



表 835-11-B4

无锡中微爱芯电子有限公司

Wuxi I-CORE Electronics Co., Ltd.

编号: AiP74LVC1G57-AX-LJ-B088

AiP74LVC1G57 低功耗可配置多功能门

产品说明书

说明书发行履历:

版本	发行时间	新制/修订内容
2021-11-A1	2021-11	新制
2023-04-B1	2023-04	更换模板



目 录

1、概 述.....	1
2、功能框图及引脚说明	2
2.1、功能框图.....	2
2.2、引脚排列图.....	2
2.3、引脚说明.....	2
2.4、功能表.....	3
3、电特性.....	3
3.1、极限参数.....	3
3.2、推荐使用条件.....	3
3.3、电气特性.....	4
3.3.1、直流参数 1.....	4
3.3.2、直流参数 2.....	5
3.3.3、交流参数 1.....	6
3.3.4、交流参数 2.....	6
3.3.5、传输特性 1.....	7
3.3.6、传输特性 2.....	7
4、测试线路.....	8
4.1、交流测试线路.....	8
4.2、交流测试波形.....	8
4.3、传输特性波形.....	9
5、典型应用线路与说明	11
5.1、功能选择表.....	11
5.1、应用线路图.....	11
7、封装尺寸与外形图.....	13
7.1、SOT23-6 外形图与封装尺寸	13
7.2、SOT363 外形图与封装尺寸	14
7.3、XSON6 外形图与封装尺寸	15
7、声明及注意事项.....	16
7.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量	16
7.2、注意.....	16



1、概述

AiP74LVC1G57为可配置多功能门。输出状态有8种，取决于3位输入端口。逻辑功能有与门，或门，与非门，或非门，同或门，反相器和缓冲器。所有输入可与V_{CC}或GND连接。

输入可以为3.3V或5V驱动。这些特性允许该电路在3.3V和5V混合的环境中使用。

该电路适用于局部掉电应用。I_{OFF}电路禁用输出，防止在掉电时的有害回流电流通过电路。

所有的输入（A, B和C）都是施密特触发器输入。它们都能够将缓慢变化的输入信号转换为较陡的、稳定的输出信号。

其主要特点如下：

- 电源电压范围: 1.65V~5.5V
- 5V耐压输入/输出，用于与5V逻辑接口
- ±24mA输出驱动（V_{CC}=3.0V）
- CMOS低功耗
- 与TTL电平直接接口
- 输入电压可高达5V
- 工作环境温度范围: -40°C~+125°C
- 封装形式: SOT23-6/SOT363/XSON6

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
AiP74LVC1G57GB236.TR	SOT-23-6	DJXX	3000 PCS/盘	30000 PCS/盒	塑封体尺寸: 2.9mm×1.6mm 引脚间距: 0.95mm
AiP74LVC1G57GC363.TR	SOT-363	DJXX	3000 PCS/盘	30000 PCS/盒	塑封体尺寸: 2.1mm×1.3mm 引脚间距: 0.65mm
AiP74LVC1G57EA6.TR	XSON6	DJXX	5000 PCS/盘	25000 PCS/盒	塑封体尺寸: 1.45mm×1.0mm 引脚间距: 0.5mm

注 1: “XX” 为可变内容，表示年份和封装批次流水号。

注 2: 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

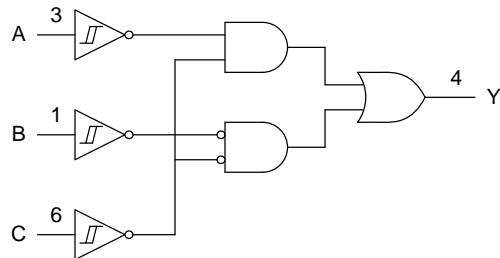


图 1 逻辑符号

2.2、引脚排列图

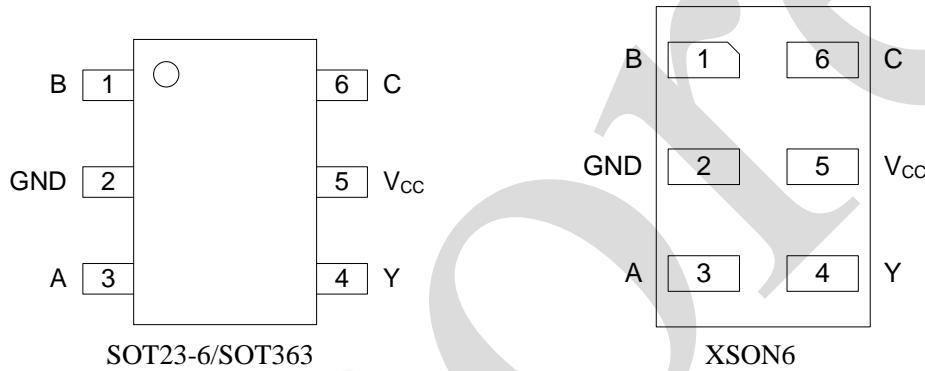


图 2 引脚排列图

2.3、引脚说明

引脚	符 号	功 能
1	B	数据输入
2	GND	地 (0V)
3	A	数据输入
4	Y	数据输出
5	Vcc	电源电压
6	C	数据输入



2.4、功能表

输入			输出
C	B	A	Y
L	L	L	H
L	L	H	L
L	H	L	H
L	H	H	L
H	L	L	L
H	L	H	L
H	H	L	H
H	H	H	H

注: [1] H=高电平; L=低电平

3、电特性

3.1、极限参数

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

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}	$V_I < 0V$	-50	—	mA
输入电压	V_I	— ^[1]	-0.5	+6.5	V
输出钳位电流	I_{OK}	$V_O > V_{CC}$ 或 $V_O < 0V$	—	± 50	mA
输出电压	V_O	工作模式 ^{[1][2]}	-0.5	+6.5	V
		掉电模式 ^{[1][2]}	-0.5	+6.5	V
输出电流	I_O	$V_O = 0V \sim V_{CC}$	—	± 50	mA
电源电流	I_{CC}	—	—	100	mA
地电流	I_{GND}	—	-100	—	mA
贮存温度	T_{stg}	—	-65	+150	°C
总功耗	P_{tot}	—	—	250	mW
焊接温度	T_L	10 秒	260		°C

注:

[1] 如果遵守输入和输出电流额定值, 则可能超过输入和输出电压额定值。

[2] 当 $V_{CC}=0V$ 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; $V_{CC}=0V$	0	—	5.5	V
工作环境温度	T_{amb}	—	-40	—	+125	°C



3.3、电气特性

3.3.1、直流参数 1

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

参数名称	符号	测试条件	最小	典型 ^[1]	最大	单位
低电平输出电压	V _{OL}	$V_I = V_{T+}$ 或 V_T-	$I_O = 100\mu\text{A}; V_{CC} = 1.65\text{V} \sim 5.5\text{V}$	—	—	0.1
			$I_O = 4\text{mA}; V_{CC} = 1.65\text{V}$	—	—	0.45
			$I_O = 8\text{mA}; V_{CC} = 2.3\text{V}$	—	—	0.3
			$I_O = 12\text{mA}; V_{CC} = 2.7\text{V}$	—	—	0.4
			$I_O = 24\text{mA}; V_{CC} = 3.0\text{V}$	—	—	0.55
			$I_O = 32\text{mA}; V_{CC} = 4.5\text{V}$	—	—	0.55
高电平输出电压	V _{OH}	$V_I = V_{T+}$ 或 V_T-	$I_O = -100\mu\text{A}; V_{CC} = 1.65\text{V} \sim 5.5\text{V}$	V _{CC} -0.1	—	—
			$I_O = -4\text{mA}; V_{CC} = 1.65\text{V}$	1.2	—	—
			$I_O = -8\text{mA}; V_{CC} = 2.3\text{V}$	1.9	—	—
			$I_O = -12\text{mA}; V_{CC} = 2.7\text{V}$	2.2	—	—
			$I_O = -24\text{mA}; V_{CC} = 3.0\text{V}$	2.3	—	—
			$I_O = -32\text{mA}; V_{CC} = 4.5\text{V}$	3.8	—	—
输入漏电流	I _I	$V_I = 5.5\text{V}$ 或GND; $V_{CC} = 0\text{V} \sim 5.5\text{V}$	—	±0.1	±1	uA
掉电漏电流	I _{OFF}	V_I 或 $V_O = 5.5\text{V}$; $V_{CC} = 0\text{V}$	—	±0.1	±2	uA
静态电流	I _{CC}	$V_I = 5.5\text{V}$ 或GND; $I_O = 0\text{A}$; $V_{CC} = 1.65\text{V} \sim 5.5\text{V}$	—	0.1	4	uA
串通电流	ΔI _{CC}	$V_I = V_{CC} - 0.6\text{V}$; $I_O = 0\text{A}$; $V_{CC} = 2.3\text{V} \sim 5.5\text{V}$	—	5	500	uA
输入电容	C _I	—	—	2.5	—	uF

注: [1] 所有典型值都是在 V_{CC} 最大值和 $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ 时测量的。



3.3.2、直流参数 2

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

参数名称	符号	测试条件	最小	典型 ^[1]	最大	单位
低电平输出电压	V_{OL}	$V_I = V_{T+}$ 或 V_T	$I_O=100\mu\text{A}; V_{CC}=1.65\text{V} \sim 5.5\text{V}$	—	—	0.1 V
			$I_O=4\text{mA}; V_{CC}=1.65\text{V}$	—	—	0.7 V
			$I_O=8\text{mA}; V_{CC}=2.3\text{V}$	—	—	0.45 V
			$I_O=12\text{mA}; V_{CC}=2.7\text{V}$	—	—	0.6 V
			$I_O=24\text{mA}; V_{CC}=3.0\text{V}$	—	—	0.8 V
			$I_O=32\text{mA}; V_{CC}=4.5\text{V}$	—	—	0.8 V
高电平输出电压	V_{OH}	$V_I = V_{T+}$ 或 V_T	$I_O=-100\mu\text{A}; V_{CC}=1.65\text{V} \sim 5.5\text{V}$	$V_{CC}-0.1$	—	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
输入漏电流	I_I	$V_I=5.5\text{V}$ 或GND; $V_{CC}=0\text{V} \sim 5.5\text{V}$	—	—	± 1	uA
掉电漏电流	I_{OFF}	V_I 或 $V_O=5.5\text{V}$; $V_{CC}=0\text{V}$	—	—	± 2	uA
静态电流	I_{CC}	$V_I=5.5\text{V}$ 或GND; $I_O=0\text{A}$; $V_{CC}=1.65\text{V} \sim 5.5\text{V}$	—	—	4	uA
串通电流	ΔI_{CC}	$V_I=V_{CC}-0.6\text{V}$; $I_O=0\text{A}$; $V_{CC}=2.3\text{V} \sim 5.5\text{V}$	—	—	500	uA

注: [1] 所有典型值都是在 V_{CC} 最大值和 $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ 时测量的。



3.3.3、交流参数 1

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

参数名称	符号	测试条件	最小	典型 ^[1]	最大	单位
A, B和C到Y的 传输延时	t_{pd}	见图4 ^[2]	$V_{CC}=1.65\text{V} \sim 1.95\text{V}$	1.0	6.0	14.4 ns
			$V_{CC}=2.3\text{V} \sim 2.7\text{V}$	0.5	3.5	8.3 ns
			$V_{CC}=2.7\text{V}$	0.5	4.2	8.5 ns
			$V_{CC}=3.0\text{V} \sim 3.6\text{V}$	0.5	3.8	6.3 ns
			$V_{CC}=4.5\text{V} \sim 5.5\text{V}$	0.5	3.0	5.1 ns
功耗电容	C_{PD}	$V_{CC}=3.3\text{V}; V_I=GND \sim V_{CC}^{[3]}$	—	22	—	pF

注:

[1] 典型值是在标称 V_{CC} 和 $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ 时测量的。

[2] t_{pd} 与 t_{PLH} 和 t_{PHL} 相同。

[3] C_{PD} 用于确定动态功耗 (P_D 单位为uW)。

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

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;

N=输入开关数;

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

3.3.4、交流参数 2

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

参数名称	符号	测试条件	最小	典型 ^[1]	最大	单位
A, B和C到Y的 传输延时	t_{pd}	见图4 ^[2]	$V_{CC}=1.65\text{V} \sim 1.95\text{V}$	1.0	—	18 ns
			$V_{CC}=2.3\text{V} \sim 2.7\text{V}$	0.5	—	10.4 ns
			$V_{CC}=2.7\text{V}$	0.5	—	10.6 ns
			$V_{CC}=3.0\text{V} \sim 3.6\text{V}$	0.5	—	7.9 ns
			$V_{CC}=4.5\text{V} \sim 5.5\text{V}$	0.5	—	6.4 ns

注:

[1] 典型值是在标称 V_{CC} 和 $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ 时测量的。

[2] t_{pd} 与 t_{PLH} 和 t_{PHL} 相同。



3.3.5、传输特性 1

(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 ^[1]	最大	单位
正阈值电压	V_{T+}	见图5, 图6, 图7 和图8	$V_{CC}=1.8\text{V}$	0.70	1.02	V
			$V_{CC}=2.3\text{V}$	1.11	1.42	V
			$V_{CC}=3.0\text{V}$	1.50	1.79	V
			$V_{CC}=4.5\text{V}$	2.16	2.52	V
			$V_{CC}=5.5\text{V}$	2.61	2.99	V
负阈值电压	V_{T-}	见图5, 图6, 图7 和图8	$V_{CC}=1.8\text{V}$	0.30	0.53	V
			$V_{CC}=2.3\text{V}$	0.58	0.77	V
			$V_{CC}=3.0\text{V}$	0.80	1.04	V
			$V_{CC}=4.5\text{V}$	1.21	1.55	V
			$V_{CC}=5.5\text{V}$	1.45	1.86	V
滞后电压	V_H	$(V_{T+}-V_{T-})$; 见图5, 图6, 图7 和图8	$V_{CC}=1.8\text{V}$	0.30	0.48	V
			$V_{CC}=2.3\text{V}$	0.40	0.64	V
			$V_{CC}=3.0\text{V}$	0.50	0.75	V
			$V_{CC}=4.5\text{V}$	0.71	0.97	V
			$V_{CC}=5.5\text{V}$	0.71	1.13	V

注:

[1] 典型值是在 $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ 时测量的。

3.3.6、传输特性 2

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

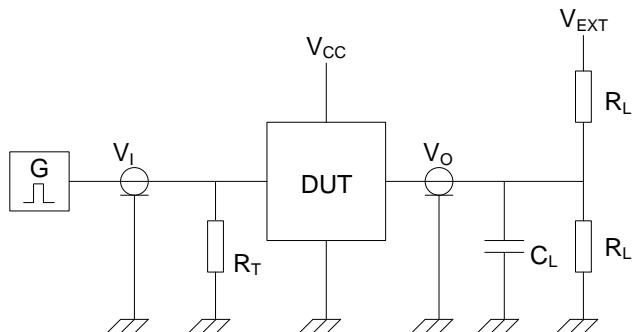
参数名称	符号	测试条件	最小	典型 ^[1]	最大	单位
正阈值电压	V_{T+}	见图5, 图6, 图7 和图8	$V_{CC}=1.8\text{V}$	0.67	—	V
			$V_{CC}=2.3\text{V}$	1.08	—	V
			$V_{CC}=3.0\text{V}$	1.47	—	V
			$V_{CC}=4.5\text{V}$	2.13	—	V
			$V_{CC}=5.5\text{V}$	2.58	—	V
负阈值电压	V_{T-}	见图5, 图6, 图7 和图8	$V_{CC}=1.8\text{V}$	0.30	—	V
			$V_{CC}=2.3\text{V}$	0.58	—	V
			$V_{CC}=3.0\text{V}$	0.80	—	V
			$V_{CC}=4.5\text{V}$	1.21	—	V
			$V_{CC}=5.5\text{V}$	1.45	—	V
滞后电压	V_H	$(V_{T+}-V_{T-})$; 见图5, 图6, 图7 和图8	$V_{CC}=1.8\text{V}$	0.23	—	V
			$V_{CC}=2.3\text{V}$	0.34	—	V
			$V_{CC}=3.0\text{V}$	0.44	—	V
			$V_{CC}=4.5\text{V}$	0.65	—	V
			$V_{CC}=5.5\text{V}$	0.65	—	V

注:

[1] 典型值是在 $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ 时测量的。

4、测试线路

4.1、交流测试线路



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_0 匹配

V_{EXT} =用于测量切换时间的外部电压

图3 测试开关时间的测试电路

4.2、交流测试波形

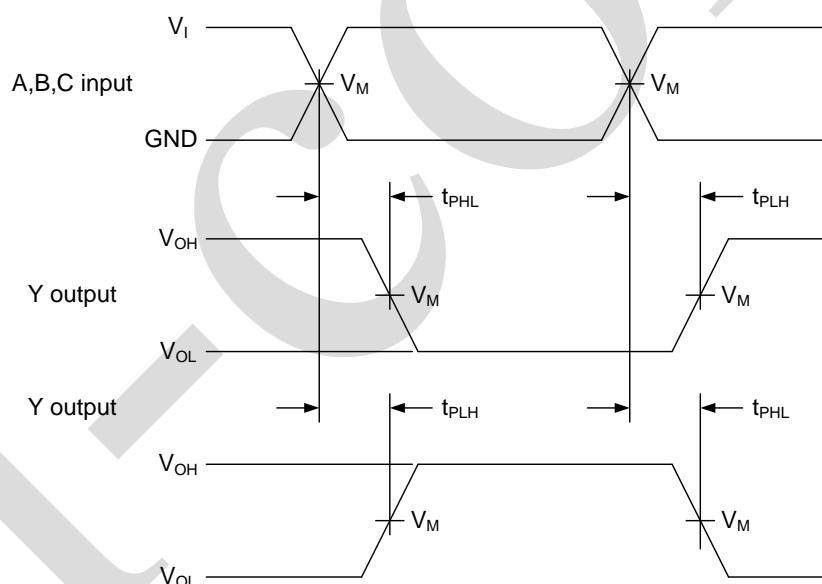


图4 输入A, B和C到输出Y的传输延迟及输出转换时间



4.3、传输特性波形

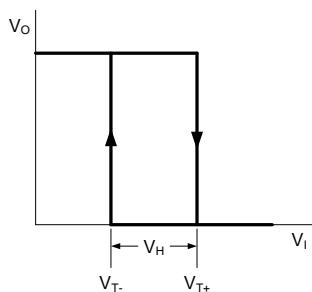
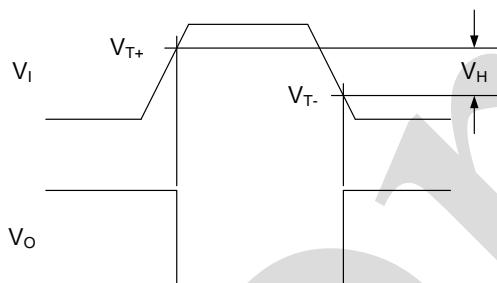


图 5 传输特性



V_{T+} 和 V_{T-} 的限制为 70% 和 20%

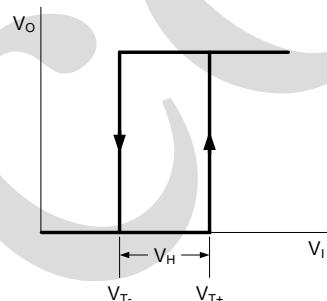
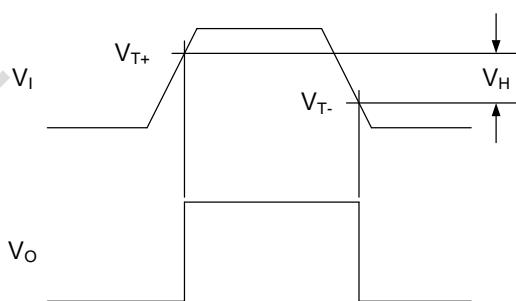
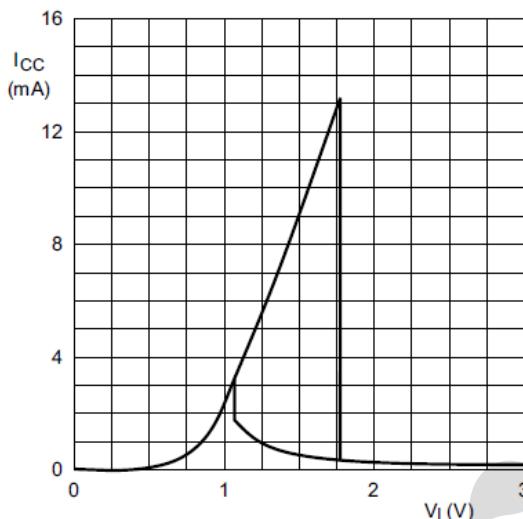
图 6 V_{T+} , V_{T-} 和 V_H 的定义

图 7 传输特性



V_{T+} 和 V_{T-} 的限制为 70% 和 20%

图 8 V_{T+} , V_{T-} 和 V_H 的定义

图 9 $V_{CC}=3.0V$ 时的典型传输特性

4.3、测试点

电源电压	输入		输出
V_{CC}	V_M	V_I	V_M
1.65V~1.95V	$0.5 \times V_{CC}$	V_{CC}	$0.5 \times V_{CC}$
2.3V~2.7V	$0.5 \times V_{CC}$	V_{CC}	$0.5 \times V_{CC}$
2.7V	1.5V	2.7V	1.5V
3.0V~3.6V	1.5V	2.7V	1.5V
4.5V~5.5V	$0.5 \times V_{CC}$	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_{PHL}
1.65V~1.95V	V_{CC}	$\leq 2.0\text{ns}$	30pF	1k Ω	open
2.3V~2.7V	V_{CC}	$\leq 2.0\text{ns}$	30pF	500 Ω	open
2.7V	2.7V	$\leq 2.5\text{ns}$	50pF	500 Ω	open
3.0V~3.6V	2.7V	$\leq 2.5\text{ns}$	50pF	500 Ω	open
4.5V~5.5V	V_{CC}	$\leq 2.5\text{ns}$	50pF	500 Ω	open



5、典型应用线路与说明

5.1、功能选择表

逻辑功能	图
2输入与门	见图10
带双反相输入的2输入与门	见图13
带反相输入的2输入与非门	见图11和图12
带反相输入的2输入或门	见图11和图12
2输入或非门	见图13
带双反相输入的2输入或非门	见图10
2输入同或门	见图14
反相器	见图15
缓冲器	见图16

5.1、应用线路图

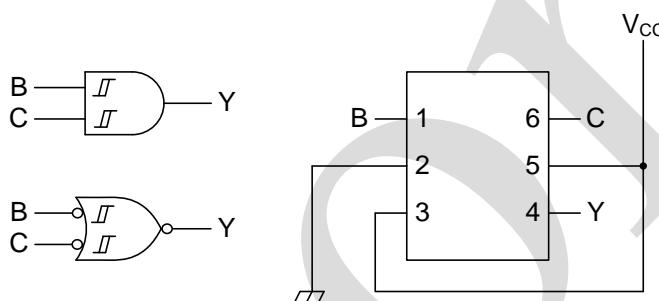


图10 2输入与门或带双反相输入的2输入或非门

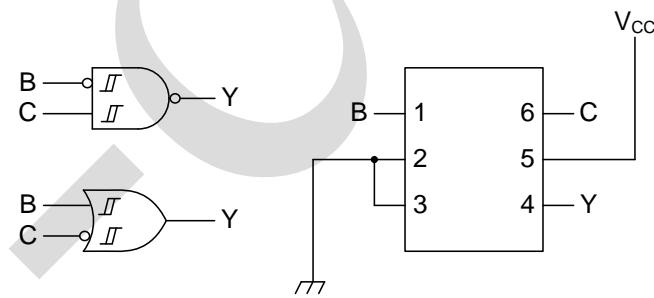


图11 带反相输入B的2输入与非门或带反相输入C的2输入或门

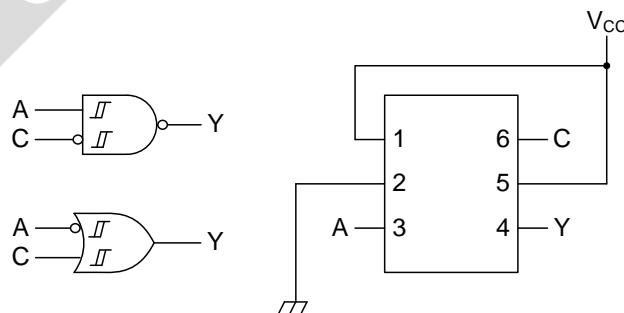
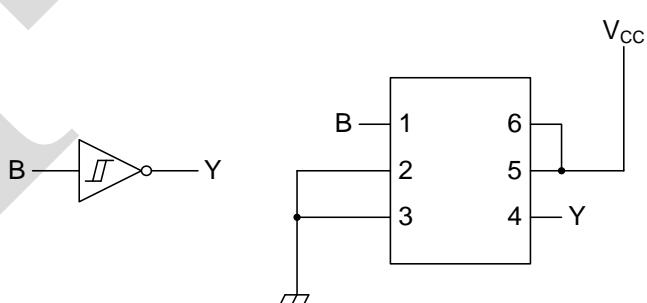
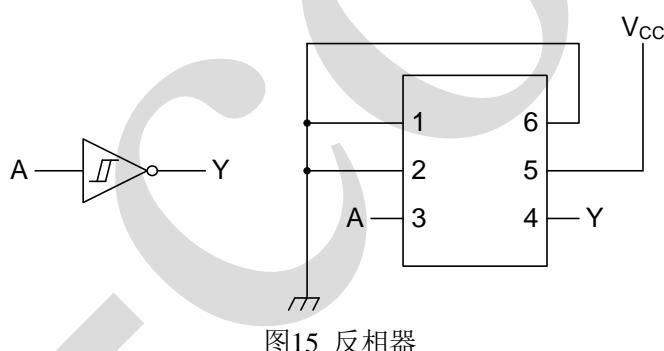
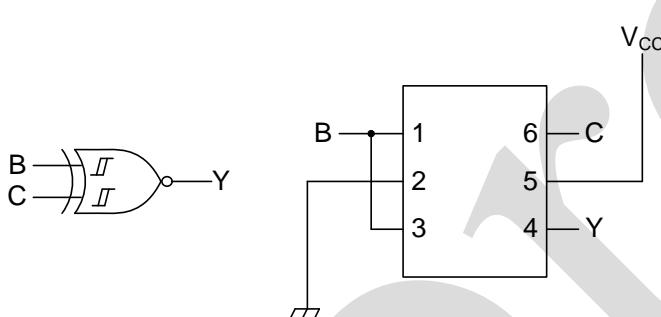
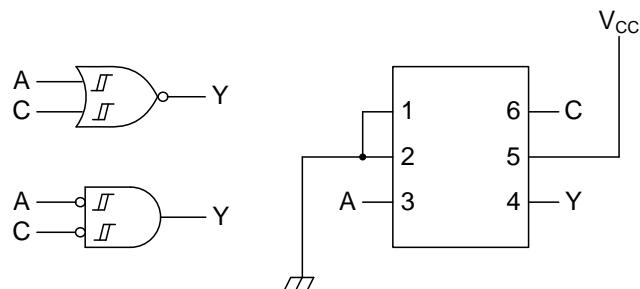


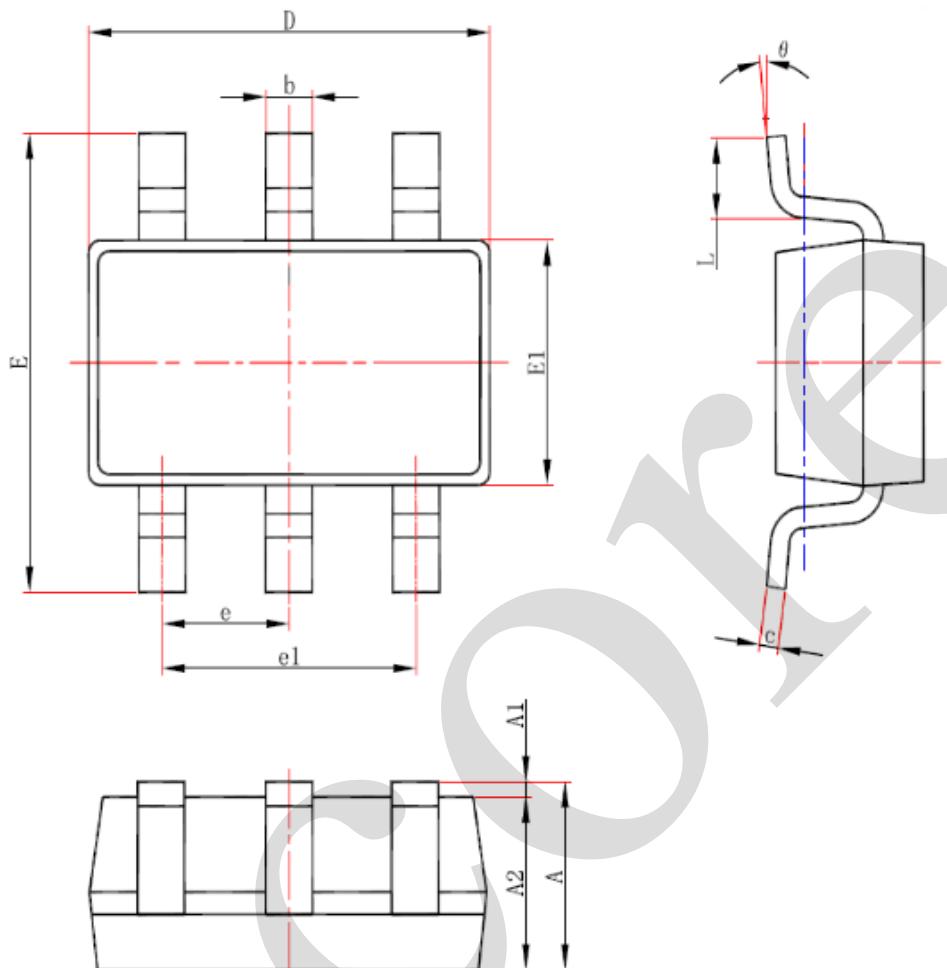
图12带反相输入C的2输入与非门或带反相输入A的2输入或门





7、封装尺寸与外形图

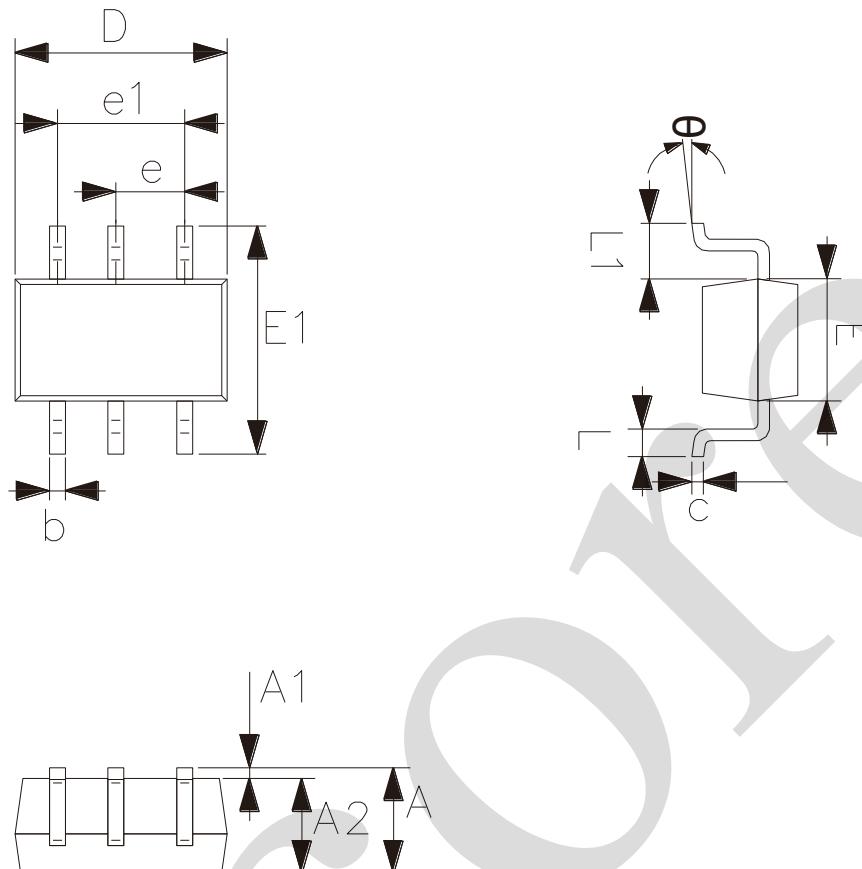
7.1、SOT23-6 外形图与封装尺寸



符 号	尺寸 (mm)	
	最 小	最 大
A	—	1.25
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°



7.2、SOT363 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
E1	2.15	2.45
E	1.15	1.35
e	0.65	
e1	1.20	1.40
L	0.26	0.46
L1	0.525	
θ	0°	8°



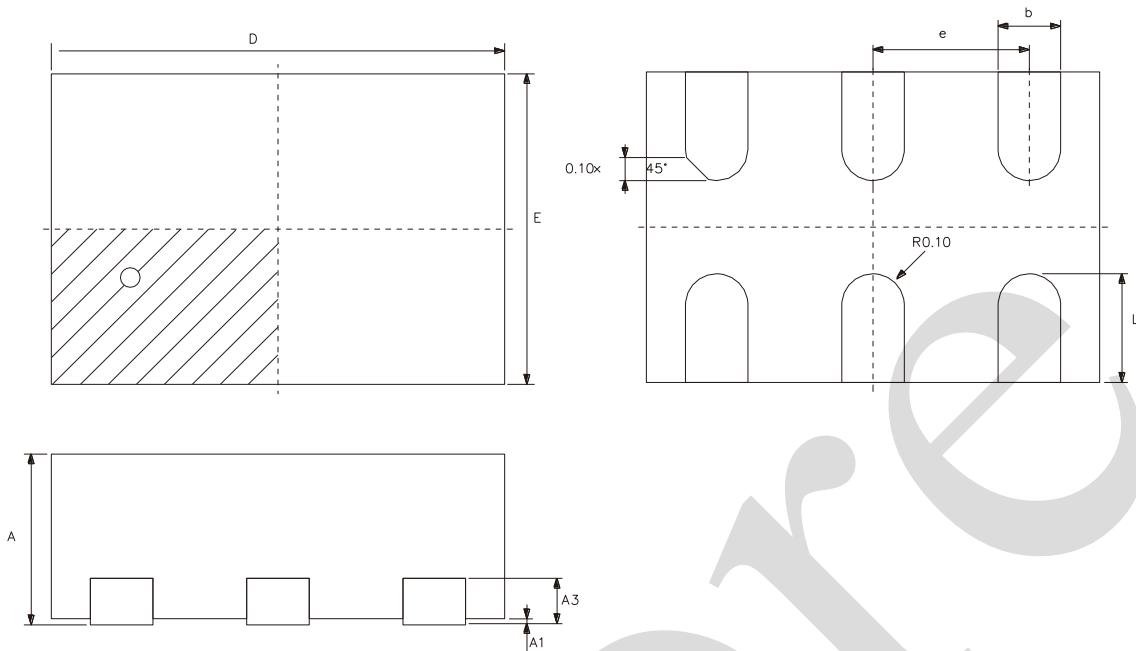
无锡中微爱芯电子有限公司

Wuxi I-CORE Electronics Co., Ltd.

表 835-11-B4

编号: AiP74LVC1G57-AX-LJ-B088

7.3、XSON6 外形图与封装尺寸



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



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。