

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_{CC}=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_{CC}** 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**。

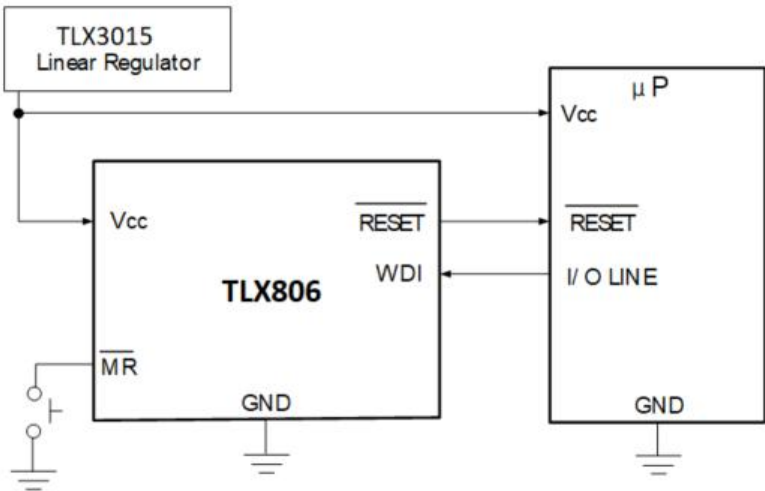
质量等级：军温级&N1级

设备信息 ⁽¹⁾

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

(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

1 特点	2
2 应用	2
3 描述	2
4 典型应用	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
8.3 电气特性	8
8.4 典型工作特性	9
9 功能框图	11
10 详细描述	12
10.1 复位输出	12
10.2 看门狗定时器	12
10.3 手动复位	12
11 应用信息	13
11.1 确保 RESET 输出有效，直至 $V_{CC}=0V$	13
11.2 通过双向复位引脚与 μPs 接口	13
12 封装外形尺寸	14
13 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	1.更新第 5 页@RevA.1 的封装标记 2.更新工作温度范围：-55°C 至 +125°C 3.修改工作电压范围：1.2V 至 5.5V 4.更新 ESD 等级 5.添加 TLX806-4.65YF5 订购号
A.3	2023/09/26	删除第 1 页@RevA.2 上的第三个描述

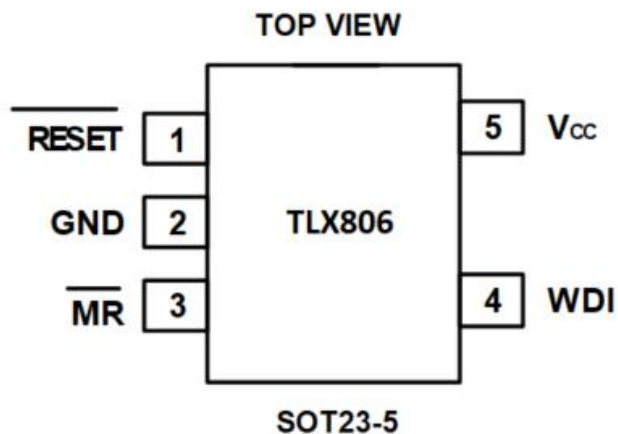
6 封装/订购信息⁽¹⁾

订购型号	温度等级	封装类型	MSL	质量等级
JTLX806-2.63YF5	-55 °C ~+125 °C	SOT23-5	MSL1/3	N1/军温级
JTLX806-2.93YF5	-55 °C ~+125 °C	SOT23-5	MSL1/3	N1/军温级
JTLX806-3.08YF5	-55 °C ~+125 °C	SOT23-5	MSL1/3	N1/军温级
JTLX806-4.00YF5	-55 °C ~+125 °C	SOT23-5	MSL1/3	N1/军温级
JTLX806-4.65YF5	-55 °C ~+125 °C	SOT23-5	MSL1/3	N1/军温级
TLX806-2.63YF5	-40 °C ~+125 °C	SOT23-5	MSL1/3	工业级
TLX806-2.93YF5	-40 °C ~+125 °C	SOT23-5	MSL1/3	工业级
TLX806-3.08YF5	-40 °C ~+125 °C	SOT23-5	MSL1/3	工业级
TLX806-4.00YF5	-40 °C ~+125 °C	SOT23-5	MSL1/3	工业级
TLX806-4.65YF5	-40 °C ~+125 °C	SOT23-5	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) 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
SOT23-5		
1	RESET	低电平有效复位输出在触发时输出低电平脉冲，持续 200ms ，并在 V_{CC} 低于复位阈值时保持低电平。在 V_{CC} 升至复位阈值以上或 \overline{MR} 由低电平变为高电平后，该输出仍保持低电平 200ms 。
2	GND	地，所有信号的参考。
3	\overline{MR}	手动复位输入端当电压低于 $0.1 \cdot V_{CC}$ 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。
4	WDI	看门狗输入。如果 WDI 保持高电平或低电平 1.6 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 WDI 或将 WDI 连接至高阻抗三态缓冲器可禁用看门狗功能。当复位有效、 WDI 处于三态或 WDI 检测到上升沿或下降沿时，内部看门狗定时器将清零。
5	V_{CC}	受监控的电源电压。

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	6.0	V
V_I	输入电压范围 ⁽²⁾		-0.5	6.0	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	6.0	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		-20	mA
I_{OK}	输出钳位电流	V _O <0		-20	mA
I_O	连续输出电流			±20	mA
	持续电流通过 V _{CC} 或 GND			±20	mA
θ_{JA}	封装热阻 ⁽⁴⁾	SOT23-5		230	°C/W
T_J	结温 ⁽⁵⁾		-55	150	°C
T_{stg}	储存温度		-55	150	°C
T_A	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_{CC} 的值。

(4) 封装热阻按照 JESD-51 计算。

(5) 最大功耗是 T_{J(MAX)}、R_{JA} 和 T_A 的函数。任何环境温度下允许的最大功耗为 $P_D = (T_{J(MAX)} - T_A) / R_{JA}$ 。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), 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 V ; TLX806-2.93 的 $V_{CC} = 3.05\text{ V}$ 至 5.5 V ; TLX806-3.08 的 $V_{CC} = 3.21\text{ V}$ 至 5.5 V ; TLX806-4.00 的 $V_{CC} = 4.17\text{ V}$ 至 5.5 V ; TLX806-4.65 的 $V_{CC} = 4.84\text{ V}$ 至 5.5 V ; $T_A = -55^\circ\text{C}$ 至 $+125^\circ\text{C}$, 除非另有说明, 典型值为 25°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	μA
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 ⁽¹⁾				30		ppm/ $^\circ\text{C}$
V_{CC} 延迟RESET	t_{RD}	$V_{CC}=3.3\text{V}$, TLX806-2.93		33		μs
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	$I_{SOURCE} = 500\mu\text{A}$	$0.7 \times V_{CC}$			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	$V_{RST(MAX)} < V_{CC} < 3.6\text{V}$	$0.85 \times V_{CC}$			
	Low	$V_{RST(MAX)} < V_{CC} < 3.6\text{V}$			$0.1 \times V_{CC}$	
WDI 输入电流		$WDI = V_{CC}$		0.1	20	μA
		$WDI = 0\text{V}$	-20	-0.1		
MR上拉电阻			20	52	130	$k\Omega$
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	$V_{RST(MAX)} < V_{CC} < 3.6\text{V}$	$0.8 \times V_{CC}$			
	Low	$V_{RST(MAX)} < V_{CC} < 3.6\text{V}$			$0.1 \times V_{CC}$	
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。

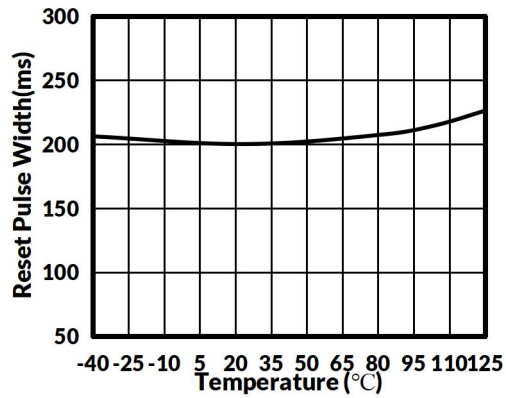


图 1. 复位脉冲宽度与温度

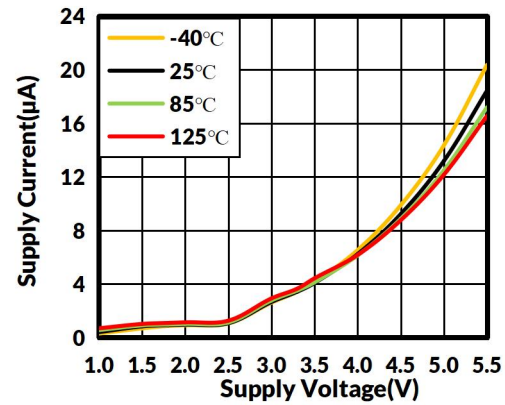


图 2. 电源电压与电源电流

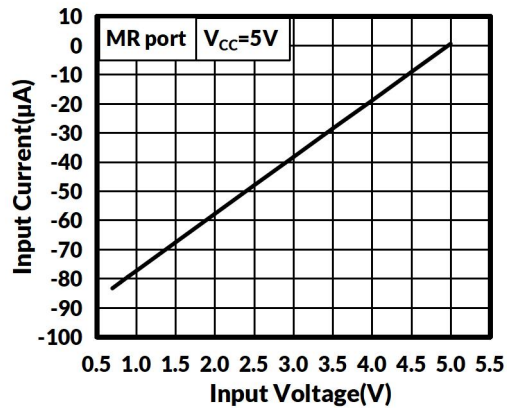


图 3. 输入电压与输入电流

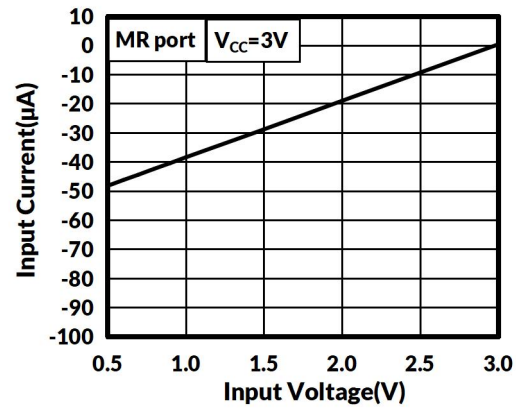


图 4. 输入电压与输入电流

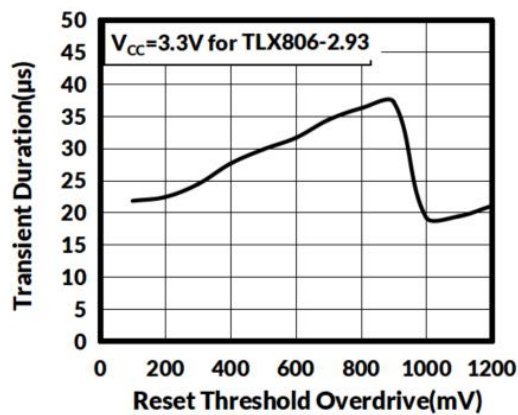


图 5. 瞬态持续时间与复位阈值过驱动

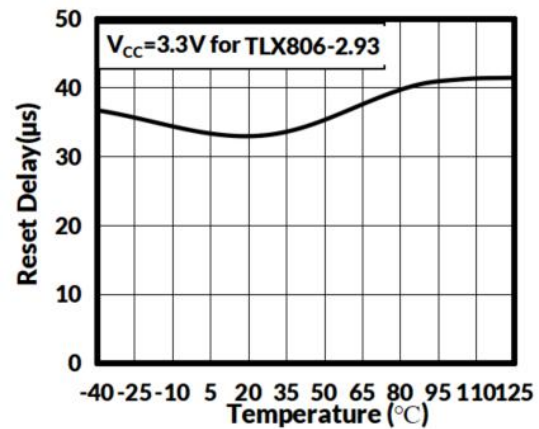


图 6. 复位延迟与温度

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。

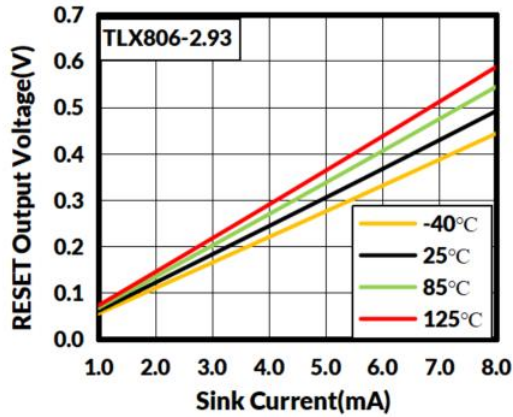


图 7. RESET 输出电压与吸收电流

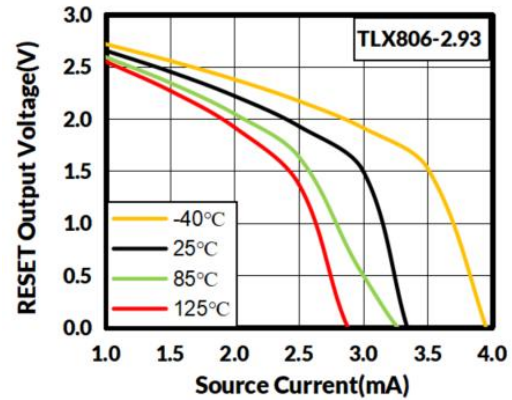


图 8. RESET 输出电压与源电流

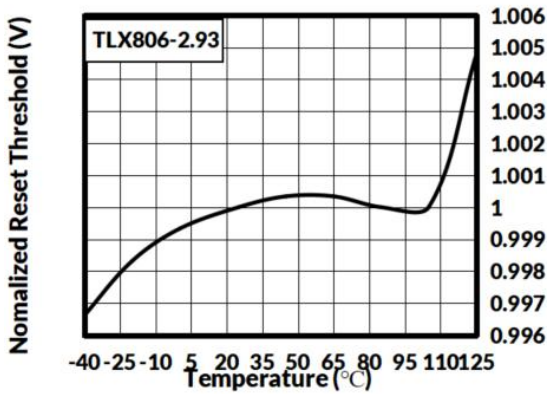


图 9. 归一化复位阈值与温度

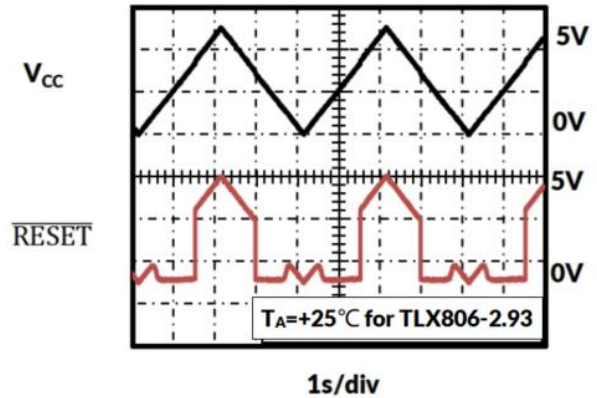


图 10. RESET 输出电压与电源电压

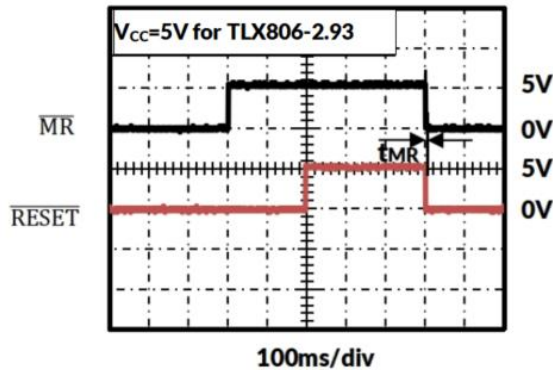


图 11. 复位时序

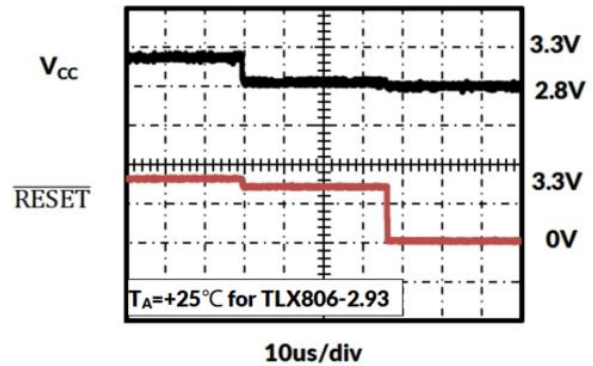
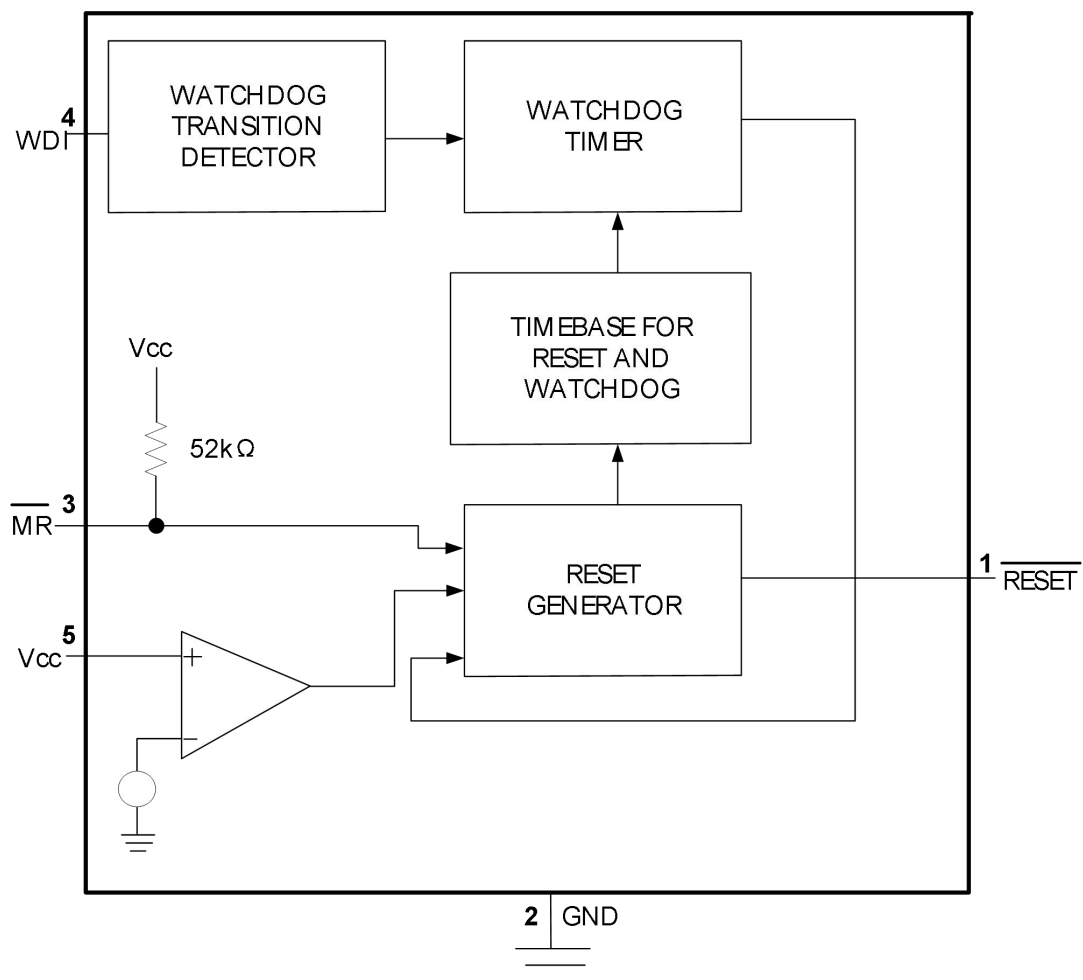


图 12. 重置响应时间

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_{CC} 达到**1.2V**， $\overline{\text{RESET}}$ 即可保证**0.4V**或更低的逻辑低电平。随着 V_{CC} 上升， $\overline{\text{RESET}}$ 保持低电平。当 V_{CC} 升至复位阈值以上时，内部定时器会使 $\overline{\text{RESET}}$ 在约**200ms**后释放。每当 V_{CC} 降至复位阈值以下时， $\overline{\text{RESET}}$ 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_{CC} 降至复位阈值以下， $\overline{\text{RESET}}$ 即可保持低电平，并保证**0.4V**或更低，直到 V_{CC} 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 $\overline{\text{RESET}}$ 将变为低电平。只要 $\overline{\text{RESET}}$ 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， $\overline{\text{RESET}}$ 不连接到 μP 的不可屏蔽中断输入（ NMI ）。当 V_{CC} 降至复位阈值以下时， $\overline{\text{RESET}}$ 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 $\overline{\text{RESET}}$ 会同时变为低电平，从而覆盖 NMI 中断。

如果 WDI 悬空， $\overline{\text{RESET}}$ 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_{CC} 低于复位阈值时 $\overline{\text{RESET}}$ 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（ $\overline{\text{MR}}$ ）允许通过按钮开关触发复位。它可由外部逻辑线驱动。 $\overline{\text{MR}}$ 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 $\overline{\text{RESET}}$ 到即可 $\overline{\text{MR}}$ 。

11 应用信息

11.1 确保 RESET 输出有效，直至 $V_{CC}=0V$

当 V_{CC} 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。

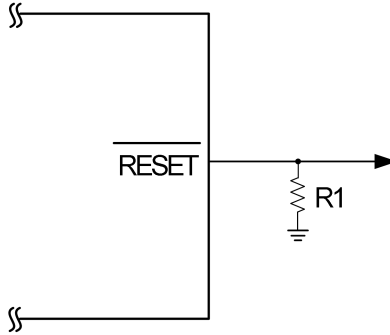


图 13. RESET 有效至地电路

11.2 与 μP s 接口 带双向复位引脚

μP s 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。

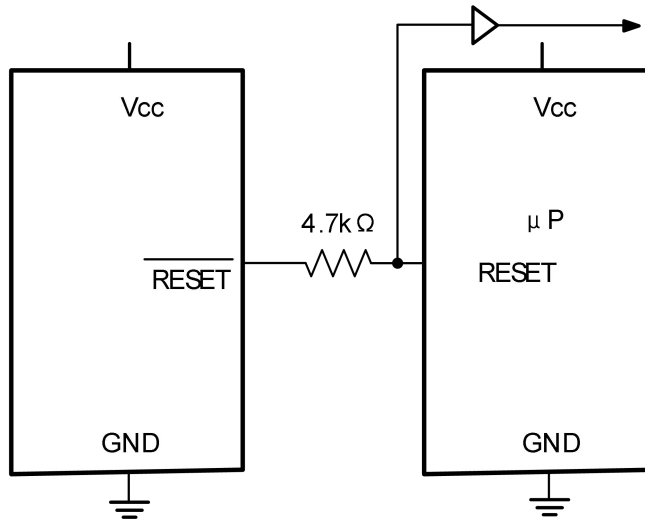
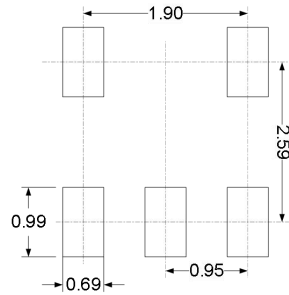
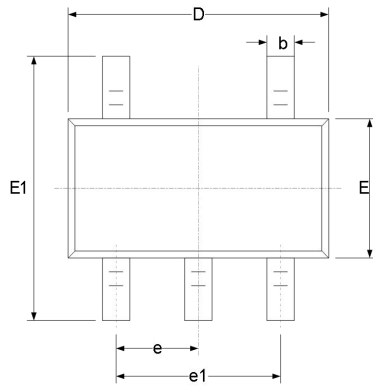


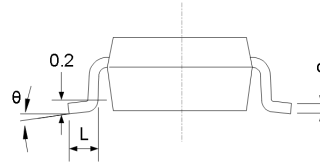
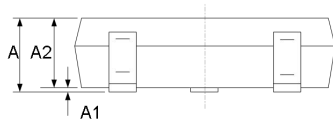
图 14. 缓冲 RESET 到其他系统组件

12 包装外形尺寸

SOT23-5 ⁽³⁾



RECOMMENDED LAND PATTERN (Unit: mm)

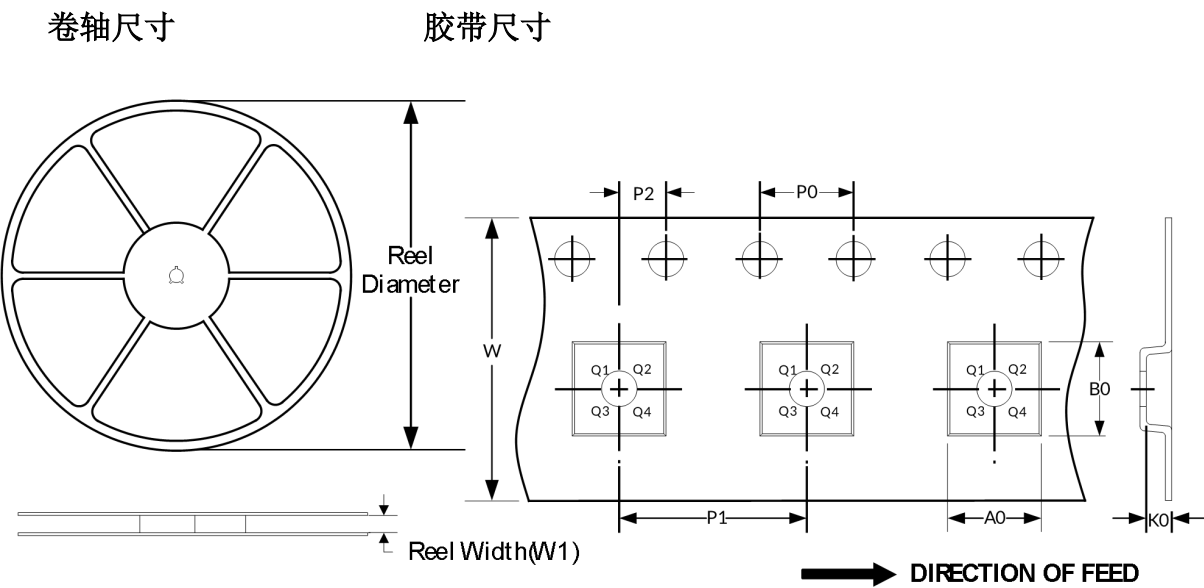


代码	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D ⁽¹⁾	2.820	3.020	0.111	0.119
E ⁽¹⁾	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC) ⁽²⁾		0.037(BSC) ⁽²⁾	
e1	1.800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

13 卷带信息



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:

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。