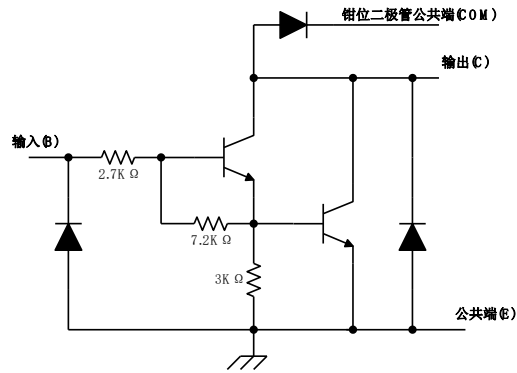


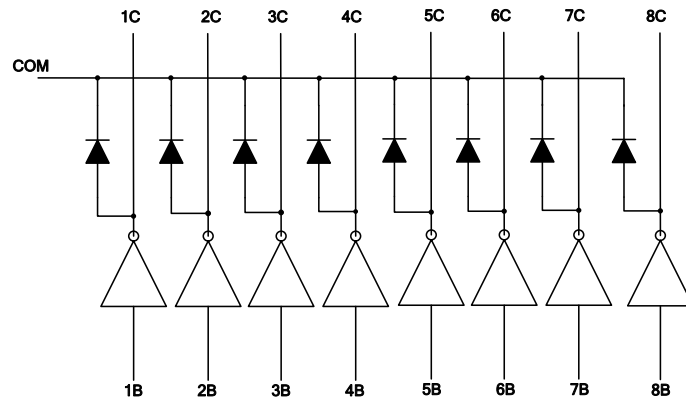


## 电路原理图(单路达林顿)



ULN2803A 单路驱动电路原理图

## 逻辑图



## 引脚定义

引脚编号		引脚名称	输入/输出	引脚功能描述
QFN20	SOP18			
1	3	3B	I	3 通道输入管脚
2	4	4B	I	4 通道输入管脚
3	5	5B	I	5 通道输入管脚
4	6	6B	I	6 通道输入管脚
5	7	7B	I	7 通道输入管脚
6	8	8B	I	8 通道输入管脚
7		-	-	空引脚
8	9	E	-	接地
9	10	COM	-	钳位二极管公共端
10	11	8C	O	8 通道输出管脚
11	12	7C	O	7 通道输出管脚
12	13	6C	O	6 通道输出管脚
13	14	5C	O	5 通道输出管脚
14	15	4C	O	4 通道输出管脚
15	16	3C	O	3 通道输出管脚
16	17	2C	O	2 通道输出管脚
17	18	1C	O	1 通道输出管脚
18		-	-	空引脚
19	1	1B	I	1 通道输入管脚
20	2	2B	I	2 通道输入管脚

## 绝对最大额定值

( $T_A=25^{\circ}\text{C}$ , 除另有规定外)

参数	符号	值	单位
集电极-发射极电压	$V_{CE}$	-0.5~50	V
COM 端电压	$V_{COM}$	50	V
输入电压	$V_I$	-0.5~30	V
集电极峰值电流	$I_{CP}$	500	mA/ch
输出钳位二极管正向峰值电流	$I_{OK}$	500	mA
总发射极最大峰值电流	$I_{ET}$	-2.5	A
最高工作结温 <sup>(2)</sup>	$T_J$	150	$^{\circ}\text{C}$
焊接温度		260	$^{\circ}\text{C}, 10\text{s}$
储存温度范围	$T_{stg}$	-60 ~ +150	$^{\circ}\text{C}$
功耗 <sup>(1)(2)</sup>	SOP18封装	$P_D$	0.54/0.625 <sup>(3)</sup>
	QFN20L封装		

注：1、最大功耗可按照下述关系计算

$$P_D = (T_J - T_A) / \theta_{JA}$$

- 2、 $T_J(\text{max})$ 为  $150^{\circ}\text{C}$ ,  $T_A$ 表示电路工作的环境温度;  
3、在玻璃环氧树脂 PCB 板上 (30×30×1.6mm 铜 50%)。

## 推荐工作条件

( $T_A=25^{\circ}\text{C}$ , 除另有规定外)

参数	符号	条件	最小值	最大值	单位	
集电极-发射极电压	$V_{CE}$		0	50	V	
输出电流	$I_{OUT}$	TPW=25ms $T_A=85^{\circ}\text{C}$ $T_J=120^{\circ}\text{C}$	Duty=10%	0	233	mA/ch
			Duty=50%	0	70	
控制信号输入电压	$V_{IN}$		0	24	V	
输入电压 (输出开启)	$V_{IN(ON)}$	$I_{out}=400\text{mA}$ $h_{FE}=800$	2.8	24	V	
输入电压 (输出关断)	$V_{IN(OFF)}$		0	0.7	V	
钳位二极管反向电压	$V_R$			50	V	
钳位二极管正向峰值电流	$I_F$			350	mA	
工作温度范围	$T_A$		-40	+85	$^{\circ}\text{C}$	
功耗	$P_D$	$T_A=85^{\circ}\text{C}$	SOP18 封装	--	0.325	W
			QFN20L 封装	--	0.6	W

注：在玻璃环氧树脂 PCB 板上 (30×30×1.6mm 铜 50%)。

## 电参数特性表

( $T_A=25^{\circ}\text{C}$ , 除另有规定外)

参数		测试图	测试条件		最小	典型	最大	单位
$V_{I(ON)}$	导通状态输入电压	图 4	$V_{CE}=2\text{V}$	$I_C=200\text{mA}$		1.9	2.4	V
				$I_C=250\text{mA}$		2.0	2.7	
				$I_C=300\text{mA}$		2.1	3	
$V_{CE(SAT)}$	集电极-发射极饱和压降	图 5	$V_I=2.4\text{V}$	$I_C=30\text{mA}$		0.78		V
			$V_I=2.4\text{V}$	$I_C=60\text{mA}$		0.82		
			$V_I=2.4\text{V}$	$I_C=120\text{mA}$		0.9		
			$V_I=2.4\text{V}$	$I_C=240\text{mA}$		1.1		
			$V_I=2.4\text{V}$	$I_C=350\text{mA}$		1.25		
$V_F$	钳位二极管正向压降	图 8	$I_F=350\text{mA}$			1.4	1.6	V
$I_{CEX}$	集电极关断漏电流	图 1	$V_{CE}=50\text{V}$ $I_I=0$			-	50	$\mu\text{A}$
		图 2	$V_{CE}=50\text{V}$ $T_A=85^{\circ}\text{C}$ $V_I=0\text{V}$			-	100	
$I_I$	输入电流	图 4	$V_{IN}=12\text{V}$	$I_C=60\text{mA}$		4		mA
			$V_{IN}=6\text{V}$			1.7		
			$V_{IN}=4.5\text{V}$			1.1		
			$V_{IN}=2.4\text{V}$			0.35		
$I_R$	钳位二极管反向电流	图 7	$V_R=50\text{V}$			-	100	$\mu\text{A}$
$C_{IN}$	输入电容					15		pF
$t_{PLH}$	传输延迟 低-高	图 9	$V_L=12\text{V}$ $R_L=45\Omega$			0.15	1	$\mu\text{s}$
$t_{PHL}$	传输延迟 高-低	图 9	$V_L=12\text{V}$ $R_L=45\Omega$			0.15	1	$\mu\text{s}$

## 参数测试原理图

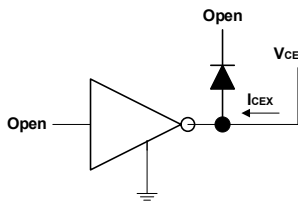


图1  $I_{CEX}$ 测试电路

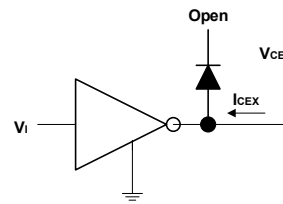


图2  $I_{CEX}$ 测试电路

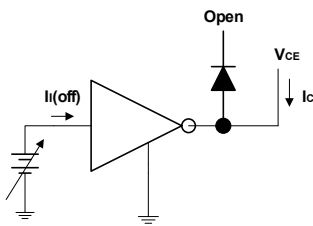


图3  $I_{I(off)}$ 测试电路

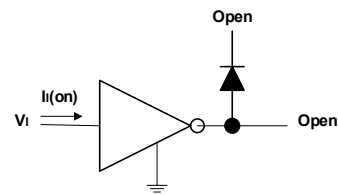


图4  $I_I$ 测试电路

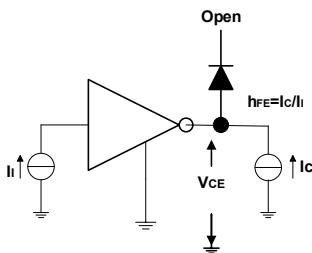


图5  $H_{FE}, V_{CE(sat)}$ 测试电路

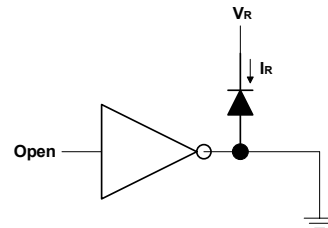


图7  $I_R$ 测试电路

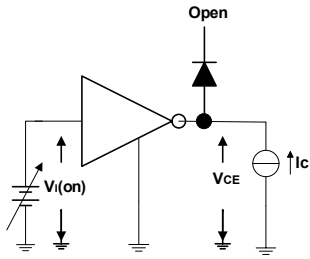


图6  $V_{I(on)}$ 测试电路

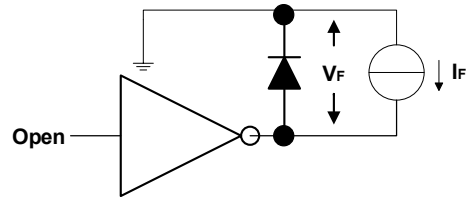


图8  $V_R$ 测试电路

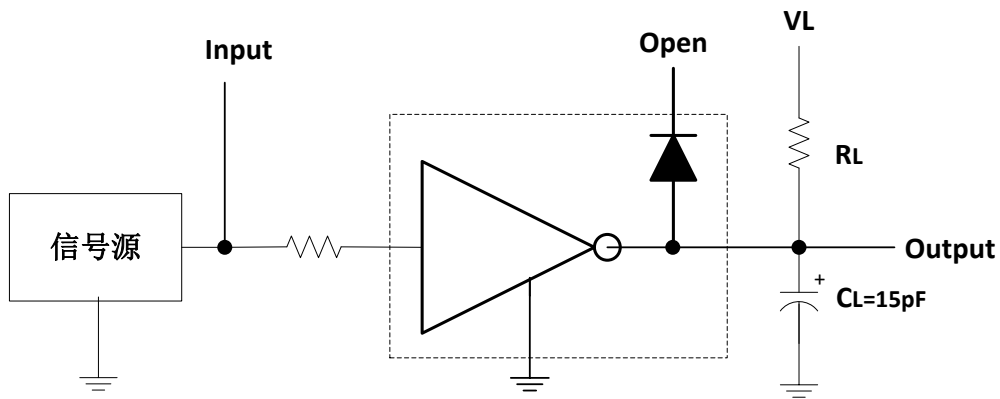
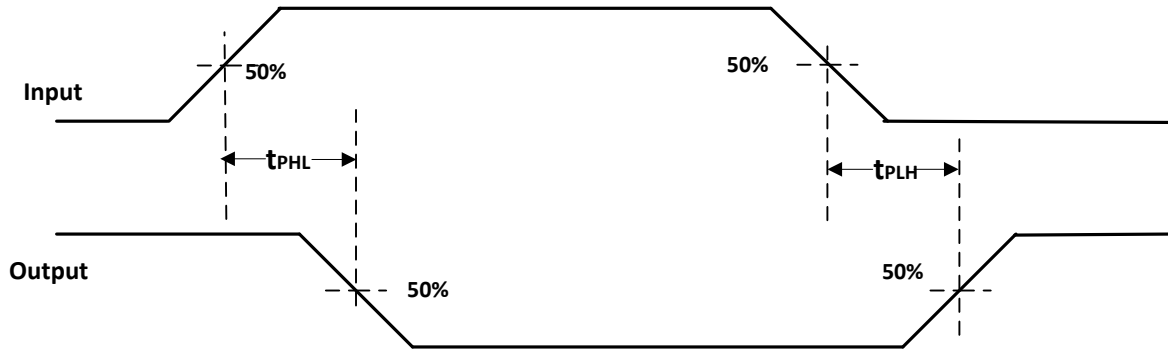


图9 传输延时波形图

备注：图9中电容负载为示波器探头寄生电容

## 典型应用

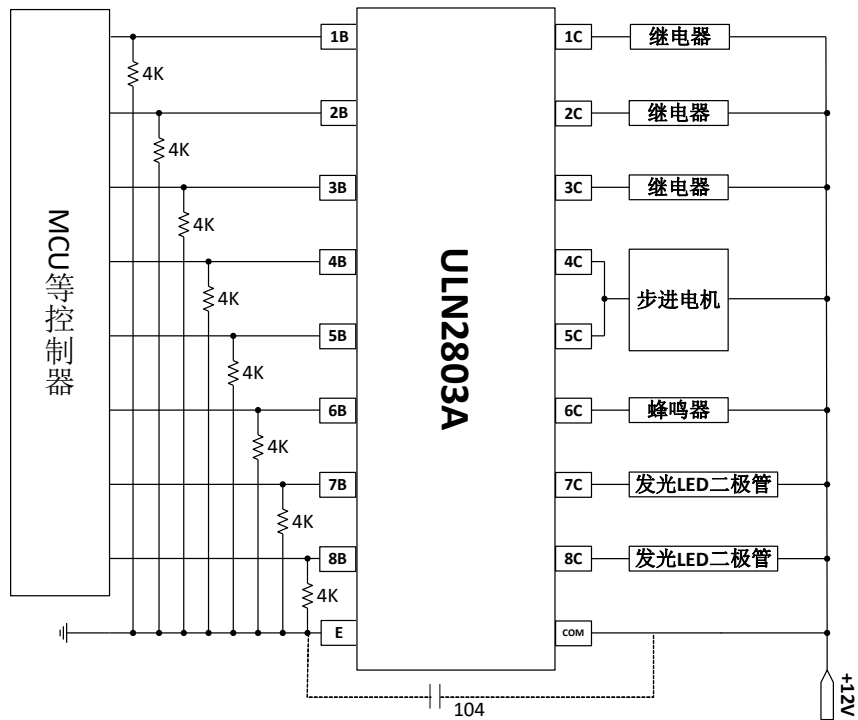
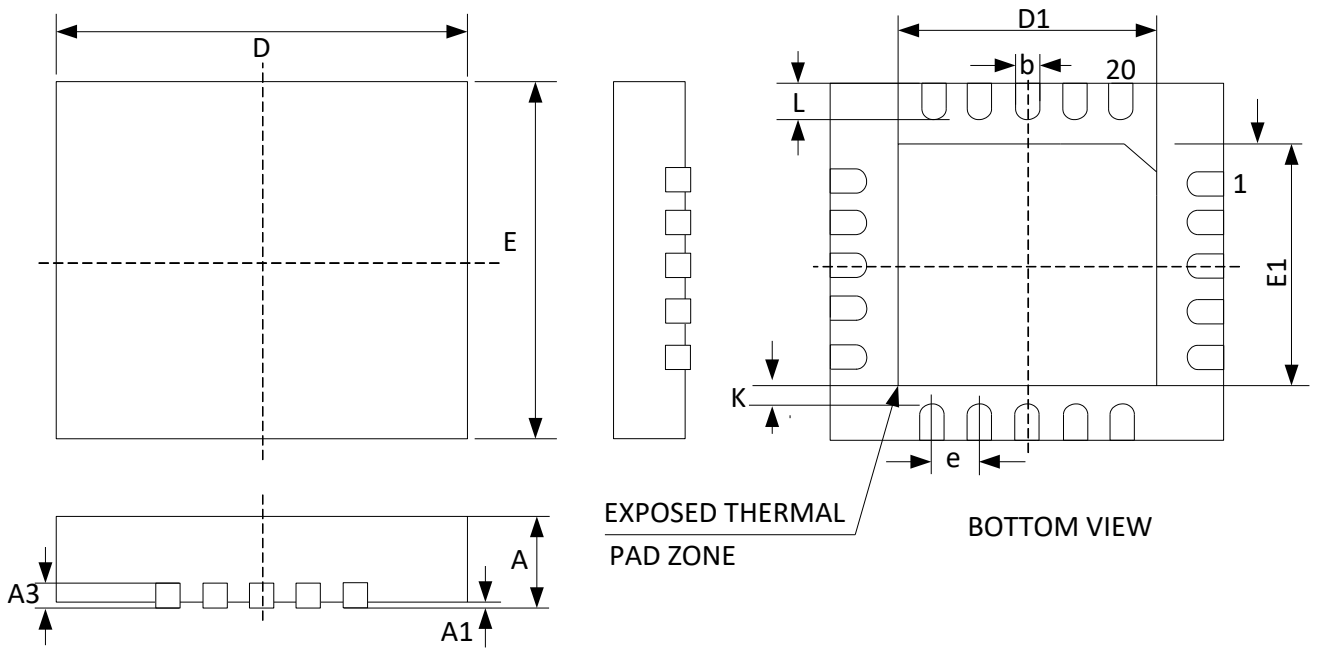


图 10 ULN2803A 应用示意图

考虑到目前有些应用采用了带上拉电阻的单片机，在上电时单片机输出状态不定，此时 ULN2803A 输入级会受单片机上拉电阻影响而将负载打开，为了避免负载的误动作建议存在此种应用问题的客户在输入级接 1 个 4K 的对地的下拉电阻，如上图所示

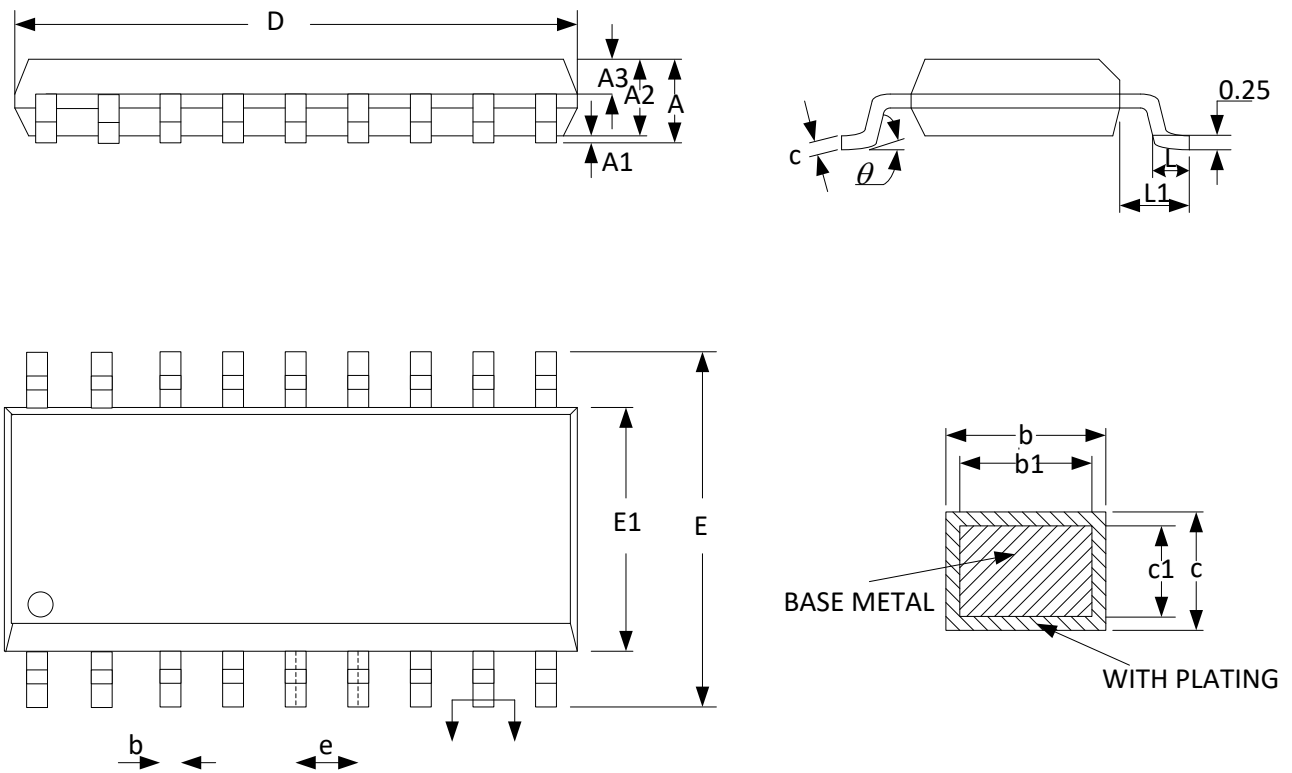
### 封装外形尺寸图

QFN20:



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	0.70	0.75	0.80
A1	0.00	0.025	0.05
A3	0.203TYP		
b	0.20	0.25	0.30
D	3.90	4.00	4.10
E	3.90	4.00	4.10
D1	2.20	2.30	2.40
E1	2.20	2.30	2.40
e	0.50TYP		
K	0.20	-	-
L	0.30	0.40	0.50

SOP18:



SYMBOL	MILLMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	-	-	2.70
A1	0.08	0.18	0.28
A2	2.10	2.30	2.50
A3	0.92	1.02	1.12
b	0.35	-	0.44
b1	0.34	0.37	0.39
c	0.26	-	0.31
c1	0.24	0.25	0.26
D	11.25	11.45	11.65
E	10.10	10.30	10.50
E1	7.30	7.50	7.70
e	1.27BSC		
L	0.70	0.85	1.00
L1	1.40BSC		
$\theta$	0°	-	8°