



专注的力量成就梦想

# **SP706P/R/S/T, SP708R/S/T**

---

**+3.0V/+3.3V 低功耗微处理器监控电路**

广州周立功单片机发展有限公司

地址：广州市天河北路 689 号光大银行大厦 15 楼 F1

<http://www.zlgmcu.com>

## 目录

1. 特性 .....	1
2. 描述 .....	1
3. 极限参数 .....	2
4. 规范 .....	3
5. 特性 .....	11
6. 操作原理 .....	11
7. 复位输出 .....	11
8. 看门狗定时器 .....	12
9. 供电失败比较器 .....	12
10. 手动复位 .....	13
11. Vcc 下降到 0V，可确保得到一个有效的 RESET 输出.....	13
12. 监控电压与未调节 DC 输入端不同点.....	13
13. 监控负电压源.....	14
14. 与 uP（带准双向 RESET 引脚）的接口.....	14
15. 负向瞬态 Vcc.....	14
16. 应用设计 .....	15
17. 订购信息 .....	20
附录 A 周立功公司相关信息.....	22

---

## 1. 特性

- 高精度低电压监控器：  
2.63V 下的 SP706P/R 及 SP708R  
2.93V 下的 SP706S 及 SP708S  
3.08V 下的 SP706T 及 SP708T
- 复位脉冲宽度 200ms；
- 独立的看门狗定时器-溢出周期 1.6s（SP706P/S/R/T）；
- 最大电源电流 40uA；
- 去抖 TTL/CMOS 手动复位输入；
- V<sub>cc</sub> 下降至 1V 时产生  $\overline{\text{RESET}}$  信号；
- RESET 输出：  
SP706P 高电平有效；  
SP706R/S/T 低电平有效；  
SP708R/S/T 支持高/低电平两种方式；
- WDI 可以保持为浮空，以禁止看门狗功能；
- 内置 V<sub>cc</sub> 干扰抑止电路；
- 提供 8 引脚 PDIP，NSOIC 及 uSOIC 封装；
- 电压监控器，可监控供电失败或电池电压不足；
- 706P/R/S/T 及 708R/S/T 引脚兼容性增强以符合工业标准；



## 2. 描述

SP706P/S/R/T, SP708R/S/T 系列属于微处理器（uP）监控器件。其集成有众多组件，可监测 uP 及数字系统中的供电及电池的工作情况。由于以上众多组件的使用，SP706P/S/R/T, SP708R/S/T 系列可有效地增强系统的可靠性及工作效率。SP706P/S/R/T, SP708R/S/T 系列包含一个看门狗定时器，一个 uP 复位模块，一个供电失败比较器，及一个手动复位输入模块。SP706P/S/R/T, SP708R/S/T 系列适用于+3.0V 或+3.3V 环境，如计算机，汽车系统，控制器，及其他一些智能仪器。对于对电源供电要求严格的 uP 系统/数字处理系统，SP706P/R/S/T, SP708R/S/T 系列是一款非常理想的选择。

型号	RESET 有效态	RESET 阈值	手动复位	PFI 准确率	看门狗输入
SP706P	高	2.63V	YES	4%	YES
SP706R	低	2.63V	YES	4%	YES
SP706S	低	2.93V	YES	4%	YES
SP706T	低	3.08V	YES	4%	YES
SP708R	低/高	2.63V	YES	4%	NO
SP708S	低/高	2.93V	YES	4%	NO
SP708T	低/高	3.08V	YES	4%	NO

### 3. 极限参数

这里只列出了重要的额定值，器件在这些额定值下的功能运作或者在下面规范的操作部分中指示的任何其它操作都并未涉及。长期处于极限工作状态将影响器件的稳定性。

终端电压（以 GND 为基准）：

V<sub>cc</sub> ..... 0.3V 到 +6.0V

所有其他输入（注解 1） ..... -0.3V 到 (V<sub>cc</sub>+3.0V)

输入电流：

V<sub>cc</sub> ..... 20mA

GND ..... 20mA

输出电流（所有输出） ..... 20mA

ESD 额定值 ..... 2kV

电源持续功耗：

塑料 DIP（70℃ 以上时，9.09mW/℃ 递减） ..... 727mW

SO（70℃ 以上时，5.88mW/℃ 递减） ..... 471mW

Mini SO（70℃ 以上时，4.10mW/℃ 递减） ..... 330mW

正常工作温度范围 ..... -65℃ 到 160℃

焊接温度（焊接 10 秒） ..... +300℃

## 4. 规范

SP70\_P/R 的  $V_{CC}$  范围为 2.7V 到 5.5V, SP70\_S 的  $V_{CC}$  范围为 3.0 到 5.5V, SP70\_T 的  $V_{CC}$  范围为 3.15V 到 5.5V,  $T_A=T_{MIN}$  到  $T_{MAX}$ , 除非有特别说明, 一般以上数据皆以 25℃ 时为准。

参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件
操作电压范围, $V_{CC}$	1.0		5.5	V	
电源电流, $I_{SUPPLY}$		25	40	$\mu A$	MR= $V_{CC}$ 或浮空, WDI 浮空
复位阈值	2.55 2.85 3.00	2.63 2.93 3.08	2.70 3.00 3.15	V	SP70_P/R SP70_S SP70_T
复位阈值滞后		20		mV	注解 2
复位脉冲宽度, $t_{RS}$	140	200	280	ms	注解 2
RESET 输出电压 $V_{OH}$ $V_{OL}$ $V_{OH}$ $V_{OL}$	0.8x $V_{CC}$   $V_{CC}-1.5$		 0.3  0.4	 V  V	$V_{RST(MAX)} < V_{CC} < 3.6V$ , $I_{SOURCE}=500\mu A$ $V_{RST(MAX)} < V_{CC} < 3.6V$ , $I_{SINK}=1.2mA$ $4.5V < V_{CC} < 5.5V$ , $I_{SOURCE}=800\mu A$ $4.5V < V_{CC} < 5.5V$ , $I_{SINK}=3.2mA$
RESET 输出电压 $V_{OH}$ $V_{OL}$ $V_{OH}$ $V_{OL}$	$V_{CC}-0.6$   $V_{CC}-1.5$		 0.3  0.4	 V  V	$V_{RST(MAX)} < V_{CC} < 3.6V$ , $I_{SOURCE}=215\mu A$ $V_{RST(MAX)} < V_{CC} < 3.6V$ , $I_{SOURCE}=1.2mA$ $4.5V < V_{CC} < 5.5V$ , $I_{SOURCE}=800\mu A$ $4.5V < V_{CC} < 5.5V$ , $I_{SOURCE}=3.2mA$
看门狗溢出周期, $t_{WD}$	1.00	1.60	2.25	s	$V_{CC} < 3.6V$
WDI 脉冲宽度, $t_{WP}$	50			ns	$V_{IL}=0.4V$ , $V_{IH}=0.8xV_{CC}$
WDI 输入阈值 $V_{IL}$ $V_{IH}$ $V_{IL}$ $V_{IH}$	  0.7x $V_{CC}$ 3.5		0.6  0.8	 V  V	$V_{RST(MAX)} < V_{CC} < 3.6V$ $V_{RST(MAX)} < V_{CC} < 3.6V$ $V_{CC}=5.0V$ $V_{CC}=5.0V$
WDI 输入电流	-1	0.02	1	$\mu A$	WDI=0 或 $V_{CC}$

续上表

参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件
$\overline{\text{WDO}}$ 输出电压					
$V_{\text{OH}}$	$0.8 \times V_{\text{CC}}$				$V_{\text{RST(MAX)}} < V_{\text{CC}} < 3.6\text{V}$ , $I_{\text{SOURCE}} = 500\mu\text{A}$
$V_{\text{OL}}$			0.3	V	$V_{\text{RST(MAX)}} < V_{\text{CC}} < 3.6\text{V}$ , $I_{\text{SINK}} = 1.2\text{mA}$
$V_{\text{OH}}$	$V_{\text{CC}} - 1.5$				$4.5\text{V} < V_{\text{CC}} < 5.5\text{V}$ , $I_{\text{SOURCE}} = 800\mu\text{A}$
$V_{\text{OL}}$			0.4		$4.5\text{V} < V_{\text{CC}} < 5.5\text{V}$ , $I_{\text{SINK}} = 3.2\text{mA}$
$\overline{\text{MR}}$ 上拉电流	25 100	70 250	250 600	$\mu\text{A}$	$\text{MR} = 0\text{V}$ , $V_{\text{RST(MAX)}} < V_{\text{CC}} < 3.6\text{V}$ $\text{MR} = 0\text{V}$ , $4.5\text{V} < V_{\text{CC}} < 5.5\text{V}$
$\overline{\text{MR}}$ 脉冲宽度, $t_{\text{MR}}$	500 150			ns	$V_{\text{RST(MAX)}} < V_{\text{CC}} < 3.6\text{V}$ $4.5\text{V} < V_{\text{CC}} < 5.5\text{V}$
$\overline{\text{MR}}$ 输入阈值					
$V_{\text{IL}}$			0.6		$V_{\text{RST(MAX)}} < V_{\text{CC}} < 3.6\text{V}$
$V_{\text{IH}}$	$0.7 \times V_{\text{CC}}$			V	$V_{\text{RST(MAX)}} < V_{\text{CC}} < 3.6\text{V}$
$V_{\text{IL}}$			0.8		$4.5\text{V} < V_{\text{CC}} < 5.5\text{V}$
$V_{\text{IH}}$	2.0				$4.5\text{V} < V_{\text{CC}} < 5.5\text{V}$
$\overline{\text{MR}}$ 到复位时的延迟, $t_{\text{WD}}$			750 250	ns	$V_{\text{RST(MAX)}} < V_{\text{CC}} < 3.6\text{V}$ , 注解 2 $4.5\text{V} < V_{\text{CC}} < 5.5\text{V}$ , 注解 2
PFI 输入阈值	1.20	1.25	1.30	V	SP70_P/R: $V_{\text{CC}} = 3.0\text{V}$ SP70_S/T: $V_{\text{CC}} = 3.3\text{V}$ PFI 失败
PFI 输入电流	-25.00	0.01	25.00	nA	
$\overline{\text{PFO}}$ 输出电压					
$V_{\text{OH}}$	$0.8 \times V_{\text{CC}}$				$V_{\text{RST(MAX)}} < V_{\text{CC}} < 3.6\text{V}$ , $I_{\text{SOURCE}} = 500\mu\text{A}$
$V_{\text{OL}}$			0.3	V	$V_{\text{RST(MAX)}} < V_{\text{CC}} < 3.6\text{V}$ , $I_{\text{SINK}} = 1.2\text{mA}$
$V_{\text{OH}}$	$V_{\text{CC}} - 1.5$				$4.5\text{V} < V_{\text{CC}} < 5.5\text{V}$ , $I_{\text{SOURCE}} = 800\mu\text{A}$
$V_{\text{OL}}$			0.4		$4.5\text{V} < V_{\text{CC}} < 5.5\text{V}$ , $I_{\text{SINK}} = 3.2\text{mA}$

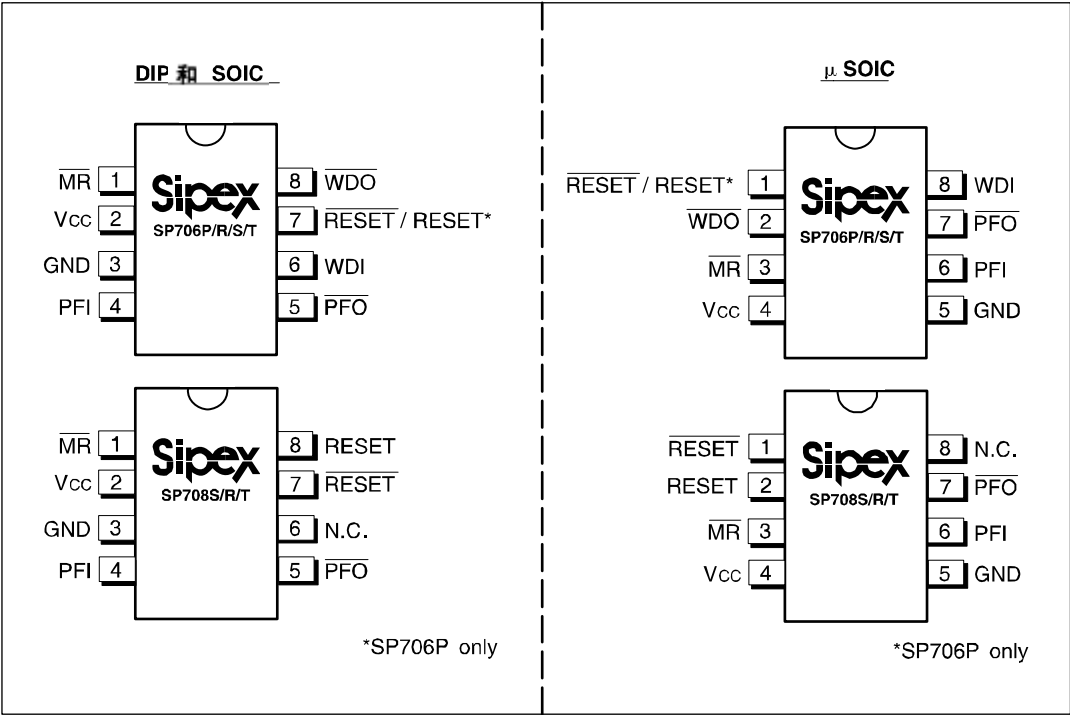


图 4.1 引脚分布图

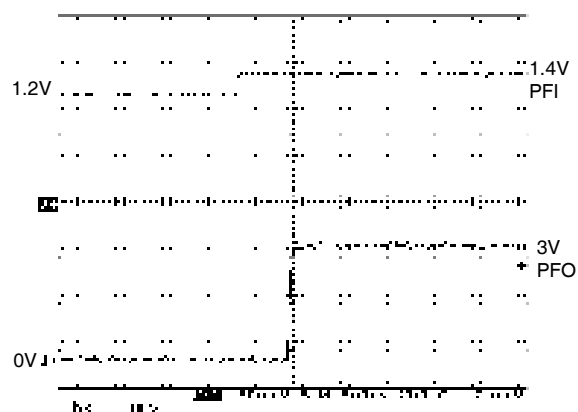
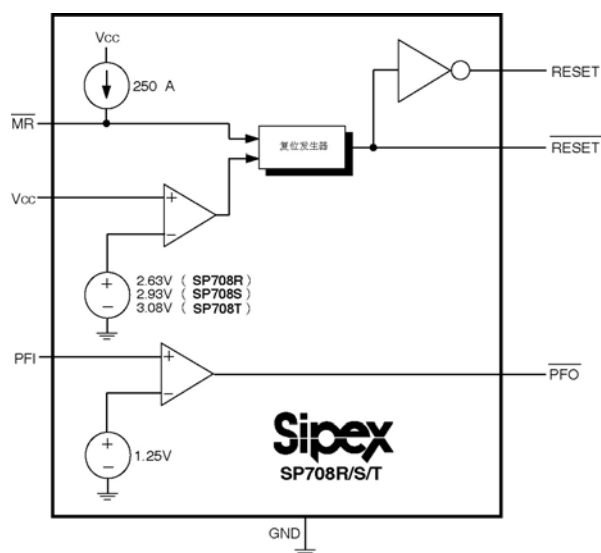
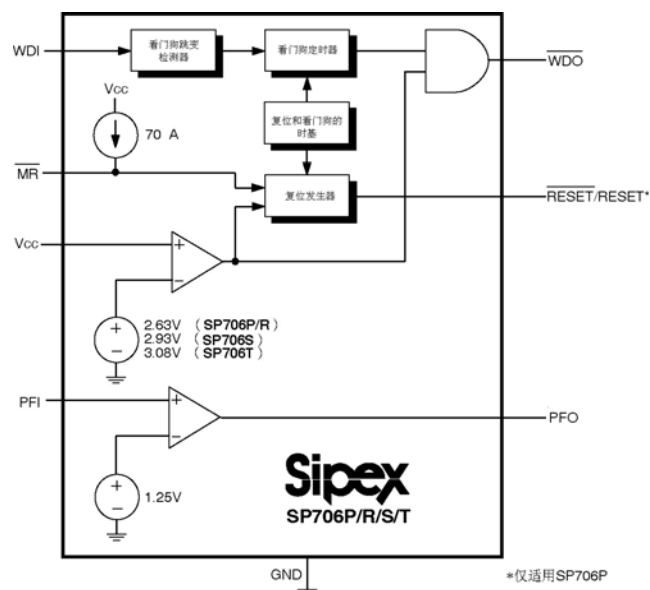
表 4.1 器件引脚描述

名称	功能	引脚描述					
		SP706P		SP706R/S/T		SP708R/S/T	
		DIP/S OIC	μSOIC	DIP/ SOIC	μSOIC	DIP/ SOIC	μSOIC
MR	手动复位。当被拉低于 0.8V 以下时，输入触发一个复位信号。其输入为低电平有效，内部有 70uA 上拉电流。其可被 TTL/CMOS 逻辑线驱动，或通过开关短接至地。	1	3	1	31	1	3
Vcc	电压输入	2	4	2	4	2	4
GND	所有信号的地参考端	3	5	3	5	3	5
PFI	供电失败信号输入—当电压监控器输入低于 1.25V 时，PFO 为 LOW。如果没有使用该引脚，可将 PFI 连接至地或 Vcc。	4	6	4	6	4	6
PFO	供电失败信号输出—输出为高直到 PFI 低于 1.25V。	5	7	5	7	5	7

续上表

名称	功能	引脚描述					
		SP706P		SP706P		SP706P	
		DIP/S OIC	μSOIC	DIP/ SOIC	μSOIC	DIP/ SOIC	μSOIC
WDI	看门狗输入—如果输入保持 HIGH 或者 LOW 长达 1.6s，内部看门狗定时器超时， $\overline{\text{WDO}}$ 将为 LOW。将 WDI 浮空或者将 WDI 与高阻抗触发缓冲连接，以禁止看门狗功能。一旦设定 $\overline{\text{RESET}}$ ，且 WDI 为触发态，或 WDI 遇到一个上升沿/下降沿，内部看门狗定时器都将清 0。	6	8	6	8		
NC	无连接					6	8
$\overline{\text{RESET}}$	低电平有效 $\overline{\text{RESET}}$ 信号输出—当 Vcc 低于复位阈值后，将输出 200ms 的 LOW 脉冲。其保持 200ms 的低电平，在 Vcc 上升超过复位阈值，或 $\overline{\text{MR}}$ 从 LOW 上升到 HIGH 的过程中。一个看门狗溢出将不会触发 $\overline{\text{RESET}}$ ，除非 $\overline{\text{WDO}}$ 与 MR 连接。			7	1	7	1
$\overline{\text{WDO}}$	看门狗输出—当内部看门狗定时器完成 1.6s 的计时，其将被拉低；其不会升高，直到看门狗被清为 0。 $\overline{\text{WDO}}$ 在低电平状态下将为 LOW。当 Vcc 低于复位阈值， $\overline{\text{WDO}}$ 将为低。然而，与 $\overline{\text{RESET}}$ 不同， $\overline{\text{WDO}}$ 没有最小的脉冲宽度限制。一旦 Vcc 超过复位阈值， $\overline{\text{WDO}}$ 将立即持续为 HIGH，之间没有任何延迟。	8	2	8	2		
RESET	高电平有效 RESET 输出—输出为 RESET 的补充。一旦 RESET 为高， $\overline{\text{RESET}}$ 为低，反之亦然。SP708R/S/T 仅有一个复位输出。	7	1	-	-	8	2





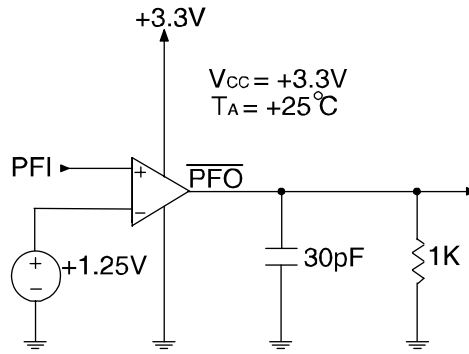


图 4.5 供电失败比较器反向设定响应时间电路图

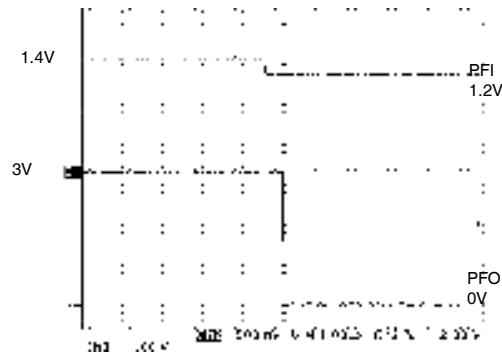


图 4.6 供电失败比较器设定响应时间

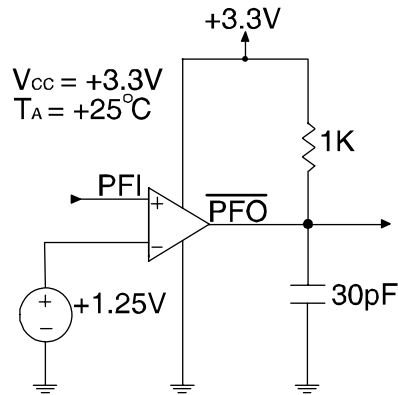


图 4.7 供电失败比较器设定响应时间电路图

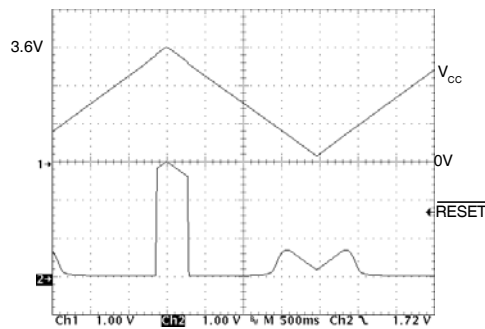


图 4.8 SP706  $\overline{\text{RESET}}$  输出电压 vs 电源电压

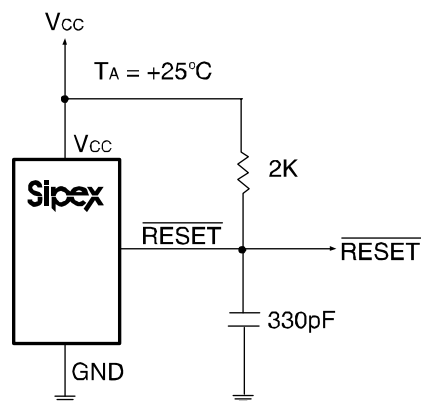


图 4.9 SP706  $\overline{\text{RESET}}$  输出电压 vs 电源电压电路图

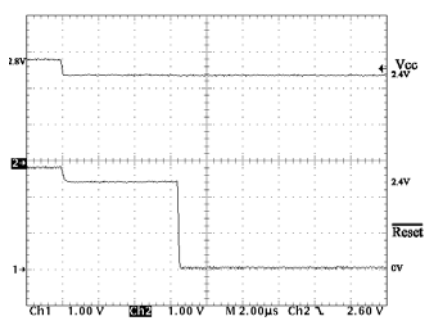


图 4.10 SP706  $\overline{\text{RESET}}$  响应时间

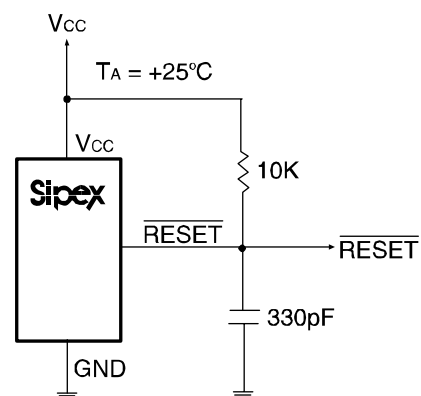


图 4.11 SP706  $\overline{\text{RESET}}$  响应时间电路图

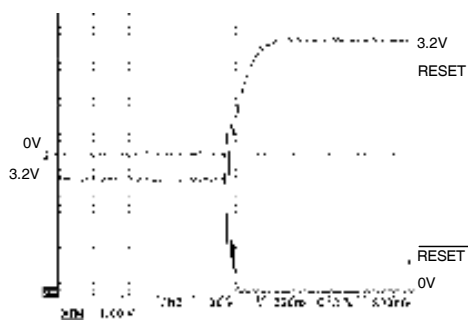


图 4.12 SP708 RESET 及  $\overline{\text{RESET}}$  的断定

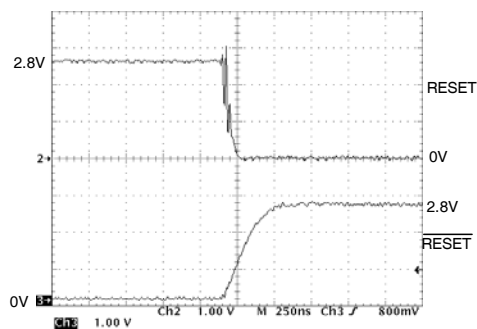


图 4.13 SP708 RESET 及  $\overline{\text{RESET}}$  反向断定图

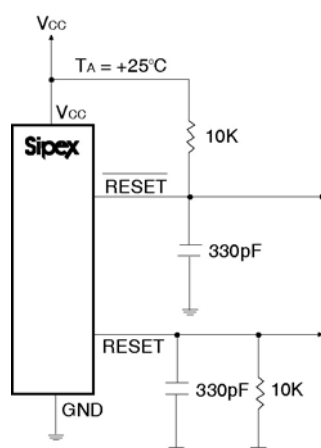


图 4.14 SP708 RESET 与  $\overline{\text{RESET}}$  断定与反向断定电路图

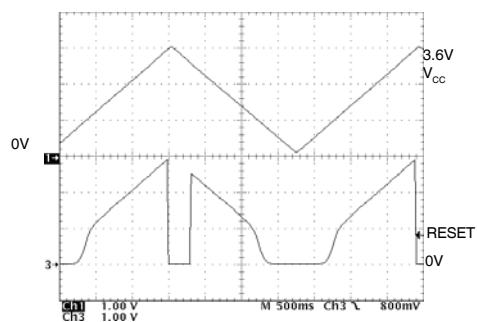


图 4.15 SP708 RESET 输出电压 vs 电源电压

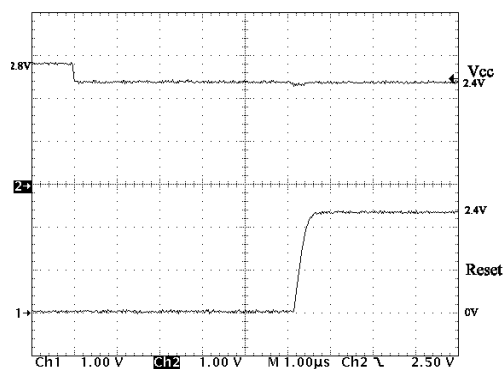


图 4.16 SP708 RESET 响应时间

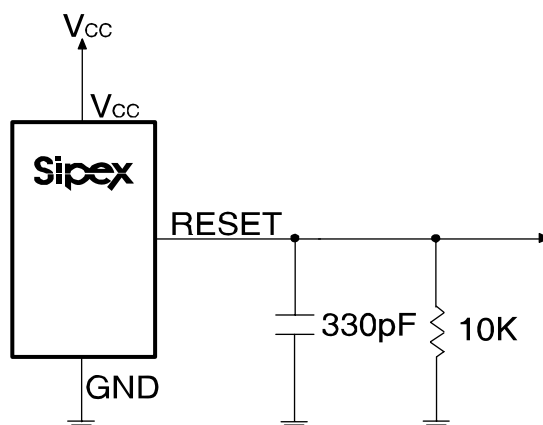


图 4.17 SP708 输出电压 vs 电源电压 与 RESET 响应时间电路图

## 5. 特性

SP706P/R/S/T-SP708R/S/T 系列提供 4 个关键功能：

1. 在上电，下电及掉电情况下复位输出。
2. 如果看门狗输入引脚在 1.6S 内没有接收到一个信号，一个独立的看门输出将为低。
3. 一个 1.25V 的阈值检测器供电失败警告，低电池检测。或监控一个非+3.3V/+3.0V 的电源。
4. 一个低电平手动复位允许外部按键开关产生 RESET 信号。

SP706R/S/T 与 SP708R/S/T 比较，其多了一个高电平复位，且不带看门狗，其他均相同（可参见第一页中的列表）。SP706P 与 SP706R 比较，其不仅支持高电平复位还支持低电平复位。

## 6. 操作原理

SP706P/R/S/T-SP708R/S/T 属于微处理器监控电路，可监控某些数字电路的供电，如微处理器，微控制器，或存储体。这一系列适用于一些要求对电源进行监控的便携式，电池供电设备。使用该系列芯片可有效降低系统的复杂性。该系列的看门狗功能可持续对系统的工作状态进行监控。下文将对 SP706P/R/S/T—SP708R/S/T 的更多工作特性及优点进行描述。

## 7. 复位输出

一个微处理器复位输入可启动 uP（以一种已知的状态）。SP706P/R/S/T-SP708R/S/T 系列将在上电的过程产生复位，在下电或掉电过程中阻止代码运行错误。

在上电的过程中，一旦  $V_{CC}$  达到 1V， $\overline{RESET}$  将为一个稳定的逻辑低电平，一般为 0.4V 或者更低。当  $V_{CC}$  升高后， $\overline{RESET}$  将保持 LOW。当  $V_{CC}$  超过复位阈值时，一个内部定时器将产生 200ms 的  $\overline{RESET}$  信号，一旦  $V_{CC}$  跌至复位阈值以下时（如系统掉电）， $\overline{RESET}$  保持低电平。如果在初始化复位的过程中产生掉电，复位脉冲将至少持续 140ms。在下电的过程中，一旦  $V_{CC}$  跌至复位阈值以下， $\overline{RESET}$  将保持为 LOW，并稳定在 0.4V 或更低，直到  $V_{CC}$  低于 1V。

高电平  $\overline{RESET}$  输出是  $\overline{RESET}$  输出的一种简单补充，当  $V_{CC}$  低于 1.1V 时保持有效。一些  $\mu P$ ，如 Intel 的 80C51，需要高电平复位脉冲。

## 8. 看门狗定时器

SP706P/R/S/T-SP708R/S/T 系列看门狗电路可监控  $\mu P$  的工作状态。如果  $\mu P$  在 1.6s 内没有发出 WDI (WatchDog Input: 看门狗输入) 信号，或 WDI 没有进入触发态， $\overline{WDO}$  将为 LOW。当  $\overline{RESET}$  信号发出以后，WDI 为触发态，看门狗定时器将被清 0，并停止计数。当  $\overline{RESET}$  被释放，WDI 被拉为 HIGH 或 LOW，定时器将开始计数。此时可以检测到脉宽至少为 50ns。

一般情况下， $\overline{WDO}$  可与  $\mu P$  的 NMI (Non-Maskable Interrupt: 不可屏蔽中断) 输入引脚连接。当  $V_{CC}$  跌至复位阈值以下时， $\overline{WDO}$  将持续为 LOW，且不受看门狗定时器的约束。一般，其将产生一个 NMI 信号，但是  $\overline{RESET}$  同时将为低，NMI 信号将被系统忽略。

如果 WDI 保持为无连接状态， $\overline{WDO}$  可以作为低线输出。因为浮空状态的 WDI 禁止内部定时器，仅当  $V_{CC}$  低至复位阈值以下时， $\overline{WDO}$  为 LOW，其可作为低线输出。

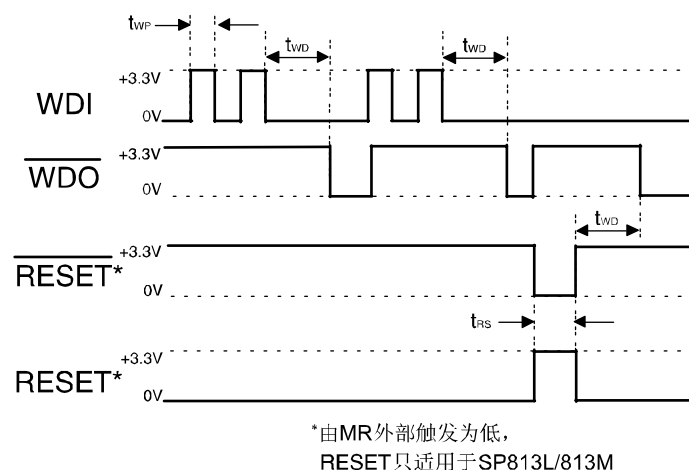


图 8.1 看门狗时序图

## 9. 供电失败比较器

供电失败比较器有多种用途，因为其输出端及非反向输入端没有内部连接。其反向输入内部连接有 1.25V 的参考源。

为了构建一个供电失败的预警电路，可将PFI引脚与分压器相连，如图 14.1。在+5V稳压器产生压差之前，选择分压比使PFI上的电压降至 1.25V以下。使用  $\overline{PFO}$  以中断 $\mu P$ ，这样可以为掉电做准备。

## 10. 手动复位

手动复位 ( $\overline{\text{MR}}$ ) 输入允许 RESET 可被外部按键触发。开关可产生一个最低 140ms 的 RESET 脉冲。 $\overline{\text{MR}}$  与 TTL/CMOS 逻辑兼容，所以其可以驱动外部逻辑线路。SP706P/R/S/T-SP708R/S/T 的  $\overline{\text{MR}}$  能够被用来强制一个看门狗溢出以产生一个 RESET 脉冲，需将  $\overline{\text{WDO}}$  连接至  $\overline{\text{MR}}$  即可。

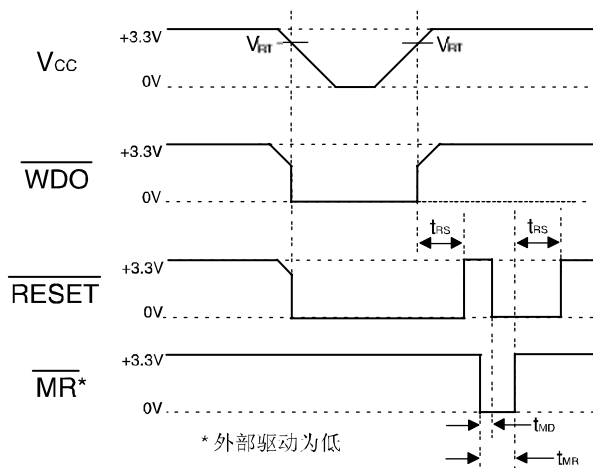


图 10.1 WDI 触发态时序。RESET 输出与图中  $\overline{\text{RESET}}$  波形相反

## 11. Vcc 下降到 0V，可确保得到一个有效的 RESET 输出

当 Vcc 降低到 1V， $\overline{\text{RESET}}$  输出不再下降，其为开路。如果高阻抗 CMOS 逻辑输入端没有被驱动，其有可能发生漂移，得到一个不确定的电压值。如果一个下拉电阻被增加到  $\overline{\text{RESET}}$  引脚上，任何干扰电荷或漏级电流将被导向地端，并保持  $\overline{\text{RESET}}$  为低。电阻值在这里并不重要。100K  $\Omega$  左右即可，足够大不能通过  $\overline{\text{RESET}}$  信号，足够小不能将  $\overline{\text{RESET}}$  拉至地。

## 12. 监控电压与未调节 DC 输入端不同点

监控电压与未调节 DC 不同之处在于连接了一个分压器至 RFI，并可专用于分压比调节。如果需要，可通过在 PFI 和 PFO 之间连接一个电阻（其值 10 倍于潜在分频网络上的两个电阻之和）增加一定的滞后。PFI 与 GND 之间的电容，将减少供电失败电路检测线上高频噪声的敏感度。 $\overline{\text{RESET}}$  能够被用来监测电压（除了 +3.3V/+3.0V 的 Vcc 线）。当 PFI 低至 1.25V 以下时，连接 PFO 至  $\overline{\text{MR}}$  以初始化一个复位信号。图 14.2 所示为，当 +3.3V/+3.0V 的电源降至 RESET 阈值以下时，或当 +12V 电源下降 11V 左右时，SP706R/S/T-SP708R/S/T 系列如何配置以设定  $\overline{\text{RESET}}$ 。

## 13. 监控负电压源

供电失败比较器也可以监控负电源,如图 16.1所示。当负轨性能良好(负电压数值较大),PFO为LOW。通过增加一个电阻和晶体管(如下图所示),一个HIGH PFO信号将触发RESET信号。当PFO保持为HIGH足够的时间后,SP706P/R/S/T-SP708R/S/T系列将持续产生RESET( $\overline{\text{RESET}}=\text{LOW}$ , RESET=HIGH)。电路的准确率依靠于PFI阈值容限,Vcc线路及相关电阻。

## 14. 与 uP (带准双向 RESET 引脚) 的接口

带准双向RESET引脚的uP,如Motorola 68HC11 系列,支持 $\overline{\text{RESET}}$ 输出功能。如, $\overline{\text{RESET}}$ 输出被驱动为HIGH,而uP准备将其拉低时,将会得到一个不确定的逻辑电平。为了防止这种现象的出现,可在 $\overline{\text{RESET}}$ 输出与uP复位I/O之间连接一个4.7K $\Omega$ 电阻,如图 16.2。并缓冲RESET输出,以供其他系统组件使用。

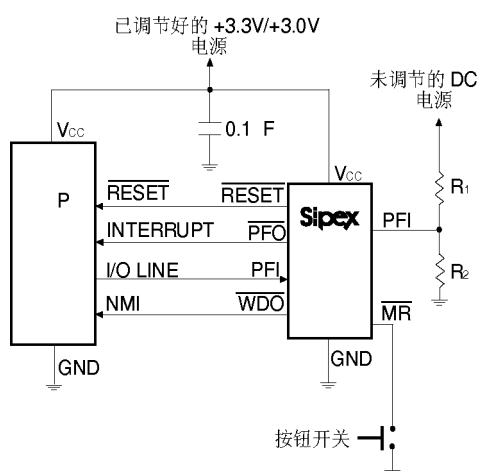


图 14.1 典型工作电路

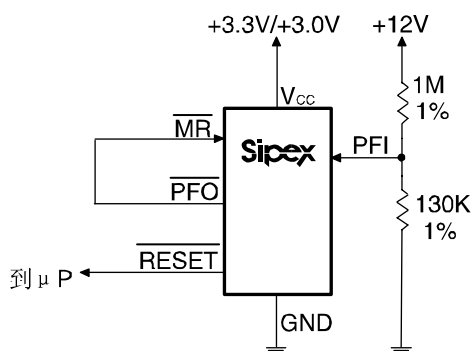


图 14.2 同时监控+3.3V/+3.0V 及+12V 的电源

## 15. 负向瞬态 Vcc

当uP在供电、下电及掉电的过程中产生复位,这些监控在短时间内不受负向Vcc的干



扰。有时 Vcc 仅仅掺杂了一些小脉冲，其也会复位 uP。

图 16.3 所示为最大瞬态持续时间 vs 复位比较器过载，此时不产生复位脉冲。可使用负向 Vcc 脉冲产生数据，根据数量（复位比较器）在 3.3V 时启动，在低于复位阈值时终止。图中所示为最大脉冲宽度，一个负向 Vcc 干扰可能在没有产生复位脉冲的情况下存在。当瞬态响应的振幅增长（如，远低于复位阈值），最大允许脉冲宽度减少。一般情况下，Vcc 瞬态振幅为 100mV，或在复位阈值以下持续 40us 或更短时间，将不会产生复位脉冲。需要靠近 Vcc 引脚接一个 100nF 旁路电容以抵抗瞬态效应。

## 16. 应用设计

对于现在的工业器件，SP706P/R/S/T-SP708R/S/T 系列提供优良功能及更低功耗。参见图 16.4 及图 16.5 中的，电源电流性能特性与温度及电源电压关系图。

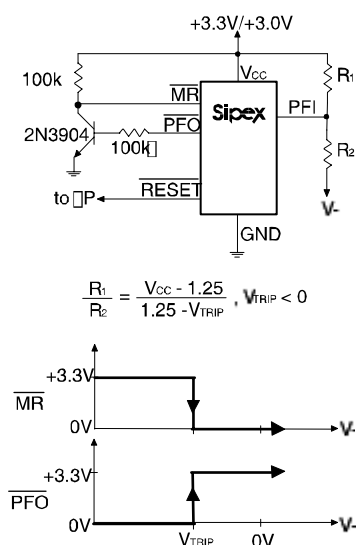


图 16.1 监控反向电压源

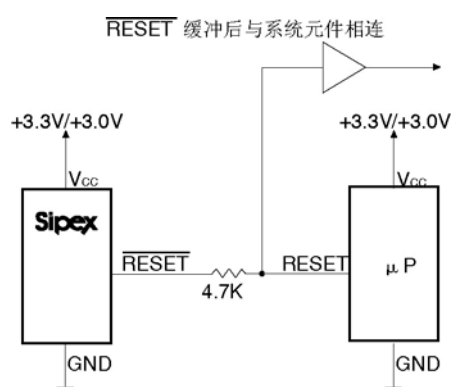


图 16.2 SP706 与 uP 间（带准双向复位 I/O）的接口

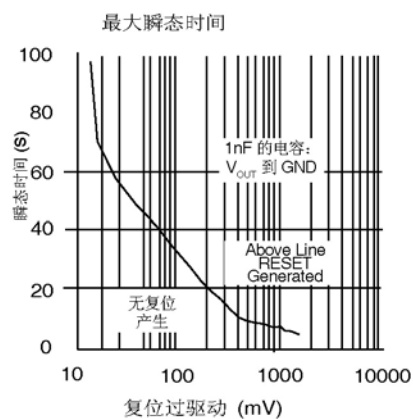


图 16.3 最大瞬态持续时间（无复位脉冲）vs 复位比较器过载

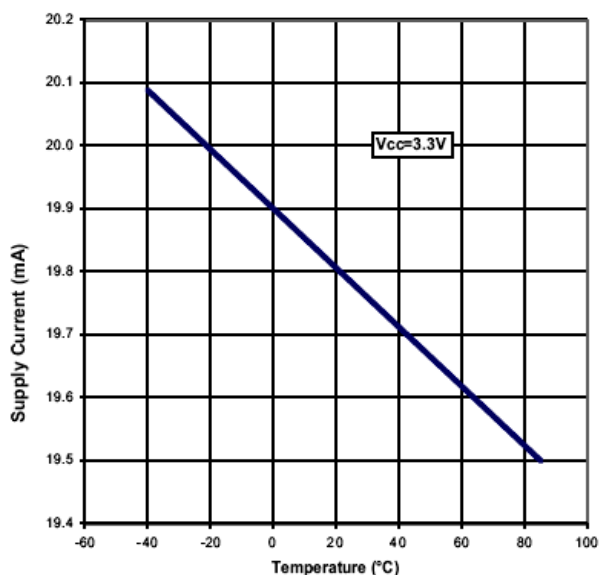


图 16.4 电源电流 vs 温度

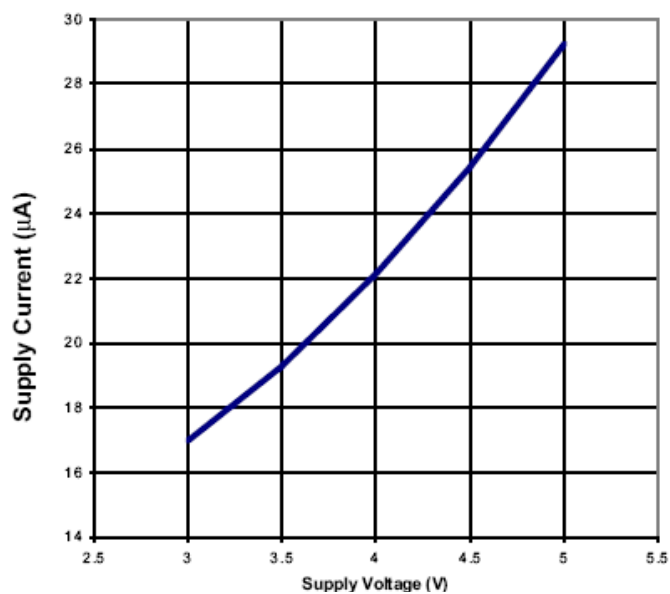
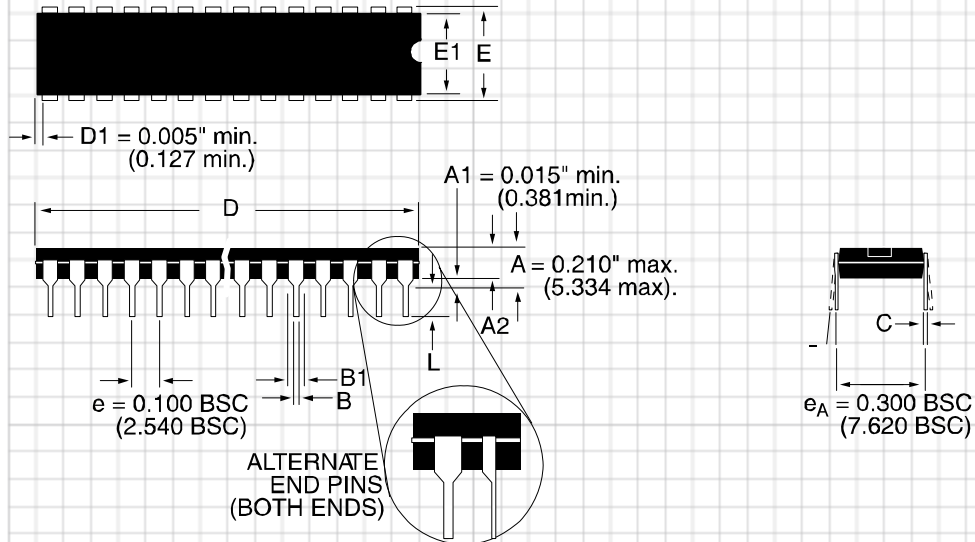


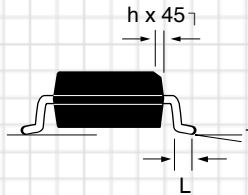
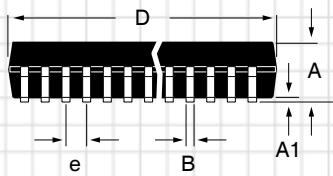
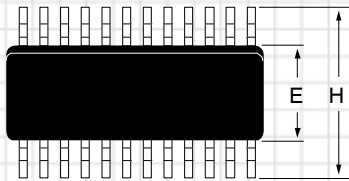
图 16.5 电源电流 vs 电源电压

封装：塑料DIP



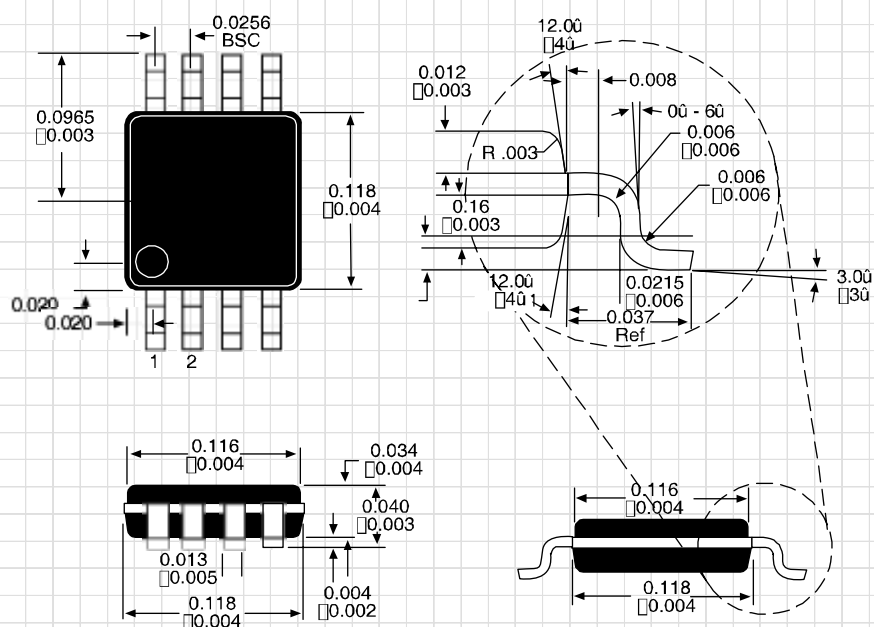
DIMENSIONS (Inches) Minimum/Maximum (mm)	8PIN
A2	0.115/0.195 (2.921/4.953)
B	0.014/0.022 (0.356/0.559)
B1	0.045/0.070 (1.143/1.778)
C	0.008/0.014 (0.203/0.356)
D	0.355/0.400 (9.017/10.160)
E	0.300/0.325 (7.620/8.255)
E1	0.240/0.280 (6.096/7.112)
L	0.115/0.150 (2.921/3.810)
-	0[ 7 15] (0[ 15 ])

封装:塑料SOIC



DIMENSIONS (Inches) Minimum/Maximum (mm)	8PIN
A	0.053/0.069 (1.346/1.748)
A1	0.004/0.010 (0.102/0.249)
B	0.014/0.019 (0.35/0.49)
D	0.189/0.197 (4.80/5.00)
E	0.150/0.157 (3.802/3.988)
e	0.050 BSC (1.270 BSC)
H	0.228/0.244 (5.801/6.198)
h	0.010/0.020 (0.254/0.498)
L	0.016/0.050 (0.406/1.270)
-	0°/8° (0°/8°)

封装：塑料 $\mu$ SOIC



All package dimensions are in inches



50 USOIC devices per tube

## 17. 订购信息

型号	温度范围	封装
SP706PCP	0℃到+70℃	8 引脚 PDIP
SP706PCN	0℃到+70℃	8 引脚 NSOIC
SP706PCU	0℃到+70℃	8 引脚 uSOIC
SP706RCP	0℃到+70℃	8 引脚 PDIP
SP706RCN	0℃到+70℃	8 引脚 NSOIC
SP706RCU	0℃到+70℃	8 引脚 uSOIC
SP706SCP	0℃到+70℃	8 引脚 PDIP
SP706SCN	0℃到+70℃	8 引脚 NSOIC
SP706SCU	0℃到+70℃	8 引脚 uSOIC
SP706TCP	0℃到+70℃	8 引脚 PDIP
SP706TCN	0℃到+70℃	8 引脚 NSOIC
SP706TCU	0℃到+70℃	8 引脚 uSOIC
SP706PEP	-40℃到+85℃	8 引脚 PDIP
SP706PEN	-40℃到+85℃	8 引脚 NSOIC
SP706PEU	-40℃到+85℃	8 引脚 uSOIC
SP706REP	-40℃到+85℃	8 引脚 NSOIC
SP706REN	-40℃到+85℃	8 引脚 NSOIC
SP706REU	-40℃到+85℃	8 引脚 uSOIC
SP706SEP	-40℃到+85℃	8 引脚 PDIP
SP706SEN	-40℃到+85℃	8 引脚 NSOIC
SP706SEU	-40℃到+85℃	8 引脚 uSOIC
SP706TEP	-40℃到+85℃	8 引脚 PDIP
SP706TEN	-40℃到+85℃	8 引脚 NSOIC
SP706TEU	-40℃到+85℃	8 引脚 uSOIC

---

SP708RCP	0℃到+70℃	8 引脚 PDIP
SP708RCN	0℃到+70℃	8 引脚 NSOIC
SP708RCU	0℃到+70℃	8 引脚 uSOIC
SP708SCP	0℃到+70℃	8 引脚 PDIP
SP708SCN	0℃到+70℃	8 引脚 NSOIC
SP708SCU	0℃到+70℃	8 引脚 uSOIC
SP708TCP	0℃到+70℃	8 引脚 PDIP
SP708TCN	0℃到+70℃	8 引脚 NSOIC
SP708TCU	0℃到+70℃	8 引脚 uSOIC
SP708REP	-40℃到+85℃	8 引脚 PDIP
SP708REN	-40℃到+85℃	8 引脚 NSOIC
SP708REU	-40℃到+85℃	8 引脚 uSOIC
SP708SEP	-40℃到+85℃	8 引脚 PDIP
SP708SEN	-40℃到+85℃	8 引脚 NSOIC
SP708SEU	-40℃到+85℃	8 引脚 uSOIC
SP708TEP	-40℃到+85℃	8 引脚 PDIP
SP708TEN	-40℃到+85℃	8 引脚 NSOIC
SP708TEU	-40℃到+85℃	8 引脚 uSOIC

## 附录A 周立功公司相关信息

### 广州周立功单片机发展有限公司

地址：广州市天河北路 689 号光大银行大厦 15 楼 F1 邮编：510630

电话：(020)38730916 38730917 38730976 38730977

传真：(020)38730925

网址：<http://www.zlgmcu.com>

### 广州专卖店

地址：广州市天河区新赛格电子城 203-204 室

邮编：510630

电话：(020)87578634 87578842 87569917

传真：(020)87578842

E-mail: guangzhou@zlgmcu.com

### 北京周立功

地址：北京市海淀区知春路 113 号银网中心 712 室

邮编：100086

电话：(010)62536178 62536179 82628073

传真：(010)82614433

E-mail: beijing@zlgmcu.com

### 杭州周立功

地址：杭州市登云路 428 号浙江时代电子商城 205 号 邮编：310000

电话：(0571)88009205 88009932 88009933

传真：(0571)88009204

E-mail: hangzhou@zlgmcu.com

### 深圳周立功

地址：深圳市深南中路 2070 号电子科技大厦 A 座 24 楼 2403 室

邮编：518031

电话：(0755)83783298 83781768 83781788

传真：(0755)83793285

E-mail: shenzhen@zlgmcu.com

### 上海周立功

地址：上海市北京东路 668 号科技京城东座 7E 室

邮编：200001

电话：(021)53083452 53083453 53083496

传真：(021)53083491

E-mail: shanghai@zlgmcu.com

### 南京周立功

地址：南京市珠江路 280 号珠江大厦 2006 室

邮编：210018

电话：(025)83613221 83613271 83603500

传真：(025)83613271

E-mail: nanjing@zlgmcu.com

### 重庆周立功

地址：重庆市九龙坡区石桥铺科园一路二号大西洋国际大厦(赛格电子市场) 1611 室

邮编：400039

电话：(023)68796438 68796439 68797619

传真：(023)68796439

E-mail: chongqing@zlgmcu.com

### 成都周立功

地址：成都市一环路南一段 57 号金城大厦 612 室

邮编：610041

电话：(028)85499320 85437446

传真：(028)85439505

E-mail: chengdu@zlgmcu.com

### 武汉周立功

地址：武汉市洪山区广埠屯珞瑜路 158 号 12128 室 (华中电脑数码市场)

邮编：430079

电话：(027)87168497 87168397 87168297

传真：(027)87163755

E-mail: wuhan@zlgmcu.com

### 西安办事处

地址：西安市长安北路 54 号太平洋大厦 1201 室

邮编：710061

电话：(029)87881296 87881295 83063000

传真：(029)87880865

E-mail: XAgent@zlgmcu.com