

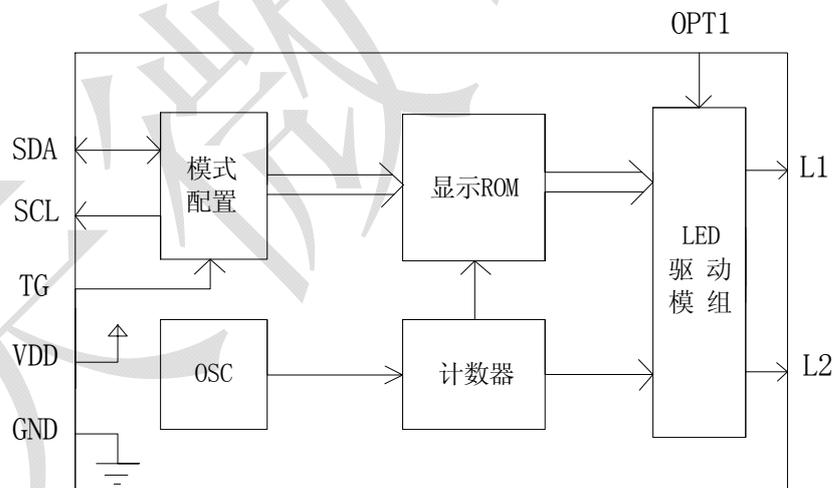
特性描述

TM1845 是直流 2 路 8 模式 LED 控制专用 IC。采用 CMOS 工艺，自身功耗低，工作电压宽，抗干扰能力强。SOP8 封装，主要用于控制圣诞灯等产品。外加三极管驱动控制 LED（2 路正输出）或直接驱动控制 LED（2 路负输出），可通过按键选择 8 种显示模式。该芯片还可以搭配记忆芯片（24C02）使用，可实现断电后再次上电时自动进入掉电前设定模式的功能。本产品性能优良，质量可靠。

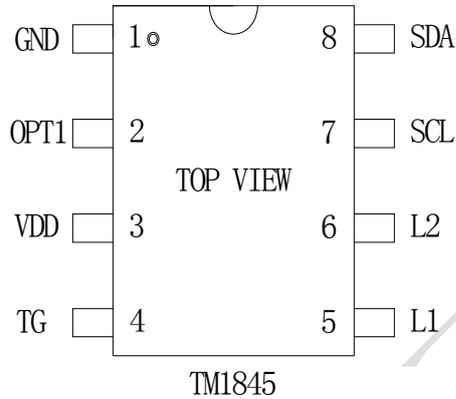
功能特点：

- 工作电压 2.0V~5.5V
- 采用 CMOS 工艺，自身功耗低
- 工作电压宽，抗干扰能力强
- 内置上电复位电路
- 主工作频率为 130KHz
- 外加记忆芯片（24C02）时具有模式掉电记忆功能
- 2 路正输出或 2 路负输出，可通过按键选择 8 种显示模式
- 芯片主要应用于圣诞灯等 LED 闪烁产品
- 封装形式：SOP8

内部结构框图



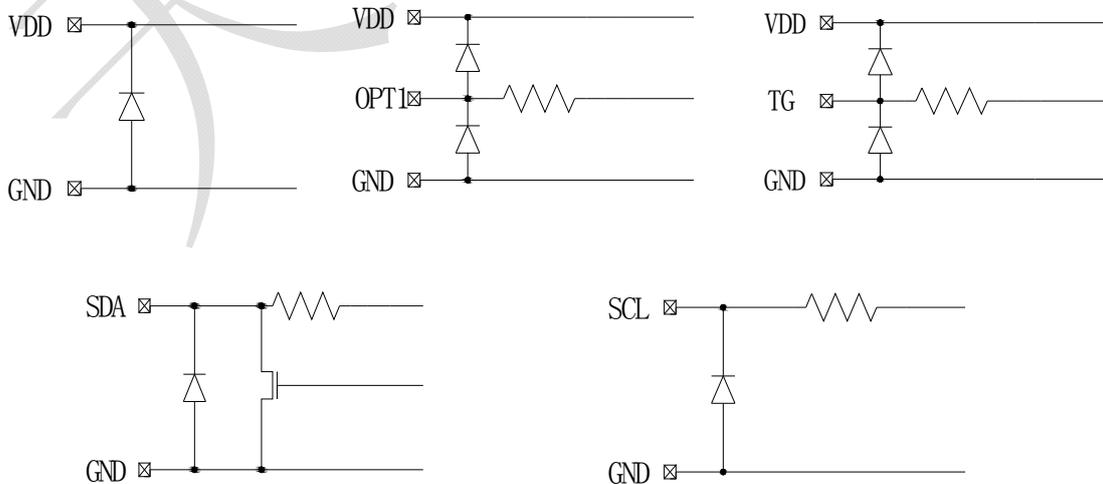
管脚排列

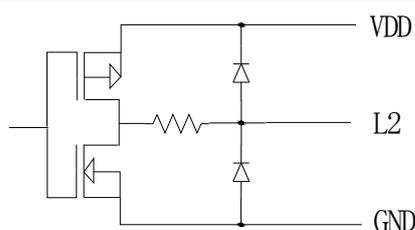
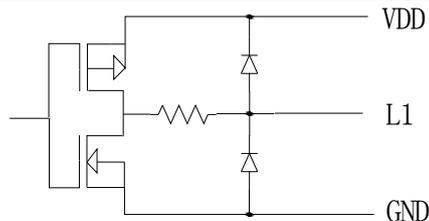


管脚功能

管脚名称	管脚序号	I/O	功能说明
GND	1	-	电源负极
OPT1	2	I	LED 正负输出选择按键，悬空时为正输出，接 VDD 时为负输出
VDD	3	-	电源正极
TG	4	I	显示模式选择按键
L1	5	O	灯串 1 驱动
L2	6	O	灯串 2 驱动
SCL	7	O	使用记忆功能时可接 24C02 的 SCL 管脚
SDA	8	I/O	使用记忆功能时可接 24C02 的 SDA 管脚

输入输出等效电路





集成电路系静电敏感器件，在干燥季节或者干燥环境使用容易产生大量静电，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。

极限参数

参数名称	参数符号	极限值	单位
逻辑电源电压	VDD	-0.4~+6.0	V
输入端电压	Vtg、Vopt1	-0.4~+5.5	V
输出端电压	V11、V12	-0.4~+5.5	V
输出端驱动电流	I11、I12	30	mA
工作温度	Topt	-40~+85	°C
储存温度	Tstg	-65~+150	°C
人体模式 (HBM)	静电 ESD	4000	V
机械模式 (MM)		400	V

(1) 芯片长时间工作在上述极限参数条件下，可能造成器件可靠性降低或永久性损坏，天微电子不建议实际使用时任何一项参数达到或超过这些极限值；

(2) 所有电压值均相对于系统地测试。

推荐工作条件

在工作温度为-45°C~+85°C下测试，除非另有说明			TM1845			单位
参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	
电源电压	VDD		2.0	4.2	5.5	V
工作温度范围	Ta		-40		+85	°C
工作结温范围	Tj		-40		+125	°C

电气特性

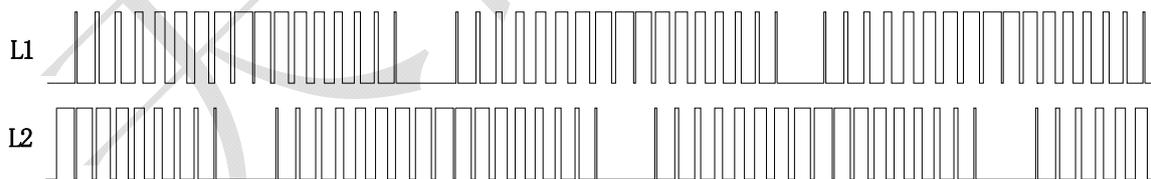
在 VDD=2.0V~5.5V 及工作温度为-40℃~+85℃下 测试，除非另有说明			TM1845			单位
参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	
工作电压	VDD		2.0	4.2	5.5	V
工作电流	Iop	VDD=4.2V No load			1	mA
TG 输入电压	Vtg	VDD=4.2V	0.5		VDD-0.5	V
OPT1 输入电压	Vopt1	VDD=4.2V	0.5		VDD-0.5	V
L1 输出电压	Vl1	VDD=4.2V	0.5		VDD-0.5	V
L2 输出电压	Vl2	VDD=4.2V	0.5		VDD-0.5	V
SCL 耐压范围	Vscl	VDD=4.2V	0.5		VDD-0.5	V
SDA 耐压范围	Vsda	VDD=4.2V	0.5		VDD-0.5	V
LED 正输出推动电流	Ioh	VDD=4.2V Vload=4.5V		6		mA
LED 负输出推动电流	Iol	VDD=4.2V Vload=0.5V		25		mA
工作温度	Temp		-40		85	℃

功能说明：
1、各显示模式的花样效果及 L1、L2 端口波形介绍如下：

模式 1：花样自动循环变化 (Combination)，即上电后由模式 2 的花样到模式 7 的花样自动循环变化。

模式 2：波浪式前进后退自动变化(两种速度变换) (In Waves)

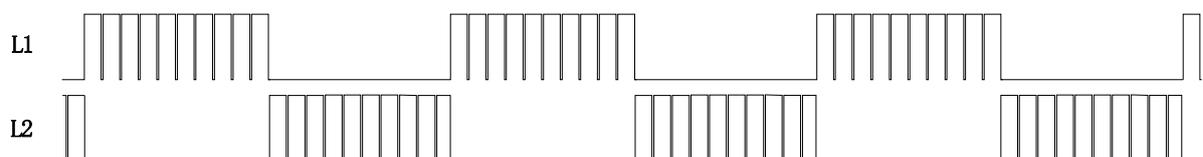
波浪式前进后退时 L1、L2 端口波形如下：



此模式时，一个周期包含如下过程：先快速波浪式前进 16 圈，再后退 16 圈，然后慢速波浪式前进 8 圈，再后退 8 圈。总时间约 20 秒。

模式 3：跑马式自动变化(四种速度变换) (Sequential)

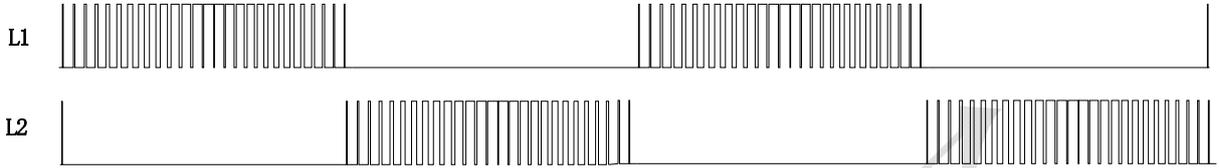
跑马式自动变化时 L1、L2 端口波形如下：



此模式时，一个周期包含如下过程：最慢 4 圈（10 秒）——中慢 8 圈（10 秒）——中快 16 圈（10 秒）——最快 32 圈（10 秒）。总时间约 40 秒。

模式 4：单灯渐明渐暗自动变化(三种速度变换) (SLO-GLO)

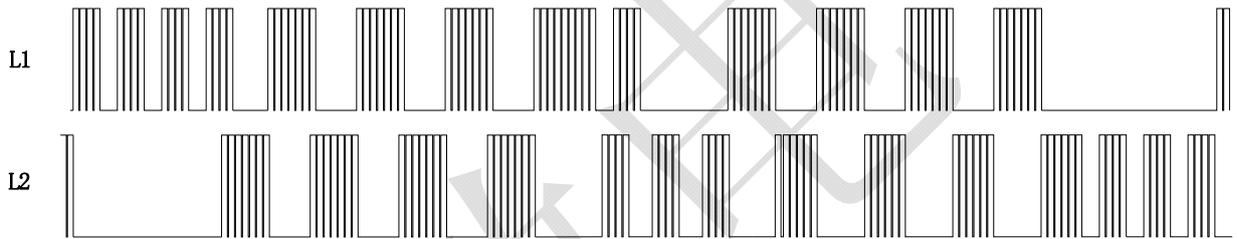
单灯渐明渐暗自动变化时 L1、L2 端口波形如下：



此模式时，一个周期包含如下过程：慢速渐明渐暗一次（40 秒）——中速渐明渐暗一次（20 秒）——快速渐明渐暗两次（20 秒）。L1、L2 两个通道间相位差为 180 度。总时间约 80 秒。

模式 5：跑马式前进后退，星星闪烁自动变化(Chasing/Flash)

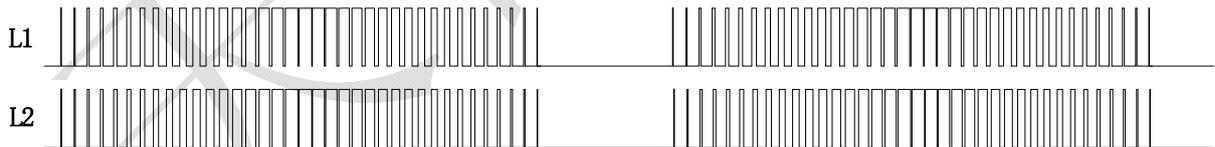
跑马式前进后退，星星闪烁自动变化时 L1、L2 端口波形如下：



此模式时，一个周期包含如下过程：跑马式前进（1.25 秒）——星星闪烁(1.25 秒)——跑马式后退（1.25 秒）——星星闪烁（1.25 秒）。总时间约 5 秒。

模式 6：双灯渐明渐暗自动变化(三种速度变换) (Slow Fade)

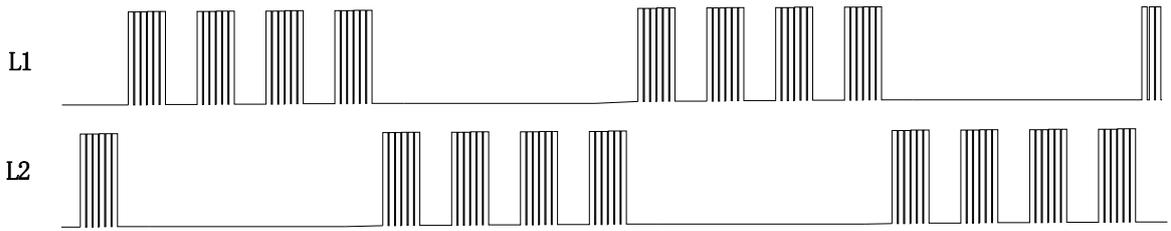
双灯渐明渐暗自动变化时 L1、L2 端口波形如下：



此模式时，一个周期包含如下过程：慢速渐明渐暗两次（40秒）——中速渐明渐暗两次（20秒）——快速渐明渐暗四次（20秒）。L1、L2两个通道间相位相同。总时间约80秒。

模式7：星星闪烁跑马式自动变化(Twinkle/Flash)

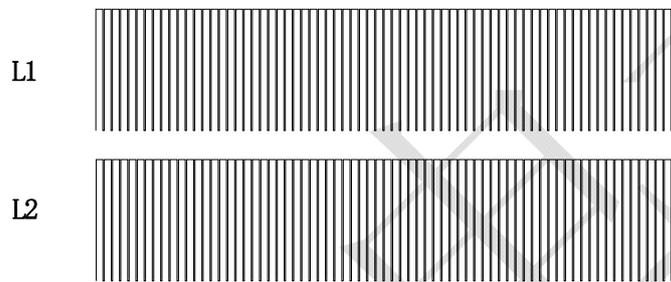
星星闪烁跑马式自动变化时L1、L2端口波形如下：



此模式时每个小的闪亮时间为80毫秒，一个周期总时间为1280毫秒。一个循环共跑8个周期，约10秒。

模式8: LED固定长亮(Steady On)

LED固定长亮时L1、L2端口波形如下:

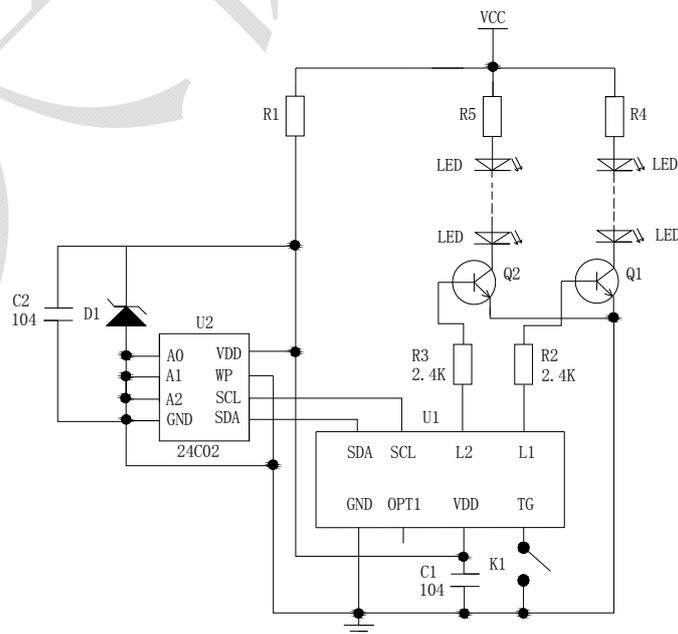


2、记忆功能

外围电路搭配记忆芯片（24C02）后，可实现掉电记忆功能，即断电后再次上电时自动进入掉电前设定模式。不使用记忆芯片（24C02）时，上电后芯片自动进入模式1。

应用信息

1、正输出带记忆应用电路



(1) VCC 为直流供电，其电压值不能超过 NPN 型三极管 Q1、Q2 的 C、E 端耐压值，即 C、E 端的击穿电压；

(2) D1 选用稳压值 V_{d1} 在 2.0V~5.5V 范围内的稳压管；

(3) 提供给 U1 芯片 VDD 的电流以 4.5mA 计算，提供给 U2 芯片 VDD 的电流以 1mA 计算，则 R1 的阻值计算公式为：

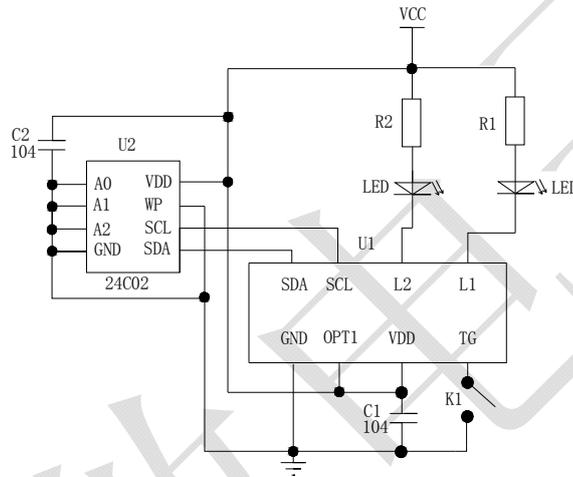
$$R1 = (VCC - V_{d1}) / (4.5mA + 1mA);$$

(4) 设单个 LED 灯珠正常工作时压降为 V_{led} ，电流为 I_{led} ，L1、L2 每个通道串联 n 个灯珠，则 R4、R5 的阻值计算公式分别为：

$$R4 = (VCC - nV_{led}) / I_{led};$$

$$R5 = (VCC - nV_{led}) / I_{led}.$$

2、负输出带记忆应用电路



(1) VCC 为直流供电，其电压值不能超过 5.5V；

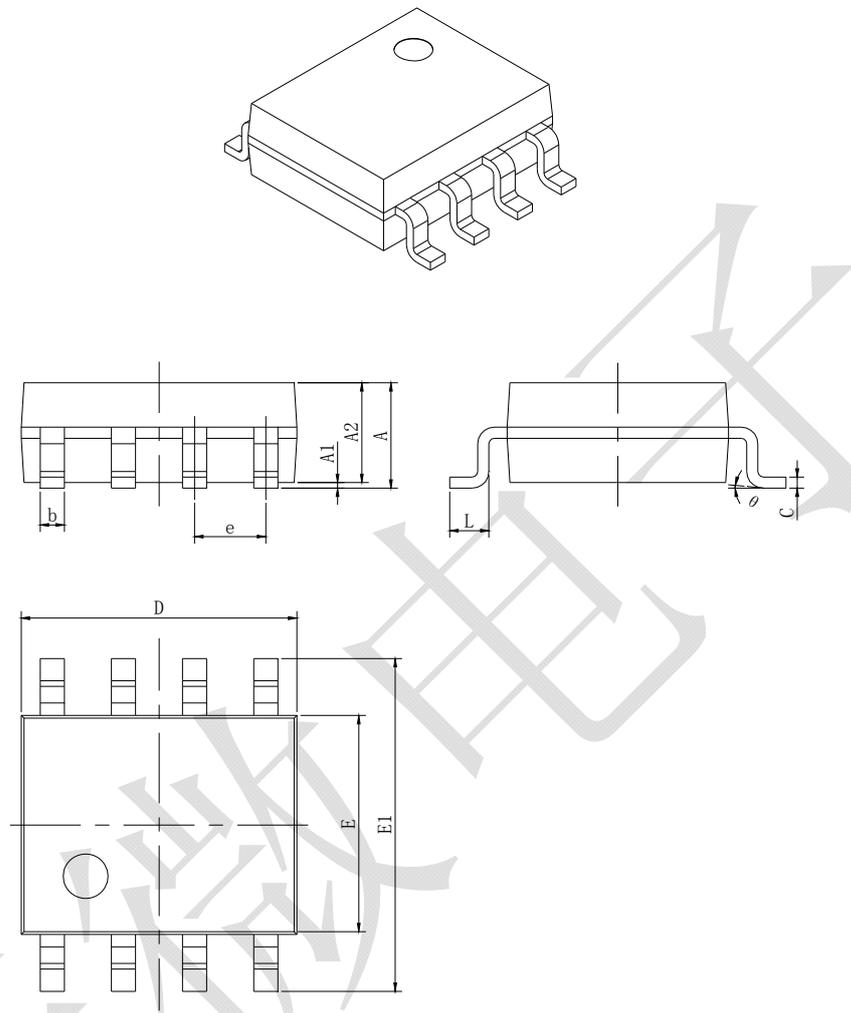
(2) 设单个 LED 灯珠正常工作时压降为 V_{led} ，电流为 I_{led} ，则 R1、R2 的阻值计算公式分别为：

$$R1 = (VCC - V_{led}) / I_{led};$$

$$R2 = (VCC - V_{led}) / I_{led}.$$

注：可根据实际情况决定是否使用记忆芯片 24C02，当不使用记忆芯片时，TM1845 的 SCL 和 SDA 管脚悬空。

封装示意图 (SOP8)



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.006	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.270(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

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)