

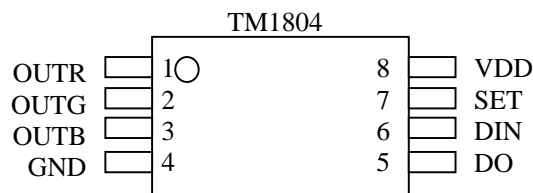
## 一、概述

TM1804是三通道LED（发光二极管显示器）驱动控制专用电路，内部集成有MCU 数字接口、数据锁存器、LED 高压驱动等电路。通过外围MCU控制实现该芯片的单独辉度、级联控制实现户外大屏的彩色点阵发光控制。本产品性能优良，质量可靠。采用SOP8的封装形式。

## 二、特性说明

- 采用高压功率CMOS工艺
- 输出端口耐压24V
- 芯片工作电压支持6V~24V
- 辉度调节电路（256级辉度可调）
- 内置双RC振荡，并根据数据线上信号进行时钟同步，在接受完本单元的数据后能自动将后续数据进行整形转发
- 内置上电复位电路
- PWM控制端能够实现256级调节，扫描频率不低于400hz/s
- 串行接口级联接口，能通过一根信号线完成数据的接收与解码
- 线性传输时，可无限级联
- 任意两点传输距离超过10米而无需增加任何电路
- 当刷新速率30帧/s时，低速模式级联数不小于512点，高速模式不小于1024点
- 封装形式：SOP8
- 数据发送速度可达400Kbps与800Kbps两种模式

## 三、管脚定义：



## 四、管脚功能定义：

符号	管脚名称	说明
DIN	数据输入	显示数据输入
DOUT	数据输出	显示数据级联输出
SET	模式设定	接VDD：低速模式；悬空：高速模式
OUTR	LED驱动输出	Red PWM控制输出
OUTG	LED驱动输出	Green PWM控制输出
OUTB	LED驱动输出	Blue PWM控制输出
VDD	逻辑电源	6V ± 10%
VSS	逻辑地	接系统地

## 五、电气参数：

极限参数 (Ta = 25°C, Vss = 0 V)

参数	符号	范围	单位
逻辑电源电压	VDD	+6.0 ~ +7.0	V
输出端口耐压	VOUT	24	V
逻辑输入电压	VI1	-0.5 ~ VDD + 0.5	V
LED驱动输出电流	I01	80	mA
功率损耗	PD	400	mW
工作温度	Topt	-40 ~ +80	°C
储存温度	Tstg	-65 ~ +150	°C

## 三通道 LED 驱动控制专用电路 TM1804

**正常工作范围 (Ta = -20 ~ +70°C, Vss = 0 V)**

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
逻辑电源电压	VDD		6		V	-
高电平输入电压	VIH	0.7 VDD	-	VDD	V	-
低电平输入电压	VIL	0	-	0.3 VDD	V	-

**电气特性 (Ta = -20 ~ +70°C, VDD = 4.5 ~ 5.5 V, Vss = 0 V)**

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
低电平输出电流	IOL1	35	40	-	mA	OUTR/OUTG/OUTB Vo=0.3V
低电平输出电流	Idout	10	-	-	mA	VO = 0.4V, DOUT
输入电流	II	-	-	±1	μA	VI = VDD / VSS
高电平输入电压	VIH	0.7 VDD	-		V	DIN, SET
低电平输入电压	VIL	-	-	0.3 VDD	V	DIN, SET
滞后电压	VH	-	0.35	-	V	DIN, SET
动态电流损耗	IDDdyn	-	-	1	mA	无负载, 显示关
消耗功率	PD			250	mW	(Ta=25°C)
热阻值	Rth(j-a)	79.2		190	°C/W	

**开关特性 (Ta = -20 ~ +70°C, VDD = 4.5 ~ 5.5 V)**

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
振荡频率	Fosc1	-	400	-	KHz	/
	Fosc2	-	800	-	KHz	/
传输延迟时间	tPLZ	-	-	300	ns	DIN → DOUT CL = 15pF, RL = 10K Ω
	tPZL	-	-	100	ns	

## 三通道 LED 驱动控制专用电路 TM1804

下降时间	TTHZ	-	-	120	μs	CL = 300pF, OUTR/OUTG/OUTB
数据传输率	Fmax	400	-	-	Kbps	占空比50%
输入电容	CI	-	-	15	pF	-

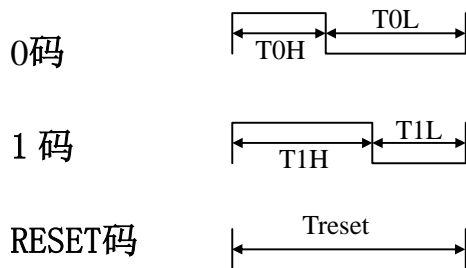
### 六、功能描叙：

芯片采用单线通讯方式，采用归零码的方式发送信号。芯片在上电复位以后，接受DIN端打来的数据，接受够24bit后，DO端口开始转发数据，供下一个芯片提供输入数据。在转发之前，DO口一直拉低。此时芯片将不接受新的数据，芯片OUTR、OUTG、OUTB三个PWM输出口根据接受到的24bit数据，发出相应的不同占空比的信号，该信号周期在4ms。如果DIN端输入信号为RESET信号，芯片将接收到的数据送显示，芯片将在该信号结束后重新接受新的数据，在接受完开始的24bit数据后，通过DO口转发数据，芯片在没有接受到RESET码前，OUTR、OUTG、OUTB管脚原输出保持不变，当接受到24uS以上低电平RESET码后，芯片将刚才接收到的24bit PWM数据脉宽输出到OUTR、OUTG、OUTB引脚上。

芯片采用自动整形转发技术，使得该芯片的级联个数不受信号传送的限制，仅仅受限刷屏速度要求。例如我们设计一个1024级联，它的刷屏时间为 $1024 \times 0.4 \times 2 = 0.8192\text{ms}$ （芯片的数据延迟时间为0.4us），不会有任何闪烁的现象。

### 七、时序波形图：

输入码型：



低速模式时间：

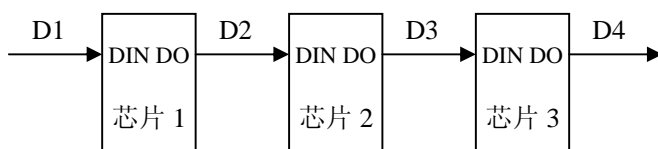
名称	描述	TYP	容许误差
----	----	-----	------

## 三通道 LED 驱动控制专用电路 TM1804

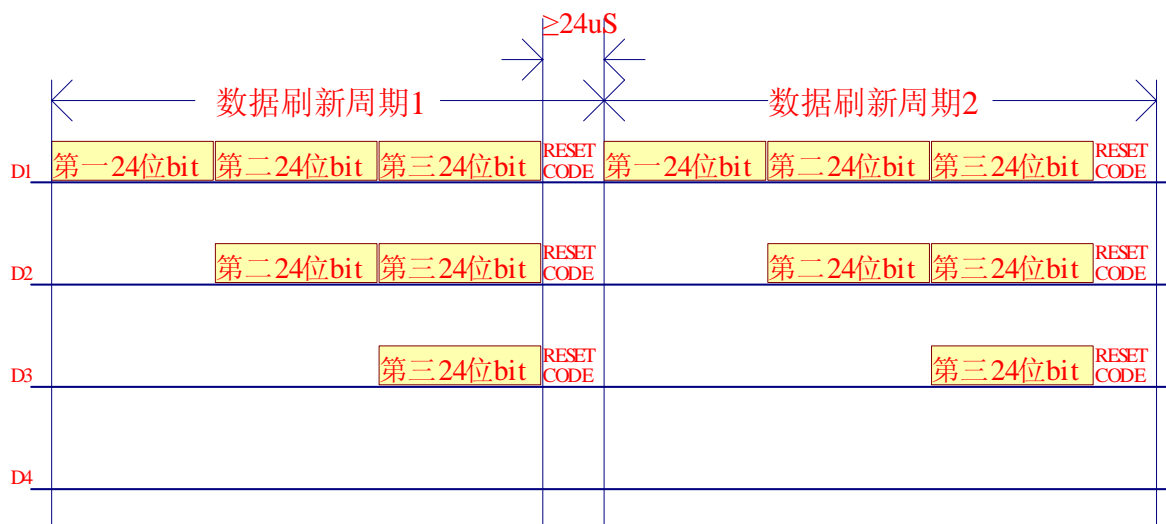
T0H	0码, 高电平时间	0.5us	±150ns
T1H	1码, 高电平时间	2.0us	±150ns
T0L	0码, 低电平时间	2.0us	±150ns
T1L	1码, 低电平时间	0.5us	±150ns
Treset	Reset码, 低电平时间	24us	≥24uS

注：当为高速模式时，以上时间仅需一半(Reset码时间不变)。

### 连接方法：



### 数据传输方法：



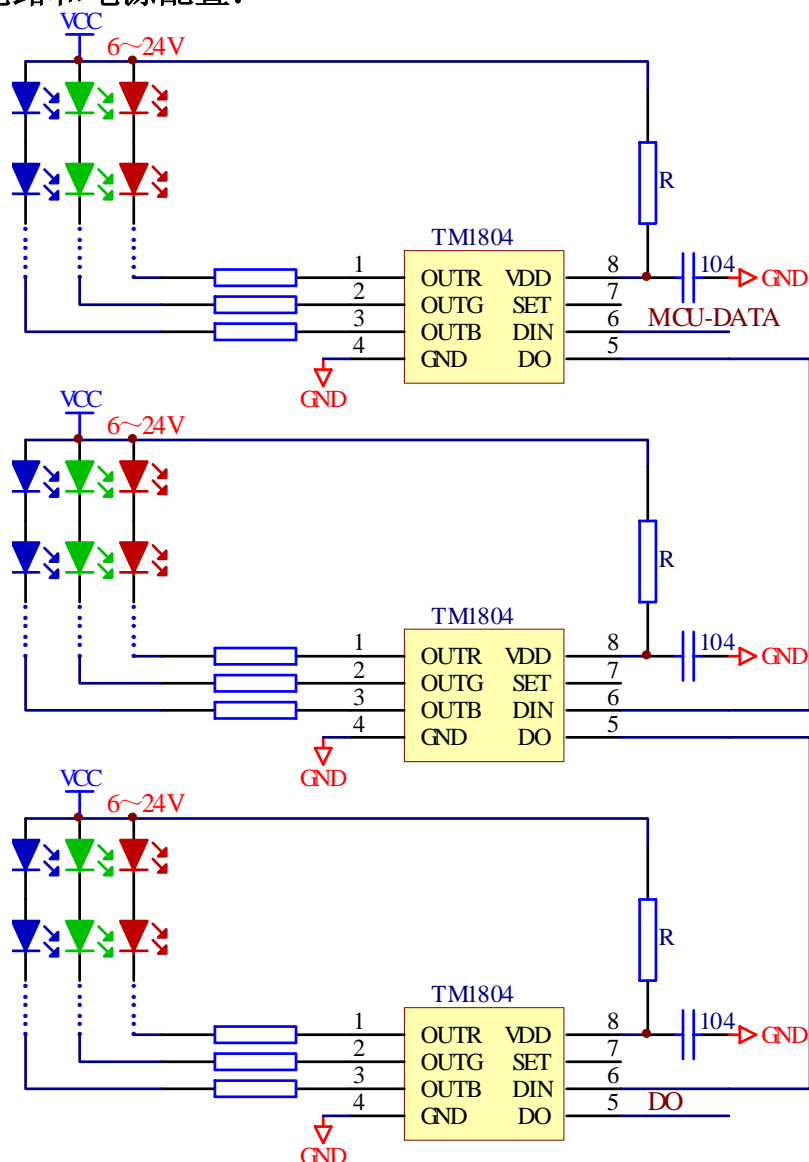
其中D1为MCU端发送的数据，D2、D3、D4为级联TM1804自动整形转发的数据

### 24bit的数据结构：

R7	R6	R5	R4	R3	R2	R1	R0	G7	G6	G5	G4	G3	G2	G1	G0	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

高位先发，按照RGB的顺序发送数据。

八、应用电路和电源配置：



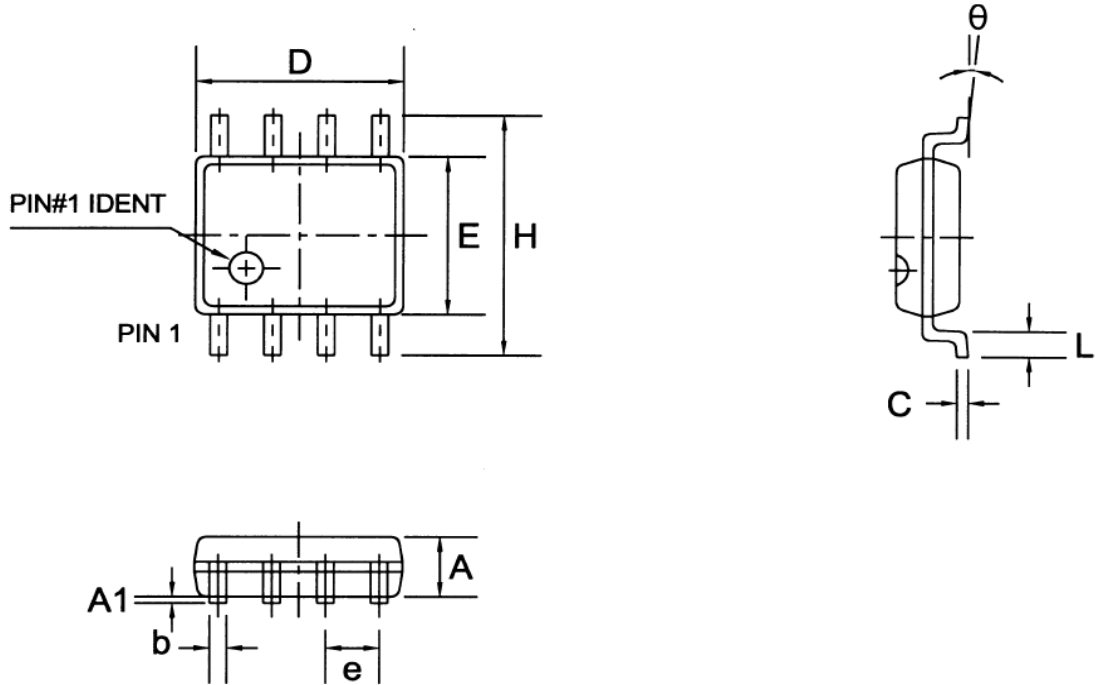
TM1804 可以配置成 6~24V 电压供电,电源与地之间的 104P 电容尽量靠近 IC 本体,并且回路最近,但根据输入电压不同,应配置不同的电源电阻 R,该阻值列表如下:

电源电压	建议电源接口与 VDD 间连接电阻
6V	1K
9V	4K
12V	7K
24V	20K

在实际应用中, VDD 电压恒定在 5V 左右, SET 端接高时, 应连接在 VDD, 禁止接外部电源 VCC, 防止芯片击穿。

九、IC 封装示意图：

Sop8:



Symbol	Dimensions In Millimeters			Dimensions In Inches		
	Min	Nom	Max	Min	Nom	Max
A	1.30	1.50	1.70	0.051	0.059	0.067
A1	0.06	0.16	0.26	0.002	0.006	0.010
b	0.30	0.40	0.55	0.012	0.016	0.022
C	0.15	0.25	0.35	0.006	0.010	0.014
D	4.72	4.92	5.12	0.186	0.194	0.202
E	3.75	3.95	4.15	0.148	0.156	0.163
e	—	1.27	—	—	0.050	—
H	5.70	6.00	6.30	0.224	0.236	0.248
L	0.45	0.65	0.85	0.018	0.026	0.033
$\theta$	0°	—	8°	0°	—	8°

最新更新日期：2009-09-16