

## 带看门狗定时器, 电源故障比较器, 手动复位和可调式加电复位功能的微处理

### 器监控电路

ISL88705、ISL88706、ISL88707、ISL88708、ISL88716 和 ISL88813 是具有高精度和低功耗的微处理器监控器件, 可监视微处理器系统中的电源和电池功能。使用它们可以降低系统成本, 节省板空间, 增加系统的可靠性。

这些器件的主要功能是在上电、断电、欠压状况下提供复位输出。器件使用一个辅助电压监视器来检测电源故障, 在系统电池电量过低时发出警报或提供保护。此外, 还使用一个看门狗定时器, 每 1.6s (典型值) 监视一次微处理器的活动。器件还提供低态有效的手动复位功能, 复位信号会一直保持, 直到  $V_{DD}$  恢复到正常工作水平。

对于 ISL88707 和 ISL88708, 用户可以通过给  $C_{POR}$  引脚添加一个外部电容, 从而增加额定的 200ms 的加电复位延迟时间。

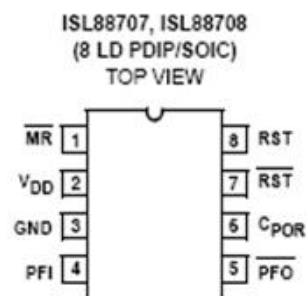
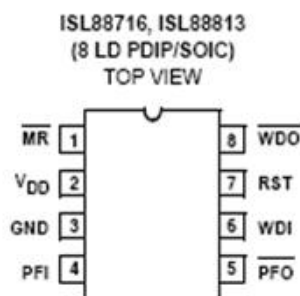
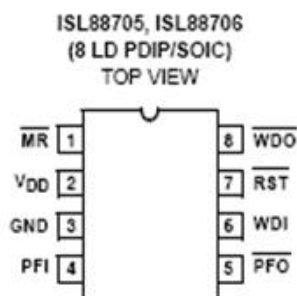
### 特性

- 固定的电压选项实现对+3.0V、+3.3V 和+5.0V 电源的精确监控
- 辅助电压监视器提供电源故障检测或电池电量低的警告
  - 监视电压低至1.25V
  - 可调的电源故障输入阈值
- 看门狗定时器的时间间隔为 1.6s
- 可得 RST 和  $\overline{RST}$  两种输出
- 140ms 的最小复位脉冲宽度, 也可通过外部电容自行定制
- 所有器件都有手动复位输入
- 复位信号有效值低至  $V_{DD} = 1V$
- 精度为  $\pm 1.8\%$  的电压阈值
- 不受电源瞬变的影响
- 电压为 3V 的情况下, 具有超低的 10 $\mu A$  最大电源电流
- 无铅 (符合 RoHS 标准)

### 应用

- 便携/电池供电设备
- 笔记本/台式机
- 使用 DSP、微控制器或微处理器的设计
- 控制器
- 智能仪器
- 通信系统
- 工业设备

### 引脚图

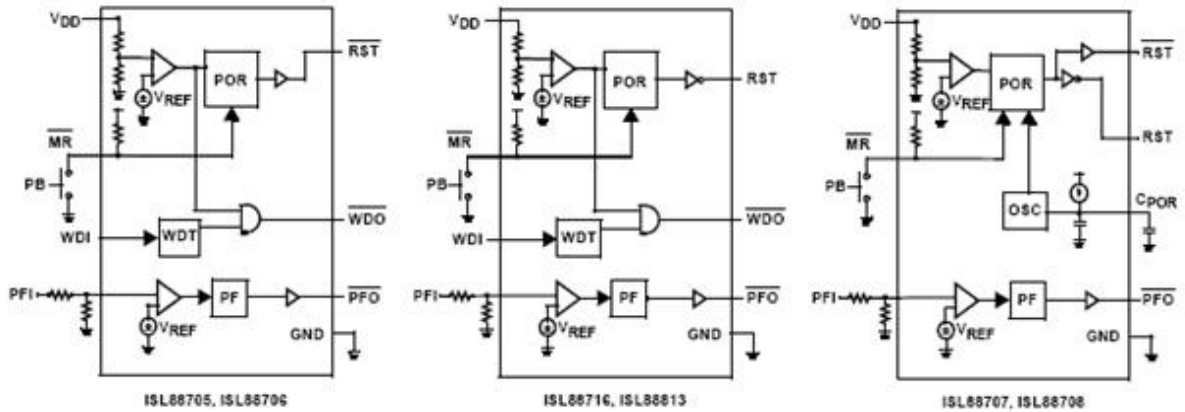


元件编号(注 1、2)	元件标记	V <sub>TH</sub>	温度范围 (°C)	封装 (无铅)	PKG. DWG 编号
ISL88705IP846Z	88705I46Z	4.64V	-40 到 85	8 引脚 PDIP <sup>+</sup>	E8.3
ISL88706IP844Z	88706I44Z	4.38V	-40 到 85	8 引脚 PDIP <sup>+</sup>	E8.3
ISL88706IP831Z	88706I31Z	3.09V	-40 到 85	8 引脚 PDIP <sup>+</sup>	E8.3
ISL88706IP829Z	88706I29Z	2.92V	-40 到 85	8 引脚 PDIP <sup>+</sup>	E8.3
ISL88706IP826Z	88706I26Z	2.63V	-40 到 85	8 引脚 PDIP <sup>+</sup>	E8.3
ISL88813IP846Z	88813I46Z	4.64V	-40 到 85	8 引脚 PDIP <sup>+</sup>	E8.3
ISL88716IP826Z	88716I26Z	2.63V	-40 到 85	8 引脚 PDIP <sup>+</sup>	E8.3
ISL88707IP846Z	88707I46Z	4.64V	-40 到 85	8 引脚 PDIP <sup>+</sup>	E8.3
ISL88708IP844Z	88708I44Z	4.38V	-40 到 85	8 引脚 PDIP <sup>+</sup>	E8.3
ISL88708IP831Z	88708I31Z	3.09V	-40 到 85	8 引脚 PDIP <sup>+</sup>	E8.3
ISL88708IP829Z	88708I29Z	2.92V	-40 到 85	8 引脚 PDIP <sup>+</sup>	E8.3
ISL88708IP826Z	88708I26Z	2.63V	-40 到 85	8 引脚 PDIP <sup>+</sup>	E8.3
ISL88705IB846Z	88705I46Z	4.64V	-40 到 85	8 引脚 SOIC	M8.15
ISL88706IB844Z	88706I44Z	4.38V	-40 到 85	8 引脚 SOIC	M8.15
ISL88706IB831Z	88706I31Z	3.09V	-40 到 85	8 引脚 SOIC	M8.15
ISL88706IB829Z	88706I29Z	2.92V	-40 到 85	8 引脚 SOIC	M8.15
ISL88706IB826Z	88706I26Z	2.63V	-40 到 85	8 引脚 SOIC	M8.15
ISL88813IB846Z	88813I46Z	4.64V	-40 到 85	8 引脚 SOIC	M8.15
ISL88716IB826Z	88716I26Z	2.63V	-40 到 85	8 引脚 SOIC	M8.15
ISL88707IB846Z	88707I46Z	4.64V	-40 到 85	8 引脚 SOIC	M8.15
ISL88708IB844Z	88708I44Z	4.38V	-40 到 85	8 引脚 SOIC	M8.15
ISL88708IB831Z	88708I31Z	3.09V	-40 到 85	8 引脚 SOIC	M8.15
ISL88708IB829Z	88708I29Z	2.92V	-40 到 85	8 引脚 SOIC	M8.15
ISL88708IB826Z	88708I26Z	2.63V	-40 到 85	8 引脚 SOIC	M8.15

注:

1. 增加“-TK”下标为 SOIC 盘装包装。
  2. Intersil 无铅产品采用特殊的无铅材料制成，模塑料/晶片的附属材料和 100%无光泽锡盘引脚符合 RoHS 标准，兼容 SnPb 和无铅低温焊接操作。Intersil 无铅产品是无铅峰值回流温度中属于 MSL 级别分类，完全满足和超过 IPC/JEDEC J STD-020 的无铅要求。
- \* 无铅 PDIP 只能用在通孔波焊工艺中。它们并不适用于回流焊接工艺。

功能模块图



引脚描述

ISL88705, ISL88706	ISL88716, ISL88813	ISL88707, ISL88708	名称	描述
1	1	1	$\overline{MR}$	<b>手动复位输入。</b> 当输入为低电平时，产生一个复位信号。 $\overline{MR}$ 输入是一个低态有效的去抖动输入，用户可接一个按钮来增加手动复位功能，或使用信号驱动。 $\overline{MR}$ 引脚有一个 100kΩ 的内部上拉电阻。
2	2	2	V <sub>DD</sub>	<b>电源端。</b> 该引脚的电压与内部出厂设置的电压点 V <sub>TH1</sub> 相比较，当器件初始加电时，就进行一次复位动作，以确保电源的稳定。此后，当 V <sub>DD</sub> 低于 V <sub>TH1</sub> 时，再次进行复位动作。器件有迟滞作用以防止噪声产生的抖动，不受短暂的电压瞬变的影响。电压阈值 V <sub>TH1</sub> 由零件号的后缀指定。
3	3	3	GND	<b>接地</b>
4	4	4	PFI	<b>电源故障输入。</b> 该引脚是辅助监视电压输入，阈值为 1.25V，使 $\overline{PFO}$ 跟随 PFI 的输入。
5	5	5	$\overline{PFO}$	<b>电源故障输出。</b> 如果 PFI 的电压高于 1.25V，则该输出为高电平，否则保持低电平。
		6	C <sub>POR</sub>	<b>可调的加电复位延迟输入。</b> 在 C <sub>POR</sub> 和地之间接一个外部电容，可以使用户在额定值 200ms 的基础上增加加电复位时间 (t <sub>POR</sub> )。
6	6		WDI	<b>看门狗输入。</b> 看门狗输入为来自微处理器的输入，确保周期性触发 WDI 引脚，否则内部额定值 1.6s 的看门狗定时器时间到时，就要进行复位判断，WDO 下拉为低电平。只要 WDI 出现上升沿或下降沿，或器件为手动复位，内部看门狗定时器就要清零。将 WDI 悬空或连接一个高阻抗的三态缓冲器，都可以禁用看门狗功能。
7		7	$\overline{RST}$	<b>低态有效的复位输出。</b> $\overline{RST}$ 输出是一个低态有效的漏极输出，当复位输出时，下拉至零电平。出现以下情况时产生复位信号： 1. 器件第一次加电； 2. V <sub>DD</sub> 低于内部设置最小的电压；或者 3. $\overline{MR}$ 有效。 V <sub>DD</sub> 超过复位阈值或 $\overline{MR}$ 输入由低变高后的 200ms 内，复位输出保持有效。看门狗的超时延迟不会触发复位开关，除非 WDO 接至 $\overline{MR}$ 。
	7	8	RST	<b>高态有效的复位输出。</b> RST 引脚的功能与 $\overline{RST}$ 输出一致，但它是高态有效的推挽输出。当有复位产生时，RST 设置为高电平 V <sub>DD</sub> 。关于复位条件的更多信息参见对 $\overline{RST}$ 的描述。
8	8		$\overline{WDO}$	<b>看门狗输出。</b> 当额定值为 1.6s 的内部看门狗定时器终止时，该输出下拉为低电平，直到看门狗清零，才再次变为高电平。在低 V <sub>DD</sub> 的情况下，WDO 也为低电平。只要 V <sub>DD</sub> 在复位阈值以下，WDO 就保持低电平。但是，不象 RESET，WDO 没有最小脉宽。一旦 V <sub>DD</sub> 升高超过复位阈值，WDO 就变为高电平，且没有延迟。

### 绝对最大额定值

偏置下的温度.....-40°C 至+125°C  
 储存温度.....-65°C 至+150°C  
 每个引脚对地的电压.....-1.0V 至+7V  
 直流输出电流.....5mA  
 引线温度（焊接，10s）.....300°C

### 散热信息

热电阻（典型值，注3）..... $\theta_{JA}$  (°C/W)  
 PDIP封装\*（4-层测试板）.....83  
 SOIC封装（4-层测试板）.....110  
 \* 无铅 PDIP 只能用在通孔波焊工艺中。它们并不适用于回流焊接工艺。

### 推荐工作条件

温度范围（工业标准）.....-40°C至85°C

注意：超出所列的绝对最大额定值可能导致器件的永久性损坏或可靠性降低。这些仅仅是极限参数，并不意味着在极限条件下或在任何其它超出推荐工作条件所示参数的情况下器件能有效工作。

保证说明和测试条件参见电气指标。保证说明仅适用于给出的测试条件。当器件在给出的测试条件以外的情况下工作时，一些性能特性可能会降低。

注：

3.  $\theta_{JA}$ 是利用安装在高效热导性测试板上的元件测量得到。了解详情，请参照技术介绍TB379。

**电气指标** 除非另有说明，器件在推荐的操作条件下工作。

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
V <sub>DD</sub>	电源电压范围		2.0		5.5	V
I <sub>DD</sub>		V <sub>DD</sub> =5V, WDT 无效		10	19	μA
		V <sub>DD</sub> =3V, WDT 无效		8	10	μA
I <sub>LI</sub>	输入漏电流 (PFI)				100	nA
I <sub>LO</sub>	输出漏电流				100	nA
<b>电压阈值</b>						
V <sub>TH1</sub>	V <sub>DD</sub> 的固定电压跳变点		4.556	4.640	4.724	V
			4.301	4.380	4.459	V
			3.034	3.090	3.146	V
			2.867	2.920	2.973	V
			2.583	2.630	2.677	V
V <sub>TH1HYST</sub>	在 V <sub>TH1</sub> 输入的磁滞 温度=25°C	V <sub>TH1</sub> =4.64V		46		mV
		V <sub>TH1</sub> =4.38V		44		mV
		V <sub>TH1</sub> =3.09V		37		mV
		V <sub>TH1</sub> =2.92V		29		mV
		V <sub>TH1</sub> =2.63V		31		mV
<b>RST 和 <math>\overline{RST}</math></b>						
V <sub>OL</sub>	复位输出低电平	V <sub>DD</sub> ≥ 3.3V, 吸收电流 2.5mA		0.05	0.40	V
		V <sub>DD</sub> < 3.3V, 吸收电流 1.5mA		0.05	0.40	V
V <sub>OH</sub>	复位输出高电平	V <sub>DD</sub> ≥ 3.3V, 源电流 2.5mA	V <sub>DD</sub> -0.6	V <sub>DD</sub> -0.4		V
		V <sub>DD</sub> < 3.3V, 源电流 1.5mA	V <sub>DD</sub> -0.6	V <sub>DD</sub> -0.4		V
t <sub>RPD</sub>	V <sub>TH1</sub> 到复位启动的延迟			6		μs
t <sub>POR</sub>	POR 延迟时间	C <sub>POR</sub> 导通	140	200	260	Ms
C <sub>LOAD</sub>	复位引脚的负载电容			5		pF

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
<b>手动复位</b>						
$V_{MRL}$	$\overline{MR}$ 输入低电平				0.8	V
$V_{MRH}$	$\overline{MR}$ 输入高电平		$V_{DD}-0.6$			V
$t_{MR}$	$\overline{MR}$ 最小脉宽		550			ns
$R_{PU}$	内部 $\overline{MR}$ 上拉电阻			20		k $\Omega$
<b>看门狗定时器 (注 3)</b>						
$t_{WDT}$	看门狗超时周期		1.0	1.6	2.0	s
$t_{WDPS}$	WDI 最小脉宽		100			ns
$V_{IL}$	看门狗输入低电平				$0.3 \times V_{DD}$	V
$V_{IH}$	看门狗输入高电平		$0.7 \times V_{DD}$			V
$V_{WDOL}$	$\overline{WDO}$ 输出低电平	$V_{DD} \geq 3.3V$ , 吸收电流 2.5mA		0.05	0.40	V
		$V_{DD} < 3.3V$ , 吸收电流 1.5mA		0.05	0.40	V

注:

4. 适用于 ISL88705、ISL88706、ISL88716 和 ISL88813。

### 工作原理

ISL88705-ISL88813 提供监视临界电压所需的功能，如电源和微处理器系统的电池。这些监控电路的特点包括加电复位控制、电源电压监控、电源故障检测以及手动复位选择。综合了这些特点，还有高复位阈值精度和低功率损耗，使得这些器件成为便携式或电池供电设备的理想选择。

### 加电复位 (POR)

给器件加电会激活 POR 电路来产生复位（例如，RST 为高电平，且  $\overline{RST}$  为低电平）。这些信号有许多好处：

- 它可以防止微处理器在电压不足时开始工作。
- 它可以防止处理器在振荡器稳定之前开始工作。
- 它确保被监视的器件直到内部寄存器加载了合适的数据才开始工作。
- 它使 FPGA 在电路初始化之前有足够时间下载它的配置信息。

复位信号有效，直到  $V_{DD}$  超过  $t_{POR}$  时间段内的最小电压检测水平。这就确保电源电压的稳定，从而能提供充足的工作电能。

### 低电压监控

这些器件监视  $V_{DD}$  的电压以及 PFI 的辅助电压。

如果 IC 初始上电, 就会产生复位输出, 直到在 200ms 的  $t_{POR}$  内,  $V_{DD}$  的电压高于规定的 IC 固定电压阈值。当  $V_{DD}$  低于电压阈值的时候, 会再次产生复位输出, 例如,  $RST$  为高电平, 且  $\overline{RST}$  为低电平。

### 电源故障监视器

这些器件也有电源故障监视器来监视电源故障输入 (PFI) 引脚上的附加临界电压。例如, PFI 引脚用来提供早期电源故障警告, 检测电池电量不足的情况, 检测或监视除 +5V 之外的电源。1.25V 的检测阈值可通过外部电阻分频网络进行调整, 可按照如下公式为用户提供大于 1.25V 的电压监视 (见图 1) :

$$PFI\ V_{TH} = 1.25 (R1 + R2/R2)$$

只要 PFI 小于 1.25V (或用户设置) 的临界电压,  $\overline{PFO}$  就变为低电平。

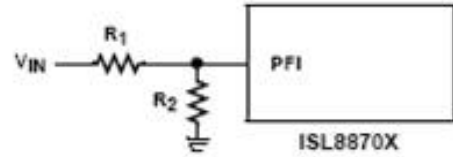


图 1. 利用 PFI 上的电阻分频器来定值  $V_{TH}$

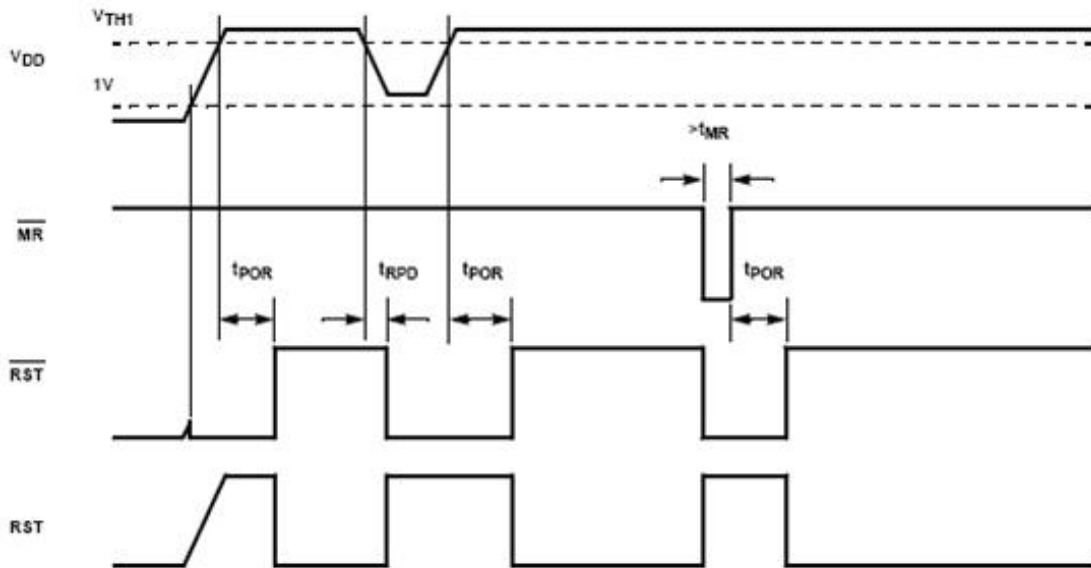


图2. 电源监控定时图 (WDI三态)

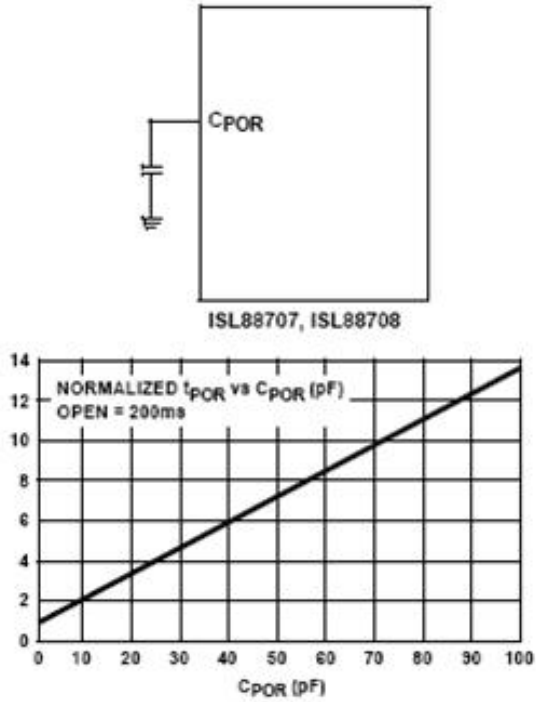


图3. 利用电容来调整 $t_{POR}$

### 调整 $t_{POR}$

对于 ISL88707 和 ISL88708，用户可以将加电复位超时延迟时间 ( $t_{POR}$ ) 调整为额定值 200ms 的许多倍。要做到这一点，需要在  $C_{POR}$  和地之间接一个电容 (见图 3)。例如，在  $C_{POR}$  上接一个 50pF 的电容可以将  $t_{POR}$  的值从 200ms 增加到 10s。在  $C_{POR}$  上接入的最大推荐电容值为 50pF。为了尽可能减小会导

致  $t_{POR}$  误差的杂散电容，在 PCB 布局和电容放置的过程中需多加注意。

### 手动复位

手动复位输入 ( $\overline{MR}$ ) 允许用户通过一个按钮开关触发复位信号。 $\overline{MR}$  输入是一个低态有效的去抖动输入。通过在  $\overline{MR}$  和地之间接一个按钮，设计师就给器件增加了一个手动系统复位功能 (见图 4)。如果  $\overline{MR}$  引脚在最小  $\overline{MR}$  脉宽内或在按钮接通后一段时间内为低电平，小于 100mV，就会启动复位输出。 $\overline{MR}$  断开后，复位输出仍会保持  $t_{POR}$  (200ms) 的时间，然后再断开。

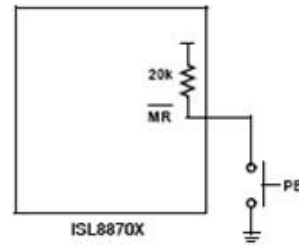


图4. 连接一个手动复位按钮

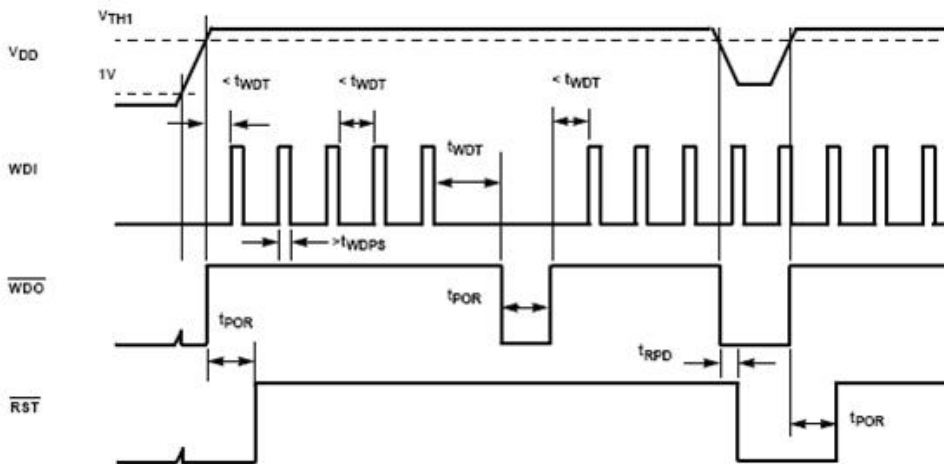


图5. 看门狗定时图

### 看门狗定时器

看门狗定时器电路通过监视 WDI 输入引脚来检查微处理器的活动。微处理器必须在  $t_{WDT}$  (典型值为 1.6s) 内周期性地触发 WDI 引脚, 否则  $\overline{WDO}$  引脚变为低电平 (见图 9)。在内部, 1.6s 的定时器被复位信号或触发 WDI 输入清零, 该引脚可以检测出大于 50ns 的脉冲。

只要  $V_{DD}$  为低电压,  $\overline{WDO}$  就变为低电平。但是, 和复位输出不同,  $\overline{WDO}$  没有最小复位脉宽 ( $t_{POR}$ )。  $V_{DD}$  一旦超过它的电压设置点,  $\overline{WDO}$  就会变为高电平 (见图 9)。当 WDI 悬空或连接一个三态高阻抗输入时, 看门狗定时器就会禁用, 当  $V_{DD} < V_{TH1}$  时, 才下拉至低电平。

### ISL88705EVAL1 及其应用

ISL88705EVAL1 支持 ISL88705-ISL88813 的六种器件, 可以评估基本的功能操作及一般应用的实现。图 11 和图 14 分别以照片和示意图的形式展示了 ISL88705EVAL1。

ISL88705EVAL1 分为两部分; 每一部分有三条引脚引出线。上部已经安装好元件, 立即可用, 而下部则没有器件。不同种类的样本可以单独评估, 也可以和其他种类结合起来提供专门的电压监控解决方案。左边是 ISL88705IB846Z, 用来监视  $V_{DD}$  相对于产生复位信号的最小值 4.64V 的大小。此外, 电源故障输入 (PFI) 与内部 PFI 电压基准 1.25V 相比较, 电源故障输出 ( $\overline{PFO}$ ) 将报告 PFI 的状态。这种特性可用来监视辅助电压, 提供电量不足或电源故障的早期警报, 或系统的现场检测。

评估板中间部分安装了 ISL88813IB846Z, 是一个 5V 的窗口探测器, 安装有跳线器 J1。  $V_{DD}$  监视 UV (欠压), PFI 通过 R3、R4 分压器监视 OV (过压)。  $\overline{PFO}$  输出反相, 通过 U4 连接到手动复位输入 ( $\overline{MR}$ )。因此, 当  $4.64V < V_{DD} < 5.38V$  时, 会产生复位信号。 J1 移动后,  $\overline{PFO}$  变为 OV (过压) 指示器, 但是不会产生复位信号。这两部分都有各自的看门狗输出 ( $\overline{WDO}$ ), 但它们共用一个看门狗输入 (WDI) 信号。

板的右边是 ISL88707IB846Z, 是一个带复位信号的 +12V 和 +5V 的 UV (欠压) 监视器。 PFI 可以监视任何高于 1.25V PFI 基准的电压。 ISL88707 和 ISL88708 有独特的特性, 可以通过在  $C_{POR}$  和地之间接一个外部电容来调整复位信号的生成时间 ( $t_{POR}$ )。该评估板有可调的 SMD 电容 C4 (8pF 到 45pF), 可实现对这一特性的简单评估。 ISL88707 和 ISL88708 还具有的独特特性是同时有 RESET 和  $\overline{RESET}$  两个输出, 其他种类都只有一个。

图 6-10 说明了基本的 IC 功能, 和 3 种实现的性能。

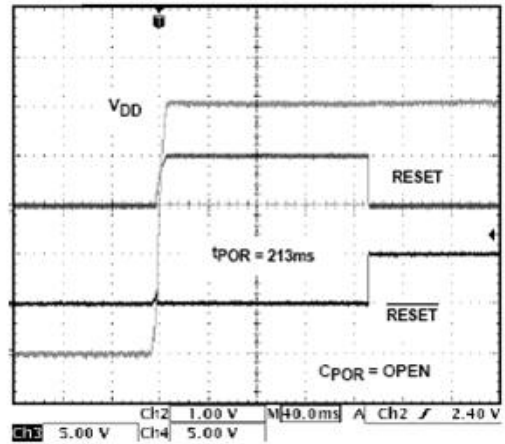


图6. 复位和复位启用

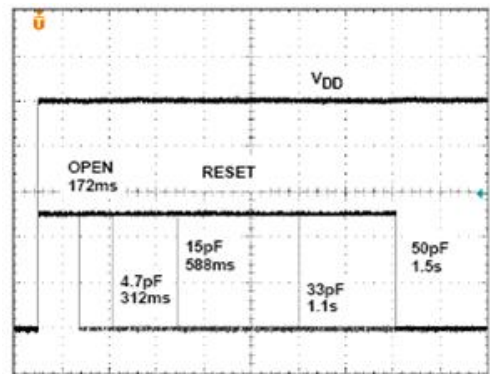


图7. 复位启用和  $C_{POR}$

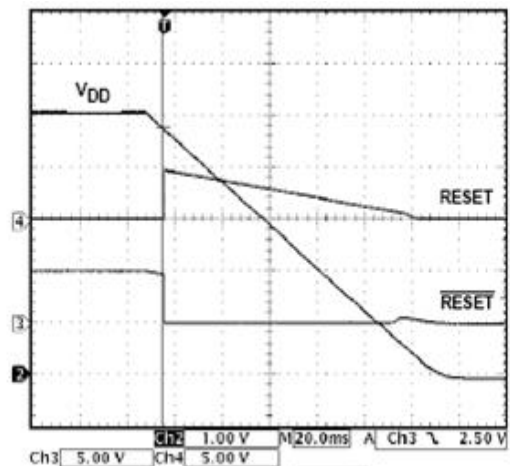


图8. 复位和复位禁用



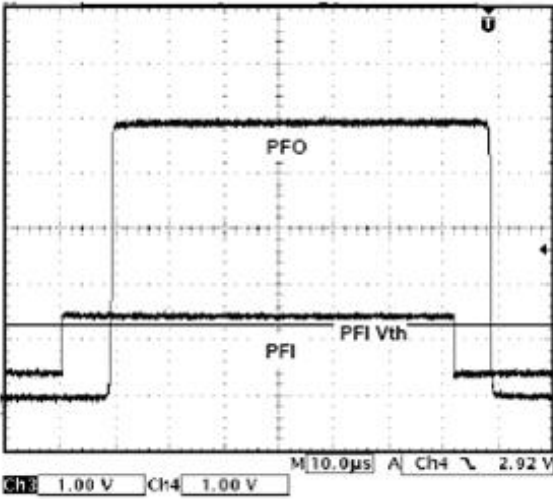


图9. 5V PFI到PFO响应

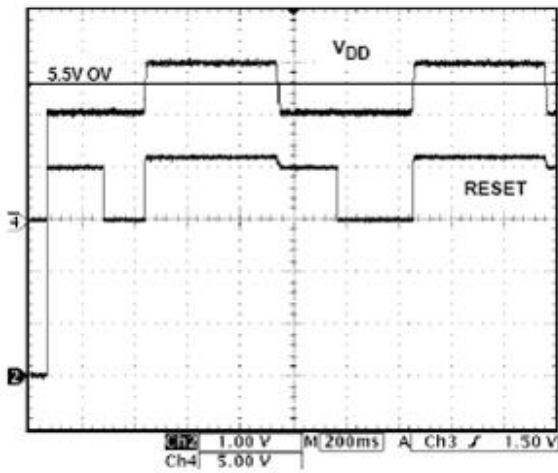


图10. 5V OV/UV监控

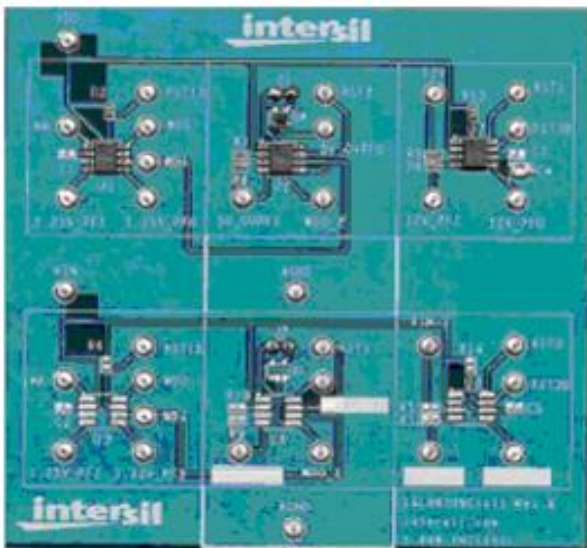


图11. ISL88075EVAL1

### 双极电压检测

ISL88705-ISL88813 中每种器件都可通过 PFI 和  $\overline{PFO}$  来检测和报告当前正电压与负电压的状态, 如图 12 所示。V<sub>DD</sub> 监视正电压, PFI 监视负电压。当 R1、R2 分压器的差分电压增加时, 需要选择电阻值使得当 -V 电源满足且正电源为最大给定值时, PFI 节点就小于 1.25V。这使正电源在容许的范围内波动, 而不会产生复位信号。用所示的反向  $\overline{PFO}$  信号驱动  $\overline{MR}$ , 在 -V 不符合要求时, 会产生复位信号。只要  $\overline{PFO}$  为高电平, 就会一直进行复位。

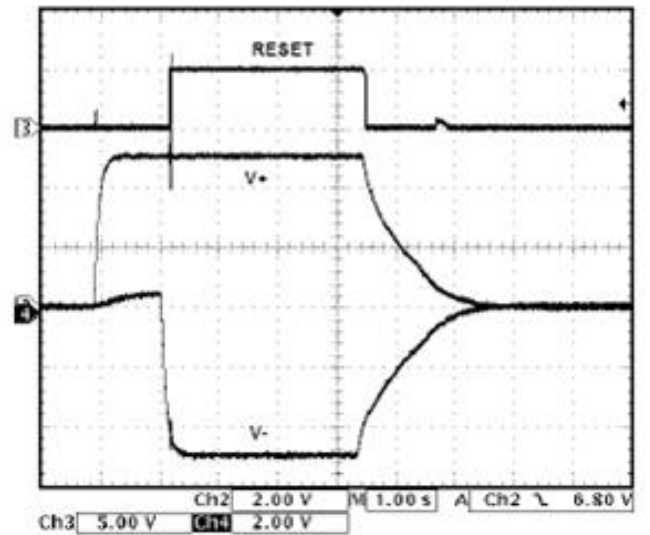
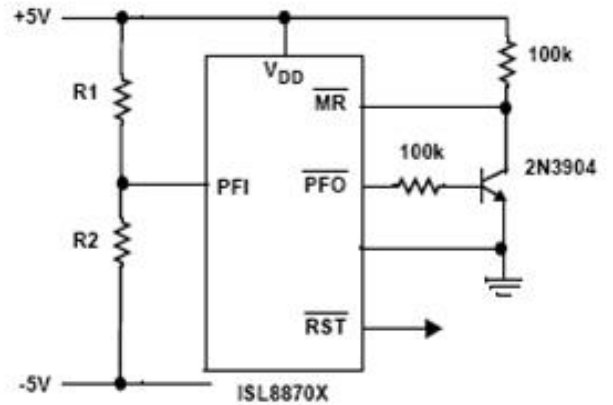


图12. ±5V监控

### 驱动来自 $\overline{WDO}$ 输出的复位信号

可用于启动来自  $\overline{WDO}$  输出的复位脉冲的简单电路如图13所示。

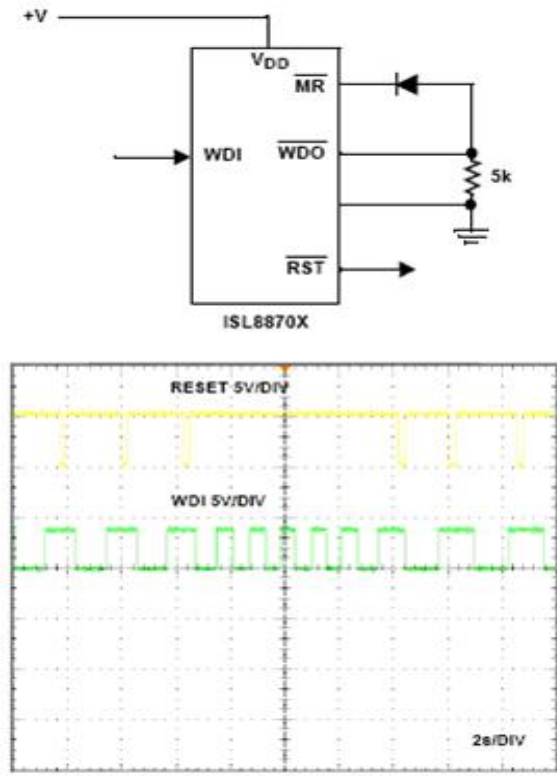


图13. WDO驱动的复位

**特殊应用考虑**

使用好的去藕方法可以防止瞬态（即，由于电源电压的开关噪声和短时电压陷落）引发不必要的复位。在使用C<sub>POR</sub>引脚时，应尽可能在电路板设计期间避免寄生电容，从而将其对t<sub>POR</sub>时序的影响降至最低。

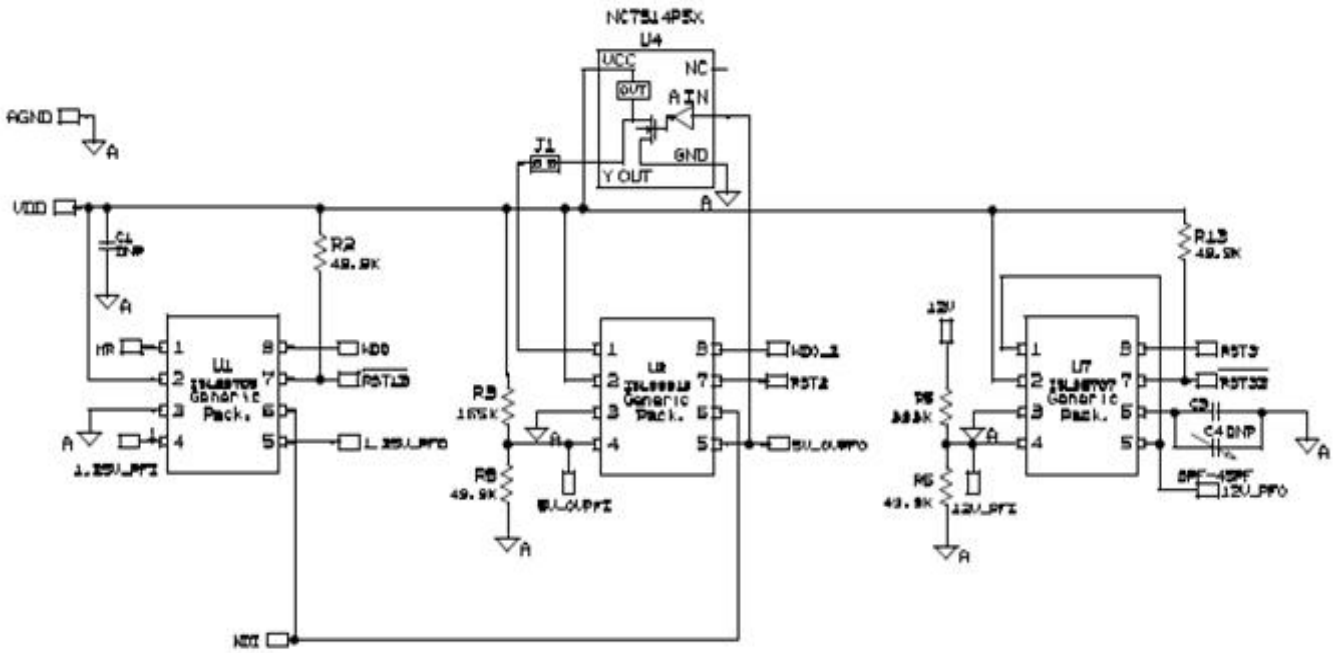
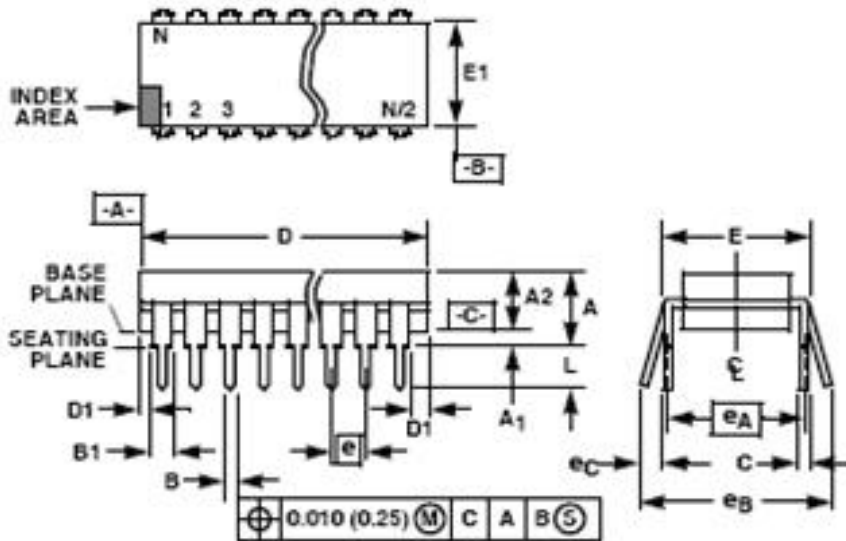


图14. ISL88705EVAL1示意图（上部）

### 双列直插式塑料封装 (PDIP)



- 注:
- 控制尺寸: 英寸。如果英制和公制尺寸发生冲突, 使用英寸尺寸。
  - 每ANSI Y14.5M-1982的尺寸和公差。
  - 符号 (Symbo) 的定义见第95号出版物第2.2节中的“MO系列符号表”所示。
  - 尺寸A、A1和L在符合JEDEC底板标准GS-3 (JEDEC seating plane gauge GS-3) 的封装中测得。
  - 尺寸D、D1和E1不包括模型薄膜或凸出部分。模型薄膜或凸出部分不能超过0.010英寸 (0.25mm)。
  - E与eA.是在强制引脚垂直于基准面“-C-”时测得的。
  - eB和eC是利用不受限引线在引线顶端测得的。eC必须为零或更大。
  - B1的最大尺寸不包括dambar凸出部分。Dambar凸出部分不得超过0.010英寸 (0.25mm)。
  - N是终端的最大数量。
  - E8.3、E16.3、E18.3、E28.3和E42.6的拐角引线 (1、N、N/2和N/2 + 1) 的B1尺寸为0.030 - 0.045英寸 (0.76 - 1.14mm)。

#### E8.3 (JEDEC MS-001-BA ISSUE D)

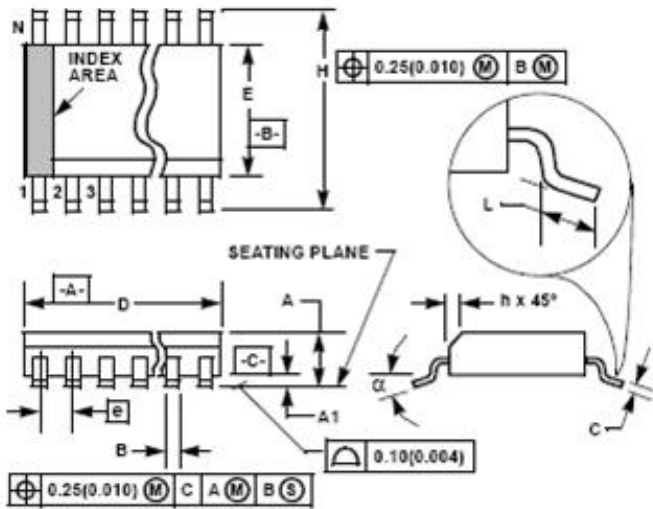
#### 8引脚双列直插式塑料封装

符号	英寸		毫米		注
	最小值	最大值	最小值	最大值	
A	-	0.210	-	5.33	4
A1	0.015	-	0.39	-	4
A2	0.115	0.195	2.93	4.95	-
B	0.014	0.022	0.356	0.558	-
B1	0.045	0.070	1.15	1.77	8,10
C	0.008	0.014	0.204	0.355	-
D	0.355	0.400	9.01	10.16	5
D1	0.005	-	0.13	-	5
E	0.300	0.325	7.62	8.25	6
E1	0.240	0.280	6.10	7.11	5
e	0.100 BSC		2.54 BSC		-
eA	0.300 BSC		7.62 BSC		6
eB	-	0.430	-	10.92	7
L	0.115	0.150	2.93	3.81	4
N	8		8		9

修订 0 12/93

### 小外形塑料封装 (SOIC)

### E8.15 (JEDEC MS-012-AA ISSUE C)



注:

1. 符号 (Symbo) 的定义见第95号出版物第2.2节中的“MO系列符号表”所示。
2. 每ANSI Y14.5M-1982的尺寸和容差。
3. 尺寸“D”不包括模型薄膜、凸出部分或料口毛刺。模型薄膜、凸出部分和料口毛刺不能超过0.15mm/边 (0.006英寸)。
4. 尺寸“E”不包括模型薄膜或凸出部分。模型薄膜和凸出部分不能超过0.25mm/边 (0.010英寸)。
5. 壳体上的槽沟是可选的。如果没有槽沟, 则阴影区域必须具有可视索引特性。
6. “L”是用于焊接底板的终端长度。
7. “N”是终端的最大数量。
8. 终端数量仅供参考。
9. 引线宽度“B”如测量所示比底板至少高出0.36mm (0.014英寸), 不得超过最大值0.61mm (0.024英寸)。
10. 控制尺寸: 毫米。换算的英尺尺寸不必很精确。

符号	英寸		毫米		注
	最小值	最大值	最小值	最大值	
A	0.0532	0.0688	1.35	1.75	-
A1	0.0040	0.0098	0.10	0.25	-
B	0.013	0.020	0.33	0.51	9
C	0.0075	0.0098	0.19	0.25	-
D	0.1890	0.1968	4.80	5.00	3
E	0.1497	0.1574	3.80	4.00	4
e	0.050 BSC		1.27 BSC		-
H	0.2284	0.2440	5.80	6.20	-
h	0.0099	0.0196	0.25	0.50	5
L	0.016	0.050	0.40	1.27	6
N	8		8		7
α	0°	8°	0°	8°	-

修订 1. 6/05

Intersil 公司所有产品的制造、组装和测试都采用 ISO9000 质量体系标准。

查阅Intersil公司的质量证明书, 请登录网站[www.intersil.com/design/quality](http://www.intersil.com/design/quality)

Intersil 公司的产品在销售时仅和说明书一致。Intersil 公司有权在未经通知的情况下, 随时对电路设计、软件和/或规范进行修改。因此, 我们提醒读者在订货之前检查产品简介的时效性。Intersil 提供的信息是准确可靠的。但是, Intersil 或其子公司不对这些信息的使用承担任何责任, 也不对因使用这些信息而导致的侵犯任何第三方的专利或其他权利承担任何责任。本文件没有以默示方式或者以其他任何方式授予 Intersil 或其子公司的任何专利或专利权的任何许可。

了解 Intersil 公司及其产品方面的信息, 请登录网站 [www.intersil.com](http://www.intersil.com)。