

1、概述

74LVC1G02是单路2输入或非门电路。输入兼容3.3V或5V电平，允许该电路在3.3V和5V混合的电压环境下使用。

其主要特点如下：

- 电源电压范围：1.65V~5.5V
- $\pm 24\text{mA}$ 输出驱动 ($V_{CC}=3.0\text{V}$)
- CMOS低功耗
- 兼容5V输入
- 工作环境温度：-40℃~+125℃
- 封装形式：SOT23-5/SOT353/DFN4/XSON6

2、功能框图及引脚说明

2.1、功能框图

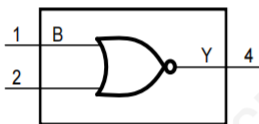


图 1 逻辑符号

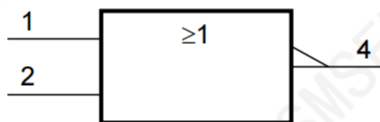


图 2 IEC 逻辑符号

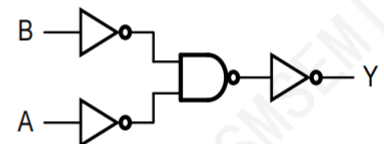
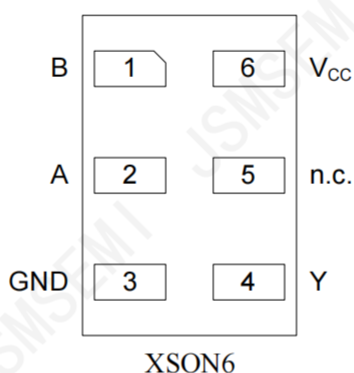
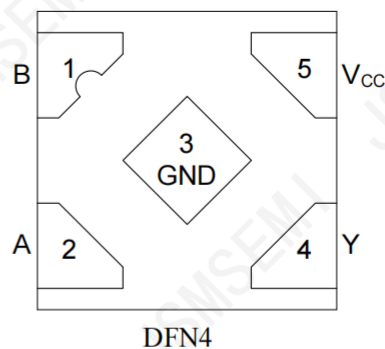
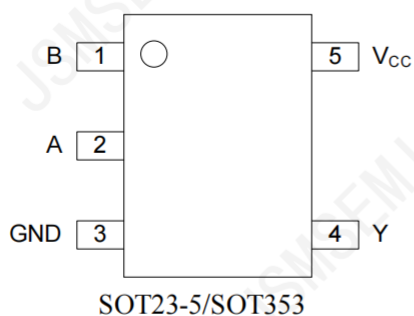


图 3 逻辑框图

Ordering Information

Order number	Package	Operation Temperatur Range	MSL Grade	Ship, Quantity	Green
74LVC1G02GW,125-JSM	SOT-353	-40 to 125°C	3	T&R,3000	Rohs
74LVC1G02GW-Q100H-JSM	SOT-353	-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
SOT23-5/SOT353/DFN4	XSON6		
1	1	B	数据输入
2	2	A	数据输入
3	3	GND	地 (0V)
4	4	Y	数据输出
5	6	V _{CC}	电源电压
—	5	n.c.	未连接

2.4、功能表

输入		输出
A	B	Y
L	L	H
L	H	L
H	L	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	+6.5	V
输入钳位电流	I_{IK}	$V_I < 0\text{V}$	-50	—	mA
输入电压	V_I	—	-0.5	+6.5	V
输出钳位电流	I_{OK}	$V_O > V_{CC}$ 或 $V_O < 0\text{V}$	—	± 50	mA
输出电压	V_O	工作模式	-0.5	$V_{CC}+0.5$	V
		掉电模式	-0.5	+6.5	V
输出电流	I_O	$V_O=0\text{V} \sim V_{CC}$	—	± 50	mA
电源电流	I_{CC}	—	—	100	mA
地电流	I_{GND}	—	-100	—	mA
总功耗	P_{tot}	—	—	250	mW
贮存温度	T_{stg}	—	-65	+150	$^{\circ}\text{C}$
焊接温度	T_L	10 秒	260		$^{\circ}\text{C}$

注：当 $V_{CC}=0\text{V}$ 时（掉电模式），在正常工作下，输出电压可以为 5.5V。

3.2、推荐使用条件

参 数 名 称	符 号	条 件	最小	典型	最大	单 位
电源电压	V_{CC}	—	1.65	—	5.5	V
输入电压	V_I	—	0	—	5.5	V
输出电压	V_O	工作模式	0	—	V_{CC}	V
		掉电模式; $V_{CC}=0\text{V}$	0	—	5.5	V
工作环境温度	T_{amb}	—	-40	—	+125	$^{\circ}\text{C}$

3.3、电气特性

3.3.1、直流参数 1

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

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
高电平输入电压	V_{IH}	$V_{CC}=1.65\text{V}\sim 1.95\text{V}$	$0.65\times V_{CC}$	—	—	V
		$V_{CC}=2.3\text{V}\sim 2.7\text{V}$	1.7	—	—	V
		$V_{CC}=2.7\text{V}\sim 3.6\text{V}$	2.0	—	—	V
		$V_{CC}=4.5\text{V}\sim 5.5\text{V}$	$0.7\times V_{CC}$	—	—	V
低电平输入电压	V_{IL}	$V_{CC}=1.65\text{V}\sim 1.95\text{V}$	—	—	$0.35\times V_{CC}$	V
		$V_{CC}=2.3\text{V}\sim 2.7\text{V}$	—	—	0.7	V
		$V_{CC}=2.7\text{V}\sim 3.6\text{V}$	—	—	0.8	V
		$V_{CC}=4.5\text{V}\sim 5.5\text{V}$	—	—	$0.3\times V_{CC}$	V
高电平输出电压	V_{OH}	$V_I=V_{IH}\text{或}V_{IL}$	$I_O=-100\mu\text{A};$ $V_{CC}=1.65\text{V}\sim 5.5\text{V}$	$V_{CC}-0.1$	—	V
			$I_O=-4\text{mA}; V_{CC}=1.65\text{V}$	1.2	—	V
			$I_O=-8\text{mA}; V_{CC}=2.3\text{V}$	1.9	—	V
			$I_O=-12\text{mA}; V_{CC}=2.7\text{V}$	2.2	—	V
			$I_O=-24\text{mA}; V_{CC}=3.0\text{V}$	2.3	—	V
			$I_O=-32\text{mA}; V_{CC}=4.5\text{V}$	3.8	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_I=V_{IH}\text{或}V_{IL}$	$I_O=100\mu\text{A};$ $V_{CC}=1.65\text{V}\sim 5.5\text{V}$	—	0.10	V
			$I_O=4\text{mA}; V_{CC}=1.65\text{V}$	—	0.45	V
			$I_O=8\text{mA}; V_{CC}=2.3\text{V}$	—	0.30	V
			$I_O=12\text{mA}; V_{CC}=2.7\text{V}$	—	0.40	V
			$I_O=24\text{mA}; V_{CC}=3.0\text{V}$	—	0.55	V
			$I_O=32\text{mA}; V_{CC}=4.5\text{V}$	—	0.55	V
输入漏电流	I_I	$V_I=5.5\text{V}\text{或}\text{GND};$ $V_{CC}=0\text{V}\sim 5.5\text{V}$	—	—	± 1	μA
掉电漏电流	I_{OFF}	$V_I\text{或}V_O=5.5\text{V}; V_{CC}=0\text{V}$	—	—	± 2	μA
静态电流	I_{CC}	$V_I=5.5\text{V}\text{或}\text{GND}; I_O=0\text{A};$ $V_{CC}=1.65\text{V}\sim 5.5\text{V}$	—	—	4	μA
串通电流	ΔI_{CC}	每个引脚; $V_I=V_{CC}-0.6\text{V}; I_O=0\text{A};$ $V_{CC}=2.3\text{V}\sim 5.5\text{V}$	—	—	500	μA
输入电容	C_I	$V_{CC}=3.3\text{V}; V_I=\text{GND}\sim V_{CC}$	—	5	—	pF

3.3.2、直流参数 2

(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	测试条件		最小	典型	最大	单位
高电平输入电压	V_{IH}	$V_{CC}=1.65\text{V}\sim 1.95\text{V}$		$0.65\times V_{CC}$	—	—	V
		$V_{CC}=2.3\text{V}\sim 2.7\text{V}$		1.7	—	—	V
		$V_{CC}=2.7\text{V}\sim 3.6\text{V}$		2.0	—	—	V
		$V_{CC}=4.5\text{V}\sim 5.5\text{V}$		$0.7\times V_{CC}$	—	—	V
低电平输入电压	V_{IL}	$V_{CC}=1.65\text{V}\sim 1.95\text{V}$		—	—	$0.35\times V_{CC}$	V
		$V_{CC}=2.3\text{V}\sim 2.7\text{V}$		—	—	0.7	V
		$V_{CC}=2.7\text{V}\sim 3.6\text{V}$		—	—	0.8	V
		$V_{CC}=4.5\text{V}\sim 5.5\text{V}$		—	—	$0.3\times V_{CC}$	V
高电平输出电压	V_{OH}	$V_I=V_{IH}\text{或}V_{IL}$	$I_O=-100\mu\text{A}; V_{CC}=1.65\text{V}\sim 5.5\text{V}$	$V_{CC}-0.1$	—	—	V
			$I_O=-4\text{mA}; V_{CC}=1.65\text{V}$	0.95	—	—	V
			$I_O=-8\text{mA}; V_{CC}=2.3\text{V}$	1.7	—	—	V
			$I_O=-12\text{mA}; V_{CC}=2.7\text{V}$	1.9	—	—	V
			$I_O=-24\text{mA}; V_{CC}=3.0\text{V}$	2.0	—	—	V
			$I_O=-32\text{mA}; V_{CC}=4.5\text{V}$	3.4	—	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_I=V_{IH}\text{或}V_{IL}$	$I_O=100\mu\text{A}; V_{CC}=1.65\text{V}\sim 5.5\text{V}$	—	—	0.10	V
			$I_O=4\text{mA}; V_{CC}=1.65\text{V}$	—	—	0.70	V
			$I_O=8\text{mA}; V_{CC}=2.3\text{V}$	—	—	0.45	V
			$I_O=12\text{mA}; V_{CC}=2.7\text{V}$	—	—	0.60	V
			$I_O=24\text{mA}; V_{CC}=3.0\text{V}$	—	—	0.80	V
			$I_O=32\text{mA}; V_{CC}=4.5\text{V}$	—	—	0.80	V
输入漏电流	I_I	$V_I=5.5\text{V}\text{或}\text{GND}; V_{CC}=0\text{V}\sim 5.5\text{V}$		—	—	± 1	μA
掉电漏电流	I_{OFF}	$V_I\text{或}V_O=5.5\text{V}; V_{CC}=0\text{V}$		—	—	± 2	μA
静态电流	I_{CC}	$V_I=5.5\text{V}\text{或}\text{GND}; I_O=0\text{A}; V_{CC}=1.65\text{V}\sim 5.5\text{V}$		—	—	4	μA
串通电流	ΔI_{CC}	每个引脚; $V_I=V_{CC}-0.6\text{V}; I_O=0\text{A}; V_{CC}=2.3\text{V}\sim 5.5\text{V}$		—	—	500	μA

3.3.3、交流参数 1

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

参数名称	符号	测试条件	最小	典型 ^[1]	最大	单位
A, B到Y的 传输延时	t_{PHL}	见图5	$V_{CC}=1.65\text{V}\sim1.95\text{V}$	—	12.5	ns
			$V_{CC}=2.3\text{V}\sim2.7\text{V}$	—	10.5	ns
			$V_{CC}=2.7\text{V}$	—	10	ns
			$V_{CC}=3.0\text{V}\sim3.6\text{V}$	—	9.5	ns
			$V_{CC}=4.5\text{V}\sim5.5\text{V}$	—	9	ns
A, B到Y的 传输延时	t_{PLH}	见图5	$V_{CC}=1.65\text{V}\sim1.95\text{V}$	—	14	ns
			$V_{CC}=2.3\text{V}\sim2.7\text{V}$	—	10	ns
			$V_{CC}=2.7\text{V}$	—	9.5	ns
			$V_{CC}=3.0\text{V}\sim3.6\text{V}$	—	8.5	ns
			$V_{CC}=4.5\text{V}\sim5.5\text{V}$	—	7.5	ns

注:

[1] 典型值分别在 $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ 和 $V_{CC}=1.8\text{V}$, 2.5V , 2.7V , 3.3V 和 5.0V 时测量。

3.3.4、交流参数 2

(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	测试条件	最小	典型	最大	单位
A, B到Y的 传输延时	t_{PHL}	见图5	$V_{CC}=1.65\text{V}\sim1.95\text{V}$	—	20.8	ns
			$V_{CC}=2.3\text{V}\sim2.7\text{V}$	—	17.8	ns
			$V_{CC}=2.7\text{V}$	—	17	ns
			$V_{CC}=3.0\text{V}\sim3.6\text{V}$	—	16.3	ns
			$V_{CC}=4.5\text{V}\sim5.5\text{V}$	—	15.5	ns
A, B到Y的 传输延时	t_{PLH}	见图5	$V_{CC}=1.65\text{V}\sim1.95\text{V}$	—	23	ns
			$V_{CC}=2.3\text{V}\sim2.7\text{V}$	—	17	ns
			$V_{CC}=2.7\text{V}$	—	16.3	ns
			$V_{CC}=3.0\text{V}\sim3.6\text{V}$	—	14.8	ns
			$V_{CC}=4.5\text{V}\sim5.5\text{V}$	—	13.3	ns

4、测试线路

4.1、交流测试线路

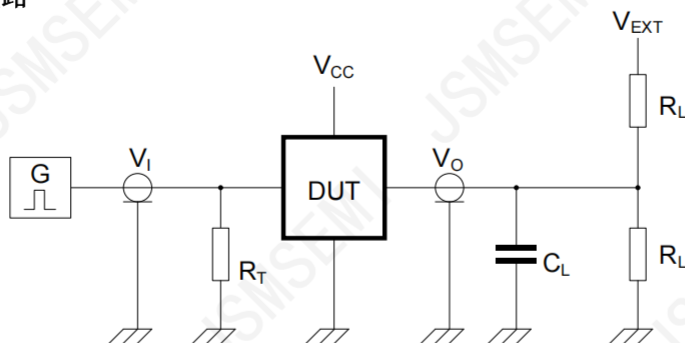


图4 测试开关时间的测试电路

测试电路的定义：

R_L =负载电阻

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

V_{EXT} =用于测量切换时间的外部电压

4.2、交流测试波形

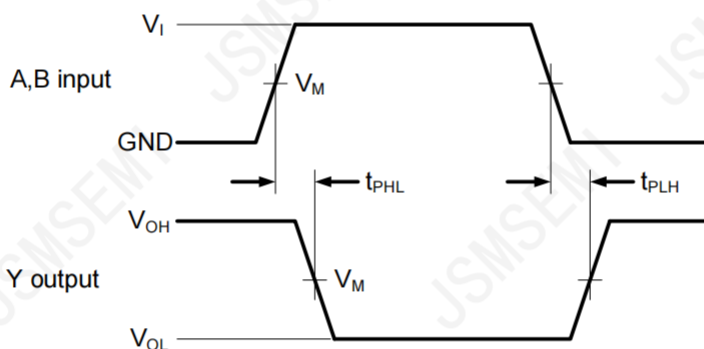


图5 输入A，B到输出Y的输延迟及输出转换时间

4.3、测试点

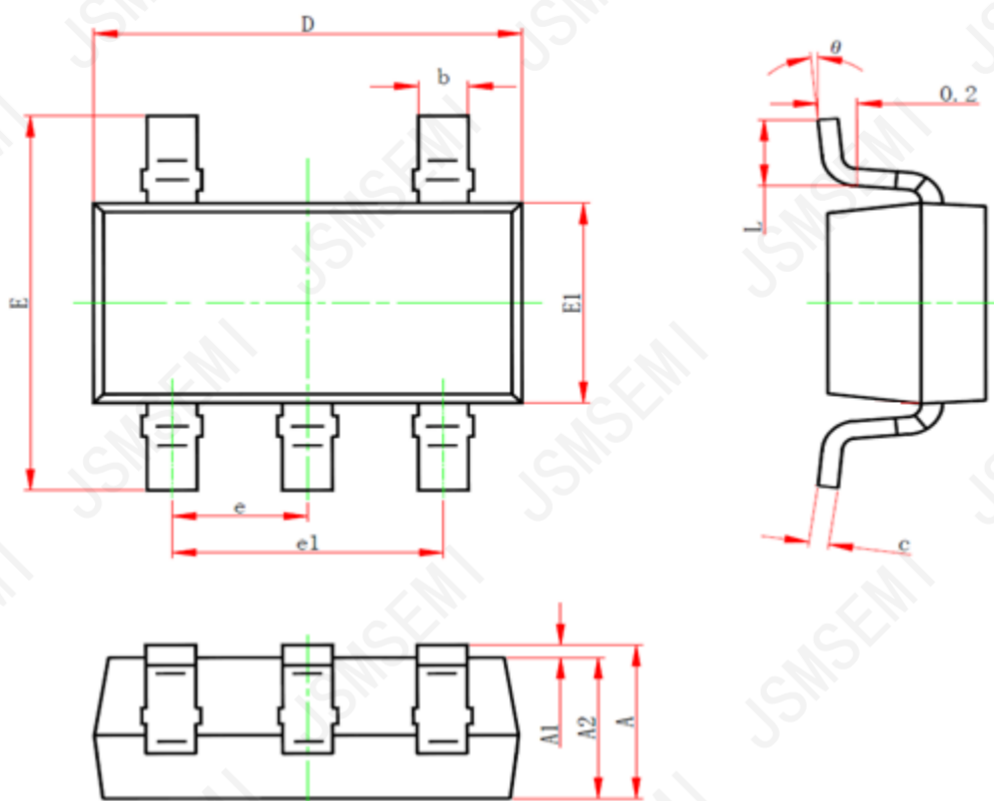
电源电压	输入	输出
V_{CC}	V_M	V_M
1.65V~1.95V	$0.5 \times V_{CC}$	$0.5 \times V_{CC}$
2.3V~2.7V	$0.5 \times V_{CC}$	$0.5 \times V_{CC}$
2.7V	1.5V	1.5V
3.0V~3.6V	1.5V	1.5V
4.5V~5.5V	$0.5 \times V_{CC}$	$0.5 \times V_{CC}$

4.4、测试数据

电源电压	输入		负载		V_{EXT}
V_{CC}	V_I	$t_r=t_f$	C_L	R_L	t_{PLH}, t_{PLH}
1.65V~1.95V	V_{CC}	$\leq 3ns$	30pF	1k Ω	open
2.3V~2.7V	V_{CC}	$\leq 3ns$	30pF	500 Ω	open
2.7V	2.7V	$\leq 3ns$	50pF	500 Ω	open
3.0V~3.6V	2.7V	$\leq 3ns$	50pF	500 Ω	open
4.5V~5.5V	V_{CC}	$\leq 3ns$	50pF	500 Ω	open

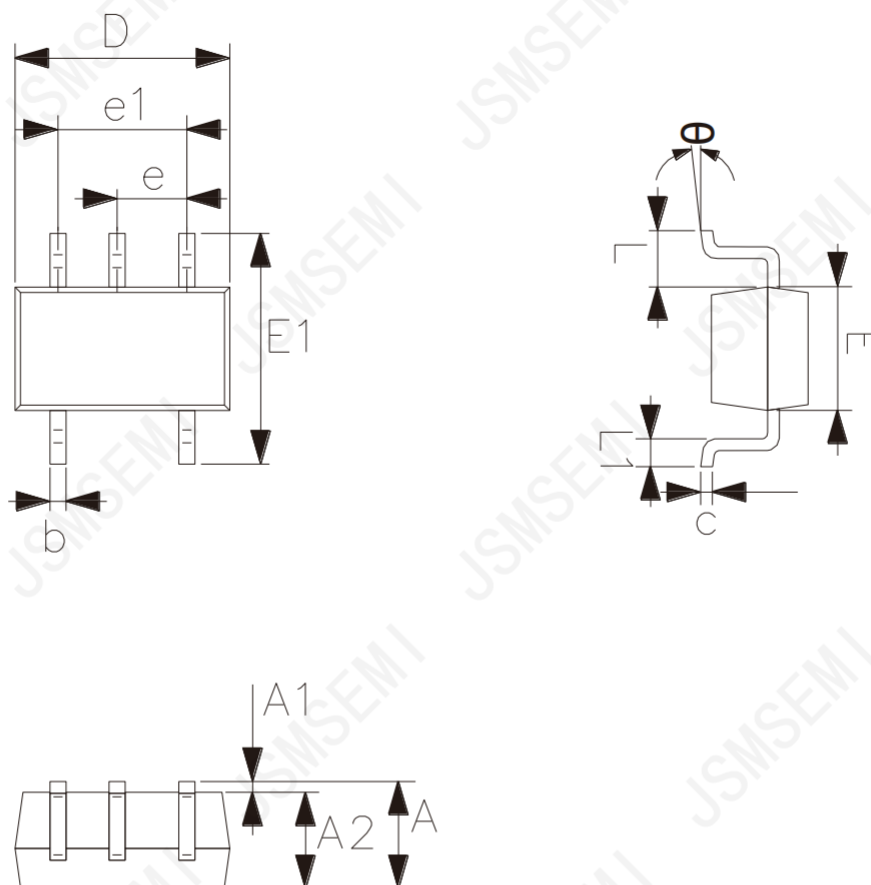
5、封装尺寸与外形图

5.1、SOT23-5 外形图与封装尺寸



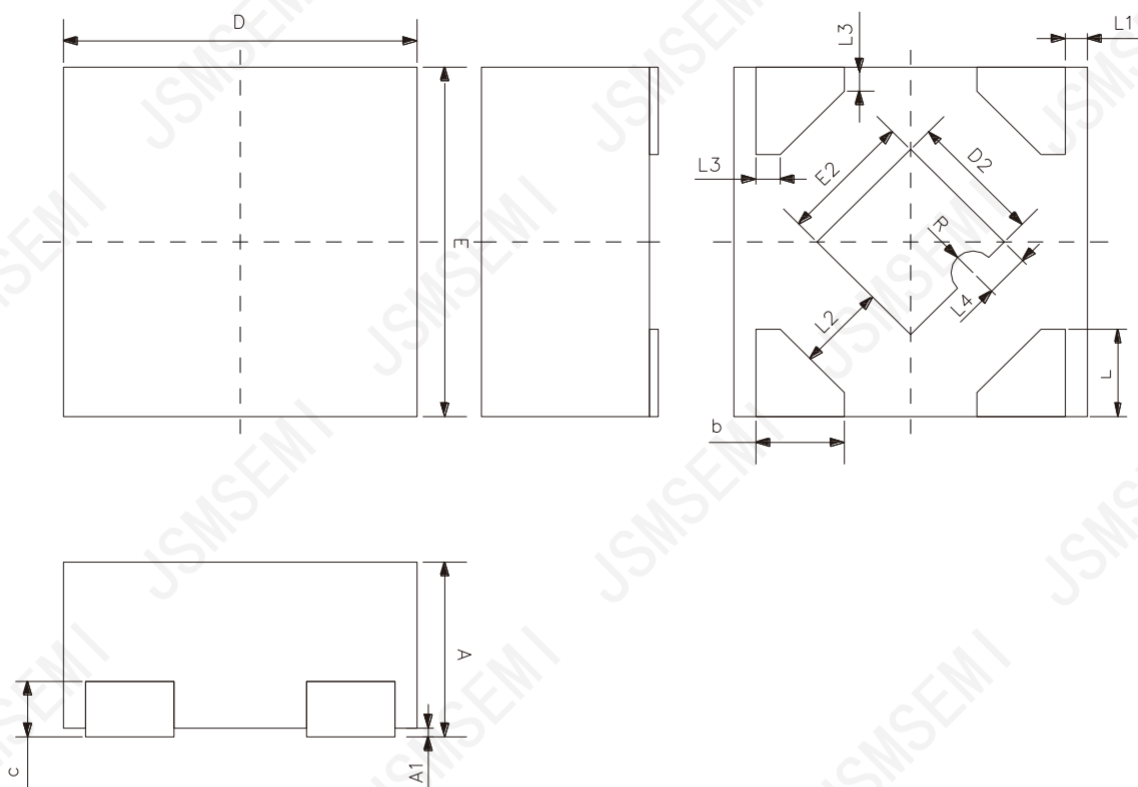
符 号	尺寸 (mm)	
	最小	最大
A	—	1.26
A1	0.00	0.12
A2	1.00	1.20
b	0.30	0.50
c	0.10	0.20
D	2.82	3.02
E	2.60	3.00
E1	1.50	1.70
e	0.95	
e1	1.80	2.00
L	0.30	0.60
θ	0°	8°

5.2、SOT353 外形图与封装尺寸



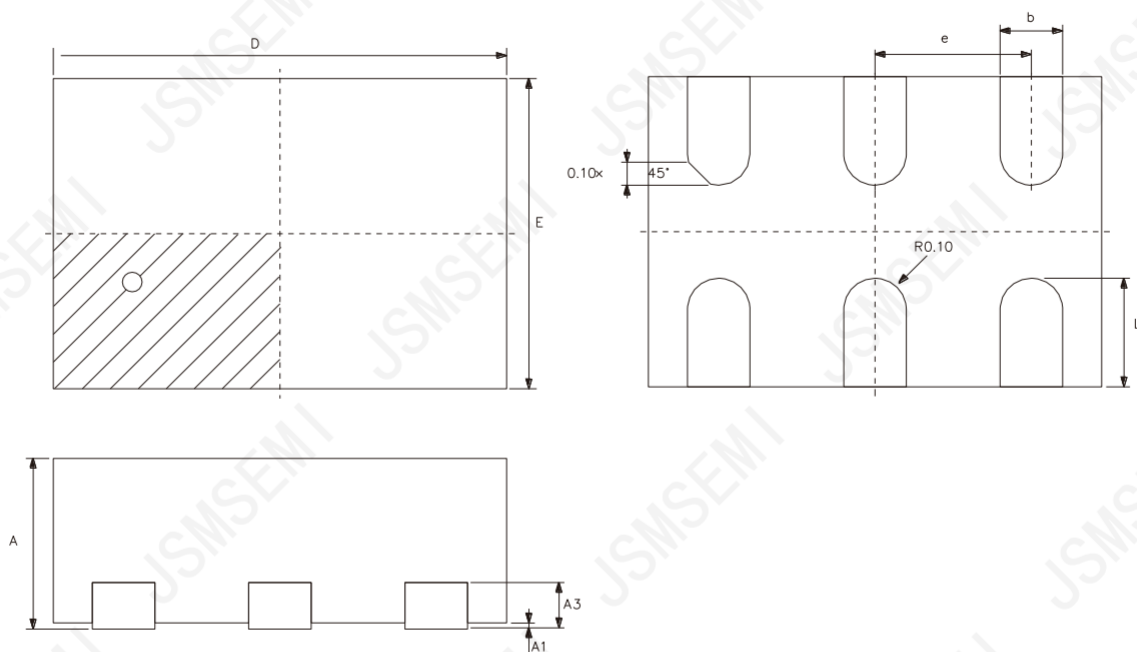
符 号	尺寸 (mm)	
	最小	最大
A	0.90	1.10
A1	0.00	0.10
A2	0.90	1.00
b	0.15	0.35
c	0.11	0.175
D	2.00	2.20
E	1.15	1.35
E1	2.15	2.45
e	0.65	
e1	1.20	1.40
L	0.525	
L1	0.26	0.46
θ	0°	8°

5.3、DFN4



符 号	尺寸 (mm)	
	最小	最大
A	0.37	0.43
A1	0.00	0.05
b	0.15	0.25
c	0.127	
D	0.75	0.85
D2	0.20	0.40
E	0.75	0.85
E2	0.20	0.40
e	0.50	
L	0.15	0.25
L1	0.05	
L2	0.20	
L3	0.055	
L4	0.10	
R	0.05	

5.4、XSON6



符 号	尺寸 (mm)	
	最小	最大
A	0.51	0.60
A1	0.00	0.05
A3	0.15	
b	0.15	0.25
D	1.45	
E	1.00	
e	0.50	
L	0.25	0.45

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)	邻苯二甲酸丁苯酯 (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。