

## 特性描述

TM1805 是内控式LED花样显示驱动IC，本产品内部自带振荡器，3个RGB输出端口，无需单片机控制，实现幻彩控制，三种模式设定；同步显示接口，可通过一个电阻来采样市电 50HZ频率作为同步信号输入。芯片内部自带 24V和 5V稳压管，外围器件简洁，本产品性能优良、质量可靠，适合装饰彩灯、点光源。

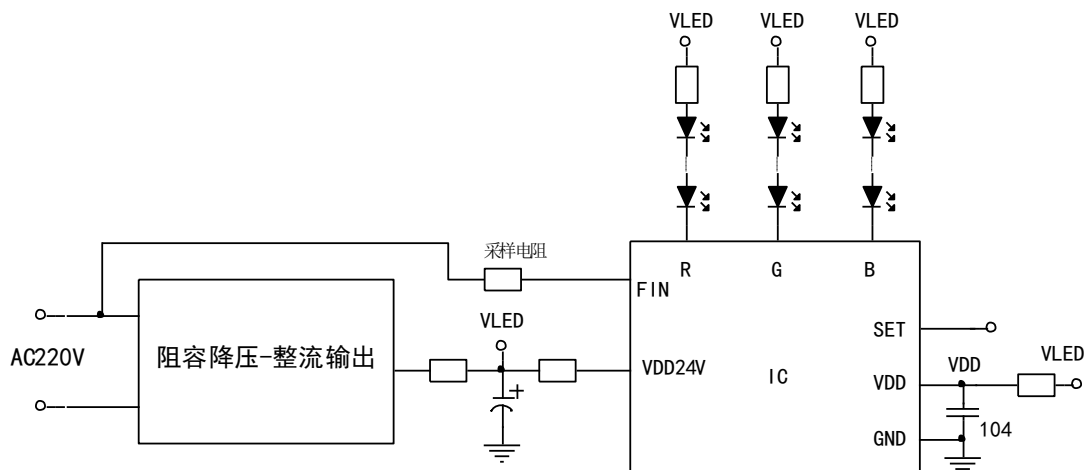
## 功能特点

- 采用高压功率CMOS工艺
- 自带 24V稳压管和 5V稳压管
- 3个RGB输出端口
- RGB恒压输出，耐压24V
- 三种变化模式设置
- 同步频率输入，实现芯片之间同步显示
- VDD典型工作电压：5.0V
- 封装形式：SOP8、DIP8

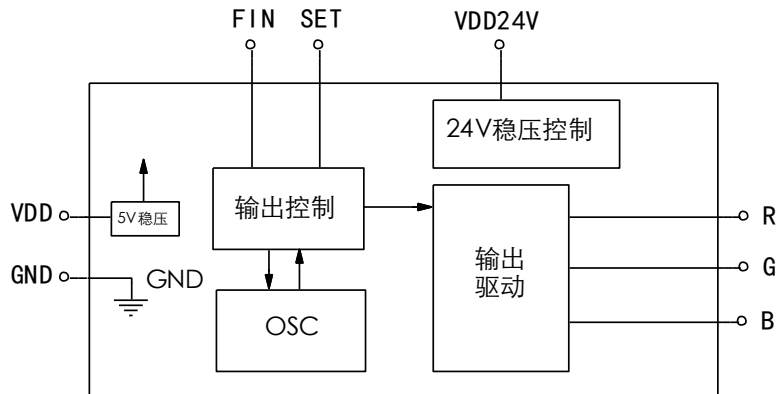
## 外部应用框图

适用领域：

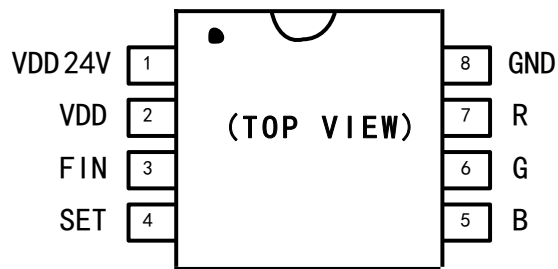
- ◇ LED效果装饰，点光源，幻彩灯。



内部结构框图



管脚信息



### 管脚功能

端口		I/O	功能描述
名称	管脚		
VDD24V	1	I	内置 24V 稳压管，需外接电阻和电容，用于阻容供电方式下
VDD	2	-	芯片逻辑电源输入，内置 5V 稳压管
FIN	3	I	频率输入，<4KHZ，可实现同步，决定显示花样的变化速度，接 VDD 或 GND 为停止状态；悬空，显示为不定状态。
SET	4	I	显示模式控制。悬空：跳变+渐变；接 VDD：只跳变；接 GND：只渐变。
B	5	O	B 输出，N 管开漏输出
G	6	O	G 输出，N 管开漏输出
R	7	O	R 输出，N 管开漏输出
GND	8	-	逻辑地



在干燥季节或者干燥使用环境内，容易产生大量静电，静电放电可能会损坏集成电路，天微电子建议采取一切适当的集成电路预防处理措施，不正当的操作和焊接，可能会造成 ESD 损坏或者性能下降，芯片无法正常工作。

### 绝对最大额定值范围<sup>(1) (2)</sup>

参数		范围	单位
VDD	逻辑电源电压	-0.4~6.5	V
VOUT	输出端口耐压	RGB	24
FCLK	时钟频率	RGB 输出 PWM	17.8
P <sub>TOT</sub>	功耗		1.0
Topr	工作温度范围		-40~+85
Tstg	储存温度范围		-55~+150
T <sub>JMAX</sub>	最高结温度		150
RθJA	热阻		140
ESD	人体模式 (HBM)		3000
	机器模式 (MM)		300

(1) 以上表中这些等级，芯片在长时间使用条件下，可能造成器件永久性伤害，可降低器件的可靠性。天微电子不建议在其它任何条件下，芯片超过这些极限参数工作。

(2) 所有电压值均相对于网络地测试。

## 推荐工作条件范围

(在-40℃~+85℃下) 除非另有说明

参数		测试条件	TM1805			单位
			最小值	典型值	最大值	
直流参数规格表: VDD=5.0V						
VDD	逻辑电源电压	--	3.3	5.0	6.0	V
IDD	空载电流	VDD=5V,RGB、SET 悬空	0.18	0.25	5.0	mA
VO	输出端耐压范围	RGB	--	22	24	V
IOLC	输出灌电流	VDD=5V,VOUTn=1.2V	78	82	88	mA
VZ24	VDD24V 稳压管稳压	VDD24V 串 R300Ω	21.0	23.0	25.0	V
VZ5	VDD 稳压管稳压	VDD 串 R=3.9KΩ	4.5	5.0	5.5	V
TA	工作温度范围	--	-40	--	+85	℃
TJ	工作结温范围	--	-40	--	+125	℃

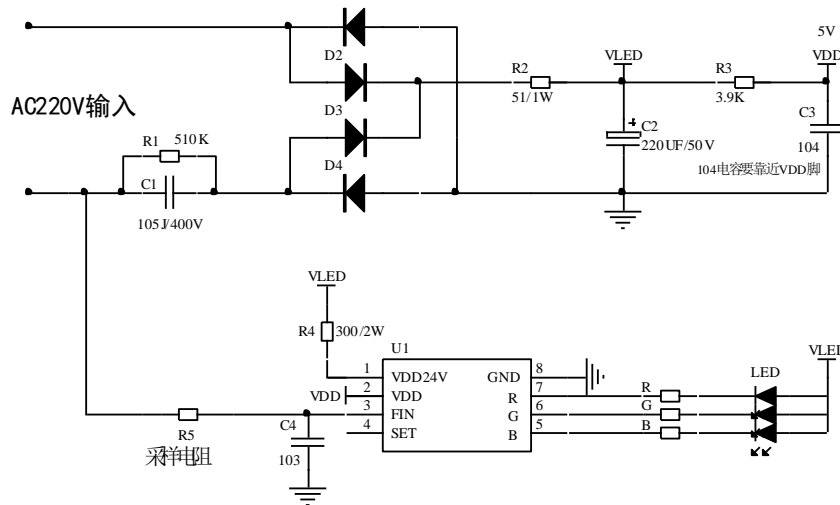
## 电气特性

(在 VDD=3.3V~5.5V 和-40℃~+85℃下, 典型值 VDD=5V 和 TA=+25℃) 除非另有说明

参数		测试条件	TM1805			单位
			最小值	典型值	最大值	
VOH	高电平输出电压	IOH=0.1uA	VDD-0.5	VDD	VDD+0.5	V
VOL	低电平输出电压	IOL=20mA	-0.2	0.2	0.5	V
IOLKG	输出漏电流	OUTn=OFF, VOUTn=24V	--	--	0.1	uA
ISET	SET 灌电流	SET=5V	5	15	30	uA
IFIN	FIN 灌电流	FIN=5V	0.5	1	5	uA
FPWM	PWM 频率	SET 接地	16	17.8	19	KHZ
V <sub>HIN</sub>	FIN 输入高电平	FIN 信号从 0V 往上增	--	3.4	--	V
V <sub>LIN</sub>	FIN 输入低电平	FIN 信号从 5V 往下减	--	1.5	--	V
R <sub>Z</sub>	导通电阻	RGB = 0.5V	--	14	--	Ω
T <sub>Z</sub>	花样周期	FIN=50HZ, SET 悬空	--	34	--	S
		FIN=50HZ, SET = 1	--	17	--	S
		FIN=50HZ, SET = 0	--	17	--	S

应用信息

交流供电模式:



AC220V 阻容降压供电模式外围元件参数配置--参考:

元件符号	最小值	典型值	最大值	备注	单位
C1	--	1.0	--	在一定交流电压下，提供的总电流取决于阻容电容	uF
R1	100	510	--	C1 的放电电阻	KΩ
R2	0	51	--	限流电阻，可省略	Ω
C2	100	220	--	VDD24V 稳压电容	uF
R3	2.5	3.9	4.7	VDD 稳压电阻	KΩ
C3	--	104	--	芯片滤波电容	
C4		103		FIN 脚滤波电容	
R4	150	300	350	小于 1W 发热量很大，电阻值太大稳压管失效	Ω
R5	200	270	--	50HZ 频率采样电阻	KΩ

注：应根据LED亮度需求和具体LED灯性能参数来配置参数。

220V/50HZ交流电情况下，通常电容C1 的容量C与总电流ILED的关系可近似认为： $C=14.5 \times I_{LED}$ ，其中，C的容量单位是uf，ILED的单位是A。

允许流过LED最大电流为 $I_{max}$ ， $R=(V_{LED}-n \times V_{led})/I_{max}$ 。（Vled为LED压降）。

LED灯全灭时，负载最小，电流ILED全部流进VDD24V脚，此时，电阻R4 最大功率 $P=V_{LED} \times I_{LED}$ 。

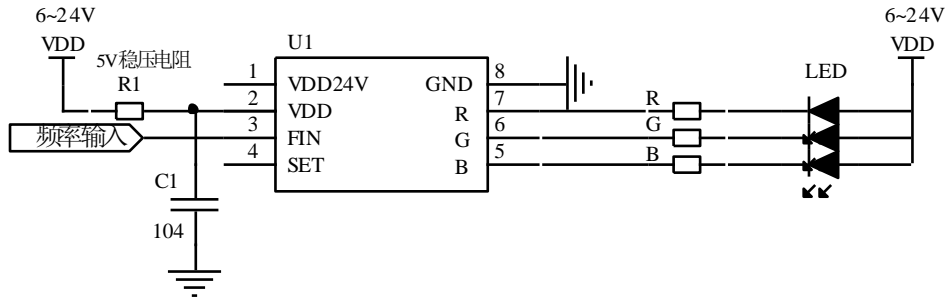
正常工作时，流过VDD的电流IDD为 2mA-7mA， $R3=(V_{LED}-V_{DD})/I_{DD}$ 。

FIN脚接高压交流时，应接一大阻值电阻，否则有可能损坏芯片。接 220V交流电，R5 值应取到 270KΩ为宜。

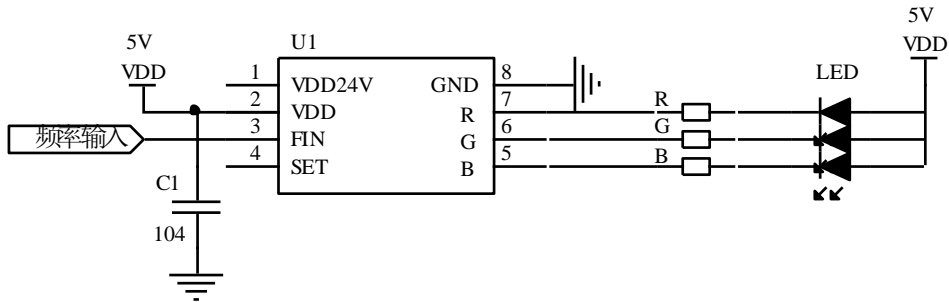
注意：使用阻容降压电路时，需要注意以下事项：

- 1、 电路未和 220V交流高压隔离，请注意安全，严防触电
- 2、 限流电容C1 耐压要足够大（400V以上），并加上放电电阻R1
- 3、 严禁开路上电

6V-24V 直流供电模式:



5V 直流供电模式:



显示花样周期:

1)、SET 悬空: 先跳变后渐变 R→R/G→G→G/B→B→R/B→R/G/B→G↓→R/B→R↓→B→G↑→G/B→B↓→G→R↑→R/G→G↓→R

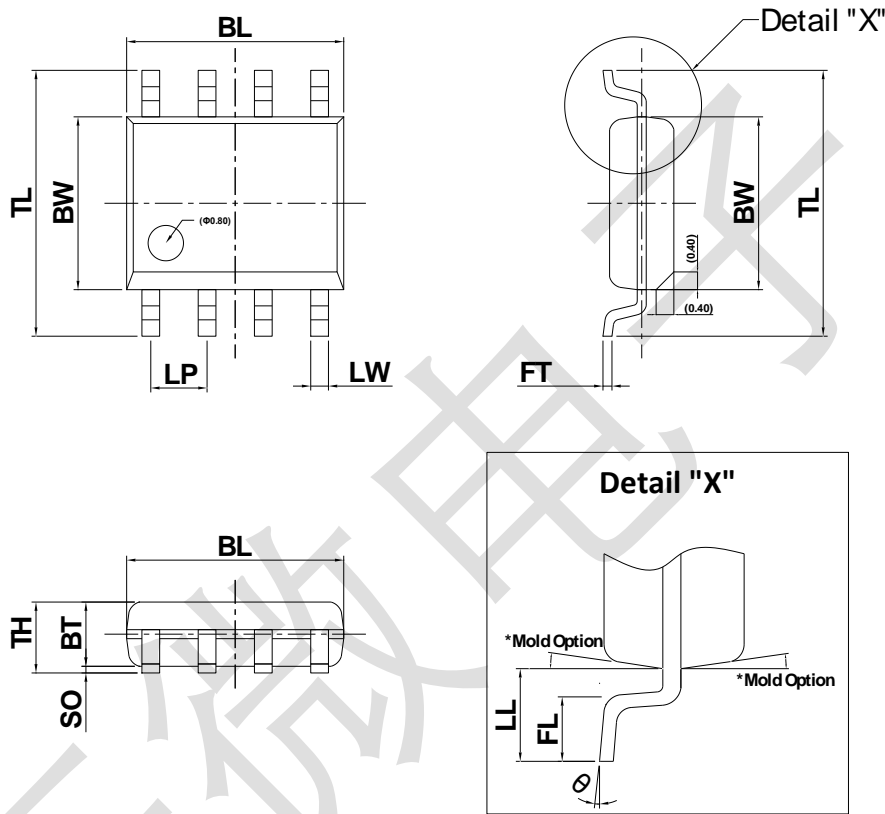
2)、SET 接 VDD: 只循环跳变 R→R/G→G→G/B→B→R/B→R/G/B

3)、SET 接 GND: 只循环渐变 R/G/B→G↓→R/B→R↓→B→G↑→G/B→B↓→G→R↑→R/G→G↓→R→G↑B↑→R/G/B

注: RGB 为 RGB 通道控制的颜色。↓: 从亮渐变到灭; ↑: 从灭渐变到亮

同步显示设置: 为了让芯片与芯片之间达到显示效果同步, 在上电的同时应给芯片 FIN 脚加同步信号, 信号源类型: 正弦波、方波、三角波等; 信号频率小于 4KHZ, 幅值在 3.5V—5V 之间。显示变化花样的快慢由频率决定, 如果 FIN 脚接 VDD 或 GND, 显示停止当前状态, FIN 悬空, 显示为不定状态。

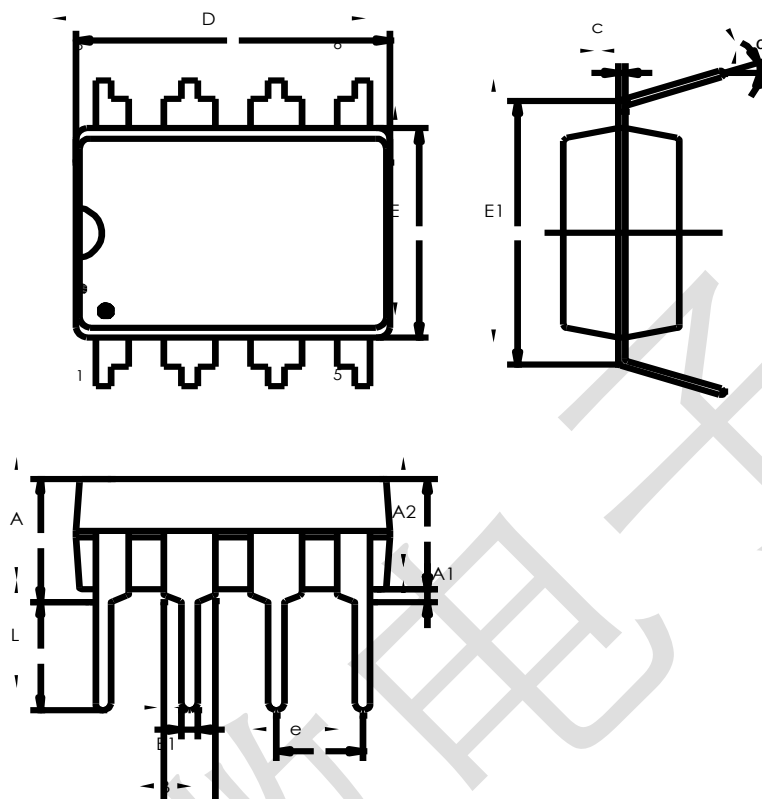
封装示意图 (SOP8)



**Dimensions**

Item	BL	BW	TL	LW	LP	FT	BT	SO	TH	LL	FL	Θ
表示	总长	胶体宽度	跨度	脚宽	脚间距	脚厚	胶体厚度	站高	胶体高度	单边长	脚长	脚角度
Unit	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°
Spec	5.10 (4.90) 4.70	4.00 (3.90) 3.80	6.30 (6.00) 5.70	0.400 TYP	1.270 TYP	0.250 (0.200) 0.150	150 (145) 135	0.200 (0.150) 0.020	1650 Max.	120 (105) 0.80	0.85 (0.65) 0.40	8 (4) 0

封装示意图 (DIP8)



标号	英寸			毫米		
	最小	标准	最大	最小	标准	最大
<b>A</b>			0.170			4.31
<b>A1</b>	0.015			0.38		
<b>A2</b>	0.124	0.134	0.144	3.15	3.4	3.65
<b>B</b>	0.015	0.018	0.020	0.38	0.46	0.51
<b>B1</b>	0.050	0.060	0.070	1.27	1.52	1.77
<b>c</b>	0.008	0.010	0.012	0.20	0.25	0.30
<b>D</b>	0.352	0.362	0.372	8.95	9.20	9.45
<b>E</b>	0.242	0.252	0.262	6.15	6.40	6.65
<b>E1</b>		0.300			7.62	
<b>e</b>		0.100			2.54	
<b>L</b>	0.118	0.130	0.142	3.00	3.30	3.60
<b>α</b>	0°		15°	0°		15°

All specs and applications shown above subject to change without prior notice.

(以上电路及规格仅供参考, 如本公司进行修正, 恕不另行通知)