

七通道达林顿管驱动电路

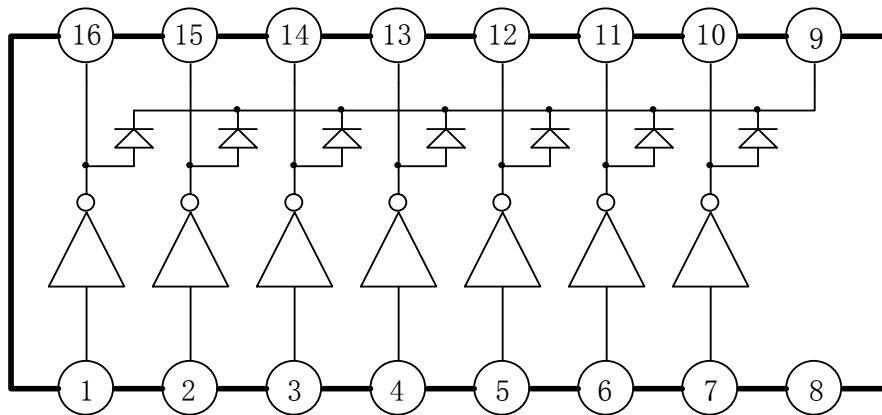
1、概述

ULN2003AG 是一块高压、大电流的达林顿管阵列驱动电路，内含七组 NPN 型达林顿管。各组达林顿管发射极均连接在一起，集电极开路输出。主要应用于驱动继电器、电铃锤、照明设备及 LED 显示等系统。其特点如下：

- 单个通道灌电流最大可达 500mA
- 连续输出高电压最小可达 50V
- 在 5V 工作条件下，输出端可 TTL、CMOS 直接相连
- 输出端集成钳位二极管
- 封装形式：DIP16 / SOP16

2、功能框图与引脚说明

2.1、功能框图



2.2、引脚说明

引脚	符号	功能	引脚	符号	功能
1	IN1	输入 1	9	COM	公共端
2	IN2	输入 2	10	OUT7	输出 7
3	IN3	输入 3	11	OUT6	输出 6
4	IN4	输入 4	12	OUT5	输出 5
5	IN5	输入 5	13	OUT4	输出 4
6	IN6	输入 6	14	OUT3	输出 3
7	IN7	输入 7	15	OUT2	输出 2
8	GND	地	16	OUT1	输出 1

3、电特性

3.1、极限参数

除非另有规定， $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$

参数	符号	范围	单位
连续输出电压	$V_{CE(SUS)}$	-0.5~50	V
输出电流	I_{OUT}	500	mA/ch
输入电压	V_{IN}	-0.5~30	V
钳位二极管反向电压	V_R	50	V
钳位二极管正向电流	I_F	500	mA
功率损耗	DIP16	P_D	W
	SOP16		
工作温度范围	T_{opr}	-40~85	$^{\circ}\text{C}$
存储温度	T_{stg}	-55~150	$^{\circ}\text{C}$

注：安装在 $30\text{mm} \times 30\text{mm} \times 1.6\text{mm}$ 50%铜的环氧树脂板上。

3.2、推荐使用条件

$T_{amb}=-40 \sim 85^{\circ}\text{C}$

参数名称	符号	使用条件	规范值			单位
			最小	典型	最大	
输出保持电压	$V_{CE(SUS)}$		0	-	50	V
输出电流	I_{OUT}	$T_{pw}=25\text{ms}$ 7通道 占空比为10%	0	-	370	mA
		$T_{amb}=85^{\circ}\text{C}$ $T_j=120^{\circ}\text{C}$ 占空比为50%	0	-	130	
输入电压	V_{IN}		0	-	24	V
输入电压 (输出开)	$V_{IN(ON)}$	$I_{OUT}=400\text{mA}$ $h_{FE}=800$	2.8	-	24	V
输入电压 (输出关)	$V_{IN(OFF)}$		0	-	0.7	V
钳位二极管 反向电压	V_R		-	-	50	V
钳位二极管 正向电流	I_F	$T_{amb}=85^{\circ}\text{C}$	-	-	350	mA
功率损耗	P_D	$T_{amb}=85^{\circ}\text{C}$ (注)	-	-	0.76	W

注：安装在 $30\text{mm} \times 30\text{mm} \times 1.6\text{mm}$ 50%铜的环氧树脂板上。

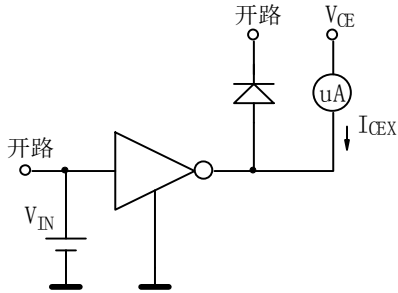
3.3、电特性

除非另有规定， $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$

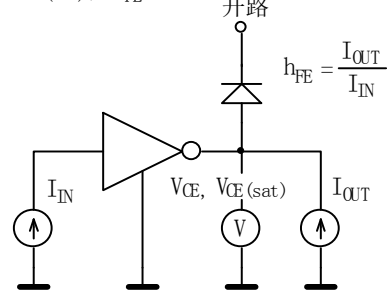
参数名称	符号	测试条件	规范值			单位	图号
			最小	典型	最大		
输出灌电流	I_{CEX}	$V_{CE}=50\text{V}$, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$	-	-	50	μA	1
		$V_{CE}=50\text{V}$, $T_{amb}=85^{\circ}\text{C}$	-	-	100		
集电极、发射极饱和压降	$V_{CE(sat)}$	$I_{OUT}=350\text{mA}$ $I_{IN}=500\mu\text{A}$	-	1.3	1.6	V	2
		$I_{OUT}=200\text{mA}$ $I_{IN}=350\mu\text{A}$	-	1.1	1.3		
		$I_{OUT}=100\text{mA}$ $I_{IN}=250\mu\text{A}$	-	0.9	1.1		
直流电流传输率	h_{FE}	$V_{CE}=2\text{V}$ $I_{OUT}=350\text{mA}$	1000	-	-		2
输入电流 (输出开)	$I_{IN(ON)}$	$V_{IN}=2.4\text{V}$ $I_{OUT}=350\text{mA}$	-	0.4	0.7	mA	3
输入电流 (输出关)	$I_{IN(OFF)}$	$I_{OUT}=500\mu\text{A}$ $T_{amb}=85^{\circ}\text{C}$	50	65	-	μA	4
输入电压 (输出开)	$V_{IN(ON)}$	$V_{CE}=2\text{V}$ $I_{OUT}=350\text{mA}$	-	-	2.6	V	5
		$h_{FE}=800$ $I_{OUT}=200\text{mA}$	-	-	2.0		
钳位二极管 反向电流	I_R	$V_R=50\text{V}$, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$	-	-	50	μA	6
		$V_R=50\text{V}$, $T_{amb}=85^{\circ}\text{C}$	-	-	100		
钳位二极管 正向电压	V_F	$I_F=350\text{mA}$	-	-	2.0	V	7
输入电容	C_{IN}		-	15	-	pF	—
开启延迟时间	t_{ON}	$V_{OUT}=50\text{V}$ $R_L=125\Omega$, $C_L=15\text{pF}$	-	0.1	-	μs	8
关闭延迟时间	t_{OFF}	$V_{OUT}=50\text{V}$ $R_L=125\Omega$, $C_L=15\text{pF}$	-	0.2	-		

4、测试线路

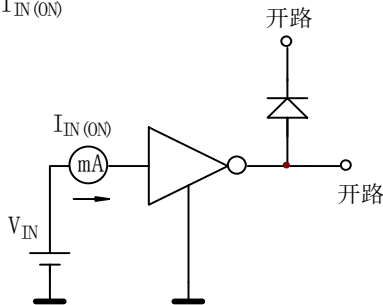
1. I_{CEX}



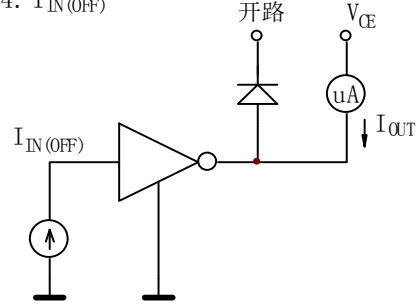
2. $V_{CE(sat)}$, h_{FE}



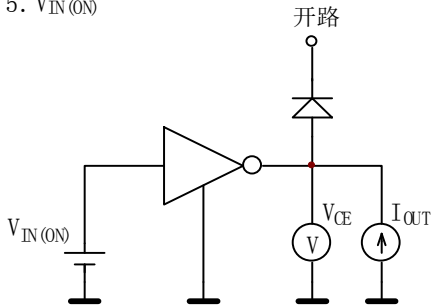
3. $I_{IN(ON)}$



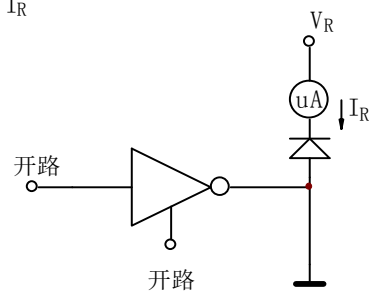
4. $I_{IN(OFF)}$



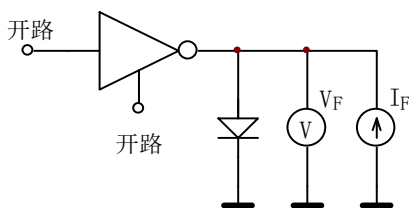
5. $V_{IN(ON)}$



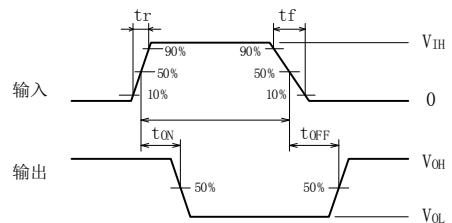
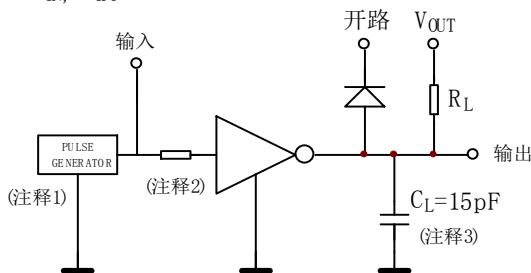
6. I_R



7. V_F



8. t_{ON} , t_{OFF}

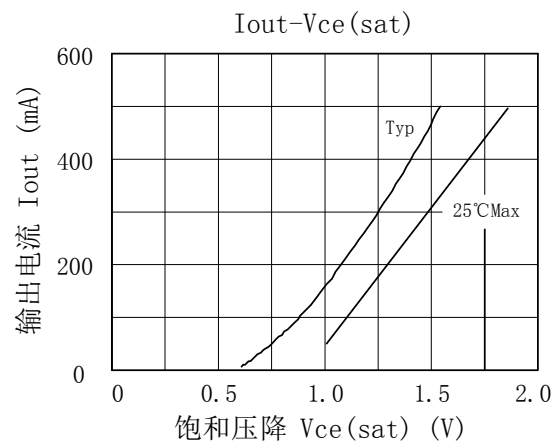
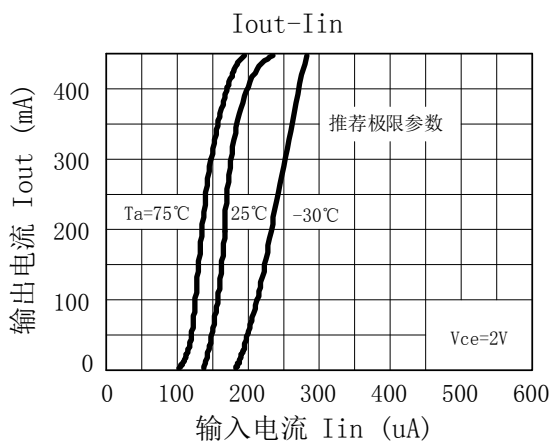
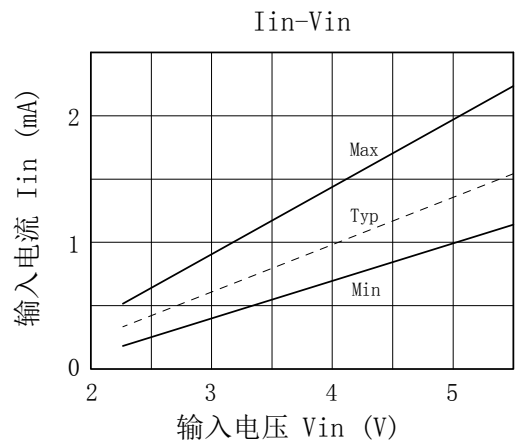
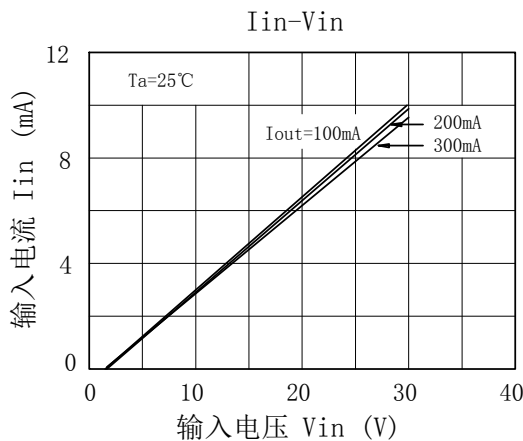
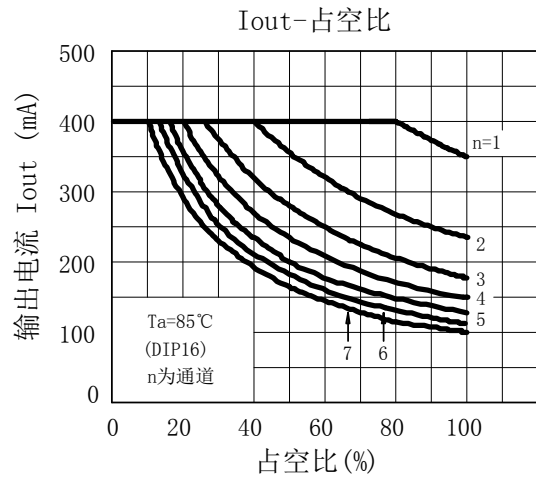
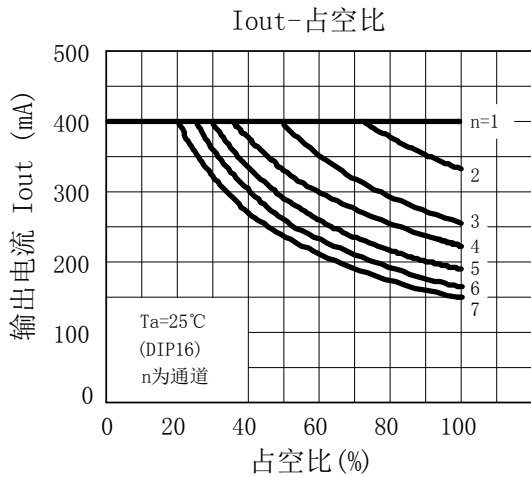


注释 1: 脉冲宽度为 50us, 占空比 10%, 输出阻抗 50Ω, $t_r \leq 5ns$, $t_f \leq 10ns$ 。

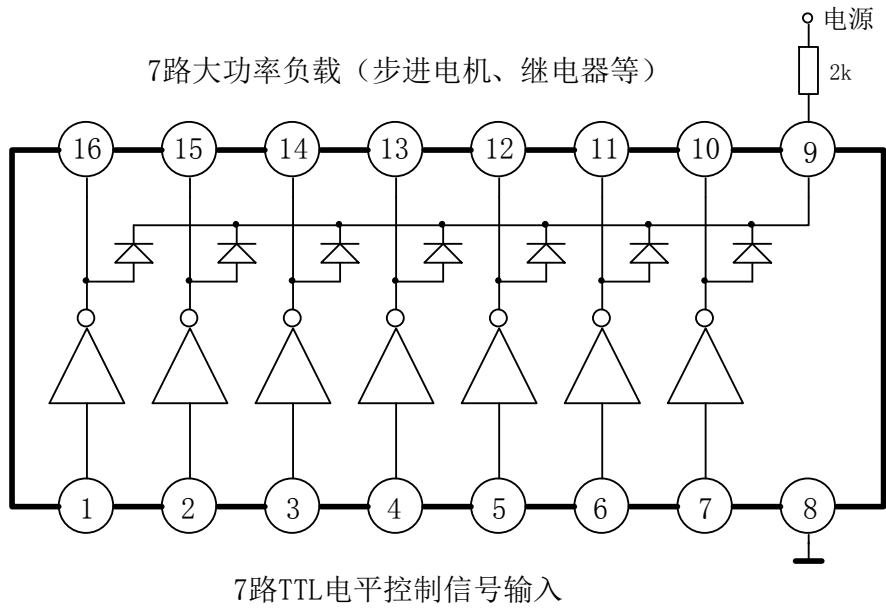
注释 2: 电阻为 0, 输入电压为 3V。

注释 3: CL 包括探针及夹具上的电容

5、特性曲线

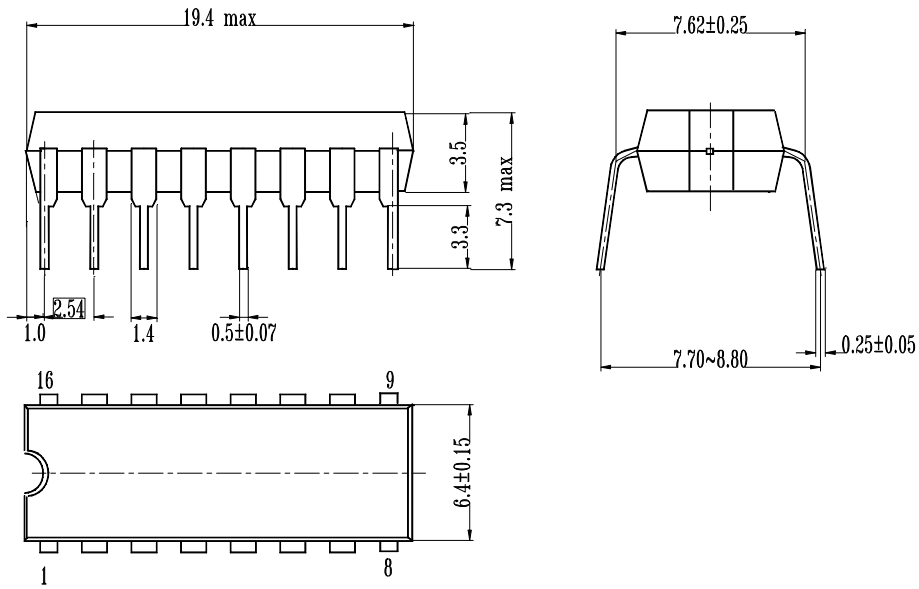


6、典型应用线路

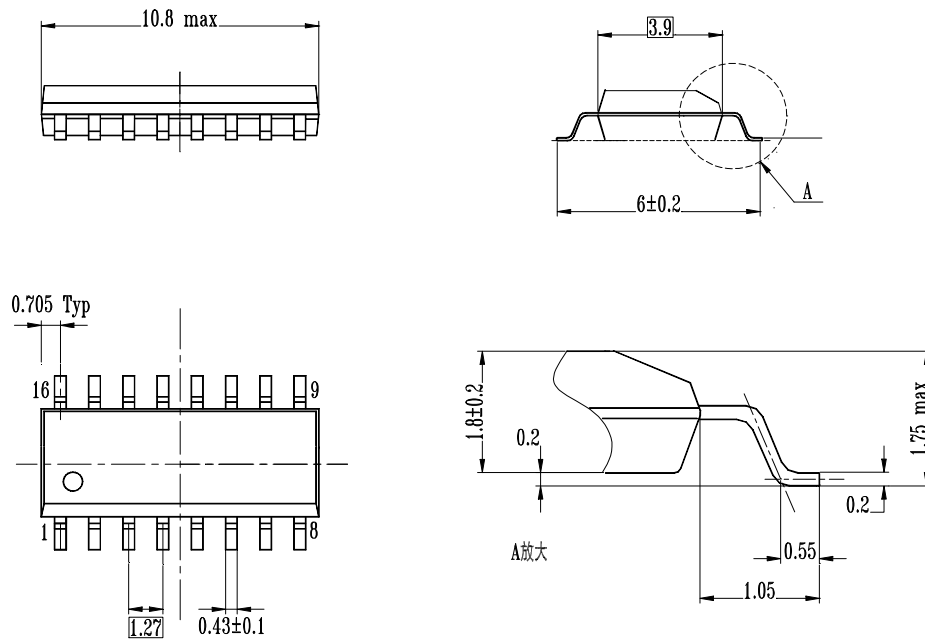


7、外形尺寸与外形图

7.1 DIP16 封装



7.2 SOP16 封装



无锡思扬微电子科技有限公司

WUXI SIYOM MICROELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.

地址：中国江苏省无锡市长江路 21-1 号创源大厦 601 室

邮编：214028

电话：0510-85253065 85259739

传真：0510-85259821

网址：<http://www.siyom.com>

注意：

建议您在使用思扬产品之前仔细阅读本资料。

希望您经常和思扬有关部门进行联系，索取最新资料，因为思扬产品在不断更新和提高。

本资料中的信息如有变化，恕不另行通知。

本资料仅供参考，思扬不承担任何由此而引起的损失。

思扬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。注意：

建议您在使用思扬产品之前仔细阅读本资料。

希望您经常和思扬有关部门进行联系，索取最新资料，因为思扬产品在不断更新和提高。

本资料中的信息如有变化，恕不另行通知。

本资料仅供参考，思扬不承担任何由此而引起的损失。

思扬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。