

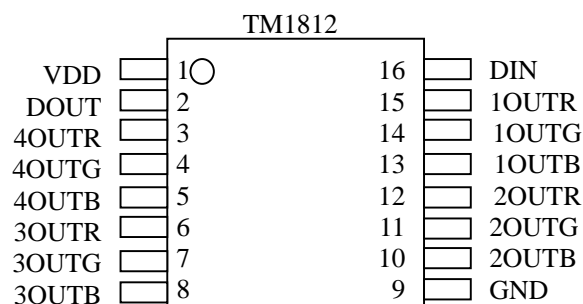
一、 概述

TM1812是12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、护栏管、幻彩灯条的彩色点阵发光控制。本产品性能优良，质量可靠。采用SOP16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VDD外接串联电阻，电压支持6~24V输入
- 内置电源稳压电路
- 辉度调节电路（256级辉度可调）
- 单线串行级联接口，通过一根信号线完成数据的接收与解码
- 振荡方式：内置双RC 振荡并根据数据线上信号进行时钟同步
- 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
- 当刷新速率为30帧/s时，级联灯个数不小于1080点
- 数据发送速度800Kbps
- 封装形式：SOP16

三、 管脚定义：



四、管脚功能定义：

管脚号	符号	管脚名称	说明
16	DIN	数据输入	显示数据输入
2	DOUT	数据输出	显示数据级联输出
15	1OUTR	LED驱动输出	第1路 Red PWM控制输出
14	1OUTG	LED驱动输出	第1路 Green PWM控制输出
13	1OUTB	LED驱动输出	第1路 Blue PWM控制输出
12	2OUTR	LED驱动输出	第2路 Red PWM控制输出
11	2OUTG	LED驱动输出	第2路 Green PWM控制输出
10	2OUTB	LED驱动输出	第2路 Blue PWM控制输出
6	3OUTR	LED驱动输出	第3路 Red PWM控制输出
7	3OUTG	LED驱动输出	第3路 Green PWM控制输出
8	3OUTB	LED驱动输出	第3路 Blue PWM控制输出
3	4OUTR	LED驱动输出	第4路 Red PWM控制输出
4	4OUTG	LED驱动输出	第4路 Green PWM控制输出
5	4OUTB	LED驱动输出	第4路 Blue PWM控制输出
1	VDD	逻辑电源	5V ± 10%
9	GND	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	-0.5 ~ +7.0	V
输出端口耐压	VOUTx	24.0	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	℃
储存温度	Tstg	-65 ~ +150	℃

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	4.5	5.5	6.0	V	不外接电阻
高电平输入电压	VIH	0.7 VDD	-	VDD	V	VDD=5.5V
低电平输入电压	VIL	0	-	0.3 VDD	V	VDD=5.5V

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

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
RGB低电平输出电流	IOL1	-	80	-	mA	OUTR/OUTG/OUTB Vo=1.2V
DOUT低电平输出电流	Idout	10	-	-	mA	VO = 0.4V, DOUT
DIN输入电流	II	-	-	±1	μA	VI = VDD / VSS
DIN高电平输入电压	VIH	0.7 VDD	-		V	DIN
DIN低电平输入电压	VIL	-	-	0.3 VDD	V	DIN
滞后电压	VH	-	0.35	-	V	DIN
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	-
RGB端口导通电阻	RON	13	-	14	ohm	VDD=5V

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	Fosc		800		KHz	/
传输延迟时间	tPLZ	-	-	300	ns	DIN → DOUT CL = 15pF, RL = 10K Ω
	tPZL	-	-	100	ns	
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:

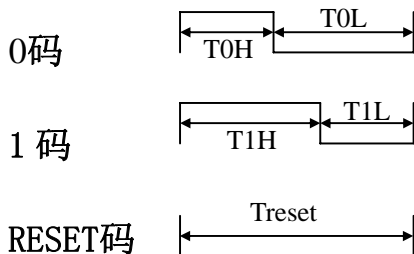
芯片采用单线通讯方式, 采用归零码的方式发送信号。芯片在上电复位以后, 接受DIN端打来的数据, 接受够4组24bit后, D0端口开始转发数据, 供下一个芯片提供输入数据。在转发之前, DOUT口一直拉低。此时芯片将不接受新的数据, 芯片OUTR、OUTG、OUTB三个PWM输出口根据接到的数据, 发出相应的不同占空比的信号, 该信号周期在

1. 5ms。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4组24bit数据后，通过DOUT口转发数据。

芯片采用自动整形转发技术，使得该芯片对线形传输时，级联个数不受信号传送的限制，但对显示屏的应用会受限刷屏速度要求。例如我们设计一个1080灯珠（270片TM1812）级联，它的刷屏时间为 $270 \times 0.8 \times 2 = 0.432\text{ms}$ （芯片的数据延迟时间为0.8us），不会有任何闪烁的现象。

七、时序波形图：

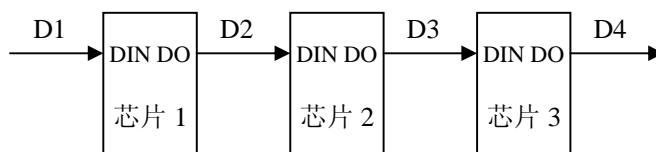
7.1 输入码型：



7.2 传输时间：

名称	描述	Min	TYP	Max	Unit
T0H	0码，高电平时间	250	320	450	ns
T1H	1码，高电平时间	530	600	700	ns
T0L	0码，低电平时间	530	600	700	ns
T1L	1码，低电平时间	250	320	450	ns
Treset	Reset码，低电平时间	10	24	-	us

7.3 连接方法：898



7.4 数据传输方法：

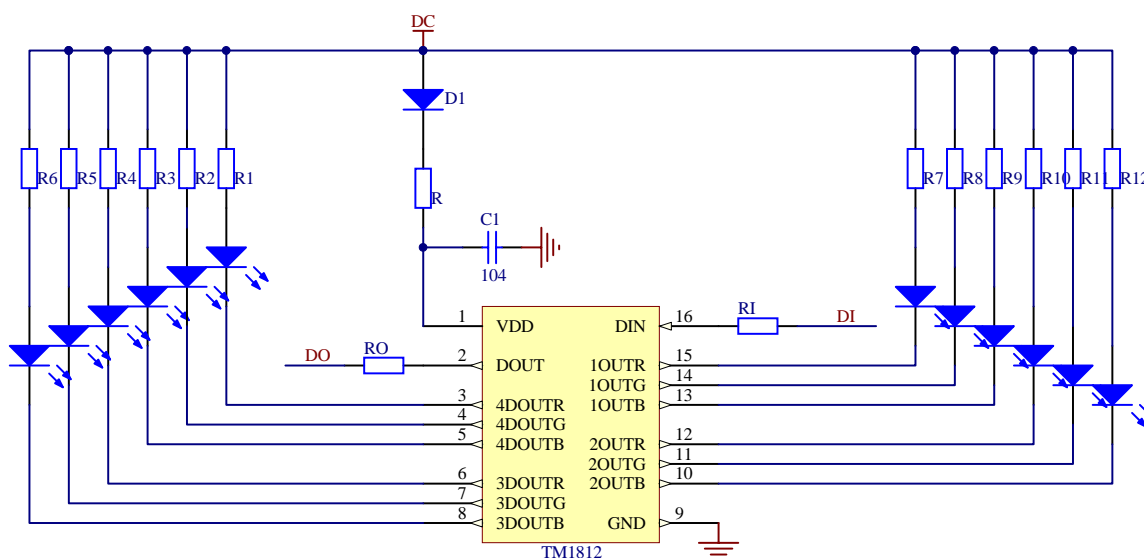
D1	RESET CODE	第 1 个 96bit	第 2 个 96bit	第 3 个 96bit	第 4 个 96bit	RESET CODE	新第 1 个 96bit	新第 2 个 96bit
D2			第 2 个 96bit	第 3 个 96bit	第 4 个 96bit	RESET CODE		新第 2 个 96bit
D3				第 3 个 96bit	第 4 个 96bit	RESET CODE		
D4								

7.5 96bit的数据结构:

1R7	1R6	1R5	1R4	1R3	1R2	1R1	1R0	1G7	1G6	1G5	1G4	1G3	1G2	1G1	1G0
1B7	1B6	1B5	1B4	1B3	1B2	1B1	1B0	2R7	2R6	2R5	2R4	2R3	2R2	2R1	2R0
2G7	2G6	2G5	2G4	2G3	2G2	2G1	2G0	2B7	2B6	2B5	2B4	2B3	2B2	2B1	2B0
3R7	3R6	3R5	3R4	3R3	3R2	3R1	3R0	3G7	3G6	3G5	3G4	3G3	3G2	3G1	3G0
3B7	3B6	3B5	3B4	3B3	3B2	3B1	3B0	4R7	4R6	4R5	4R4	4R3	4R2	4R1	4R0
4G7	4G6	4G5	4G4	4G3	4G2	4G1	4G0	4B7	4B6	4B5	4B4	4B3	4B2	4B1	4B0

高位先发，按照RGB的顺序发送数据。

八、电源配置:



R1~R12 的阻值可根据 OUT 端口串接的 LED 个数来自行调节，RI 与 RO 建议接 200~500 欧姆电阻，作信号隔离用，防止下一级芯片损坏后对上一级造成影响。

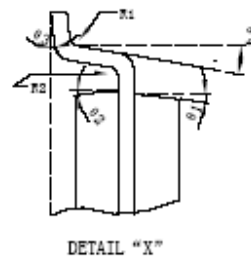
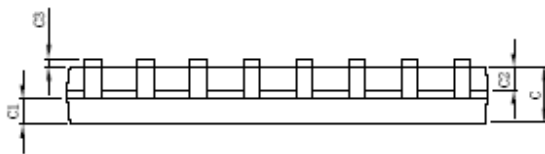
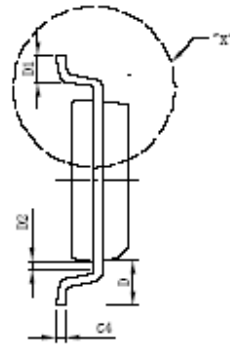
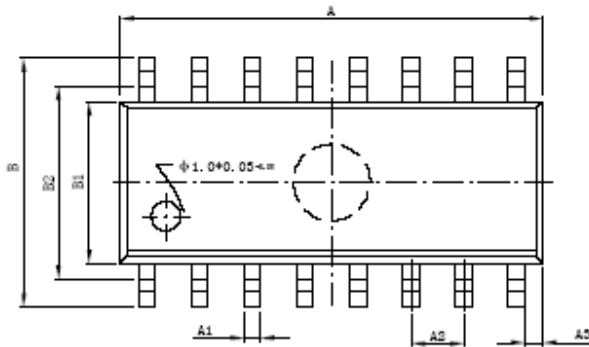
TM1812 可以配置成 6~24V 电压供电，但根据输入电压不同，应配置不同的电源电阻 R（如上图示），该阻值列表如下：

R 电源电压	建议电源接口与 VDD 间连接电阻
6V	330
9V	2.3K
12V	4.5K
24V	12K

注：如果用 DC=5V 直接供电，R 电阻不用接； D1 二极管是防止电源接反造成把芯片烧坏。

九、IC 封装示意图：(Sop16)

标注	尺寸	最小 (mm)	最大 (mm)	标注	尺寸	最小 (mm)	最大 (mm)
A		9.9	10.10	C4		0.2TYP	
A1		0.356	0.456	D		1.05TYP	
A2		1.27TYP		D1		0.40	0.70
A3		0.35TYP		D2		0.22	0.42
B		5.84	6.24	R1		0.15TYP	
B1		3.84	4.04	R2		0.15TYP	
B2		5.0TYP		θ1		8° TYP	
C		1.35	1.55	θ2		8° TYP	
C1		0.61	0.71	θ3		4° TYP	
C2		0.54	0.64	θ4		15° TYP	
C3		0.10	0.30				



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。)

最新修改时间: 2011-04-01