



AiP7033 电压检测器

产品说明书

说明书发行履历:

版本	发行时间	新制/修订内容
2015-01-A1	2015-01	新制
2019-02-A2	2019-02	更换新模板
2019-07-A3	2019-07	修改订购信息
2022-01-A4	2022-01	修改订购信息



1、概述

AiP7033是一款欠压保护电路。AiP7033使用了一个精确的片上电压检测和比较器去测量输入工作电压。它能够在各种CPU系统和其他逻辑系统中检测电压并将系统复位。

AiP7033属于70xx复位系列中的一个。本系列包括7023/25/27/29/31/33/42/45，分别表示2.3V/2.5V/2.7V/2.9V/3.1V/3.3V/4.2V/4.5V复位电压。电路内建的迟滞确保电路在噪声干扰下能稳定工作。

主要应用:

- 低电池电压检测
- 加电失效指示
- 处理器复位产生
- 电池备份控制

特点:

- 低电压工作电流
 $I_{CCL}=300\mu A$ (典型)
 $I_{CCH}=30\mu A$ (典型)
- 较低的输出复位最低工作电压: 0.8V (典型)
- 内建迟滞电压: 50mV (典型)
- 集电极开漏输出
- 工作温度范围: -40 to 85°C

订购信息:

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
AiP7033JA92.TR	TO-92	7033	2000PCS/盘	2000PCS/盒	塑封体尺寸: 4.6mm×4.6mm 引脚间距: 2.5mm
AiP7033GD893.TR	SOT89-3	7033	1000PCS/盘	10000PCS/盒	塑封体尺寸: 4.5mm×2.5mm 引脚间距: 1.5mm

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

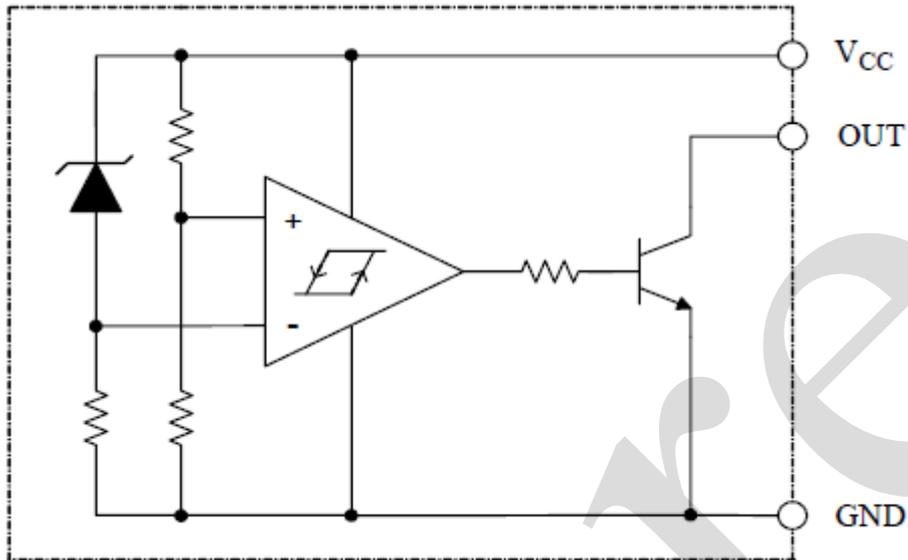


图 1: AiP7033 功能框图

2.2、引脚排列图

Z Package
(TO-92)

R Package
(SOT-89-3)

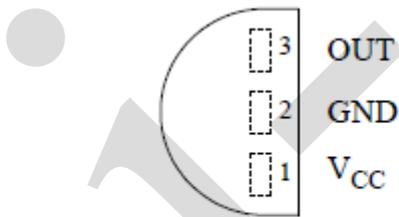


图 2

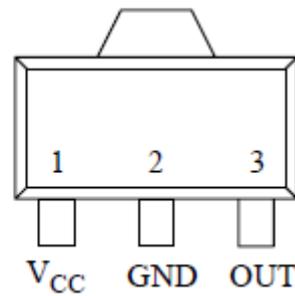


图 3

2.3、引脚说明及结构原理图

引脚	符号	功能
1	V _{CC}	电源电压
2	GND	地
3	OUT	输出



3、电特性

3.1、极限参数

除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ (备注 1)

参数名称	符号	最小	最大	单位
电源电压	V_{CC}	-0.3	18	V
贮存温度	T_{stg}	-65	150	$^{\circ}\text{C}$
功耗	P_D	TO-92 封装: 500		mW
		SOT-89-3 封装: 400		
ESD (机械模型)	ESD	—	200	V
ESD (人体模型)	ESD	—	2000	V

备注 1: 超额使用条件, 将会永久的损坏电路; 不建议超范围使用, 尽量让电路工作在额定条件范围内; 长时间超范围使用电路将会影响电路的使用寿命。

3.2、推荐使用条件

参数名称	符号	最小	最大	单位
工作电压	V_{CC}	—	15	V
工作温度范围	T_{OPR}	-40	85	$^{\circ}\text{C}$

3.3、电气特性

3.3.1 直流参数 1

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

参数名称	符号	条件	最小	典型	最大	单位	
检测电压	V_S	$R_L=200\Omega$ (备注2) $V_{OL}\leq 0.4V$	AiP7033R/Z	3.15	3.3	3.45	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_{CC}=V_S(\text{最小})-0.05V$ $R_L=200\Omega$ (备注2)	—	—	0.4	V	
输出漏电流	I_{OH}	$V_{CC}=15V$	—	—	0.1	μA	
滞后电压	V_{HYS}	$R_L=200\Omega$ (备注2)	30	50	100	mV	
检测电压温度系数	$\Delta V_S/(V_S\times\Delta T)$	$R_L=200\Omega$ (备注2)	—	± 0.01	—	$\%/^{\circ}\text{C}$	
工作电流	I_{CCL}	$V_{CC}=V_S(\text{min})-0.05V$	—	300	500	μA	
静态电流	I_{CCH}	$V_{CC}=5.25V$	—	30	50	μA	
最小工作电压	V_{OPR}	$R_L=200\Omega$ (备注2) $V_{OL}\leq 0.4V$	—	0.8	—	V	
“L”传输延迟时间	t_{pHL}	V_{CC} 从 5.25V 降低到 $V_S(\text{min})-0.05V$, $R_L=1.0K\Omega$, $C_L=100p$ (备注3)	—	10	—	μs	



“H”传输延迟时间	t_{pLH}	V_{CC} 从 $V_S(\min)-0.05V$ 上升到 5.25V, $R_L=1.0K\Omega$, $C_L=100p$ (备注3)	—	15	—	μs
输出工作电流	$I_{OL I}$	$V_{CC}=V_S(\min)-0.05V$ $T_A=25^\circ C$ (备注4)	20	—	—	mA
	$I_{OL II}$	$V_{CC}=V_S(\min)-0.05V$ $T_A=-40$ to $85^\circ C$ (备注4)	16	—	—	

备注2: 见图4和图12。

备注3: 见图5和图12。

备注4: 见图6, 调节电源, 直到电压表V该读数值是0.4V, 电流表A的读数值被定义为“输出工作电流”。

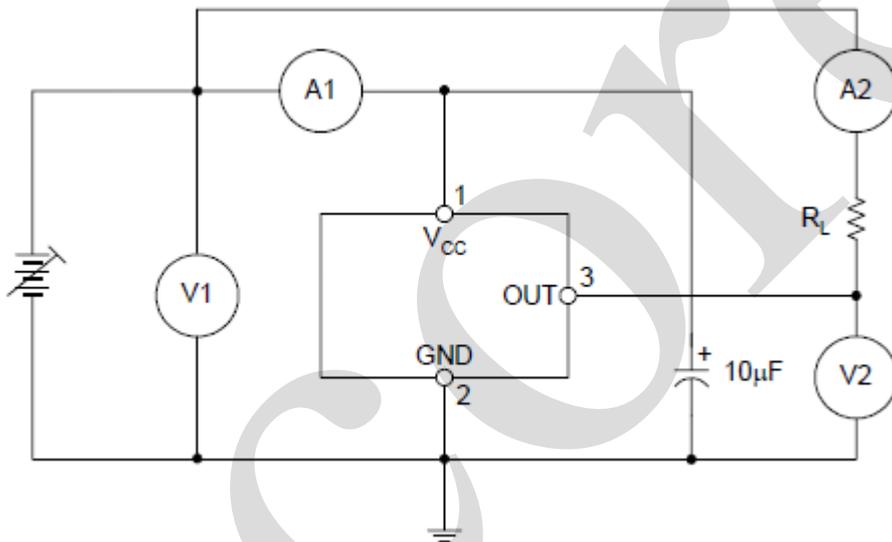


图4: 测试线路1

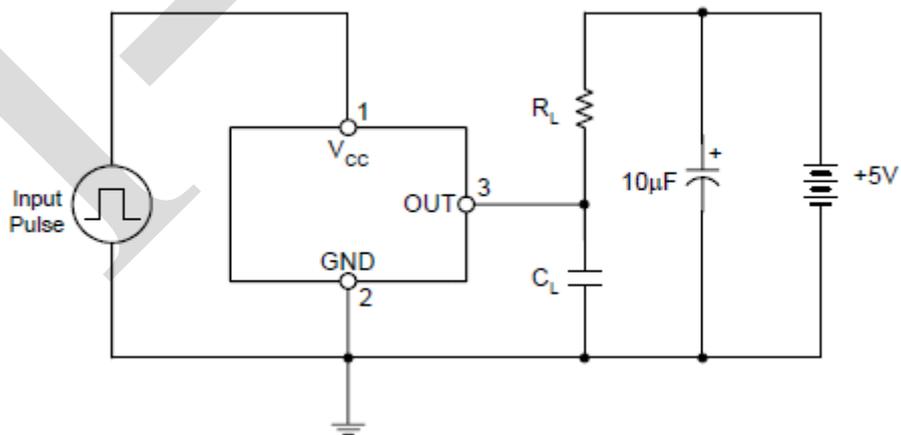


图5: 测试线路2

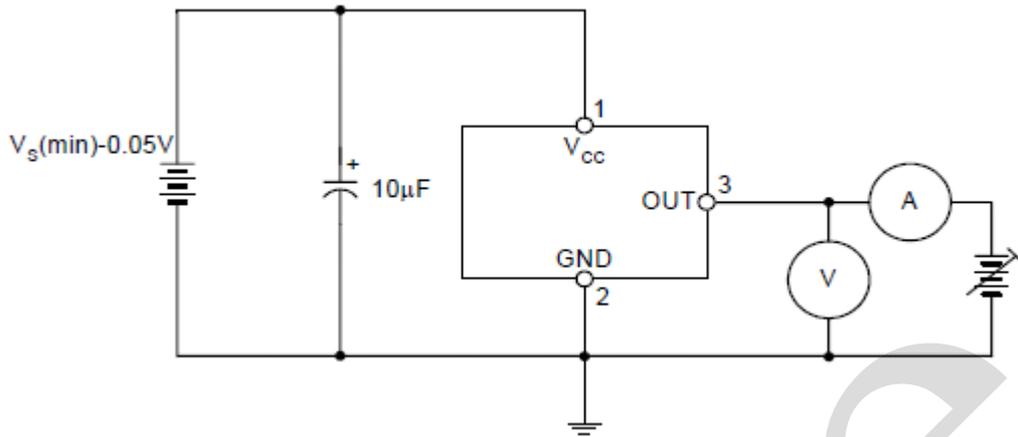


图6: 测试线路3

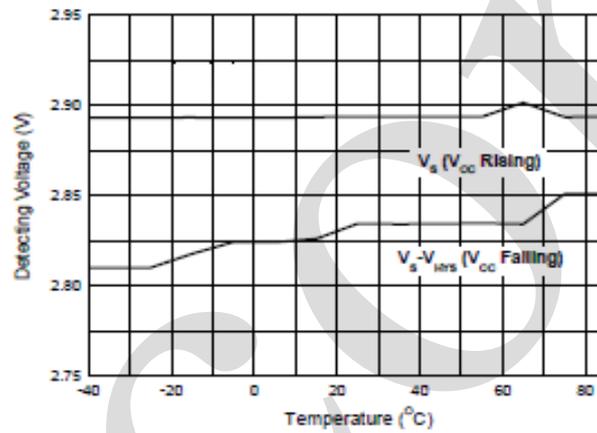


图7: 检测电压和温度的关系

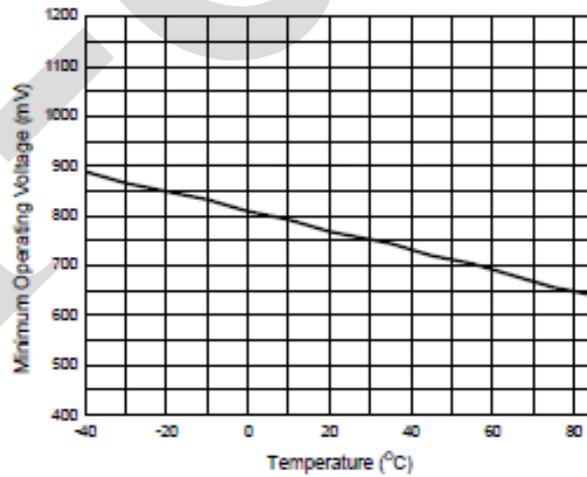


图8: 最小工作电压和温度的关系

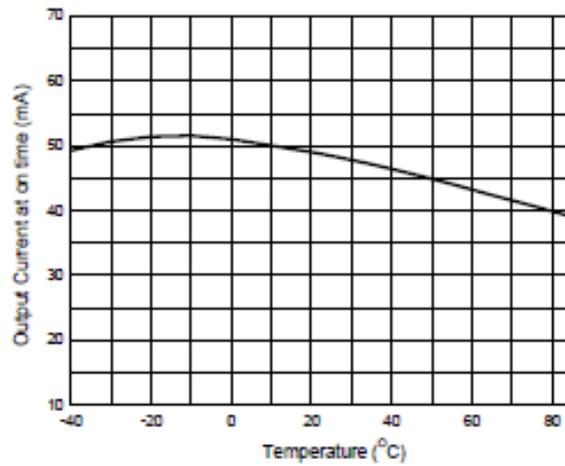


图9: 输出工作电流与温度的关系

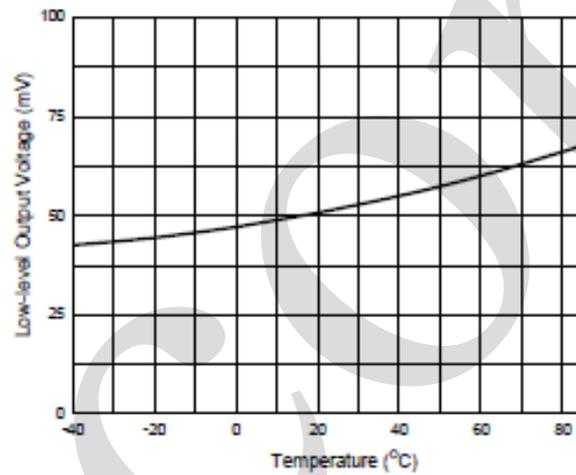


图10: 低电平输出电压与温度的关系

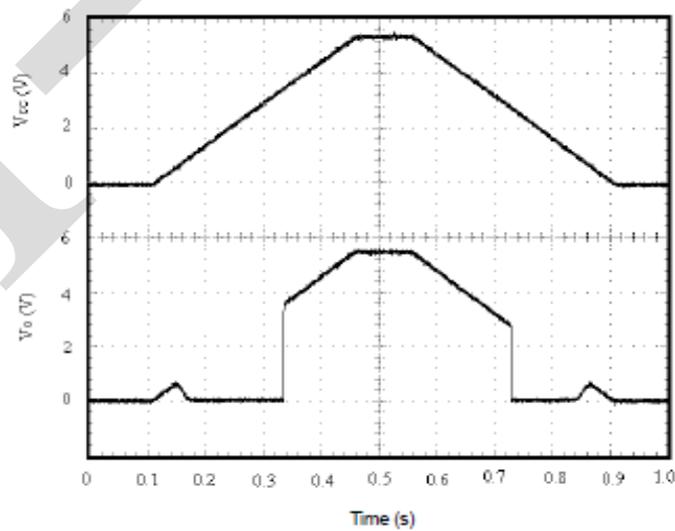


图11: V_{CC}不同电压点输出动态响应



4、交流参数时序图

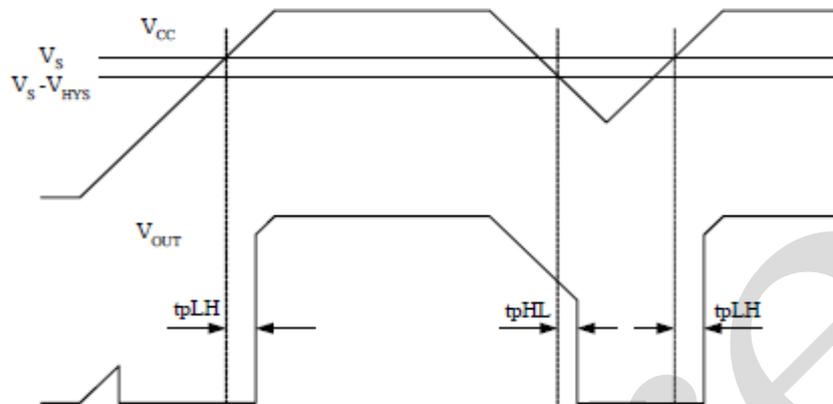


图12.: AiP7033 时序图

图12是用于AiP7033在上电和临时掉电期间一个典型的时序波形。下面是一些对AiP7033工作情况的解释:

- 1、在上电期间, V_{OUT} 持续在不稳定的状态, 直到 V_{CC} 上升到高于 V_{OPR} (通常为0.8V)。此后, 输出将成为有效, 工作在逻辑低状态, 当 $V_{OPR} < V_{CC} < V_S$ 为开机运行。
- 2、 $V_{CC} > V_S$ 的延迟时间 t_{PLH} 之后的一刻起, V_{OUT} 工作在逻辑高状态。一般情况下, V_{OUT} 是依赖于该上拉电阻连接到电压。
- 3、在掉电模式下, $V_{CC} < V_S - V_{HYS}$ 延迟时TPHL后的一刻起, V_{OUT} 工作在逻辑低状态。一般情况下, 在额定输出电流和 V_{CC} 范围内, V_{OUT} 可以拉到一个电压低至GND到0.4V。(参见电气特性部分)。
- 4、当进行 $V_S - V_{HYS} > V_{CC} > V_{OPR}$ 掉电操作, V_{OUT} 工作在逻辑低状态。
- 5、在 V_{CC} 低于 V_{OPR} 后, 输出是不确定的。

5、典型应用

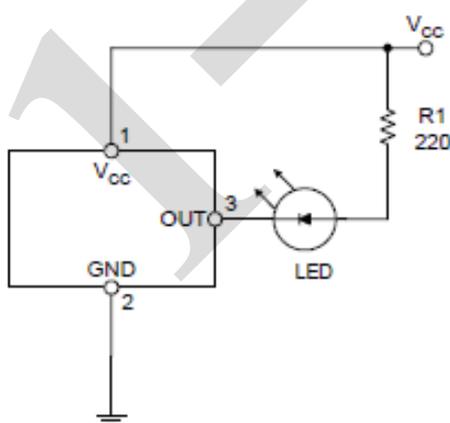


图13: 低电压指示器

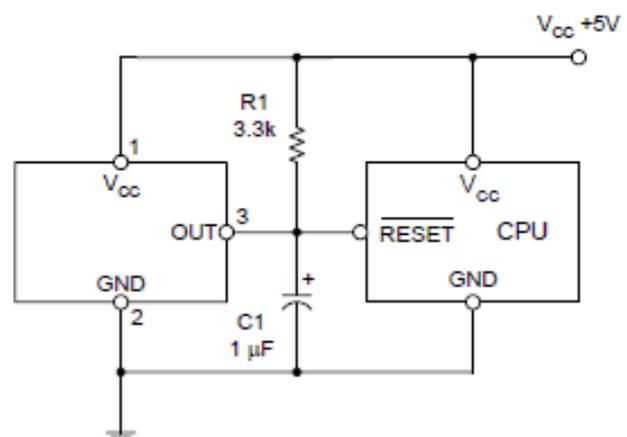
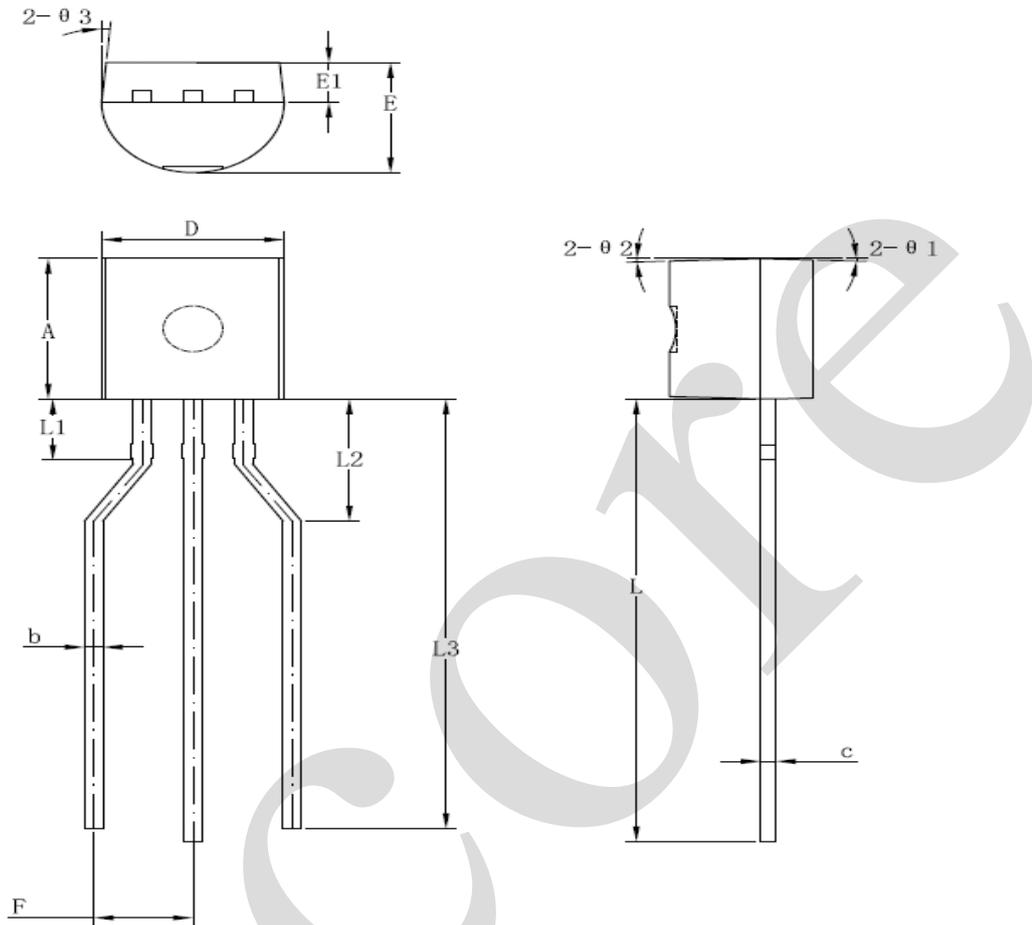


图14: CPU复位电路



6、封装尺寸与外形图

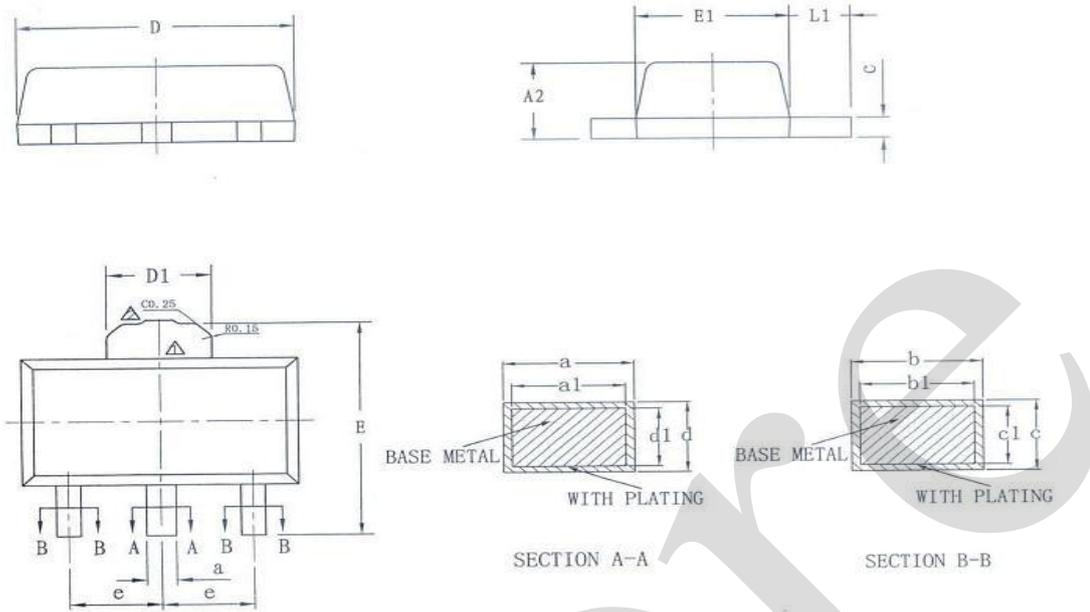
6.1、TO-92 外形图与封装尺寸/单位: mm(inch)



符号	尺寸/mm		
	最小值	典型值	最大值
A	4.5	4.6	4.7
b	0.38	0.46	0.56
c	0.36	0.38	0.51
D	4.5	4.6	4.7
E	3.45	3.6	3.75
E1	1.2	1.3	1.4
F	2	2.5	3
L	13.5	14.5	15.5
L1		1.96	
L2	2	3	4
L3	13.3	14.3	15.5
θ 1		2°	
θ 2		2°	
θ 3		5°	



6.2、SOT-89-3 外形图与封装尺寸/单位: mm(inch)



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A2	1.40	1.50	1.60
b	0.38	—	0.47
b1	0.37	0.40	0.43
e	0.36	—	0.46
c1	0.35	0.38	0.41
a	0.46	—	0.56
al	0.45	0.48	0.51
d	0.36	—	0.46
d1	0.35	0.38	0.41
D	4.30	4.50	4.70
D1	1.70REF		
E	4.00	4.20	4.40
E1	2.30	2.50	2.70
e	1.50BSC		
L1	0.80	1.00	1.20

**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)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBBs)	多溴联苯醚 (PBDEs)	邻苯二甲酸二丁酯 (DBP)	邻苯二甲酸丁苄酯 (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;

本资料中的信息如有变化, 恕不另行通知;

本资料仅供参考, 本公司不承担任何由此而引起的任何损失;

本公司也不承担任何在使用过程中引起的侵犯第三方专利或其它权利的责任。



8、联系方式:

无锡中微爱芯电子有限公司

Wuxi I-CORE Electronics Co., Ltd.

地址: 江苏省无锡市滨湖区建筑西路 777 号无锡国家集成电路设计中心 B4 楼

网址: <http://www.i-core.cn>

销售部: 江苏省无锡市滨湖区建筑西路 777 号无锡国家集成电路设计中心 B4 楼

邮编: 214072 电话: 0510-85572708 传真: 0510-85887721

深圳分公司: 广东省深圳市宝安区西乡银田路智谷科技园 C 栋 501-508

邮编: 518000 电话: 0755-88370507 传真: 0755-88370507

顺德办事处: 广东省佛山市顺德区凤山中路 3 号弘越中心 6 楼

邮编: 528399 电话: 18688498366

技术支持: 手机: 13631505987/13823745011

市场应用部: 江苏省无锡市滨湖区建筑西路 777 号无锡国家集成电路设计中心 B4 楼

邮编: 214072 传真: 0510-85572700

广东省深圳市宝安区西乡银田路智谷科技园 C 栋 501-508

邮编: 518000 传真: 0755-88370507