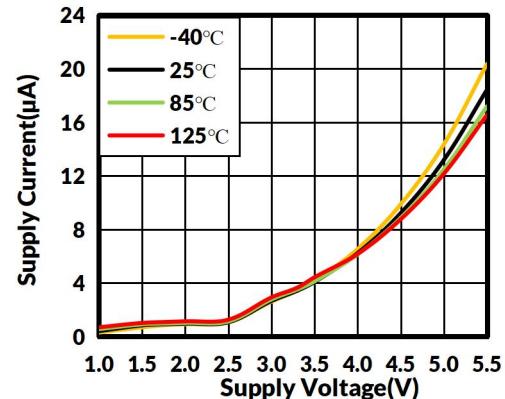


图 2. 电源电压与电源电流

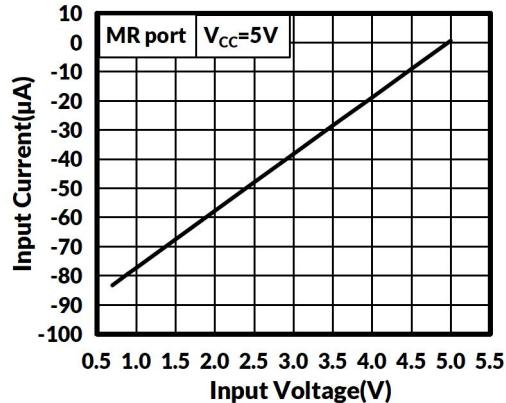


图 3. 输入电压与输入电流

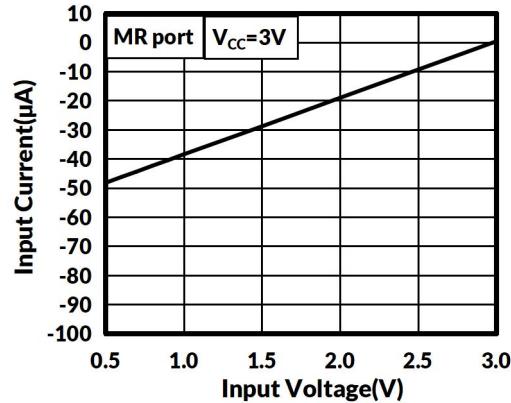


图 4. 输入电压与输入电流

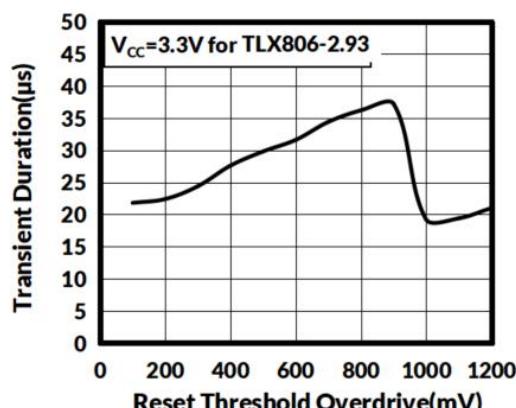


图 5. 瞬态持续时间与复位阈值过驱动

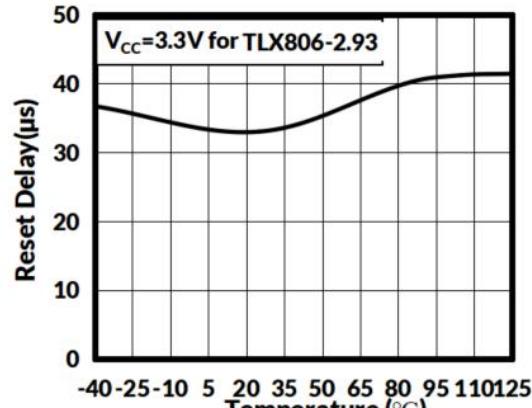


图 6. 复位延迟与温度

## 典型工作特性

注意：本说明后面提供的图表是基于有限数量样本的统计摘要，仅供参考。

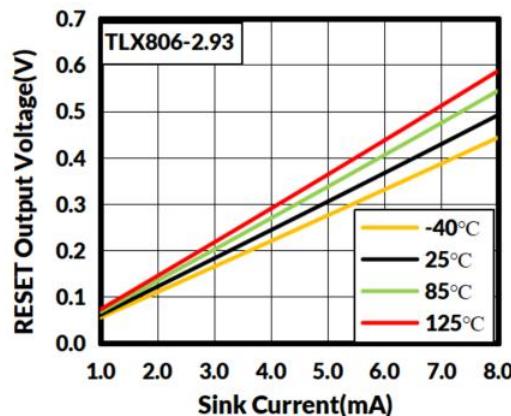


图 7. RESET 输出电压与吸收电流

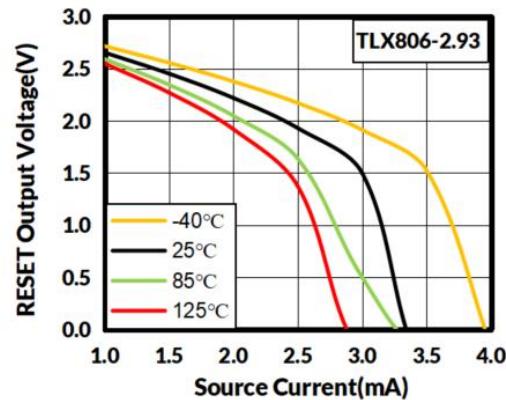


图 8. RESET 输出电压与源电流

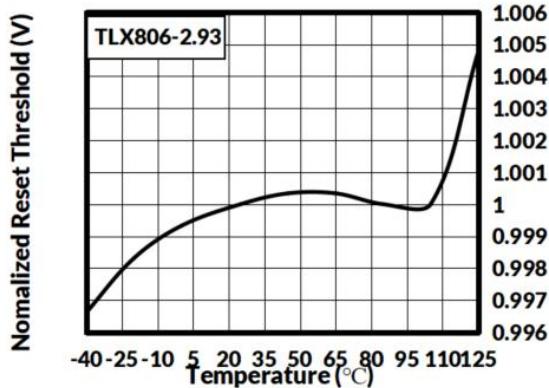


图 9. 归一化复位阈值与温度

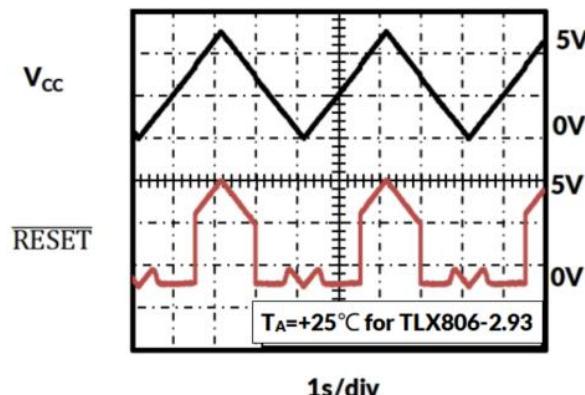


图 10. RESET 输出电压与电源电压

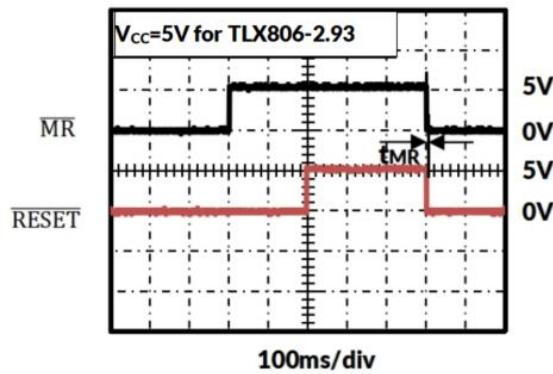


图 11. 复位时序

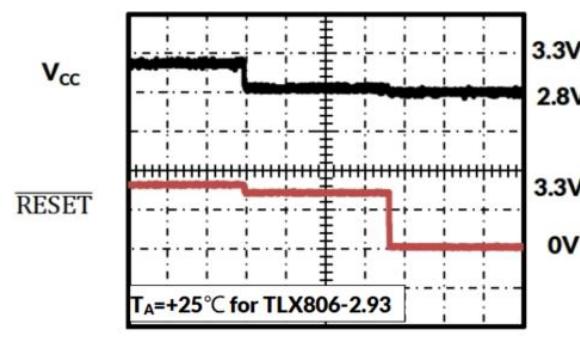
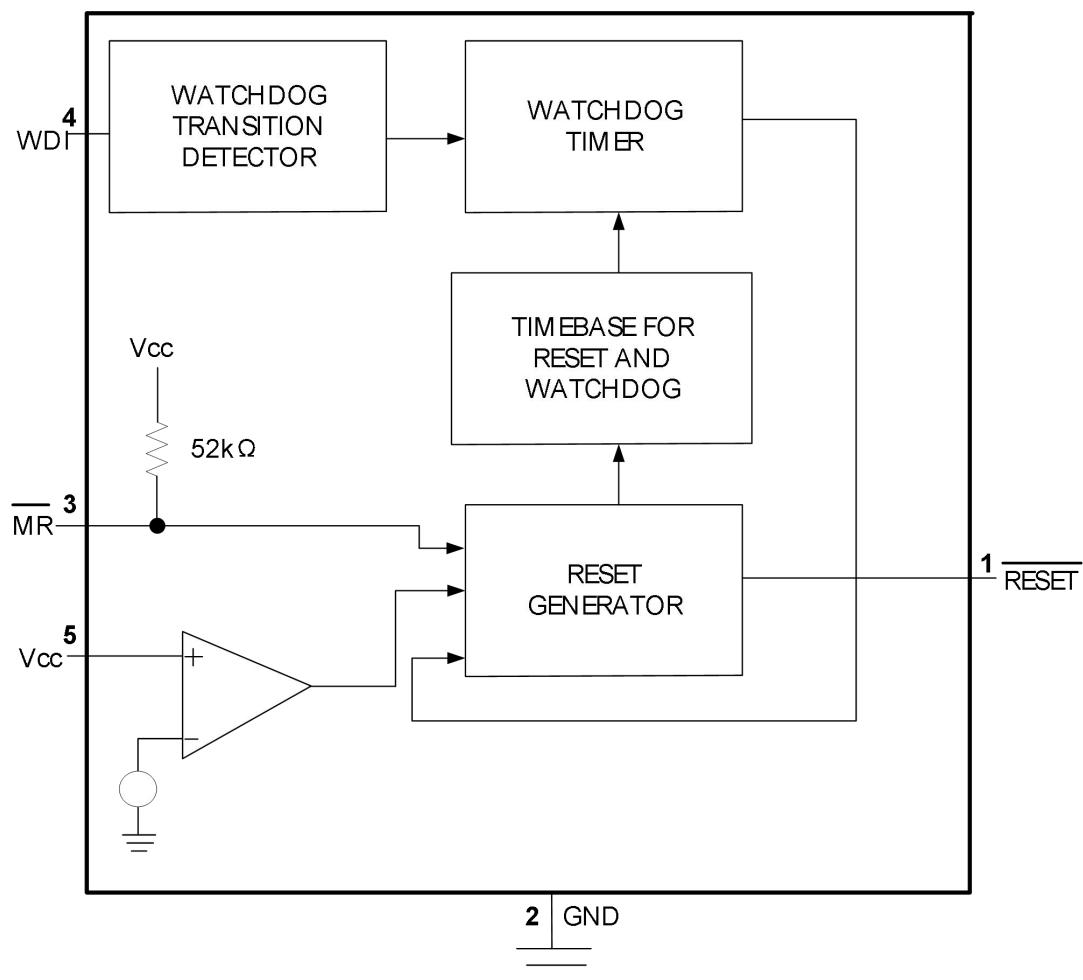


图 12. 重置响应时间

## 9 功能框图



## 10 详细描述

### 10.1 复位输出

微处理器（**μP**）的复位输入使**μP** 处于已知状态。每当如果**μP** 处于未知状态，则应保持复位状态。**TLX806** 在上电期间保持复位状态，并防止在断电或掉电情况下出现代码执行错误。

上电时，一旦 **V<sub>cc</sub>** 达到 **1.2V**，**RESET**即可保证 **0.4V** 或更低的逻辑低电平。随着 **V<sub>cc</sub>** 上升，**RESET**保持低电平。当 **V<sub>cc</sub>** 升至复位阈值以上时，内部定时器会**RESET**在约 **200ms** 后释放。每当 **V<sub>cc</sub>** 降至复位阈值以下时，**RESET**都会发出低电平脉冲。如果在先前启动的复位脉冲中间发生掉电，则该脉冲至少会持续 **100ms**。断电时，一旦 **V<sub>cc</sub>** 降至复位阈值以下，**RESET**即可保持低电平，并保证 **0.4V** 或更低，直到 **V<sub>cc</sub>** 降至 **1.2V** 以下。

### 10.2 看门狗定时器

**TLX806** 看门狗电路监控**μP** 的活动。如果**μP** 在 **1.6** 秒内（最小值为 **1.0** 秒）未切换看门狗输入（**WDI**），且 **WDI** 未处于三态，则看门狗定时器**RESET**将变为低电平。只要**RESET**有效或 **WDI** 输入处于三态，看门狗定时器就会保持清零状态，不再计数。一旦复位信号释放，且 **WDI** 被驱动为高电平或低电平，定时器就会开始计数。可以检测到短至 **50ns** 的脉冲。

通常情况下，**RESET**不连接到**μP** 的不可屏蔽中断输入（**NMI**）。当 **V<sub>cc</sub>** 降至复位阈值以下时，**RESET**无论看门狗定时器是否超时，它都会变为低电平。通常情况下，这会触发 **NMI** 中断，但**RESET**会同时变为低电平，从而覆盖 **NMI** 中断。

如果 **WDI** 悬空，**RESET**可用作低线输出。由于 **WDI** 悬空会禁用内部定时器，因此仅当 **V<sub>cc</sub>** 低于复位阈值时 **RESET**才会变为低电平，从而用作低线输出。

### 10.3 手动复位

手动复位输入（**MR**）允许通过按钮开关触发复位。它可由外部逻辑线驱动。**MR**可用于强制看门狗超时，从而在 **TLX806** 中产生复位脉冲。只需连接**RESET**到即可**MR**。

## 11 应用信息

### 11.1 确保 **RESET** 输出有效，直至 **V<sub>cc</sub>=0V**

当 **V<sub>cc</sub>** 当电压降至 **1.2V** 以下时，**TLX806** **RESET** 输出将不再吸收电流，变为开路。高阻抗 **CMOS** 逻辑输入如果不驱动，可能会漂移至不确定的电压。如果在 **RESET** 引脚上添加一个下拉电阻（如图 13 所示），任何杂散电荷或漏电流都会被引流至地，从而保持 **RESET** 低电平。电阻值 (**R1**) 并不重要。它应该约为 **100K Ω**，足够大以防负载 **RESET**，并且足够小以拉 **RESET** 至地。

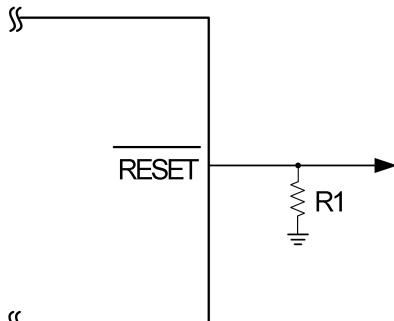


图 13. **RESET** 有效至地电路

### 11.2 与 **μPs** 接口 带双向复位引脚

**μPs** 可能会与 **TLX806** **RESET** 输出发生冲突。例如，如果 **RESET** 输出驱动为高电平，而 **μP** 试图将其拉低，则可能导致不确定的逻辑电平。为了解决这个问题，可以在输出和 **μP** 复位 **I/O** 之间连接一个 **4.7K Ω** 电阻 **RESET**，如图 14 所示。并将 **RESET** 输出缓冲到其他系统组件。

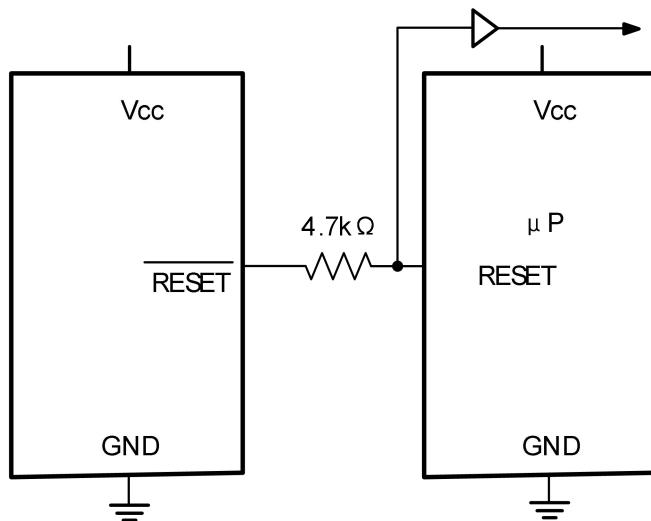
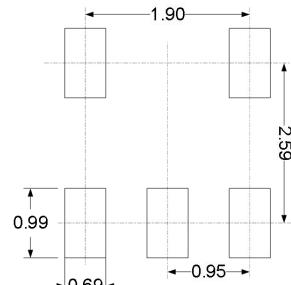
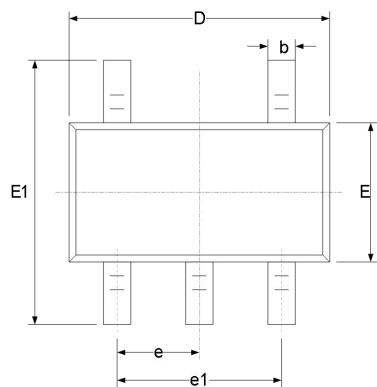


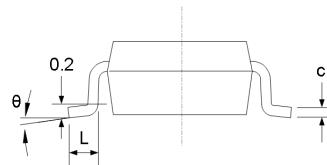
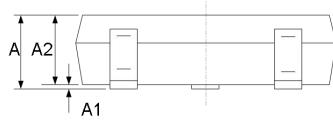
图 14. 缓冲 **RESET** 到其他系统组件

## 12 包装外形尺寸

SOT23-5<sup>(3)</sup>



RECOMMENDED LAND PATTERN (Unit: mm)



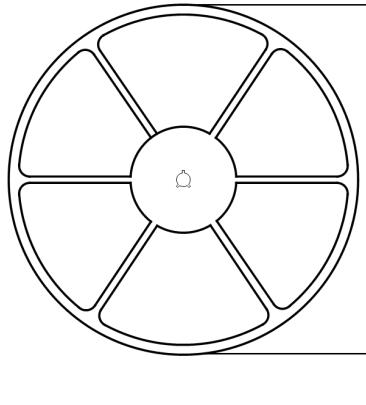
代码	尺寸(毫米)		尺寸(英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A <sup>(1)</sup>	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D <sup>(1)</sup>	2.820	3.020	0.111	0.119
E <sup>(1)</sup>	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC) <sup>(2)</sup>		0.037(BSC) <sup>(2)</sup>	
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:

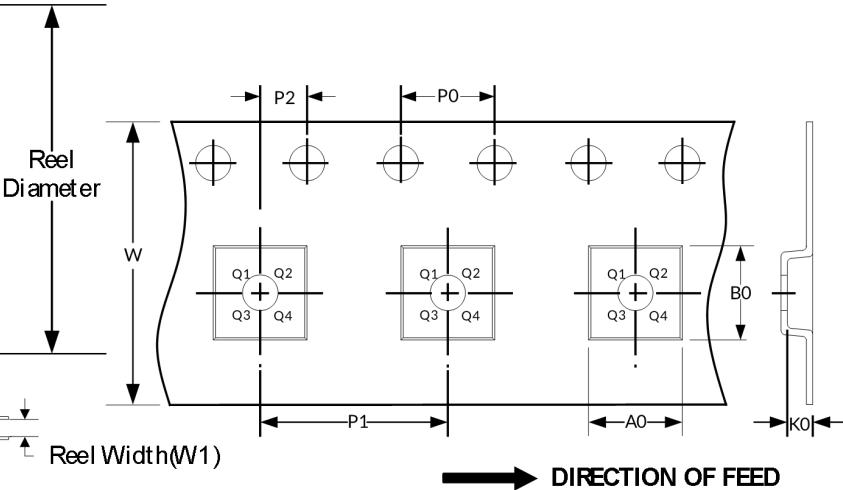
- 1.不包括每侧最大 **0.15** 毫米的塑料或金属突出物。
2. **BSC** (中心间基本间距), “基本”间距是名义上的。
3. 本图纸如有更改, 恕不另行通知。

## 13 卷带信息

卷轴尺寸



胶带尺寸



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
SOT23-5	7"	9.5	3.20	3.20	1.40	4.0	4.0	2.0	8.0	Q3

笔记：

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