1. 概述

XLULN2001D 是一款小体积、SOP8封装的驱动器芯片，芯片内部包含三组独立的达林顿管驱动通道。芯片的每一组输出均内置续流二极管，可方便直接驱动继电器、步进电机等感性负载及阻性负载。芯片的每一个通道最大可灌入500mA的负载电流，如果将多个通道并联还可实现更高的电流带载能力。

XLULN2001D 的每一路达林顿管串联一个2.7KΩ 的基极电阻，在5V 的工作电压下可直接与TTL/CMOS 电路连接，可直接处理原先需要标准逻辑缓冲器来处理的数据。

除此之外，XLULN2001D 的每一路达林顿管输入级均设计了一个4KΩ 的对地下拉电阻，可防止由于单片机状态不确定导致的负载误动作。

该芯片可广泛应用于继电器驱动、照明驱动、显示屏驱动、电机驱动和逻辑缓冲器等。

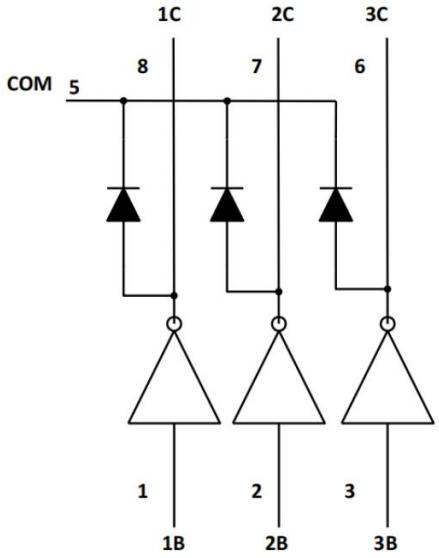
2. 主要特点

- 最大500mA额定集电极电流（单路）
- 工作电压、耐压高（50V）
- 输入兼容TTL/CMOS逻辑信号
- 每一组输出均内置续流二极管
- 每个输入端口都集成4KΩ的对地下拉电阻
- 封装形式：SOP8（窄体 150mil/3.9mm）

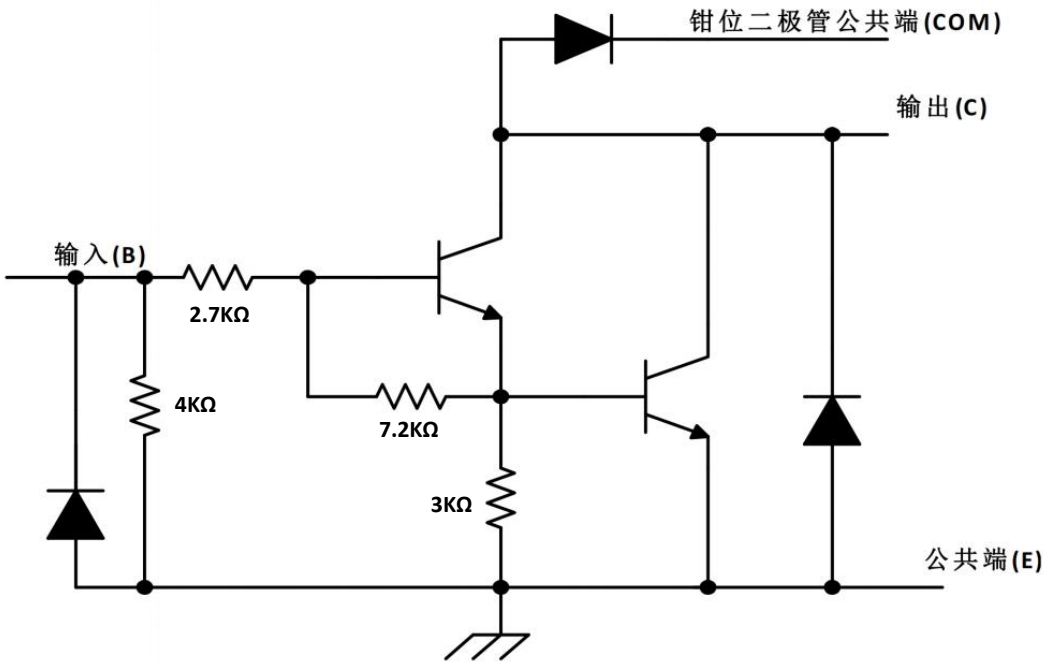
3. 主要应用领域

- 蜂鸣器驱动
- 继电器驱动器
- 指示灯驱动器
- 显示屏驱动器
- 直流电机驱动
- 步进电机驱动
- 逻辑电平转换/缓冲器

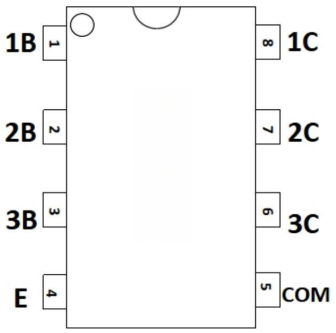
4. 逻辑图



5. 功能框图（单路达林顿驱动电路）



6. 管脚说明

管脚序号	管脚名称	I/O	描述	管脚排列图（正视图）
1	1B	I	第1路达林顿基极输入	
2	2B		第2路达林顿基极输入	
3	3B		第3路达林顿基极输入	
4	E	—	所有通道的公共发射极（通常接地GND）	
5	COM	—	所有钳位二极管公共端（用于感性负载）	
6	3C	O	第3 路达林顿集电极输出	
7	2C		第2 路达林顿集电极输出	
8	1C		第1 路达林顿集电极输出	

7. 极限参数（绝对最大额定值，若无其它规定，T_A=25℃)

参数		标识	值
集电极-发射集电压		V_{CE}	50V
COM端电压		V_{COM}	50V
钳位二极管反向电压		V_R	50V
输入电压		V_I	30V
单路集电极峰值电流		I_{CP}	500mA
输出钳位二极管正向峰值电流		I_{OK}	500mA
总发射极最大峰值电流		I_{ET}	-1A
封装热阻抗(1)(2)(3)	SOP8	θ_{JA}	160°C/W
最高工作结温(2)		T_J	150°C
焊接温度（10s）		T_W	260°C
工作温度范围		T_A	-40 to +85°C
储存温度范围		T_S	-65 to +150°C

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 表示电路工作的结温温度，T_A 表示电路工作的环境温度；
3. 封装热阻的计算方法按照 JESD51-7。

8. 推荐工作条件（若无其它规定或条件，默认是 TA=25℃)

参数		符号	条件	最小值	最大值	单位
集电极-发射集电压		V_{CE}		0	50	V
输出电流		I_{OUT}	持续输出，T_A=+85℃，T_J=120℃		100	mA/ch
输入电压		V_{IN}		0	24	V
输入电压（输出开启）		$V_{IN(ON)}$	I_{OUT}=400mA	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	+105	℃
耗散功耗	SOP8	P_D	T_A=+25℃		0.625	W
			T_A=+85℃		0.25	

注：

1. T_A 表示电路工作的环境温度；
2. 电路功耗的计算方法为:$P_D=V_{CE(ON)1}\times IC1+ V_{CE(ON)2}\times I_{C2}+ V_{CE(ON)3}\times I_{C3} + V_{IN1}\times I_{IN1}+ V_{IN2}\times I_{IN2}+ V_{IN3}\times I_{IN3}$；
3. 备注 2 中 $V_{CE(ON)n}$ 表示对应通道的导通压降，$I_{C\,n}$ 表示对应通道的平均负载电流，$V_{IN\,n}$ 表示对应通道的信号输入高电平平均值，$I_{IN\,n}$ 表示对应通道的信号输入电流平均值。（其中 n=1，2，3）
4. 实际应用中, 芯片三组驱动同时工作时，电流所产生的总热量应不能超过上述规格书耗散功耗的最大值！有条件的情况下，应尽量做好扇热处理，如：芯片底部有大面积的PCB铜皮或者加金属扇热片并通风等。

9. 电气特性（若无其它规定，TA=25℃)

参数	测试图	测试条件		最小	典型	最大	单位
$V_{IN(ON)}$ 导通状态输入电压	图2	V_{CE} =1.5V（输入不限流）	I_C=30mA		1.6	2	V
			I_C=60mA		1.8	2	
			I_C=120mA		1.9	2.1	
			I_C=240mA		2.1	2.2	
			I_C=350mA		2.4	2.5	
		I_I=800uA（V_{CE} ＜1.5V）	I_C=30mA		2.3	2.7	
			I_C=60mA		2.4	2.74	
			I_C=120mA		2.5	2.8	
			I_C=240mA		2.6	2.93	
			I_C=350mA		2.7	3.08	
		I_I=1mA（V_{CE} ＜1.5V）	I_C=30mA		2.7	3.12	
			I_C=60mA		2.8	3.17	
			I_C=120mA		2.9	3.24	
			I_C=240mA		3.0	3.4	
			I_C=350mA		3.1	3.58	
$V_{CE(SAT)}$ 集电极-发射极饱和压降	图3	V_I=2.4V（I_I ＞800uA）	I_C=30mA		0.7		V
			I_C=60mA		0.8		
			I_C=120mA		0.9		
			I_C=240mA		1.2		
			I_C=350mA		1.6		
I_I 输入电流	图2	I_C=60mA	V_I =12V		5.8		mA
			V_I =6V		2.7		
			V_I=4.5V		1.9		
			V_I=2.4V		0.8		
V_F 钳位二极管正向压降	图5	I_F=350mA			1.4	2.0	V
I_{CEX} 集电极关断漏电流	图1	V_{CE}=50V， I_I=0			-	50	uA
V_{CE} 集电极耐压	图1	V_{CE}=50V， I_I=0		50			V
I_R 钳位二极管反向漏电流	图4	V_R=50V			-	50	uA
V_R 钳位二极管反向耐压	图4	V_R=50V		50			V
t_{PLH} 传输延迟 低-高	图6	V_L=12V， R_L=45Ω			0.3	1	us
t_{PHL} 传输延迟 高-低	图6	V_L=12V， R_L=45Ω			0.3	1	us

10. 参数测试原理图

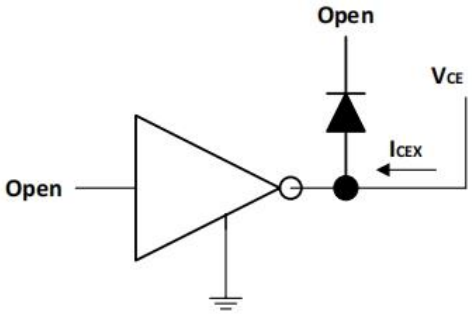


图 1 I_{CEX}测试电路

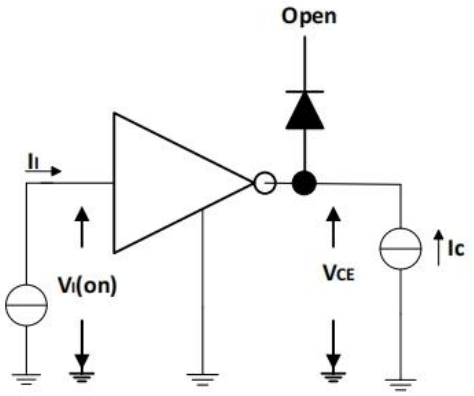


图 2 I_I以及 $V_{I(ON)}$ 测试电路

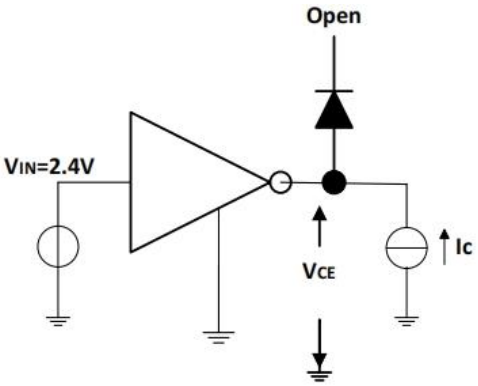


图 3 $V_{CE(sat)}$ 测试电路

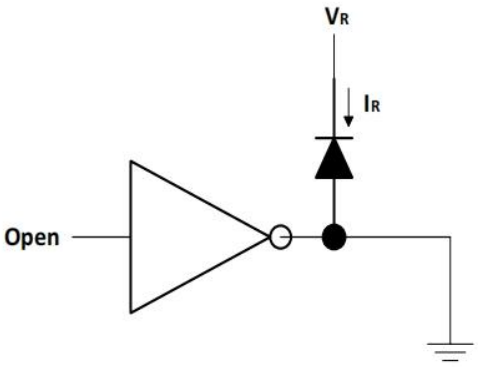


图 4 I_R 测试电路

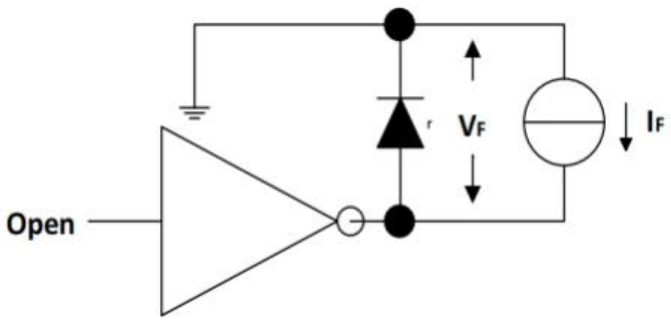


图 5 V_F测试电路

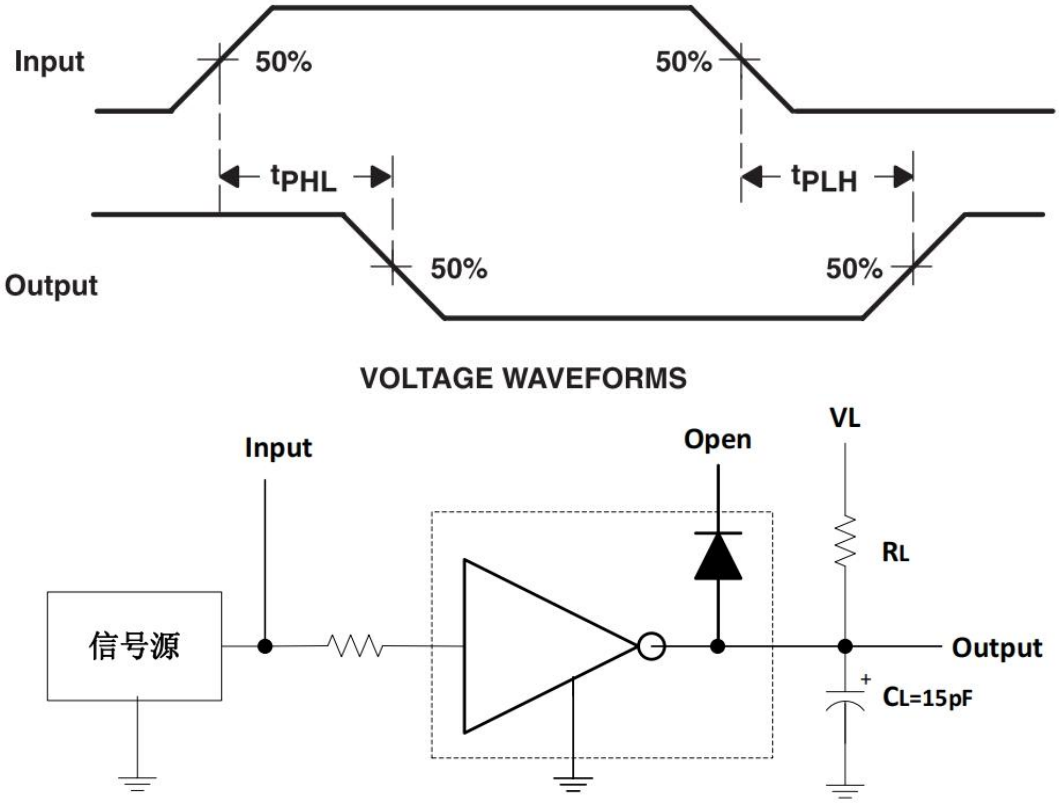


图 6 传输延迟波形和测试电路（电容负载为示波器探头寄生电容）

11. 典型应用

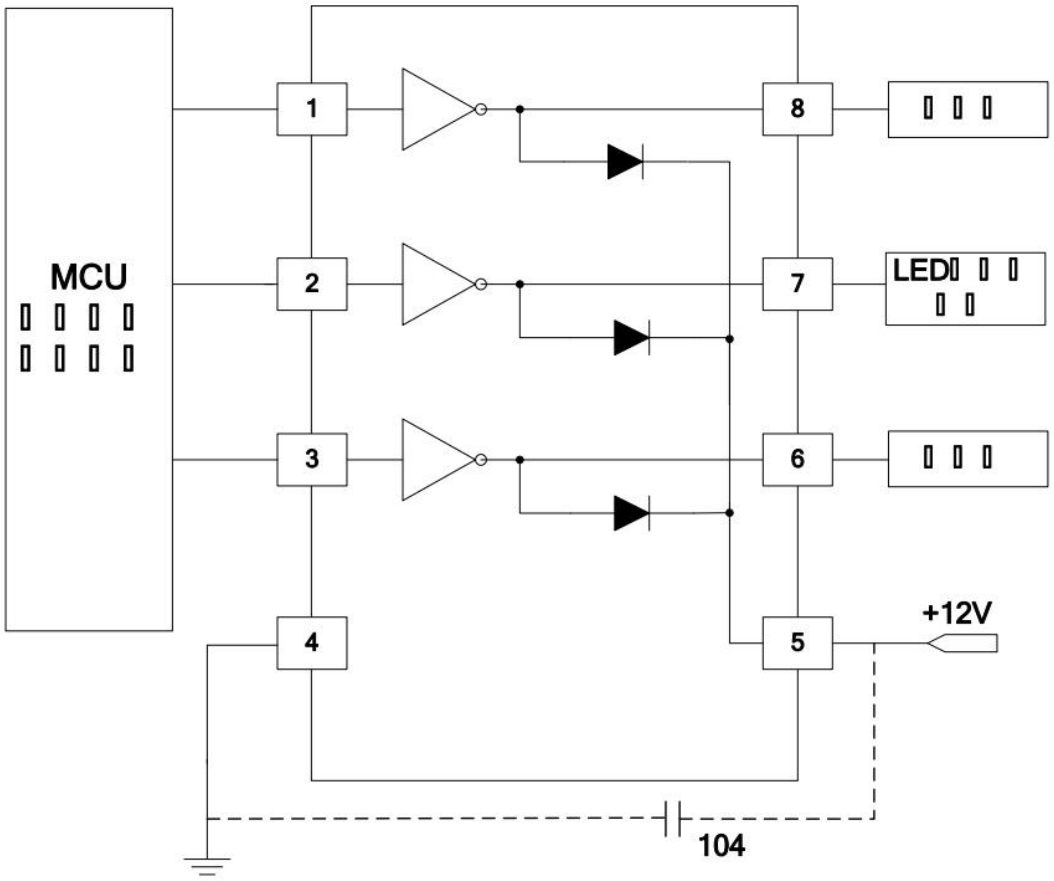


图 7 XLULN2001D 应用线路图

XLULN2001D 应用不仅限于图 7 所示的应用线路图，特别是驱动电路负载可以是 3 个继电器，也可以是 3 个 LED 发光二极管，也可以将 2 个输出并联为 1 路使用，具体应用视实际情况而定。

XLULN2001D 内置了 4KΩ 对地下拉电阻，因此使用时不需要再外接下拉电阻。

特别说明：

① 在使用阻容降压电路为 XLULN2001D 供电时，由于阻容降压电压无法阻止电网 上的瞬态高压波动，必须在 XLULN2001D 的 COM 端与地端就近接一个 104 电容，如图 7 所示。 其余应用场合下，该电容不需要添加。

② 实际应用中, 芯片三组驱动同时工作时，电流所产生的总热量应不能超过上述规格书耗散功耗的最大值！有条件的情况下，应尽量做好扇热处理，比如：芯片底部有大面积的 PCB铜皮, 或者芯片顶部加金属扇热片、加强通风处理等。

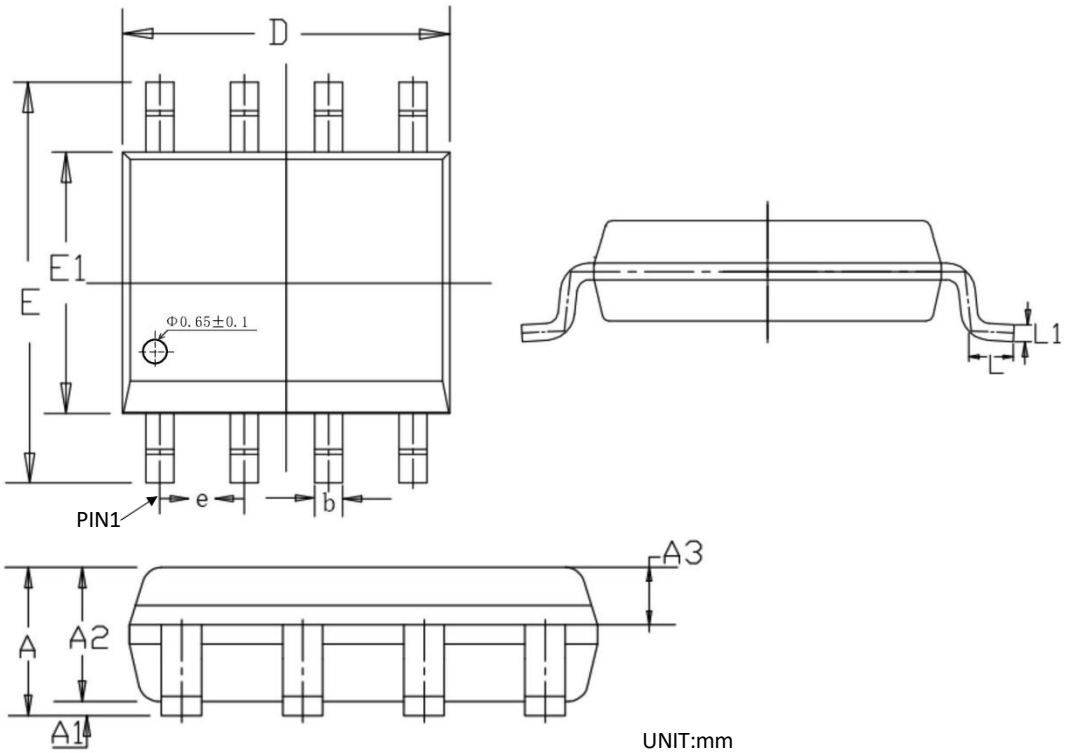
12. 订购信息

订购信息表

Part Number	Device Making	Package type	Body size (mm)	Temperate (°C)	MSL	Transpo Rt	Package Quantit
XLULN2001D	XL2001D	S0P-8	4.90*3.90	-40 to +85	MSL3	T&R	2500

13. 尺寸图

SOP8



UNIT:mm

	MIN	NOM	MAX
A	1.450	1.550	1.650
A1	0.100	0.150	0.200
A2	1.300	1.400	1.500
A3	0.600	0.650	0.700
b	0.380	–	0.510
e	1.240	1.270	1.300
D	4.800	4.900	5.000
E	5.800	6.000	6.200
E1	3.800	3.900	4.000
L	0.450	0.600	0.750
L1	—	0.25BSC	—

[如需要帮助，请联系我们。我司信路达保留在没有事先通知的情况下更改以上规格书资料的权利]