

## 概述

ULN2003A 是高耐压、大电流达林顿阵列，由七个硅 NPN 达林顿管组成。所有单元共用发射极，每个单元采用开集电极输出。为了提高输出效率，减小漏电，单元内部设计了镇流二极管以及适当的基—射极电阻。ULN2003A 的每一对达林顿都串联了一个2.7K 的基极电阻，在5V 的工作电压下能与 TTL 和 CMOS 电路兼容，可以直接处理原先需要标准逻辑缓冲器来处理的数据。

工作电压高，工作电流大，灌电流可达500mA, 并且能够在关态时承受50V 的电压，输出还可以在高负载电流下并行运行，很好的提供了需要多接口驱动电路的解决方案。应用领域包括电磁阀、继电器、直流照明灯、小型电机以及 LED 的驱动。

## 特点

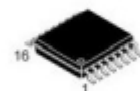
- Input levels:
- 七路高增益达林顿阵列
- 输出电压高(可达50V)
- 500mA 集电极输出电流(单路)
- 可与TTL、CMOS、PMOS 直接连接
- 为感性负载设置了连续二极管
- 工作温度范围宽



DIP-16



SOP-16

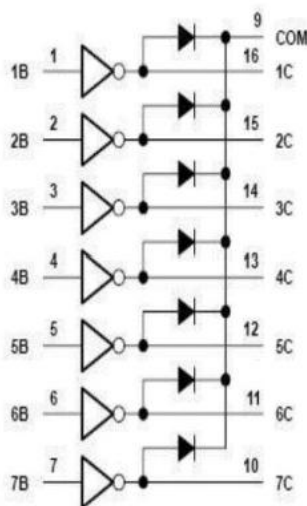


TSSOP-16

## 产品订购信息

产品名称	封装	打印名称	包装	包装数量
ULN2003AN	DIP-16	ULN2003A	管装	1000只盒
ULN2003AM/TR	SOP-16	ULN2003A	编带	2500只盘
ULN2003AMT/TR	TSSOP-16	2003A	编带	2500只盘

## 电路框图：



ULN2003A 逻辑图

**极限参数：**

参数	范围
存储温度：	-65°C~150°C
工作温度范围：	-40°C~85°C
结温度范围：	-40°C~150°C
输入电压：	-0.3V~30V
输出电压：	55V
射极到基极的最高耐压：	6.0V
集电极持续工作电流	500mA
基极持续工作电流：	25mA
引脚温度(焊接10s)	245°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。

**电参数(除非特殊说明：V+=5V, Ta=25°C)**

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
I <sub>cex</sub>	输出管漏电流	T <sub>4</sub> =25°C, V <sub>ce</sub> =50V (图1)			20	μA
		T <sub>A</sub> =85°C, V <sub>ce</sub> =50V (图1)			100	
V <sub>cesat</sub>	CE饱和压降	I <sub>c</sub> =350mA, I <sub>b</sub> =500μA (图3)(Note 3)		1.30	1.6	V
		I <sub>c</sub> =200mA, I <sub>b</sub> =350μA (图3)		1.1	1.3	
		I <sub>c</sub> =100mA, I <sub>B</sub> =250μA (图3)		0.9	1.1	
I <sub>(on)</sub>	开态输入电流	V <sub>1</sub> =3.85V(图4)		0.93	1.35	mA
I <sub>oFn</sub>	关态输入电 流 (Note 4)	I <sub>c</sub> =500μA(图5)	50	100		μA
		T <sub>A</sub> =+25°C	50	100		
		T <sub>A</sub> =+85°C	25	50		
V <sub>tow</sub>	输入电压 (Note 5)	V <sub>ce</sub> =2.0V, I <sub>C</sub> =200mA(图6)			2.4	V
		V <sub>ce</sub> =2.0V, I <sub>C</sub> =250mA(图6)			2.7	
		V <sub>ce</sub> =2.0V, I <sub>C</sub> =300mA(图6)			3.0	
C <sub>1</sub>	输入电容			15	30	pF
t <sub>pLH</sub>	导通延迟时间	0.5 V <sub>1</sub> to 0.5 V <sub>o</sub>			1.0	μs
t <sub>rL</sub>	关断延迟时间	0.5 V <sub>t</sub> to 0.5 V <sub>o</sub>			1.0	
I <sub>g</sub>	嵌位二极管 漏 电流	V <sub>o</sub> =50V(图7)				μA
		T <sub>A</sub> =25°C		5	10	
		T <sub>A</sub> =85°C		10	50	

VF	嵌位二极管 正向压降	F=350mA(图8)	1.7	2.0	V
----	---------------	-------------	-----	-----	---

注：1、极限值是指超出该范围，器件有可能被损坏，并非器件的正常工作条件范围。

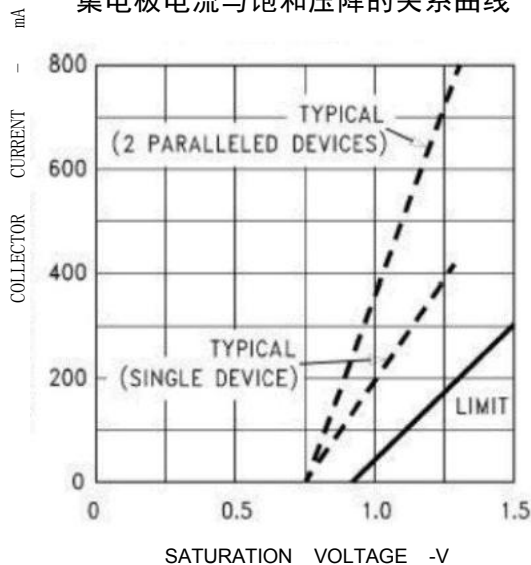
点参数表提供了器件的工作条件范围；

2、除非特别指照明，所有条件适用于达林顿阵列；

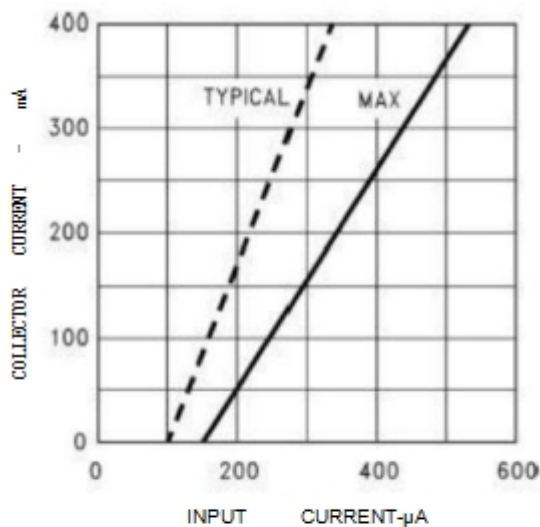
3、通常条件下，每路输出在70°C、VCC(Sat)=1.6v 下脉冲宽度为20ms 的持续工作电流为350mA。

## 典型性能曲线

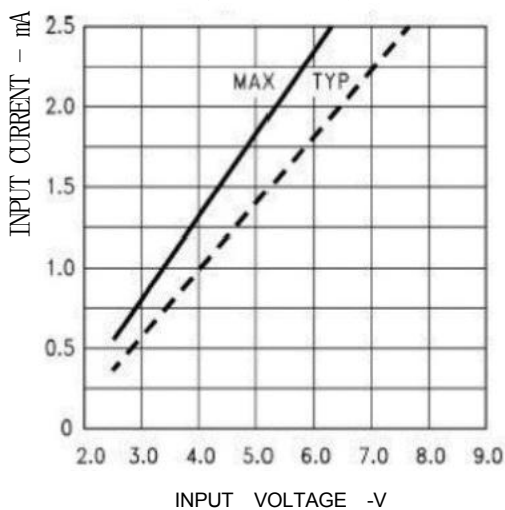
集电极电流与饱和压降的关系曲线



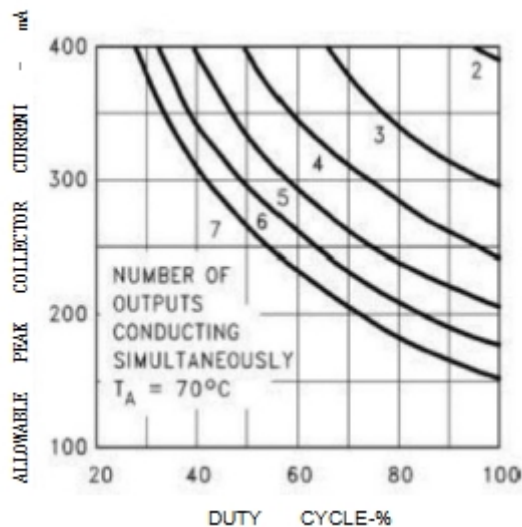
集电极电流与输入电流的关系曲线



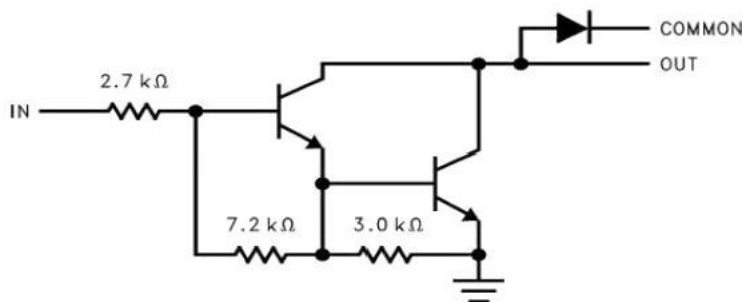
输入电流与输入电压的关系曲线



集电极峰值电流与几路同时导通的关系曲线



内部等效电路图(1/7路):



测试线路图

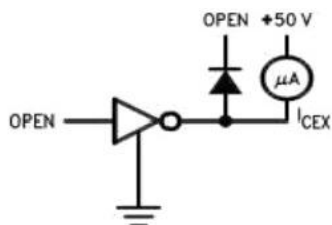


图 1

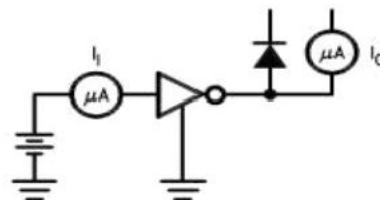


图 5

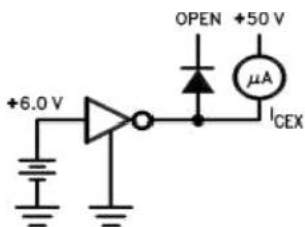


图 2

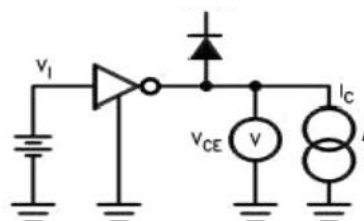


图 6

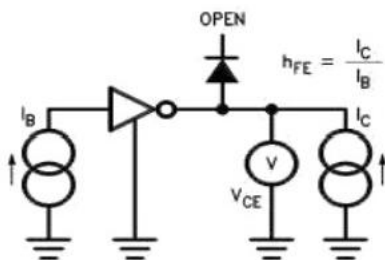


图 3

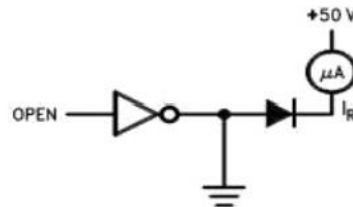


图 7

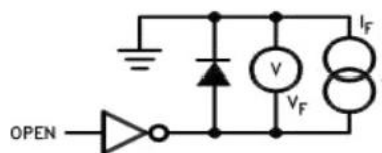
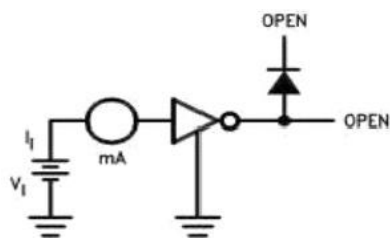
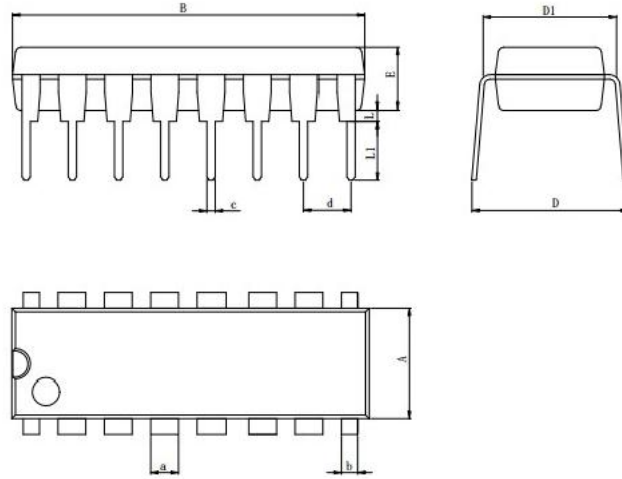


图 4

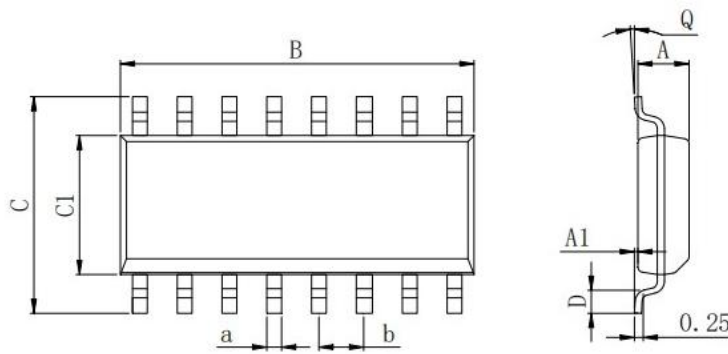
图 8

封装外形尺寸  
DIP-16



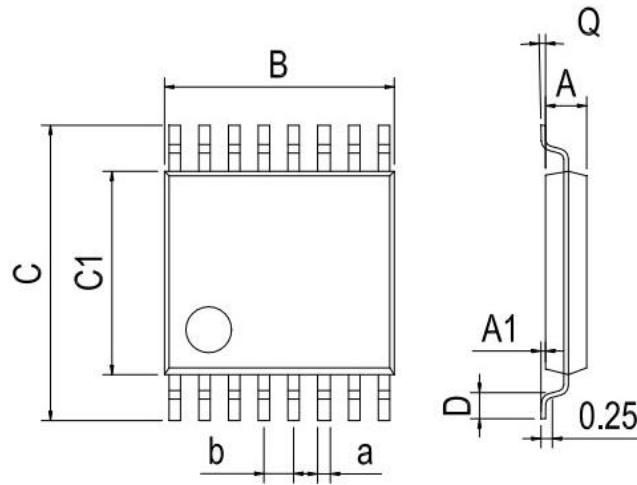
Dimensions In Millimeters(DIP-16)											
Symbol:	A	B	D	D1	E	L	L1	a	b	C	d
Min:	6.10	18.94	8.10	7.42	3.10	0.50	3.00	1.50	0.85	0.40	2.54 BSC
Max:	6.68	19.56	10.9	7.82	3.55	0.70	3.60	1.55	0.90	0.50	

SOP-16



Dimensions In Millimeters(SOP-16)									
Symbol:	A	A1	B	C	C1	D	Q	a	b
Min:	1.35	0.05	9.80	5.80	3.80	0.40	0°	0.35	1.27 BSC
Max:	1.55	0.20	10.0	6.20	4.00	0.80	8°	0.45	

**TSSOP-16**



Dimensions In Millimeters(TSSOP-16)									
Symbol:	<b>A</b>	<b>A1</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>C1</b>	<b>D</b>	<b>Q</b>	<b>a</b>	<b>b</b>
<b>Min:</b>	<b>0.85</b>	0.05	4.90	6.20	4.30	0.40	0°	0.20	0.65 BSC
<b>Max:</b>	<b>0.95</b>	0.20	<b>5.10</b>	6.60	4.50	0.80	8°	0.25	