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）
- 串行接口级联接口
- 振荡方式：内置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整形后通过数据输出端发送出去
- 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
- 能通过一根信号线完成数据的接收与解码
- 当刷新速率为30帧/s时，低速模式下级联数不小于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℃, 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	IO1	80	mA
功率损耗	PD	400	mW
工作温度	Topt	-40 ～ +80	℃
储存温度	Tstg	-65 ～+150	℃

正常工作范围（Ta = -20 ～ +70℃，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℃，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	80	140	-	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℃，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
	tPZL	-	-	100	ns	CL = 15pF, RL = 10K Ω

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：

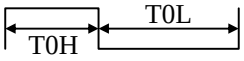
芯片采用单线通讯方式，采用归零码的方式发送信号。芯片在上电复位以后，接受DIN端打来的数据，接受够24bit后，DO端口开始转发数据，供下一个芯片提供输入数据。在转发之前，DO口一直拉低。此时芯片将不接受新的数据，芯片OUTR、OUTG、OUTB三个PWM输出口根据接受到的24bit数据，发出相应的不同占空比的信号，该信号周期在4ms。如果DIN端输入信号为RESET信号，芯片将接收到的数据送显示，芯片将在该信号结束后重新接受新的数据，在接受完开始的24bit数据后，通过DO口转发数据。

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1024X0.4X2=0.8192ms（芯片的数据延迟时间为0.4us），不会有任何闪烁的现象。

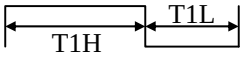
七、时序波形图：

输入码型：

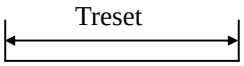
0码



1 码



RESET码

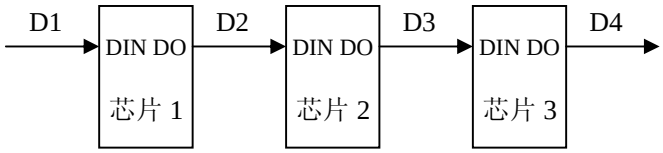


低速模式时间：

名称	描述	TYP	容许误差
T0H	0码，高电平时间	0.68us	±150ns
T1H	1码，高电平时间	1.36us	±150ns
T0L	0码，低电平时间	1.36us	±150ns
T1L	1码，低电平时间	0.68us	±150ns
Treset	Reset码，低电平时间	24us	-

注：当为高速模式时，以上时间仅需一半。

连接方法：



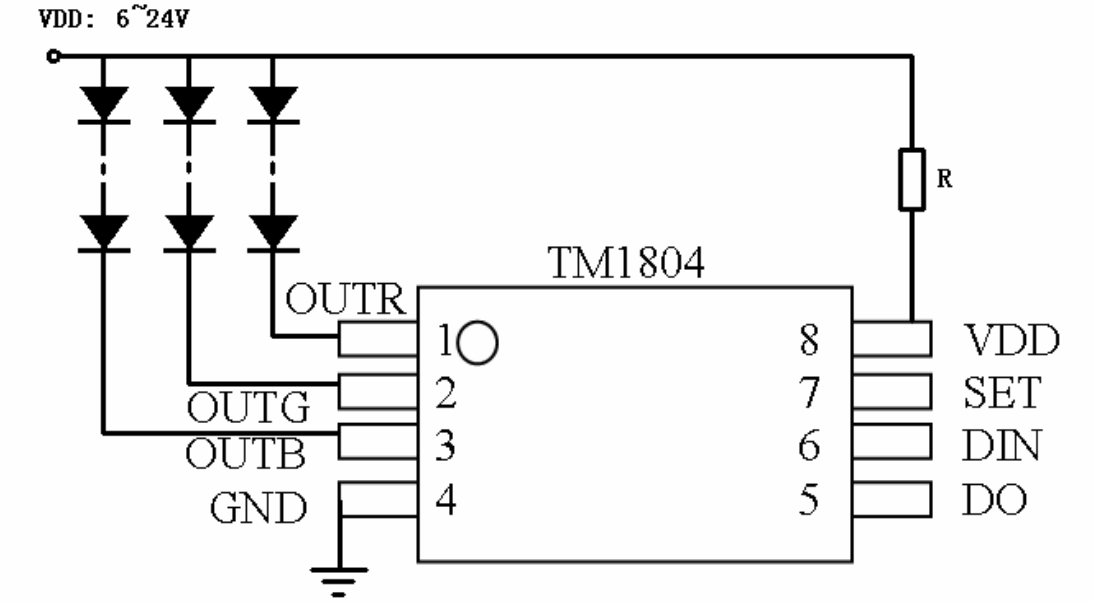
数据传输方法：

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、电源配置：



TM1804 可以配置成 6~24V 电压供电，但根据输入电压不同，应配置不同的电源电阻，该阻值列表如下：

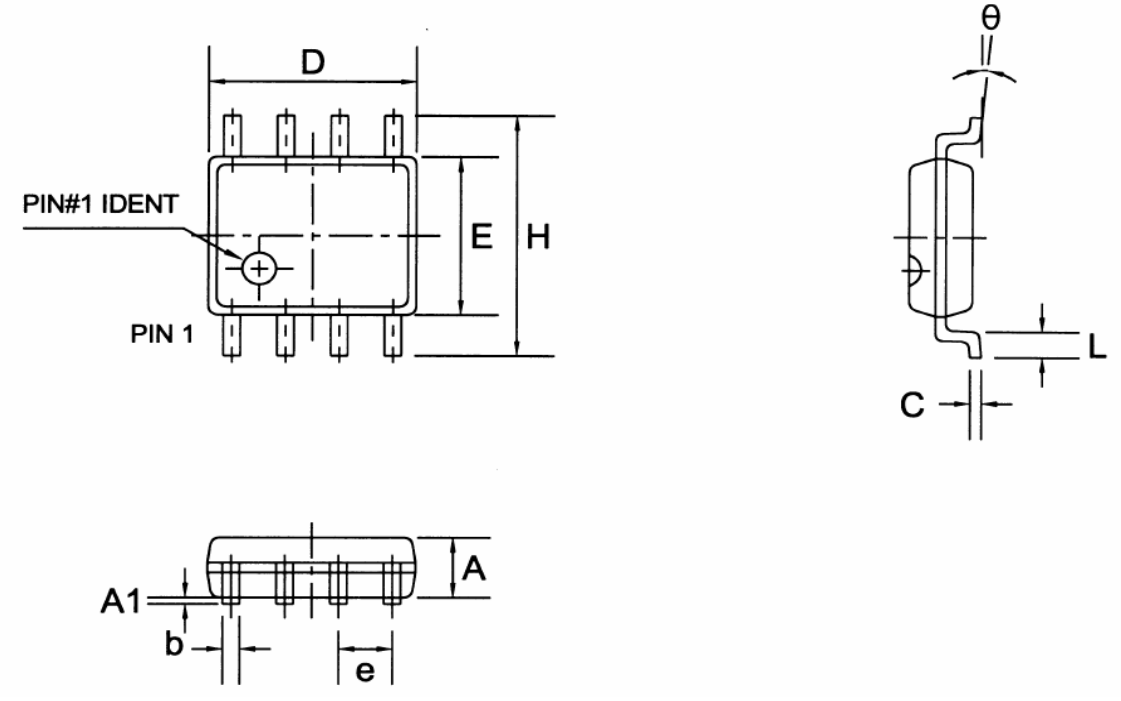
电源电压	建议电源接口与 VDD 间连接电阻
6V	1K

9V	4K
12V	7K
24V	20K

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

九、IC 封装示意图：

Sop8:



Symbol	Dimensions In Millmeters			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
θ	0°	—	8°	0°	—	8°