



# MAX708(LX)

## 微处理器复位电路

### 产品说明书

说明书发行履历:

版本	发行时间	新制/修订内容
2023-08-A1	2023-08	新制



## 目 录

<b>1、概 述</b>	<b>3</b>
<b>2、功能框图及引脚说明</b>	<b>7</b>
2.1、功能框图	7
2.2、引脚排列图	7
2.3、引脚说明	7
<b>3、电特性</b>	<b>8</b>
3.1、极限参数	8
3.2、推荐使用条件	8
3.3、电气特性	8
<b>4、主要功能介绍</b>	<b>9</b>
4.1、电源检测	9
4.3、外部复位	9
4.4、独立电压检测功能	9
<b>5、使用注意事项</b>	<b>10</b>
5.1、确保有效的 RESETN 复位信号	10
5.2、利用独立电压检测功能设置额外的直流复位电压	10
5.3、利用独立电压检测功能设置负电位检测	11
5.4、匹配具有双向属性复位端口的控制器	11
<b>6、封装尺寸与外形图</b>	<b>12</b>
6.1、DIP8 外形图与封装尺寸	12
6.2、SOP8 外形图与封装尺寸	13
6.3、MSOP8 外形图与封装尺寸	14
<b>7、声明及注意事项</b>	<b>15</b>
7.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量	15
7.2、注意	15



## 1、概述

MAX708是一款微处理器复位电路。电路包含电源电压检测模块、硬件复位模块和一个独立的电压检测模块。

其主要特点如下:

- 低电平有效的复位信号RESETN, 高电平有效的复位信号RESET
- 提供硬件复位功能
- 提供一路独立的电压检测模块
- RESETN和RESET端口在VDD>1V时给出有效输出信号
- 上电复位延时时间典型200ms
- 低功耗
- ESD-HBM: 4000V
- 封装形式: DIP8/SOP8/MSOP8

选型表:

型号	复位阈值电压
MAX708L	4.63V
MAX708M	4.38V
MAX708J	4.00V
MAX708T	3.08V
MAX708S	2.93V
MAX708R	2.63V



订购信息:

管装:

产品料号	封装形式	打印标识	管装数	盒装管	盒装数	备注说明
MAX708LEPA(LX)	DIP8	MAX708LEPA	50 PCS/管	40 管/盒	2000 PCS/盒	塑封体尺寸: 9.2mm×6.4mm 引脚间距: 2.54mm
MAX708MEPA(LX)	DIP8	MAX708MEPA	50 PCS/管	40 管/盒	2000 PCS/盒	塑封体尺寸: 9.2mm×6.4mm 引脚间距: 2.54mm
MAX708JEPA(LX)	DIP8	MAX708JEPA	50 PCS/管	40 管/盒	2000 PCS/盒	塑封体尺寸: 9.2mm×6.4mm 引脚间距: 2.54mm
MAX708TEPA(LX)	DIP8	MAX708TEPA	50 PCS/管	40 管/盒	2000 PCS/盒	塑封体尺寸: 9.2mm×6.4mm 引脚间距: 2.54mm
MAX708SEPA(LX)	DIP8	MAX708SEPA	50 PCS/管	40 管/盒	2000 PCS/盒	塑封体尺寸: 9.2mm×6.4mm 引脚间距: 2.54mm
MAX708REPA(LX)	DIP8	MAX708REPA	50 PCS/管	40 管/盒	2000 PCS/盒	塑封体尺寸: 9.2mm×6.4mm 引脚间距: 2.54mm
MAX708LESA(LX)	SOP8	MAX708LESA	100 PCS/管	100 管/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 4.9mm×3.9mm 引脚间距: 1.27mm
MAX708MESA(LX)	SOP8	MAX708MESA	100 PCS/管	100 管/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 4.9mm×3.9mm 引脚间距: 1.27mm
MAX708JESA(LX)	SOP8	MAX708JESA	100 PCS/管	100 管/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 4.9mm×3.9mm 引脚间距: 1.27mm
MAX708TESA(LX)	SOP8	MAX708TESA	100 PCS/管	100 管/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 4.9mm×3.9mm 引脚间距: 1.27mm
MAX708SESA(LX)	SOP8	MAX708SESA	100 PCS/管	100 管/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 4.9mm×3.9mm 引脚间距: 1.27mm



MAX708RESA(LX)	SOP8	MAX708RESA	100 PCS/管	100 管/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 4.9mm×3.9mm 引脚间距: 1.27mm
MAX708LCUA(LX)	MSOP8	MAX708LCUA	100 PCS/管	100 管/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 3.0mm×3.0mm 引脚间距: 0.65mm
MAX708MCUA(LX)	MSOP8	MAX708MCUA	100 PCS/管	100 管/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 3.0mm×3.0mm 引脚间距: 0.65mm
MAX708JCUA(LX)	MSOP8	MAX708JCUA	100 PCS/管	100 管/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 3.0mm×3.0mm 引脚间距: 0.65mm
MAX708TCUA(LX)	MSOP8	MAX708TCUA	100 PCS/管	100 管/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 3.0mm×3.0mm 引脚间距: 0.65mm
MAX708SCUA(LX)	MSOP8	MAX708SCUA	100 PCS/管	100 管/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 3.0mm×3.0mm 引脚间距: 0.65mm
MAX708RCUA(LX)	MSOP8	MAX708RCUA	100 PCS/管	100 管/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 3.0mm×3.0mm 引脚间距: 0.65mm



编带:

产品料号	封装形式	打印标识	编带盘装数	编带盒装数	备注说明
MAX708LESA(LX)	SOP8	MAX708LESA	4000 PCS/盘	8000 PCS/盒	塑封体尺寸: 4.9mm×3.9mm 引脚间距: 1.27mm
MAX708MESA(LX)	SOP8	MAX708MESA	4000 PCS/盘	8000 PCS/盒	塑封体尺寸: 4.9mm×3.9mm 引脚间距: 1.27mm
MAX708JESA(LX)	SOP8	MAX708JESA	4000 PCS/盘	8000 PCS/盒	塑封体尺寸: 4.9mm×3.9mm 引脚间距: 1.27mm
MAX708TESA(LX)	SOP8	MAX708TESA	4000 PCS/盘	8000 PCS/盒	塑封体尺寸: 4.9mm×3.9mm 引脚间距: 1.27mm
MAX708SESA(LX)	SOP8	MAX708SESA	4000 PCS/盘	8000 PCS/盒	塑封体尺寸: 4.9mm×3.9mm 引脚间距: 1.27mm
MAX708RESA(LX)	SOP8	MAX708RESA	4000 PCS/盘	8000 PCS/盒	塑封体尺寸: 4.9mm×3.9mm 引脚间距: 1.27mm
MAX708LCUA(LX)	MSOP8	MAX708LCUA	5000PCS/盘	10000PCS/ 盒	塑封体尺寸: 3.0mm×3.0mm 引脚间距: 0.65mm
MAX708MCUA(LX)	MSOP8	MAX708MCUA	5000PCS/盘	10000PCS/ 盒	塑封体尺寸: 3.0mm×3.0mm 引脚间距: 0.65mm
MAX708JCUA(LX)	MSOP8	MAX708JCUA	5000PCS/盘	10000PCS/ 盒	塑封体尺寸: 3.0mm×3.0mm 引脚间距: 0.65mm
MAX708TCUA(LX)	MSOP8	MAX708TCUA	5000PCS/盘	10000PCS/ 盒	塑封体尺寸: 3.0mm×3.0mm 引脚间距: 0.65mm
MAX708SCUA(LX)	MSOP8	MAX708SCUA	5000PCS/盘	10000PCS/ 盒	塑封体尺寸: 3.0mm×3.0mm 引脚间距: 0.65mm
MAX708RCUA(LX)	MSOP8	MAX708RCUA	5000PCS/盘	10000PCS/ 盒	塑封体尺寸: 3.0mm×3.0mm 引脚间距: 0.65mm

注: 如实物与订购信息不一致, 请以实物为准。



## 2、功能框图及引脚说明

### 2.1、功能框图

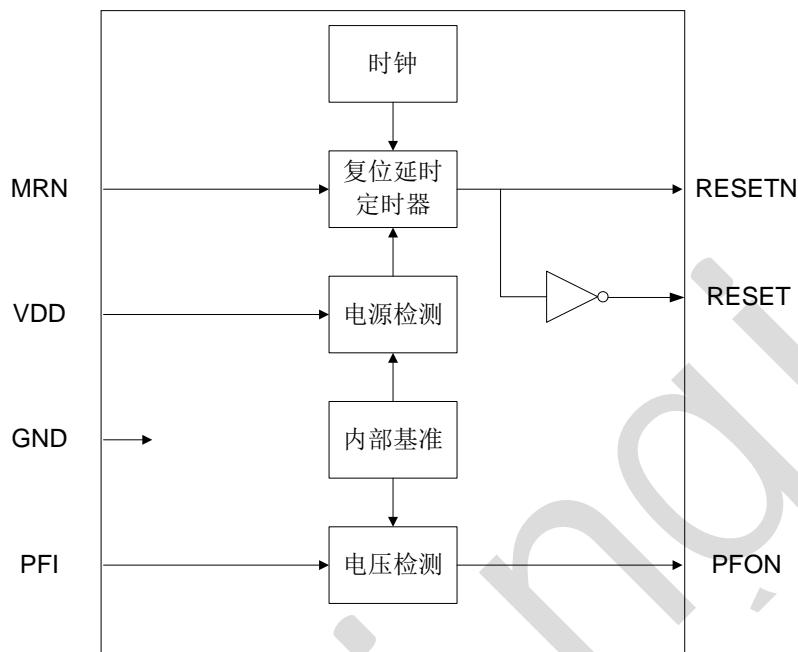


图 1、功能框图

### 2.2、引脚排列图

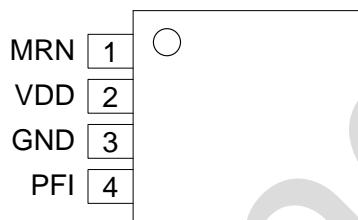


图 2-1、DIP8/SOP8 引脚图

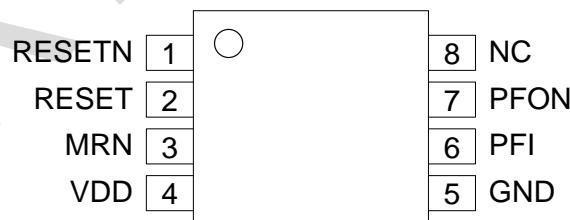


图 2-2、MSOP8 引脚图

### 2.3、引脚说明

引脚		符号	输入/输出	功能
DIP8/SOP8	MSOP8			
1	3	MRN	I	硬件复位信号输入, 低电平有效
2	4	VDD	Power	电源
3	5	GND	Power	地
4	6	PFI	I	独立电压检测输入
5	7	PFON	O	独立电压检测结果输出
6	8	NC	空脚	--
7	1	RESETN	O	电源检测复位输出, 低电平有效
8	2	RESET	O	电源检测复位输出, 高电平有效



### 3、电特性

#### 3.1、极限参数

除非另有规定,  $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$

参数名称	符号	条件	额定值	单位
电源电压	VDD	—	-0.3~6.0	V
输入电压范围	VIN	—	-0.3~VDD+0.3	V
贮存温度	T <sub>stg</sub>	—	-65~+150	°C
焊接温度	T <sub>L</sub>	10 秒	DIP	250
			SOP	260
			MSOP	260

注:

- 操作在这些规定值之上也许会造成组件永久的损伤。在绝对的最大条件之下延长操作期限也许会降低组件的可靠性。这些仅是部分的规定值，并且不支持在规格之外的其他条件的功能操作。
- 所有电压值是以接地端做为参考点。

#### 3.2、推荐使用条件

参数名称	符号	最小	典型	最大	单位
电源电压	VDD	1	—	5.5	V
工作温度	T <sub>amb</sub>	-40	—	+125	°C

#### 3.3、电气特性

(除非另有规定,  $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ ,  $VDD=5\text{V}$ )

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
电源电压	VDD	—	1	—	5.5	V
工作电流	IDD	MAX708L	—	50	150	uA
		MAX708M	—	50	150	uA
		MAX708J	—	50	150	uA
		MAX708T	—	50	150	uA
		MAX708S	—	50	150	uA
		MAX708R	—	50	150	uA
电源检测电压	V <sub>T</sub>	MAX708L	4.530	4.63	4.730	V
		MAX708M	4.285	4.38	4.475	V
		MAX708J	3.914	4	4.086	V
		MAX708T	3.013	3.08	3.147	V
		MAX708S	2.867	2.93	2.993	V
		MAX708R	2.573	2.63	2.687	V
电源检测迟滞电压	V <sub>hys</sub>	—	—	40	—	mV
电源检测延时时间	T <sub>RST</sub>	—	120	200	280	ms
RESETN/RESET 输出高电平电压	V <sub>OR</sub>	I <sub>load</sub> =-800uA	3.5	—	—	V
		I <sub>load</sub> =3.2mA	—	—	0.4	V



表 835-11-B4

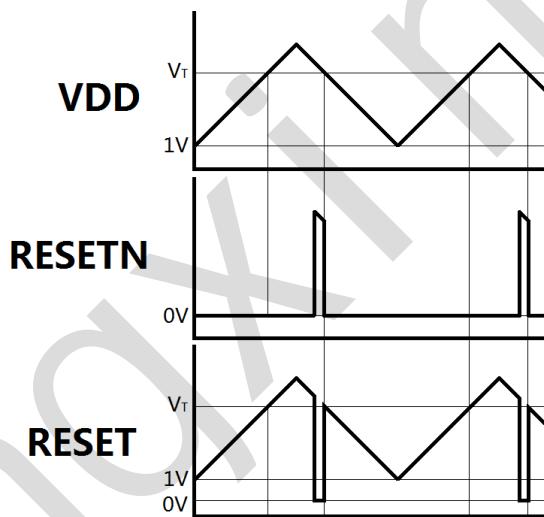
编号: MAX708-AX-QT-F009

MRN 低电平输入电流	$I_{I_{MRN}}$	MRN=0V	100	250	600	uA
MRN 高电平输入电压	$V_{I_{MRN}}$	—	2	—	—	V
MRN 低电平输入电压		—	—	—	0.8	V
PFI 输入检测电压	$V_{TP}$	—	1.20	1.25	1.30	V
PFI 输入电流	$I_{I_{PFI}}$	PFI=0~VDD	—	—	0.1	uA
PFON 输出高电平电压		$I_{load}=800\mu A$	3.5	—	—	V
PFON 输出低电平电压	$V_{O_{PFO}}$	$I_{load}=3.2mA$	—	—	0.4	V

## 4、主要功能介绍

### 4.1、电源检测

电路检测电源 (VDD) 电压, 当电源电压低于“电源检测电压 ( $V_T$ )”时, RESETN 端口输出低电平, RESET 端口输出高电平。当电源电压高于  $V_T$  时, 从电源电压超过  $V_T$  时刻起延时固定时间, 典型为 200ms, RESETN 端口输出高电平, RESET 端口输出低电平。电源电压在  $V_T$  附近的上升和回落过程检测存在一定迟滞电压, 典型为 40mV。



### 4.3、外部复位

MAX708 提供外部硬件复位功能, 由 MRN 端口控制。MRN 端口输入低电平时, RESETN 端口将保持输出低电平, RESET 端口将保持输出高电平。

在电源电压高于“电源检测电压 ( $V_T$ )”时, 当 MRN 端口输入由低电平改变为高电平, 延时固定时间, 典型为 200ms, RESETN 端口输出高电平, RESET 端口输出低电平。

### 4.4、独立电压检测功能

MAX708 提供一个独立的电压检测功能, 包含电压输入端口 PFI 和检测结果输出端口 PFON。该功能不受电源检测、看门狗功能或外部复位影响, 当电源电压高于 1.8V 后, 始终保持工作。

该功能将 PFI 端口的输入电压与固定的 1.25V 内部基准电压进行比较。当 PFI 输入电压高于 1.25V 时, PFON 端口输出高电平; 当 PFI 输入电压低于 1.25V 时, PFON 端口输出低电平。



## 5、使用注意事项

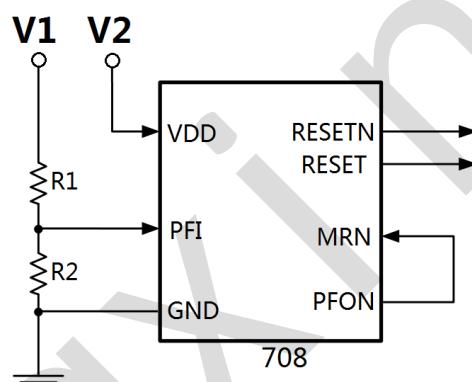
### 5.1、确保有效的 RESETN 复位信号

当电源电压低于 1V 时, MAX708 的 RESETN 和 RESET 端口无法确保输出稳定有效的电平信号。当使用者在电源电压 0~1V 范围内有明确的复位信号要求时, 强烈建议在 RESETN 端口上添加到地的下拉电阻, 在 RESET 端口上添加到电源的上拉电阻。上/下拉电阻的阻值需要根据整个系统的使用环境要求而定。推荐使用  $100\text{K}\Omega$ , 该取值可适应大部分条件的需求。

### 5.2、利用独立电压检测功能设置额外的直流复位电压

当整个系统有 2 个电压需要进行监控时, 可以利用 MAX708 的独立电压检测功能配合电源检测功能来实现。如下图所示, 该方案中利用电源检测功能监控 V2, 同时用电阻分压后对 V1 进行采样, 并利用独立电压检测功能进行监控。

例如: 要求监控 V2 高于  $2.93\text{V}$ , 同时 V1 高于  $10\text{V}$ , 可使 V2 直接连接 MAX708S ( $V_T=2.93\text{V}$ ) 的电源, 同时取  $R1=700\text{K}\Omega$ 、 $R2=100\text{K}\Omega$ , 即可实现需求。



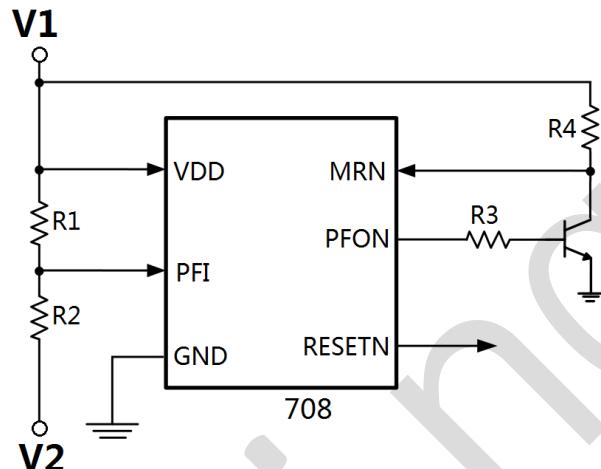
在设计 R1 和 R2 的取值时, 必须考虑整体对功耗的要求。



### 5.3、利用独立电压检测功能设置负电位检测

当系统中存在负电压(低于 GND)的监控需求时,可以利用 MAX708 的独立电压检测功能配合适当的外围组件实现。如下图所示,该方案中以 V1 作为系统供电,同时用电阻分压后对 V2 采样,同时利用独立电压检测功能进行检测。

例如: V1 供电为 5V,要求监控 V2 低于-10V,可以取时取  $R1=300K\Omega$ 、 $R2=900K\Omega$ ,即可实现需求。



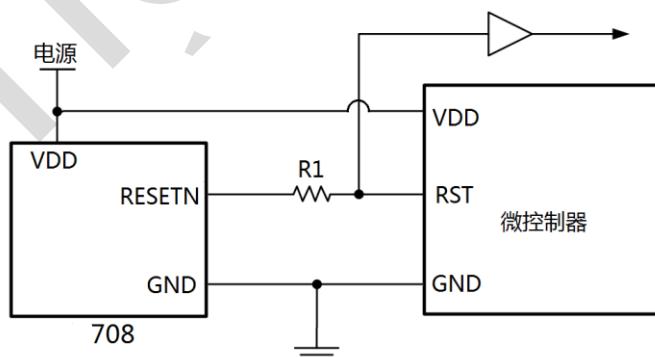
以上方案满足关系:  $(V1-1.25) / R1 = (1.25-V2) / R2$

在设计 R1 和 R2 的取值时,必须考虑整体对功耗的要求。

在设计 R3 和 R4 的取值时,必须考虑整体对功耗的要求和外围三极管的型号需求。

### 5.4、匹配具有双向属性复位端口的控制器

部分微控制器的硬件复位引脚具有双向属性(在某些条件下可输出信号),此时在使用 MAX708 对这些器件提供硬件复位信号时,需要在接口上进行额外设计。如下图所示,在 MAX708 的 RESETN 端口与为控制器的 RST (IO 属性) 间串接一个电阻,即可以实现该功能。

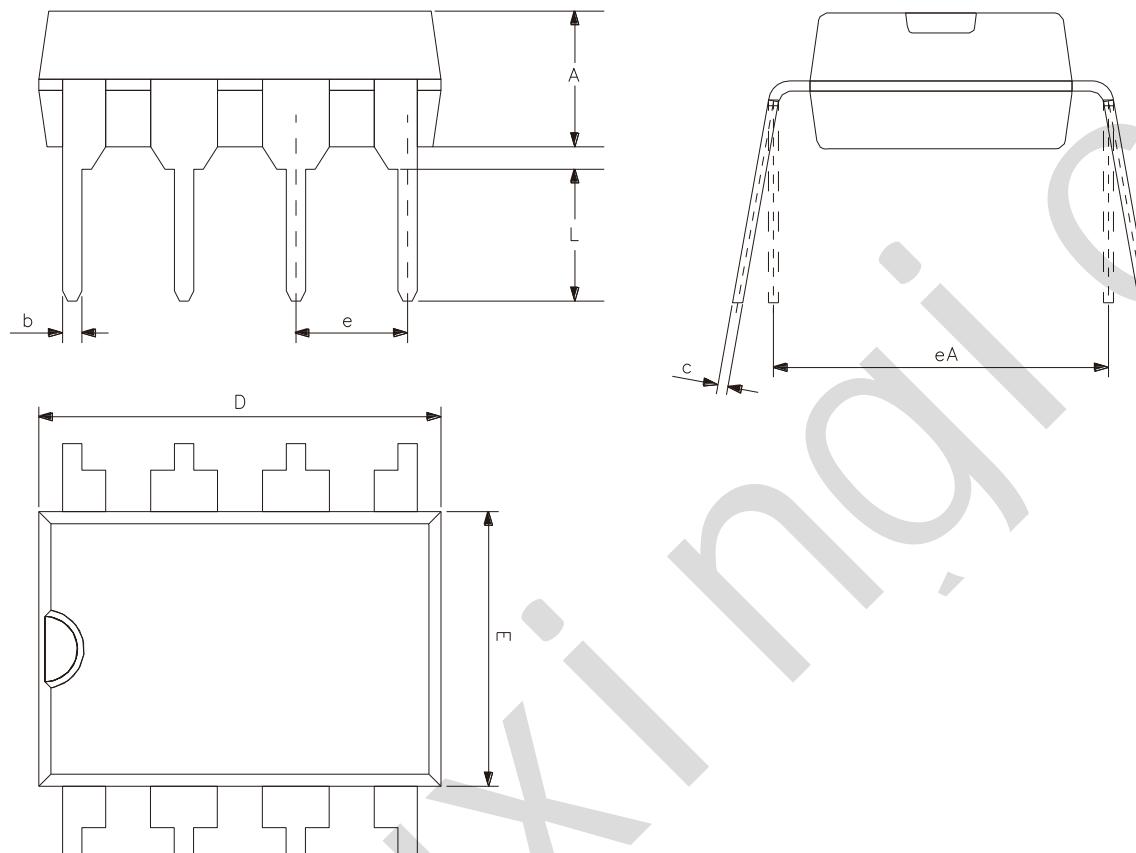


在设计 R1 的取值时,必须考虑微控制器 RST 端口的输出驱动能力。推荐使用  $4.7K\Omega$ ,该取值可适应大部分条件的需求。



## 6、封装尺寸与外形图

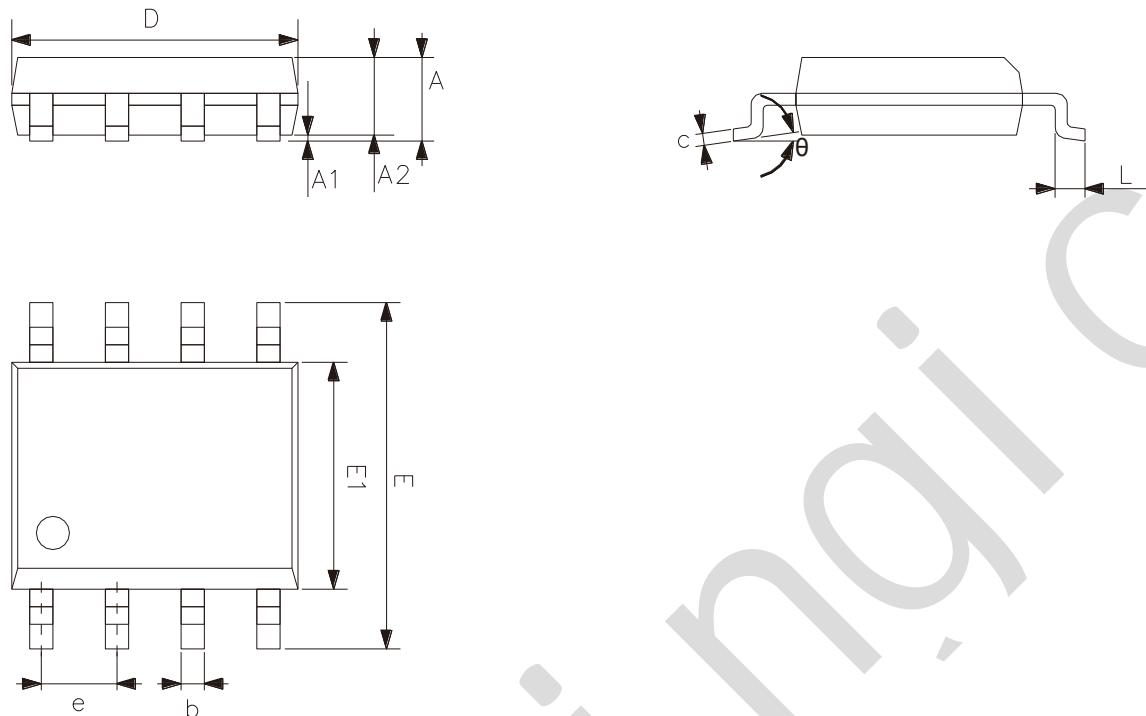
### 6.1、DIP8 外形图与封装尺寸



符 号	尺寸 (mm)	
	最小	最大
A	3.00	3.60
b	0.36	0.56
c	0.20	0.36
D	9.00	9.45
E	6.15	6.60
e	2.54	
eA	7.62	9.30
L	3.00	—



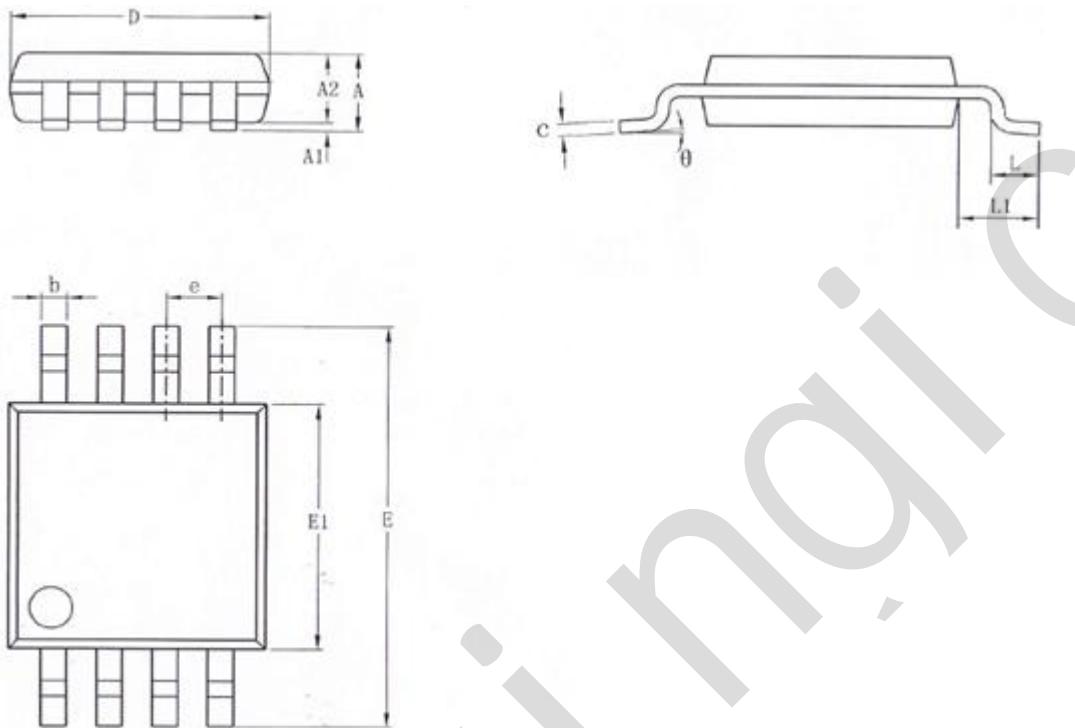
## 6.2、SOP8 外形图与封装尺寸



符 号	尺寸 (mm)	
	最 小	最 大
A	1.35	1.80
A1	0.05	0.25
A2	1.25	1.55
D	4.70	5.10
E	5.80	6.30
E1	3.70	4.10
b	0.306	0.51
c	0.19	0.25
e	1.27	
L	0.40	0.89
θ	0 °	8 °



### 6.3、MSOP8 外形图与封装尺寸



符 号	单 位 (mm)	
	最 小	最 大
A	—	1.10
A1	0.05	0.15
A2	0.75	0.95
b	0.22	0.38
c	0.08	0.23
D	2.90	3.10
E	4.70	5.10
E1	2.90	3.10
e	0.65	
L	0.40	0.80
L1	0.95	
θ	0°	8°



## 7、声明及注意事项

### 7.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量

部件 名称	有毒有害物质或元素									
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六阶铬 (Cr (VI ))	多溴联 苯 (PBBS )	多溴联 苯醚 (PBD Es)	邻苯二 甲酸二 丁酯 (DBP)	邻苯二 甲酸丁 基酯 (BBP)	邻苯二甲 酸二(2- 乙基己 基)酯 (DEHP)	邻苯二甲酸 二异丁酯 (DIBP)
引线框	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
塑封 树脂	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
芯片	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
内引线	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
装片胶	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
说明	○: 表示该有毒有害物质或元素的含量在 SJ/T11363-2006 标准的检出限以下。 ×: 表示该有毒有害物质或元素的含量超出 SJ/T11363-2006 标准的限量要求。									

### 7.2、注意

在使用本产品之前建议仔细阅读本资料;

本资料仅供参考,本公司不作任何明示或暗示的保证,包括但不限于适用性、特殊应用或不侵犯第三方权利等。

本产品不适用于生命救援、生命维持或安全等关键设备,也不适用于因产品故障或失效可能导致人身伤害、死亡或严重财产或环境损害的应用。客户若针对此类应用应自行承担风险,本公司不负任何赔偿责任。

客户负责对使用本公司的应用进行所有必要的测试,以避免在应用或客户的第三方客户的应用中出现故障。本公司不承担这方面的任何责任。

本公司保留随时对本资料所发布信息进行更改或改进的权利,本资料中的信息如有变化,恕不另行通知,建议采购前咨询我司销售人员。

请从本公司的正规渠道获取资料,如果由本公司以外的来源提供,则本公司不对其内容负责。