

低功耗微处理器电源监控复位电路

概要

CS803/809/810系列电路是用来监测电源电压或电池电压的微处理器复位电路。本系列电路不需要外围器件，从而提高了系统的可靠性，降低了系统的成本。

本系列电路在被监测的电源电压低于预先设置的复位阈值时，输出有效的复位信号；当电源电压上升到复位阈值以上时，在至少140毫秒的时间内复位信号还将维持有效。CS803提供漏极开路复位输出，CS809/810提供CMOS复位输出。CS803的漏极开路输出需要一个上拉电阻，此电阻可以被连接到V_{CC}或V_{CC}以外的其它电源。CS803/809的复位输出为低有效，CS810的复位输出为高有效。在设计上保证短时间的电源突降不会影响复位输出。在整个温度范围内，当电源电压低至1.15V时仍能保证可靠输出。

描述

- 精确的复位阈值：±2.5%
- 复位阈值从2.1V到5.0V，每0.1V一档
- 提供两种复位输出
- 漏极开路输出 (CS803)
- CMOS输出 (CS809/810)
- 最小140ms的复位脉冲宽度
- 低工作电流：3.3V时典型值8μA
- 复位信号在电源电压低至1.15V时仍能维持可靠输出
- 对短时间电源突降的过滤功能
- 工作温度范围：-40°C to +125°C
- 采用SOT23封装

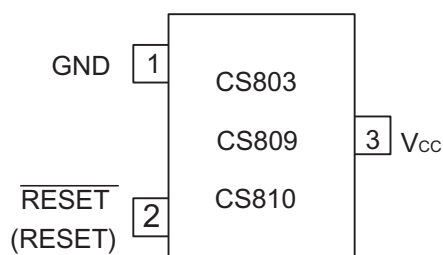
应用:

- 计算机
- 微控制器
- 智能仪表
- 便携式或电池供电的设备

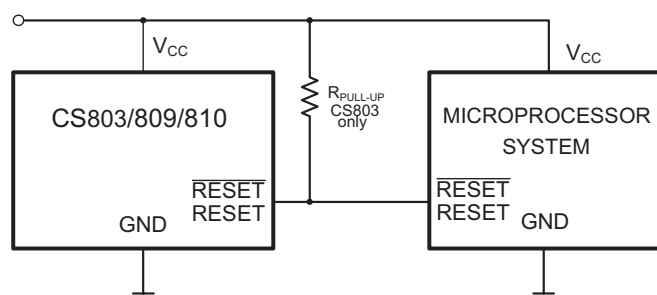
产品标识

复位阈值 (V)			产品标识	封装类型
最小值	典型值	最大值		
2.26	2.32	2.37	CS8_Z	SOT23
2.56	2.63	2.69	CS8_R	
2.86	2.93	3.00	CS8_S	
3.01	3.08	3.15	CS8_T	
3.92	4.00	4.08	CS8_J	
4.29	4.38	4.47	CS8_M	
4.54	4.63	4.72	CS8_L	

管脚排列图



典型应用图



CS803 订购信息(漏极开路复位输出，低电平有效)

产品型号	封装形式	器件标识	包装尺寸	卷带宽度	数量
CS803L	SOT23	AODL	7"	8mm	3000 units
CS803M	SOT23	AODM	7"	8mm	3000 units
CS803J	SOT23	AODJ	7"	8mm	3000 units
CS803T	SOT23	AODT	7"	8mm	3000 units
CS803S	SOT23	AODS	7"	8mm	3000 units
CS803R	SOT23	AODR	7"	8mm	3000 units
CS803Z	SOT23	AODZ	7"	8mm	3000 units

CS809 订购信息(CMOS复位输出，低电平有效)

产品型号	封装形式	器件标识	包装尺寸	卷带宽度	数量
CS809L	SOT23	AAAA	7"	8mm	3000 units
CS809M	SOT23	ABAA	7"	8mm	3000 units
CS809J	SOT23	JAAA	7"	8mm	3000 units
CS809T	SOT23	ACAA	7"	8mm	3000 units
CS809S	SOT23	ADAA	7"	8mm	3000 units
CS809R	SOT23	AFAA	7"	8mm	3000 units
CS809Z	SOT23	AEAA	7"	8mm	3000 units

CS810 订购信息(CMOS复位输出，高电平有效)

产品型号	封装形式	器件标识	包装尺寸	卷带宽度	数量
CS810L	SOT23	AGAA	7"	8mm	3000 units
CS810M	SOT23	AHAA	7"	8mm	3000 units
CS810J	SOT23	AIAA	7"	8mm	3000 units
CS810T	SOT23	AJAA	7"	8mm	3000 units
CS810S	SOT23	AKAA	7"	8mm	3000 units
CS810R	SOT23	ALAA	7"	8mm	3000 units
CS810Z	SOT23	AZZA	7"	8mm	3000 units

极限参数表¹

参数	描述	数值	单位
V_{CC}	无信号输入时供电电源	-0.3 to 6	V
V_I	输入电压	-0.3 to $V_{CC}+0.3$	V
T_J	结工作温度范围	-40 to 105	°C
T_{SDR}	引脚温度 (焊接10秒)	300	°C
T_{STG}	存储温度范围	-65 to 150	°C
T_A	工作的环境温度范围	-40 to 125	°C

推荐工作环境

参数	描述	数值	单位
V_{CC}	输入电压	1.0~5.5	V
T_A	环境温度范围	-40~85	°C
T_J	结温范围	-40~125	°C

热效应信息

参数	描述	数值	单位
θ_{JA}	封装热阻---芯片到环境热阻	300	°C/W

ESD 范围

ESD 范围HBM(人体静电模式) ----- ±3kV

ESD 范围MM(机器静电模式) ----- ±300V

1. 上述参数仅仅是器件工作的极限值，不建议器件的工作条件超过此极限值，否则会对器件的可靠性及寿命产生影响，甚至造成永久性损坏。

功能框图

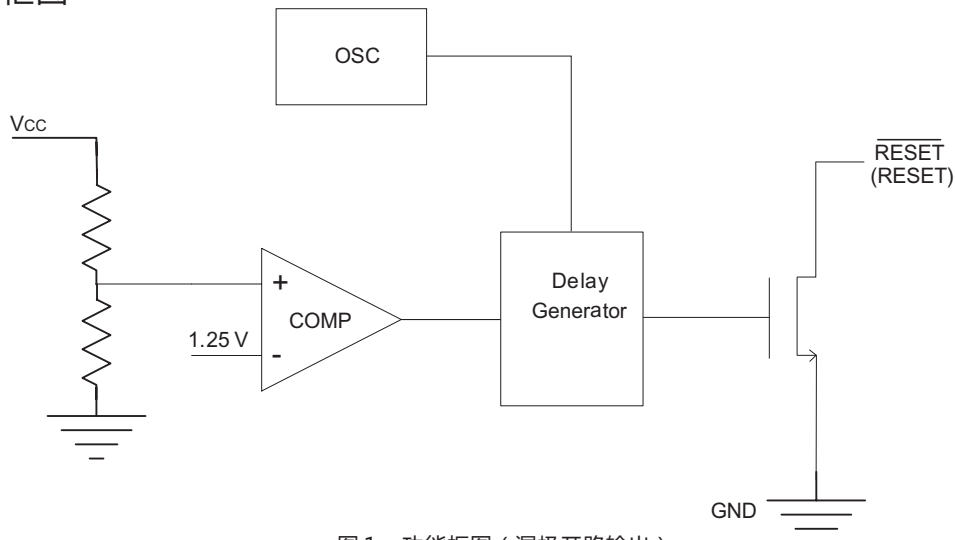


图1 功能框图（漏极开路输出）

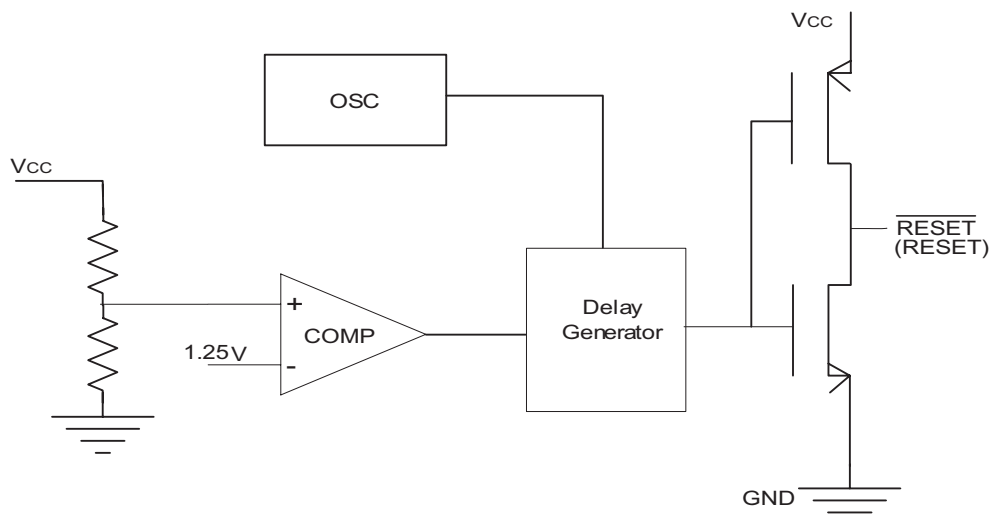


图2 功能框图（CMOS输出）

管脚描述

管脚序号	管脚符号	功能描述
1	GND	地
2	$\overline{\text{RESET}}$ (CS803/809)	漏极开路复位输出（CS803）或CMOS复位输出（CS809），复位低有效，RESET在Vcc的电压低于复位阈值，则此管脚为低电平，为复位有效状态；并在Vcc上升到大于复位阈值后至少140ms内仍保持低电平。
	RESET (CS810)	CMOS复位输出，复位高有效，RESET在Vcc的电压低于复位阈值，则此管脚为高电平，为复位有效状态；并在Vcc上升到大于复位阈值后至少140ms内仍保持高电平。
3	Vcc	电源正输入端。此管脚的电压既是内部电路的工作电源，也是被监测的电压。

电气参数 (除非另外注明典型值是在 $T_A=+25^{\circ}\text{C}$ 以及 $V_{CC}=5\text{V}$ J/L/M 版本, $V_{CC}=3.3\text{V}$ T/S 版本 $V_{CC}=3\text{V}$ R 版本和 $V_{CC}=2.5\text{V}$ Z 版本下测得出)¹

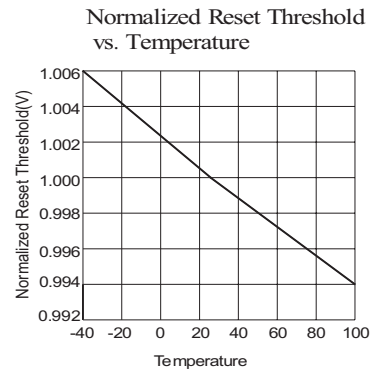
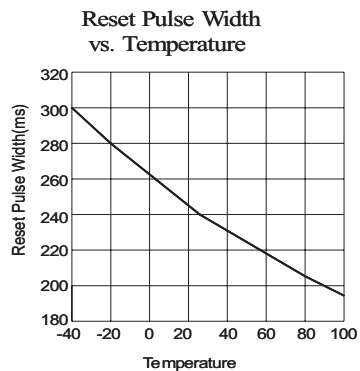
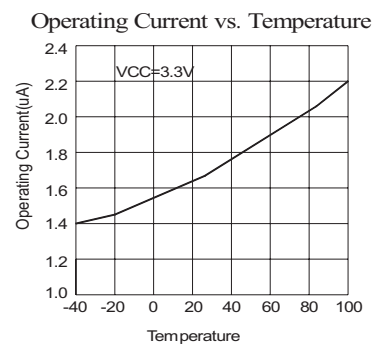
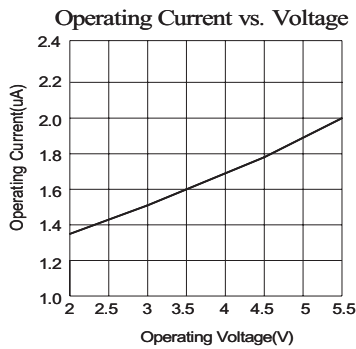
符号	参数	条件		最小值	典型值	最大值	单位
	V _{CC} 的范围	T _A =0°C ~ +70°C		1.0	-	5.5	V
		T _A =-40°C ~ +105°C		1.2	-	5.5	V
I _{CC}	电源电流	CS803J/L/M CS809J/L/M CS810J/L/M	V _{CC} <5.5V; T _A =-40°C ~+85°C	-	10	25	μA
		CS803R/S/T/Z CS809R/S/T/Z CS810R/S/T/Z	V _{CC} <3.6V; T _A =-40°C ~+85°C	-	8		μA
		CS803J/L/M CS809J/L/M CS810J/L/M	V _{CC} <5.5V; T _A =+85°C ~+105°C	-	-	80	μA
		CS803R/S/T/Z CS809R/S/T/Z CS810R/S/T/Z	V _{CC} <3.6V; T _A =+85°C ~+105°C	-	-	60	μA
V _{th}	RESET门槛电压	CS803Z CS809Z CS810Z	T _A =+25°C	2.26	2.32	2.37	V
			T _A =-40°C ~+85°C	2.25	-	2.38	V
			T _A =+85°C ~+125°C	2.22	-	2.42	V
		CS803R CS809R CS810R	T _A =+25°C	2.56	2.63	2.69	V
			T _A =-40°C ~+85°C	2.55	-	2.70	V
			T _A =+85°C ~+125°C	2.50	-	2.76	V
		CS803S CS809S CS810S	T _A =+25°C	2.86	2.93	3.00	V
			T _A =-40°C ~+85°C	2.85	-	3.01	V
			T _A =+85°C ~+125°C	2.78	-	3.08	V
		CS803T CS809T CS810T	T _A =+25°C	3.01	3.08	3.15	V
			T _A =-40°C ~+85°C	3.00	-	3.17	V
			T _A =+85°C ~+125°C	2.92	-	3.23	V
		CS803J CS809J CS810J	T _A =+25°C	3.92	4.00	4.08	V
			T _A =-40°C ~+85°C	3.89	-	4.10	V
			T _A =+85°C ~+125°C	3.80	-	4.20	V
		CS803M CS809M CS810M	T _A =+25°C	4.29	4.38	4.47	V
			T _A =-40°C ~+85°C	4.25	-	4.50	V
			T _A =+85°C ~+125°C	4.16	-	4.56	V
		CS803L CS809L CS810L	T _A =+25°C	4.54	4.63	4.72	V
			T _A =-40°C ~+85°C	4.50	-	4.75	V
			T _A =+85°C ~+125°C	4.40	-	4.86	V
	复位阈值温度系数			-	30	-	ppm/°C
	V _{CC} 到复位的延时	V _{CC} = V _{th} ~ (V _{th} -100mV)		-	20	-	μs
	RESET有效的 时间周期	T _A = -40°C ~ +85°C ;		140	240	560	ms
		T _A = +85°C ~ +125°C ;		100	-	840	ms

$V_{OH}(\overline{\text{RESET}})$	RESET 管脚的 高电平输出电压	CS803R/S/T/Z CS809R/S/T/Z	$V_{CC} > V_{th(max)}$; $I_{source} = 500\mu A$	$0.8V_{CC}$	-	-	V
		CS803J/L/M CS809J/L/M	$V_{CC} > V_{th(max)}$; $I_{source} = 800\mu A$	$V_{CC} - 1.5$	-	-	V
$V_{OL}(\overline{\text{RESET}})$	RESET管脚的 低电平输出电压	CS803R/S/T/Z CS809R/S/T/Z	$V_{CC} = V_{th(min)}$; $I_{sink} = 1.2\text{ mA}$	-	-	0.3	V
		CS803J/L/M CS809J/L/M	$V_{CC} = V_{th(min)}$; $I_{sink} = 3.2\text{ mA}$	-	-	0.4	V
$V_{OH}(\text{RESET})$	RESET管脚的 高电平输出电压	CS810R/S/T CS810Z/J/L/M	$1.8V < V_{CC} < V_{th(min)}$; $I_{source} = 150\mu A$	$0.8V_{CC}$	-	-	V
$V_{OL}(\text{RESET})$	RESET管脚的 低电平输出电压	CS810R/S/T CS810Z/J/L/M	$V_{CC} = V_{th(max)}$; $I_{sink} = 1.2\text{ mA}$	-	-	0.3	V
		CS810R/S/T CS810Z/J/L/M	$V_{CC} = V_{th(max)}$; $I_{source} = 3.2\text{ mA}$	-	-	0.4	V

注:

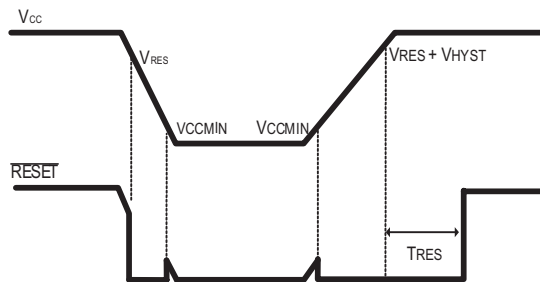
1. 产品生产测试温度条件为 $T_A = +25^\circ\text{C}$, 过温限制由QC 确保。

特征曲线图



应用信息

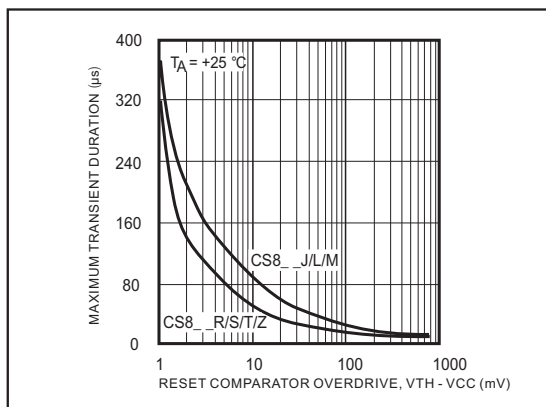
CS803/809/810系列电路主要用于监测微处理器、微控制器、存储器等数字电路的电源，并在上电，掉电或者电源电压低于复位阈值时提供复位信号，确保它们运行在可知的状态，避免错误代码的执行。该电路内部包含电压比较器，低功耗电压基准源，分压器，输出延时电路和输出驱动电路。CS803/809/810系列电路在电源电压低于复位阈值时将输出有效的复位信号，在电源电压上升到高于复位阈值与复位阈值迟滞之和以后，复位输出将至少维持140毫秒的有效状态。CS803提供漏极开路输出，在实际应用中需通过上拉电阻将复位输出连接到电源端，此电源的电压可为0V到6V之间的任意值。CS809/810提供CMOS输出。CS803/809提供低有效的复位输出，而CS810提供高有效的复位输出。在设计上保证短时间的电源突降不会影响复位输出。在整个温度范围内，当电源电压低至1.15V时仍能保证可靠输出。



时序图

Vcc电压短时间突降

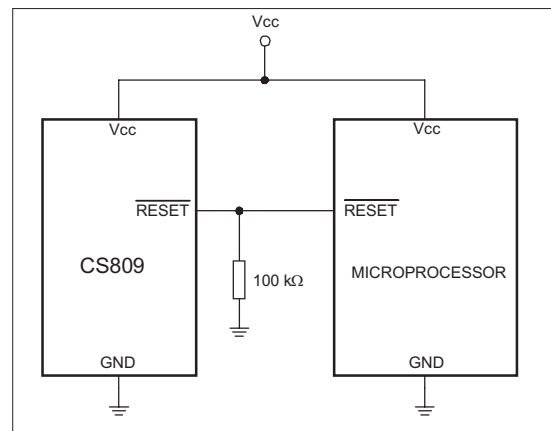
除了在电源上电，掉电或者电源电压低于复位阈值时提供有效的复位信号外，CS803/809/810系列电路对电源电压的短时间突降有过滤功能，即电源电压在很短时间低于复位阈值不会产生复位信号。随着电源电压突降的幅度增加（变得比复位阈值更低），不产生有效复位信号的脉冲宽度将减小。通常情况下，当电源电压比复位阈值低100mV的时间小于10μs时，将不会产生有效的复位输出。在靠近Vcc管脚的地方加一个0.1μF的旁路电容将增强对电源电压短时间突降的过滤能力。



Maximum Transient Duration Without Causing a Reset Pulse vs. Reset Comparator Overdrive

在Vcc=0V时，保证有效的复位信号输出

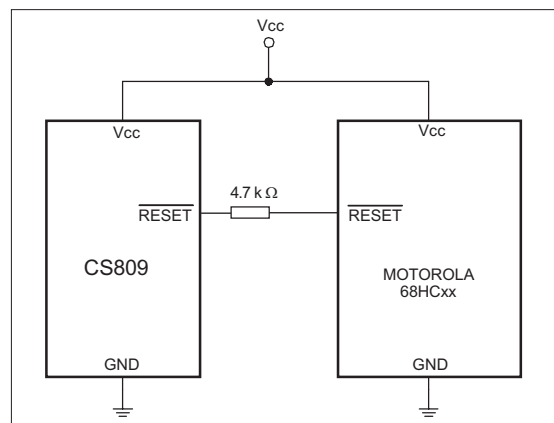
在Vcc降到1.15V以下时，CS809的低有效复位输出信号不再下拉电流，复位输出信号处于不确定状态。在大多数应用中，这不会引起任何问题，因为单片机等电路在电源电压低至1.15V时已经不能工作。为了使复位输出信号在Vcc小于1.15V时有一个确定的状态，可以在复位输出端和地之间接一个下拉电阻，如下图所示。此下拉电阻的值在100KΩ左右，通常不能太大，否则起不到下拉作用；也不能太小，否则正常工作时会影响复位输出状态。对于CS810系列电路，也可以通过在复位输出端和Vcc之间接一个100KΩ的电阻，使得在电源电压低于1.15V时，仍能输出有效的复位信号。



Vcc=0V时 RESET 有效的电路

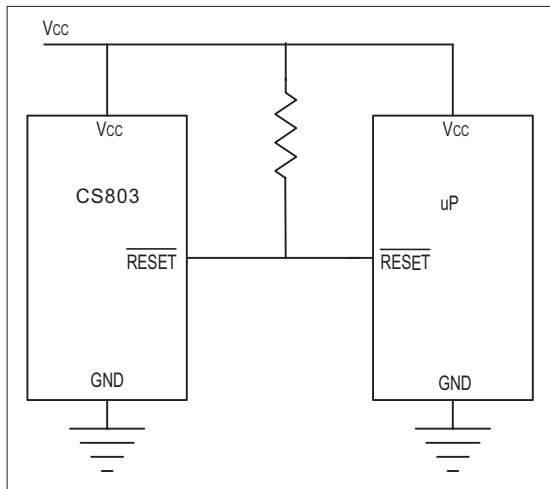
通过双向的复位管脚接口到微控制器

有双向复位I/O的微控制器例如(Motorola 68HC11)系列也可以连接到CS809的RESET输出。为了确保CS809在微控制器复位I/O处于相反的状态时仍有正确的输出，必须在复位管脚之间连接一个4.7KΩ的电阻，如下图所示，微控制器就可以不管RESET的状态，向系统发出复位命令。双向微控制器复位功能既是一个被驱动的复位输入又是一个有效的复位驱动器。



通过双向复位 I/O接口到微控制器

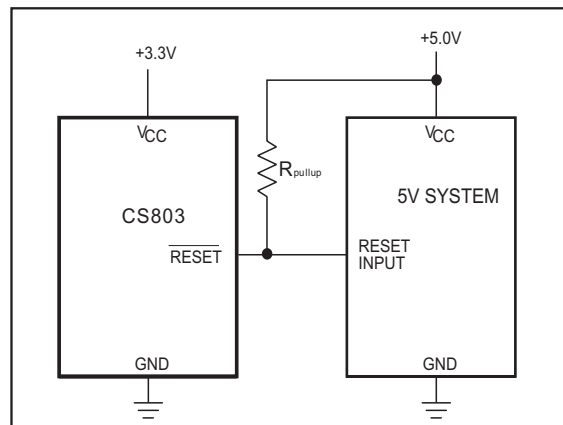
因为CS803提供漏极开路复位输出，使得CS803可以很方便的与具有双向复位端口的单片机相连，只要将CS803的复位输出端与单片机的复位端口直接相连，并通过一个上拉电阻接到电源即可，如下图所示。



CS803与双向复位端口相连

CS803应用于多电源系统

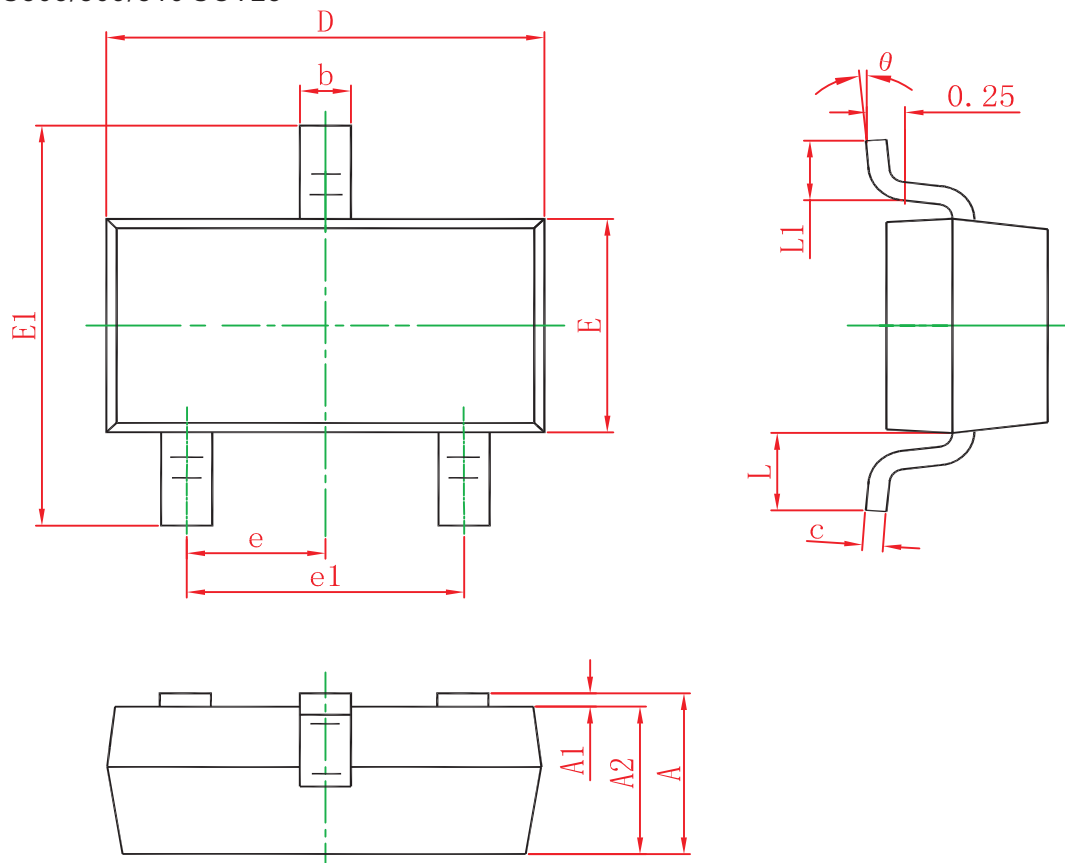
一般应用通常将CS803的漏极开路输出上拉到被监测的电源电压，即CS803的电源端VCC。在某些应用中，也需要将CS803的漏极开路输出上拉到另外一路电源上，以实现电平转换的目的，如下图所示。需要注意的是，CS803的漏极开路输出在电源电压低于1.15V时不再下拉电流；另外，因为上拉电流的存在，随着电源电压的降低，CS803的复位输出端电压将升高，这一现象是由被监测的电压，上拉电阻值以及上拉电阻所连接的电压所共同决定的。



CS803应用于多电源系统

封装信息

CS803/809/810 SOT23



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	0.900	1.150	0.035	0.045
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	0.900	1.050	0.035	0.041
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.080	0.150	0.003	0.006
D	2.800	3.000	0.110	0.118
E	1.200	1.400	0.047	0.055
E1	2.250	2.550	0.089	0.100
e	0.950 TYP.		0.037 TYP.	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.550 REF.		0.022 REF.	
L1	0.300	0.500	0.012	0.020
θ	0	8	0	8

Notes:

(1) 所有尺寸都为毫米



MOS电路操作注意事项：

静电在很多地方都会产生，采取下面的预防措施，可以有效防止MOS电路由于受静电放电影响而引起的损坏：

- 操作人员要通过防静电腕带接地。
- 设备外壳必须接地。
- 装配过程中使用的工具必须接地。
- 必须采用导体包装或抗静电材料包装或运输。

声明:

- 上海智浦欣微电子有限公司保留说明书的更改权，恕不另行通知！客户在使用前应获取最新版本资料，并验证相关信息是否完整和最新。
- 任何半导体产品在特定条件下都有一定的失效或发生故障的可能，买方有责任在使用上海智浦欣产品进行系统设计和整机制造时遵守安全标准并采取安全措施，以避免潜在失败风险可能造成人身伤害或财产损失情况的发生！
- 产品品质的提升永无止境，上海智浦欣微电子有限公司将竭诚为客户提供更优秀的产品！