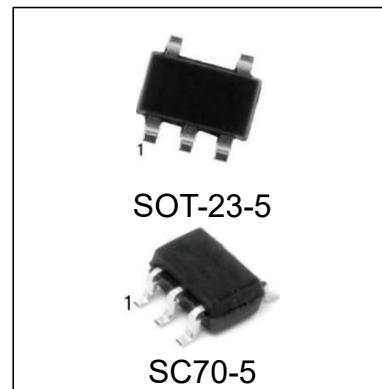


## 单路 2 输入或非门

### 特征:

- 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
- 与 TTL 电平直接接口
- 输入端口电压可达 5V
- 工作环境温度范围为  $-40^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$
- 封装形式: SOT-23-5/SC70-5



### 产品订购信息

产品名称	封装	打印名称	包装	包装数量
74LVC1G02DBVRG	SOT-23-5	C025,C02F,C02J,C02R	REEL	3000pcs/reel
74LVC1G02DCKRG	SC70-5	CB5,CBF,CBJ,CBR	REEL	3000pcs/reel

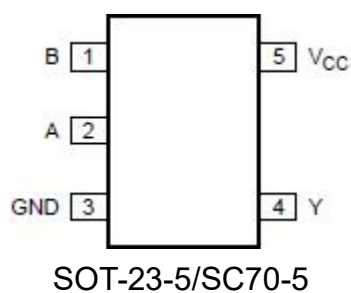
## 概述

74LVC1G02 是单路 2 输入或非门电路。输入可以被 3.3V 或 5V 器件驱动，这些特征允许该电路在 3.3V 或 5V 混和的环境中使用。

$I_{OFF}$  使得该电路完全适用于具有局部掉电的电路。

$I_{OFF}$  电路禁止输出，以防止在断电时流过设备的有害回流电路。

## 引脚排列图



## 引脚说明

引脚	符号	功能
1	B	数据输入
2	A	数据输入
3	GND	地 (0V)
4	Y	数据输出
5	VCC	电源电压

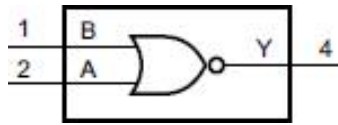
**功能框图**


图 1. 逻辑符号



图 2. IEC 逻辑符号

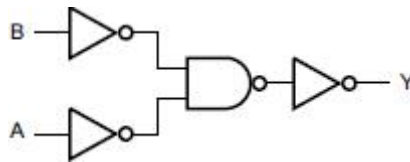


图 3. 逻辑框图

**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.

## 极限参数

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

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	$V_I$	-	-0.5	+6.5	V
输出钳位电流	$I_{OK}$	$V_O > V_{CC}$ 或 $V_O < 0V$	-	$\pm 50$	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	$I_O$	$V_O=0V \sim V_{CC}$	-	$\pm 50$	mA
电源电流	$I_{CC}$	-	-	100	mA
地电流	$I_{GND}$	-	-100	-	mA
总功耗	$P_{-t}$	-	-	250	mW
贮存温度	$T_{stg}$	-	-65	+150	$^{\circ}C$
焊接温度	$T_L$	10s	245		$^{\circ}C$

注: 极限参数是指无论在任何条件下都不能超过的极限值。万一超过此极限值, 将有可能造成产品劣化等物理性损伤; 同时在接近极限参数下, 不能保证芯片可以正常工作。

当  $V_{CC}=0V$  时(掉电模式), 在正常工作下, 输入电压可以为 5V.

## 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	-	+105	$^{\circ}C$
输入上升和下降转换速率	$\Delta t/\Delta V$	$V_{CC}=1.65V \sim 2.7V$	-	-	20	ns/V
		$V_{CC}=2.7V \sim 5.5V$	-	-	10	ns/V

## 电特性

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

注: 所有典型值都是在  $V_{CC} = 3.3V$  和  $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$  时测量的.

**直流参数 2**

 (除非另有规定,  $T_{amb} = -40^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{GND} = 0\text{V}$ )

参数名称	符号	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	$V_{OH}$	$V_I = V_{IH} \text{ or } V_{IL}$	$I_O = -100\mu\text{A}; V_{CC} = 1.65\text{V} \sim 5.5\text{V}$	$V_{CC} - 0.1$	-	-	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	$V_{OL}$	$V_I = V_{IH} \text{ or } V_{IL}$	$I_O = 100\mu\text{A}; V_{CC} = 1.65\text{V} \sim 5.5\text{V}$	-	-	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	$I_I$	$V_I = 5.5\text{V}$ 或 $\text{GND}; V_{CC} = 0\text{V} \sim 5.5\text{V}$	-	-	$\pm 1$	$\mu\text{A}$	
掉电漏电流	$I_{OFF}$	$V_I \text{ or } V_O = 5.5\text{V}; V_{CC} = 0\text{V}$	-	-	$\pm 2$	$\mu\text{A}$	
静态电流	$I_{CC}$	$V_I = 5.5\text{V}$ 或 $\text{GND}; I_O = 0\text{A}; V_{CC} = 1.65\text{V} \sim 5.5\text{V}$	-	-	4	$\mu\text{A}$	
串通电流	$\Delta I_{CC}$	每个引脚; $V_I = V_{CC} - 0.6\text{V}; I_O = 0\text{A}; V_{CC} = 2.3\text{V} \sim 5.5\text{V}$	-	5	500	$\mu\text{A}$	

 注: 所有典型值都是在  $V_{CC} = 3.3\text{V}$  和  $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$  时测量的。

## 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	条件	最小	典型	最大	单位	
A, B 到 Y 的 传输延时	$t_{pd}$	见图 5	$V_{CC} = 1.65\text{V} \sim 1.95\text{V}$	1.0	3.2	8.0	ns
			$V_{CC} = 2.3\text{V} \sim 2.7\text{V}$	0.5	2.2	5.5	ns
			$V_{CC} = 2.7\text{V}$	0.5	2.5	5.5	ns
			$V_{CC} = 3.0\text{V} \sim 3.6\text{V}$	0.5	2.1	4.5	ns
			$V_{CC} = 4.5\text{V} \sim 5.5\text{V}$	0.5	1.7	4.0	ns
功耗损耗电容	$C_{PD}$	$V_{CC} = 3.3\text{V}; V_I = \text{GND} \sim V_{CC}$	-	14	-	pF	

注:

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

[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  $\mu\text{W}$ )。

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

$f_i$  = 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。

## 交流参数 2

(除非另有规定,  $T_{amb} = -40^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{GND} = 0\text{V}$ )

参数名称	符号	条件	最小	典型	最大	单位	
A, B ~ Y 的 传输延时	$t_{pd}$	见图 5	$V_{CC} = 1.65\text{V} \sim 1.95\text{V}$	1.0	-	10.5	ns
			$V_{CC} = 2.3\text{V} \sim 2.7\text{V}$	0.5	-	7.0	ns
			$V_{CC} = 2.7\text{V}$	0.5	-	7.0	ns
			$V_{CC} = 3.0\text{V} \sim 3.6\text{V}$	0.5	-	6.0	ns
			$V_{CC} = 4.5\text{V} \sim 5.5\text{V}$	0.5	-	5.5	ns

注:

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

[2]  $t_{pd}$  与  $t_{PLH}$  和  $t_{PHL}$  相同。

## 测试线路

### 交流测试线路

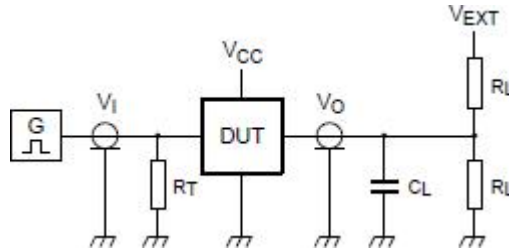


图 4. 测试开关时间的测试电路

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。

$R_T$ =终端电阻需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。

### 交流测试波形

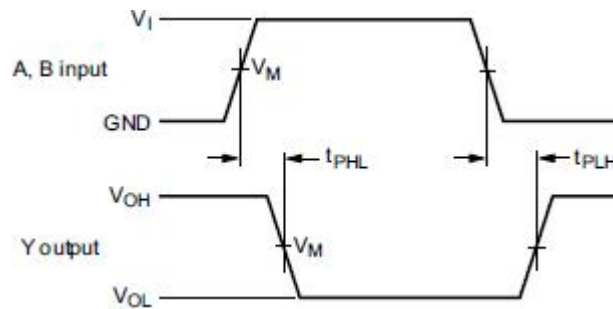


图 5. 输入 A, B 到 输出 Y 输出延迟及输出转换时间

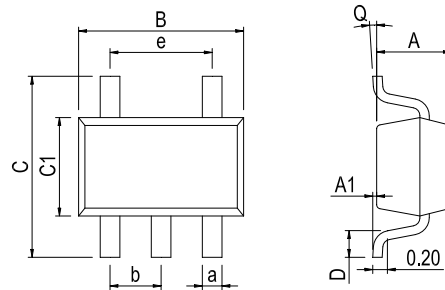
## 测试点

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	$0.5 \times V_{CC}$	$0.5 \times V_{CC}$

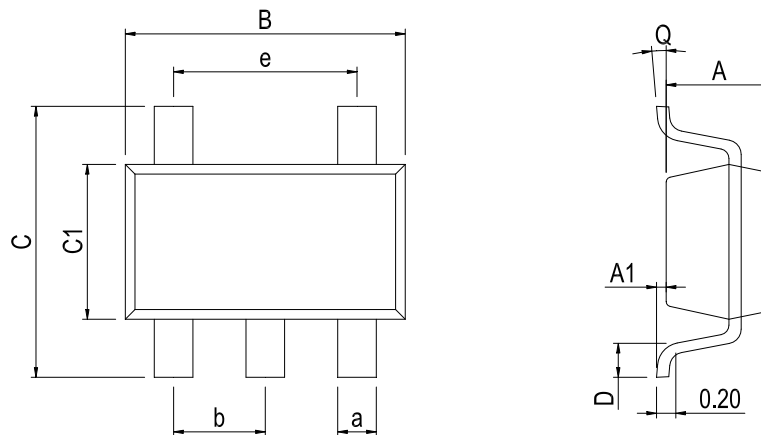
## 测试数据

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	$V_{CC}$	$\leq 2.0ns$	30pF	1k $\Omega$	open
2.3V ~ 2.7V	$V_{CC}$	$\leq 2.0ns$	30pF	500 $\Omega$	open
2.7V	2.7V	$\leq 2.5ns$	50pF	500 $\Omega$	open
3.0V ~ 3.6V	2.7V	$\leq 2.5ns$	50pF	500 $\Omega$	open
4.5V ~ 5.5V	$V_{CC}$	$\leq 2.5ns$	50pF	500 $\Omega$	open



**封装外形尺寸**
**SOT-23-5**


Dimensions In Millimeters(SOT-23-5)										
Symbol:	A	A1	B	C	C1	D	Q	a	b	e
Min:	1.05	0.00	2.82	2.65	1.50	0.30	0°	0.30	0.95 BSC	1.90 BSC
Max:	1.15	0.15	3.02	2.95	1.70	0.60	8°	0.40		

**SC70-5**


Dimensions In Millimeters(SC70-5)										
Symbol:	A	A1	B	C	C1	D	Q	a	b	e
Min:	0.90	0.00	2.00	2.15	1.15	0.26	0°	0.15	0.65 BSC	1.30 BSC
Max:	1.00	0.15	2.20	2.45	1.35	0.46	8°	0.35		

## 修订历史

日期	修改内容	页码
2018-4-18	新修订	1-11
2023-12-26	文档重新格式化	1-11

---

**重要声明:**

汉芯半导体保留未经通知更改所提供的产品和服务。客户在订货前应获取最新的相关信息，并核实这些信息是否最新且完整的。汉芯半导体对篡改过的文件不承担任何责任或义务。

客户在使用汉芯半导体产品进行系统设计和整机制造时有责任遵守安全标准并采取安全措施。您将自行承担以下全部责任：针对您的应用选择合适的汉芯半导体产品；设计、验证并测试您的应用；确保您的应用满足相应标准以及任何其他安全、安保或其他要求。以避免潜在风险可能导致人身伤害或财产损失情况的发生。

汉芯半导体产品未获得生命支持、军事、航空航天等领域应用之许可，汉芯半导体将不承担产品在这些领域应用造成的后果。因使用方超出该产品适用领域使用所产生的一切问题和责任、损失由使用方自行承担，与汉芯半导体无关，使用方不得以本协议条款向汉芯半导体主张任何赔偿责任。

汉芯半导体所生产半导体产品的性能提供技术和可靠性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源，不保证没有瑕疵且不做任何明示或暗示的担保，测试和其他质量控制技术的使用只限于汉芯半导体的质量保证范围内。每个器件并非所有参数均需要检测。

汉芯半导体的文档资料，授权您仅可将这些资源用于研发本资料所述的产品的应用。您无权使用任何其他汉芯半导体知识产权或任何第三方知识产权。严禁对这些资源进行其他复制或展示，您应全额赔偿因在这些资源的使用中对汉芯半导体及其代理造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，汉芯半导体对此概不负责。