

1、概述

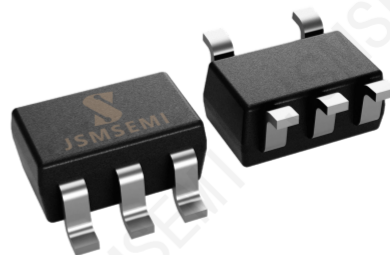
74AHC1G04 和 74AHCT1G04 是高速硅栅 CMOS 器件。它们提供反相缓冲。

74AHC1G04 具有 CMOS 输入开关电平，电源电压范围为 2V~5.5V。

74AHCT1G04 具有 TTL 输入开关电平，电源电压范围为 4.5V~5.5V。

其主要特点如下：

- 低功耗
- 工作环境温度范围：-40℃~+125℃
- 封装形式：SOT-23-5/SOT-353



2、功能框图及引脚说明

2.1、功能框图

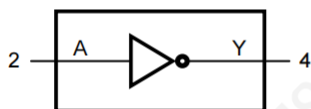


图 1 逻辑符号

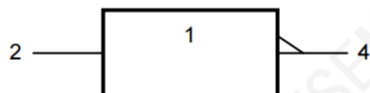


图 2 IEC 逻辑符号

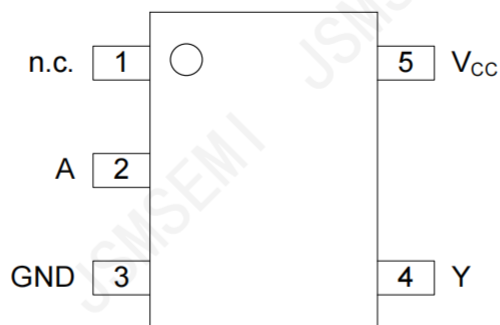


图 3 逻辑框图

Ordering Information

Ordernumber	Package	Marking	Operation TemperatureRange	MSL Grade	Ship, Quantity	Green
74AHC1G04GV,125-JSM	SOT23-5	CBXX	-40 to 125°C	3	T&R,3000	Rohs
74AHC1G04GW-JSM	SOT353	CBXX	-40 to 125°C	3	T&R,3000	Rohs

2.2、引脚排列图



2.3、引脚说明

引脚	符 号	功 能
1	n.c.	未连接
2	A	数据输入
3	GND	地 (0V)
4	Y	数据输出
5	V _{CC}	电源电压

2.4、功能表

输入	输出
A	Y
L	H
H	L

注：H=高电平；L=低电平

3、电特性

3.1、极限参数

(除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$, $\text{GND}=0\text{V}$)

参数名称	符号	条件	最小	最大	单位
电源电压	V_{CC}	—	-0.5	+7.0	V
输入电压	V_I	—	-0.5	+7.0	V
输入钳位电流	I_{IK}	$V_I < -0.5\text{V}$	-20	—	mA
输出钳位电流	I_{OK}	$V_O < -0.5\text{V}$ 或 $V_O > V_{CC} + 0.5\text{V}$	—	± 20	mA
输出电流	I_O	$-0.5\text{V} < V_O < V_{CC} + 0.5\text{V}$	—	± 25	mA
电源电流	I_{CC}	—	—	75	mA
地电流	I_{GND}	—	-75	—	mA
贮存温度	T_{stg}	—	-65	+150	$^{\circ}\text{C}$
总功耗	P_{tot}	—	—	250	mW
焊接温度	T_L	10 秒	260		$^{\circ}\text{C}$

3.2、推荐使用条件

参 数 名 称	符 号	条 件	最小	典型	最大	单 位
74AHC1G04						
电源电压	V _{CC}	—	2.0	5.0	5.5	V
输入电压	V _I	—	0	—	5.5	V
输出电压	V _O	—	0	—	V _{CC}	V
工作环境温度	T _{amb}	—	-40	—	+125	℃
输入上升和下降 转换速率	Δt/ΔV	V _{CC} =3.0V~3.6V	—	—	100	ns/V
		V _{CC} =4.5V~5.5V	—	—	20	ns/V
74AHCT1G04						
电源电压	V _{CC}	—	4.5	5.0	5.5	V
输入电压	V _I	—	0	—	5.5	V
输出电压	V _O	—	0	—	V _{CC}	V
工作环境温度	T _{amb}	—	-40	—	+125	℃
输入上升和下降 转换速率	Δt/ΔV	V _{CC} =4.5V~5.5V	—	—	20	ns/V

3.3、电气特性

3.3.1、直流参数 1

(除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$, $\text{GND}=0\text{V}$)

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件		最小	典型	最大	单 位
74AHC1G04							
高电平输入电压	V_{IH}	$V_{CC}=2.0V$		1.5	—	—	V
		$V_{CC}=3.0V$		2.1	—	—	V
		$V_{CC}=5.5V$		3.85	—	—	V
低电平输入电压	V_{IL}	$V_{CC}=2.0V$		—	—	0.5	V
		$V_{CC}=3.0V$		—	—	0.9	V
		$V_{CC}=5.5V$		—	—	1.65	V
高电平输出电压	V_{OH}	$V_I=V_{IH}$ 或 V_{IL}	$I_O=-50\mu A$; $V_{CC}=2.0V$	1.9	2.0	—	V
			$I_O=-50\mu A$; $V_{CC}=3.0V$	2.9	3.0	—	V
			$I_O=-50\mu A$; $V_{CC}=4.5V$	4.4	4.5	—	V
			$I_O=-4mA$; $V_{CC}=3.0V$	2.58	—	—	V
			$I_O=-8mA$; $V_{CC}=4.5V$	3.94	—	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_I=V_{IH}$ 或 V_{IL}	$I_O=50\mu A$; $V_{CC}=2.0V$	—	0	0.1	V
			$I_O=50\mu A$; $V_{CC}=3.0V$	—	0	0.1	V
			$I_O=50\mu A$; $V_{CC}=4.5V$	—	0	0.1	V
			$I_O=4mA$; $V_{CC}=3.0V$	—	—	0.36	V
			$I_O=8mA$; $V_{CC}=4.5V$	—	—	0.36	V
输入漏电流	I_I	$V_I=5.5V$ 或GND; $V_{CC}=0V\sim 5.5V$		—	—	1.0	μA
静态电流	I_{CC}	$V_I=V_{CC}$ 或GND; $I_O=0A$; $V_{CC}=5.5V$		—	—	1.0	μA
输入电容	C_I	—		—	1.5	10	pF
74AHCT1G04							
高电平输入电压	V_{IH}	$V_{CC}=4.5V\sim 5.5V$		2.0	—	—	V
低电平输入电压	V_{IL}	$V_{CC}=4.5V\sim 5.5V$		—	—	0.8	V
高电平输出电压	V_{OH}	$V_I=V_{IH}$ 或 V_{IL}	$I_O=-50\mu A$; $V_{CC}=4.5V$	4.4	4.5	—	V
			$I_O=-8mA$; $V_{CC}=4.5V$	3.94	—	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_I=V_{IH}$ 或 V_{IL}	$I_O=50\mu A$; $V_{CC}=4.5V$	—	0	0.1	V
			$I_O=8mA$; $V_{CC}=4.5V$	—	—	0.36	V
输入漏电流	I_I	$V_I=5.5V$ 或GND; $V_{CC}=0V\sim 5.5V$		—	—	1.0	μA
静态电流	I_{CC}	$V_I=V_{CC}$ 或GND; $I_O=0A$; $V_{CC}=5.5V$		—	—	1.0	μA
串通电流	ΔI_{CC}	每个输入引脚; $V_I=3.4V$; 其他输入在 V_{CC} 或GND上; $I_O=0A$; $V_{CC}=5.5V$		—	—	1.35	mA
输入电容	C_I	—		—	1.5	10	pF

3.3.2、直流参数 2

(除非另有规定, $T_{amb} = -40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$, $GND = 0V$)

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件		最小	典型	最大	单 位
74AHC1G04							
高电平输入电压	V_{IH}	$V_{CC}=2.0V$		1.5	—	—	V
		$V_{CC}=3.0V$		2.1	—	—	V
		$V_{CC}=5.5V$		3.85	—	—	V
低电平输入电压	V_{IL}	$V_{CC}=2.0V$		—	—	0.5	V
		$V_{CC}=3.0V$		—	—	0.9	V
		$V_{CC}=5.5V$		—	—	1.65	V
高电平输出电压	V_{OH}	$V_I=V_{IH}$ 或 V_{IL}	$I_O=-50\mu A; V_{CC}=2.0V$	1.9	—	—	V
			$I_O=-50\mu A; V_{CC}=3.0V$	2.9	—	—	V
			$I_O=-50\mu A; V_{CC}=4.5V$	4.4	—	—	V
			$I_O=-4mA; V_{CC}=3.0V$	2.48	—	—	V
			$I_O=-8mA; V_{CC}=4.5V$	3.8	—	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_I=V_{IH}$ 或 V_{IL}	$I_O=50\mu A; V_{CC}=2.0V$	—	—	0.1	V
			$I_O=50\mu A; V_{CC}=3.0V$	—	—	0.1	V
			$I_O=50\mu A; V_{CC}=4.5V$	—	—	0.1	V
			$I_O=4mA; V_{CC}=3.0V$	—	—	0.44	V
			$I_O=8mA; V_{CC}=4.5V$	—	—	0.44	V
输入漏电流	I_I	$V_I=5.5V$ 或GND; $V_{CC}=0V\sim 5.5V$		—	—	1.0	μA
静态电流	I_{CC}	$V_I=V_{CC}$ 或GND; $I_O=0A; V_{CC}=5.5V$		—	—	10	μA
输入电容	C_1	—		—	—	10	pF
74AHCT1G04							
高电平输入电压	V_{IH}	$V_{CC}=4.5V\sim 5.5V$		2.0	—	—	V
低电平输入电压	V_{IL}	$V_{CC}=4.5V\sim 5.5V$		—	—	0.8	V
高电平输出电压	V_{OH}	$V_I=V_{IH}$ 或 V_{IL}	$I_O=-50\mu A; V_{CC}=4.5V$	4.4	—	—	V
			$I_O=-8mA; V_{CC}=4.5V$	3.8	—	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_I=V_{IH}$ 或 V_{IL}	$I_O=50\mu A; V_{CC}=4.5V$	—	—	0.1	V
			$I_O=8mA; V_{CC}=4.5V$	—	—	0.44	V
输入漏电流	I_I	$V_I=5.5V$ 或GND; $V_{CC}=0V\sim 5.5V$		—	—	1.0	μA
静态电流	I_{CC}	$V_I=V_{CC}$ 或GND; $I_O=0A; V_{CC}=5.5V$		—	—	10	μA
串通电流	ΔI_{CC}	每个输入引脚; $V_I=3.4V$; 其他输入在 V_{CC} 或GND上; $I_O=0A; V_{CC}=5.5V$		—	—	1.5	mA
输入电容	C_1	—		—	—	10	pF

3.3.3、直流参数3

(除非另有规定, $T_{amb}=-40^{\circ}\text{C}\sim+125^{\circ}\text{C}$, $\text{GND}=0\text{V}$)

参数名称	符号		最小	典型	最大	单位
高电平输入电压	V_{IH}		1.5	—	—	V
			2.1	—	—	V
			3.85	—	—	V
低电平输入电压	V_{IL}		—	—	0.5	V
			—	—	0.9	V
			—	—	1.65	V
高电平输出电压	V_{OH}	$V_I=V_{IH}\text{或}V_{IL}$	$I_O=-50\mu\text{A}; V_{CC}=2.0\text{V}$	1.9	—	V
			$I_O=-50\mu\text{A}; V_{CC}=3.0\text{V}$	2.9	—	V
			$I_O=-50\mu\text{A}; V_{CC}=4.5\text{V}$	4.4	—	V
			$I_O=-4\text{mA}; V_{CC}=3.0\text{V}$	2.4	—	V
			$I_O=-8\text{mA}; V_{CC}=4.5\text{V}$	3.7	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_I=V_{IH}\text{或}V_{IL}$	$I_O=50\mu\text{A}; V_{CC}=2.0\text{V}$	—	—	0.1 V
			$I_O=50\mu\text{A}; V_{CC}=3.0\text{V}$	—	—	0.1 V
			$I_O=50\mu\text{A}; V_{CC}=4.5\text{V}$	—	—	0.1 V
			$I_O=4\text{mA}; V_{CC}=3.0\text{V}$	—	—	0.55 V
			$I_O=8\text{mA}; V_{CC}=4.5\text{V}$	—	—	0.55 V
输入漏电流	I_I	$V_I=5.5\text{V}\text{或}\text{GND}; V_{CC}=0\text{V}\sim 5.5\text{V}$	—	—	2.0	μA
静态电流	I_{CC}	$V_I=V_{CC}\text{或}\text{GND}; I_O=0\text{A}; V_{CC}=5.5\text{V}$	—	—	40	μA
输入电容	C_I	—	—	—	10	pF
74AHCT1G04						
高电平输入电压	V_{IH}	$V_{CC}=4.5\text{V}\sim 5.5\text{V}$	2.0	—	—	V
低电平输入电压	V_{IL}	$V_{CC}=4.5\text{V}\sim 5.5\text{V}$	—	—	0.8	V
高电平输出电压	V_{OH}	$V_I=V_{IH}\text{或}V_{IL}$	$I_O=-50\mu\text{A}; V_{CC}=4.5\text{V}$	4.4	—	V
			$I_O=-8\text{mA}; V_{CC}=4.5\text{V}$	3.7	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_I=V_{IH}\text{或}V_{IL}$	$I_O=50\mu\text{A}; V_{CC}=4.5\text{V}$	—	—	0.1 V
			$I_O=8\text{mA}; V_{CC}=4.5\text{V}$	—	—	0.55 V
输入漏电流	I_I	$V_I=5.5\text{V}\text{或}\text{GND}; V_{CC}=0\text{V}\sim 5.5\text{V}$	—	—	2.0	μA
静态电流	I_{CC}	$V_I=V_{CC}\text{或}\text{GND}; I_O=0\text{A}; V_{CC}=5.5\text{V}$	—	—	40	μA
串通电流	ΔI_{CC}	每个输入引脚; $V_I=3.4\text{V}$; 其他输入在 V_{CC} 或 GND 上; $I_O=0\text{A}; V_{CC}=5.5\text{V}$	—	—	1.5	mA
输入电容	C_I	—	—	—	10	pF

3.3.4、交流参数 1

(除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$, $GND=0\text{V}$)

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件		最小	典型	最大	单 位
74AHC1G04							
A到Y 传输延时	t_{pd}	见图5	$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$				
			$C_L=15pF$	—	4.3	7.1	ns
			$C_L=50pF$	—	6.1	10.6	ns
			$V_{CC}=4.5V\sim 5.5V$				
			$C_L=15pF$	—	3.1	5.5	ns
			$C_L=50pF$	—	4.5	7.5	ns
功耗电容	C_{PD}	$C_L=50pF$; $f_i=1MHz$; $V_I=GND\sim V_{CC}$	—	15	—	pF	
74AHCT1G04							
A到Y 传输延时	t_{pd}	见图5	$V_{CC}=4.5V\sim 5.5V$				
			$C_L=15pF$	—	3.4	6.7	ns
			$C_L=50pF$	—	4.9	7.7	ns
功耗电容	C_{PD}	$C_L=50pF$; $f_i=1MHz$; $V_I=GND\sim V_{CC}$	—	16	—	pF	

注:

[1] t_{pd} 与 t_{PLH} 和 t_{PHL} 相同。

[2] 典型值在 $V_{CC}=3.3\text{V}$ 或 5V 时测量。

[3] C_{PD} 用于确定动态功耗 (P_D 单位为 μW)。

$P_D=C_{PD}\times V_{CC}^2\times f_i+\sum(C_L\times V_{CC}^2\times f_o)$, 其中:

f_i =输入频率, 单位为MHz;

f_o =输出频率, 单位为MHz;

C_L =输出负载电容, 单位为pF;

V_{CC} =电源电压, 单位为V;

$\sum(C_L\times V_{CC}^2\times f_o)$ =输出总和。

3.3.5、交流参数 2

(除非另有规定, $T_{amb} = -40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$, $GND = 0V$)

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件		最小	典型	最大	单 位
74AHC1G04							
A到Y 传输延时	t_{pd}	见图5	$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$				
			$C_L=15pF$	1.0	—	8.5	ns
			$C_L=50pF$	1.0	—	12	ns
			$V_{CC}=4.5V\sim 5.5V$				
			$C_L=15pF$	1.0	—	6.5	ns
			$C_L=50pF$	1.0	—	8.5	ns
74AHCT1G04							
A到Y 传输延时	t_{pd}	见图5	$V_{CC}=4.5V\sim 5.5V$				
			$C_L=15pF$	1.0	—	7.5	ns
			$C_L=50pF$	1.0	—	8.5	ns

注:

[1] t_{pd} 与 t_{PLH} 和 t_{PHL} 相同。

[2] 典型值在 $V_{CC} = 3.3V$ 或 $5V$ 时测量。

3.3.6、交流参数 3

(除非另有规定, $T_{amb} = -40^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$, $GND = 0V$)

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件	最小	典型	最大	单 位	
74AHC1G04							
A到Y 传输延时	t_{pd}	见图5	$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$				
			$C_L=15pF$	1.0	—	11	ns
			$C_L=50pF$	1.0	—	14.5	ns
			$V_{CC}=4.5V\sim 5.5V$				
			$C_L=15pF$	1.0	—	7	ns
$C_L=50pF$	1.0	—	9.5	ns			
74AHCT1G04							
A到Y 传输延时	t_{pd}	见图5	$V_{CC}=4.5V\sim 5.5V$				
			$C_L=15pF$	1.0	—	8.5	ns
			$C_L=50pF$	1.0	—	10	ns

注:

[1] t_{pd} 与 t_{PLH} 和 t_{PHL} 相同。

[2] 典型值在 $V_{CC} = 3.3V$ 或 $5V$ 时测量。

4、测试线路

4.1、交流测试线路

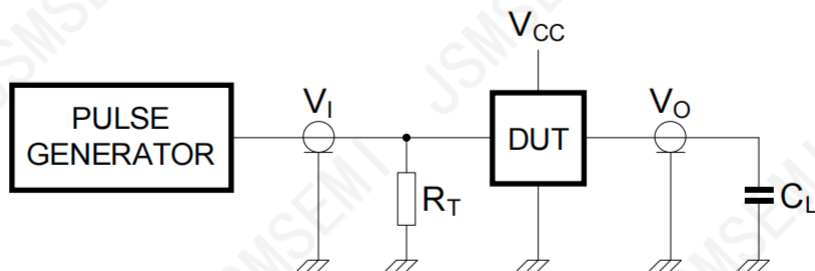


图4开关时间的负载电路

测试电路的定义：

C_L =负载电容，包括探针、夹子上的电容

R_T =终端电阻须与信号发生器的输出阻抗 Z_o 匹配

4.2、交流测试波形

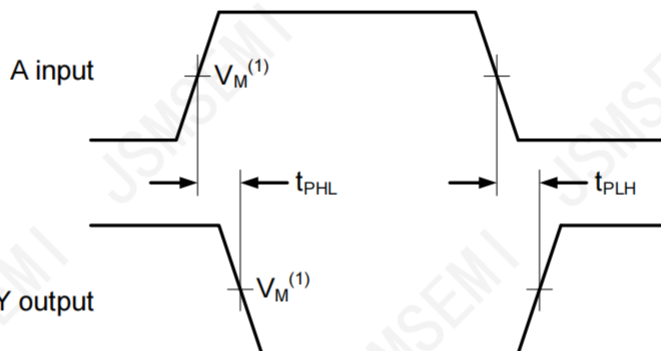


图 5 输入 (A) 到输出 (Y) 传输延迟及输出转换时间

4.3、测试点

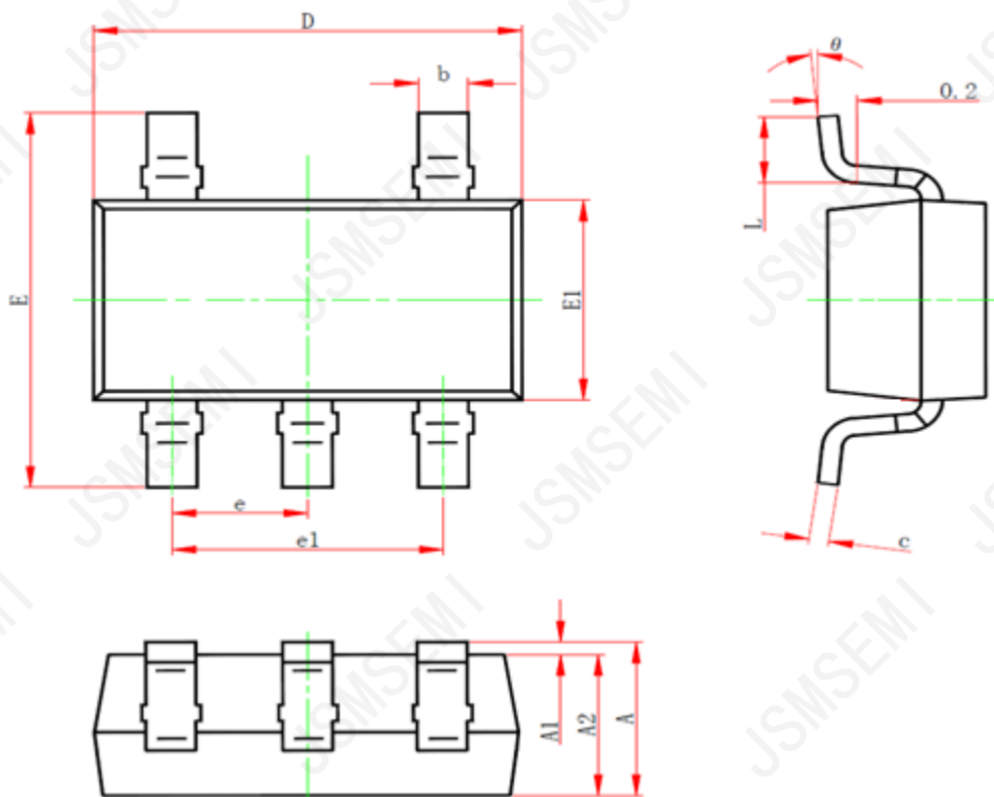
类型	输入		输出
	V_I	V_M	V_M
74AHC1G04	GND~ V_{CC}	$0.5 \times V_{CC}$	$0.5 \times V_{CC}$
74AHCT1G04	GND~3.0V	1.5V	$0.5 \times V_{CC}$

4.4、测试数据

输入		负载
V_I	t_r, t_f	C_L
GND~ V_{CC}	$\leq 3.0\text{ns}$	15pF
GND~ V_{CC}	$\leq 3.0\text{ns}$	50pF

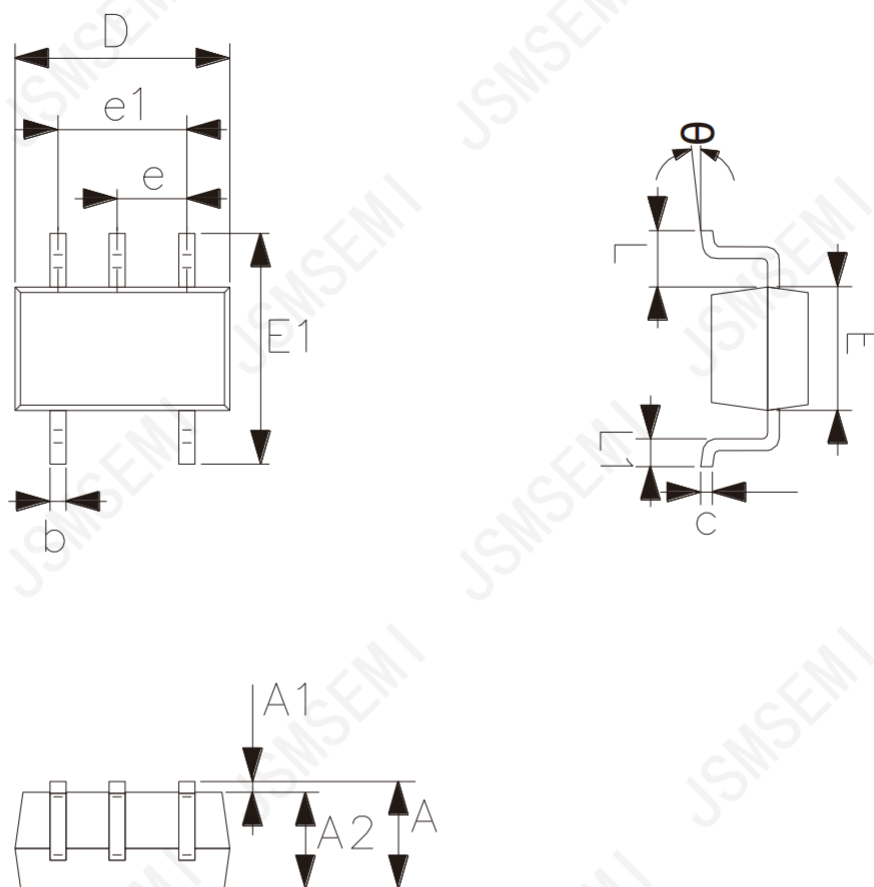
5、封装尺寸与外形图

5.1、SOT23-5 外形图与封装尺寸



符 号	尺寸 (mm)	
	最小	最大
A	—	1.26
A1	0.00	0.12
A2	1.00	1.20
b	0.30	0.50
c	0.10	0.20
D	2.82	3.02
E	2.60	3.00
E1	1.50	1.70
e	0.95	
e1	1.80	2.00
L	0.30	0.60
θ	0°	8°

5.2、SOT353 外形图与封装尺寸



符 号	尺寸 (mm)	
	最小	最大
A	0.90	1.10
A1	0.00	0.10
A2	0.90	1.00
b	0.15	0.35
c	0.11	0.175
D	2.00	2.20
E	1.15	1.35
E1	2.15	2.45
e	0.65	
e1	1.20	1.40
L	0.525	
L1	0.26	0.46
θ	0°	8°

6、声明及注意事项

6.1、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。									

6.2、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。