

主要特点

- R、G、B输出端口耐压24V，DIN端口耐压9.5V。
- 芯片内置稳压管，24V以下电源端只需串电阻到IC VDD 脚，无需外加稳压管。
- 灰度调节电路（256 级灰度可调）。
- 内置信号整形电路，任何一个IC收到信号后经过波形整形再输出，保证线路波形畸变不会累加。
- 内置上电复位和掉电复位电路。
- PWM 控制端能够实现256级调节，扫描频率2KHz。
- 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。
- 任意两点传输距离不超过5米无需增加任何电路。
- 当刷新速率30帧/秒时，级联数不小于1024点。
- 数据发送速度可达800Kbps。

主要应用领域

- LED全彩发光字灯串，LED全彩模组。
- LED全彩软灯条硬灯条，LED护栏管。
- LED点光源,LED像素屏，LED异形屏。
- 各种电子产品，电器设备跑马灯。
- 其他各种LED灯饰产品。

产品概述

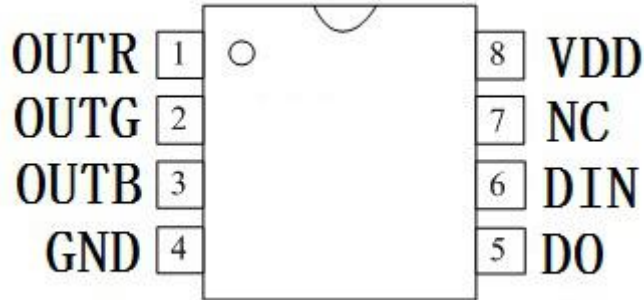
WS2811C是三通道LED驱动控制专用电路，芯片内部包含了智能数字接口数据锁存信号整形放大驱动电路，还包含有高精度的内部振荡器和20V高压可编程定电流输出驱动器。同时，为了降低电源纹波，3个通道有一定的延时导通功能，这样在帧刷新时，可降低电路纹波。

芯片采用单线归零码的通讯方式，芯片在上电复位以后，DIN端接受从控制器传输过来的数据，首先送过来的24bit数据被第一个芯片提取后，送到芯片内部的数据锁存器，剩余的数据经过内部整形处理电路整形放大后通过DO端口开始转发输出给下一个级联的芯片，每经过一个芯片的传输，信号减少24bit。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，仅仅受限信号传输速度要求。

芯片内部的数据锁存器根据接受到的24bit数据，在OUTR、OUTG、OUTB控制端产生不同的占空比控制信号，等待DIN端输入RESET信号时，所有芯片同步将接收到的数据送到各个段，芯片将在该信号结束后重新接收的数据，在接收完开始的24bit数据后，通过DO口转发数据口，芯片在没有接收到RESET码前，OUTR、OUTG、OUTB管脚原输出保持不变，当接受到280μs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。

提供SOP8和MSOP8两种封装。

引出端排列



引出端功能

| 序号 | 符号 | 管脚名 | 功能描述 |
|----|------|----------|--------------------|
| 1 | OUTR | LED 驱动输出 | RED (红) PWM 控制输出 |
| 2 | OUTG | LED 驱动输出 | GREEN (绿) PWM 控制输出 |
| 3 | OUTB | LED 驱动输出 | BLUE (蓝) PWM 控制输出 |
| 4 | GND | 地 | 信号接地和电源接地 |
| 5 | DO | 数据输出 | 显示数据级联输出 |
| 6 | DIN | 数据输入 | 显示数据输入 |
| 7 | NC | 空管脚 | 悬空 |
| 8 | VDD | 逻辑电源 | IC 供电 |

最大额定值 (如无特殊说明, $T_A=25^{\circ}\text{C}$, $V_{SS}=0\text{V}$)

| 参数 | 符号 | 范围 | 单位 |
|--------------|-----------|--------------------------------------|--------------------|
| 逻辑电源电压 | V_{DD} | +3.5~+5.5 | V |
| R、G、B 输出端口耐压 | V_{OUT} | 20 | V |
| 逻辑输入电压 | V_I | $V_{DD}-0.7 \sim V_{DD}+0.7\text{V}$ | V |
| 工作温度 | T_{opt} | -25~+85 | $^{\circ}\text{C}$ |
| 储存温度 | T_{stg} | -40~+150 | $^{\circ}\text{C}$ |

电气参数（如无特殊说明， $T_A=-20\sim+70^{\circ}\text{C}$ ， $V_{DD}=4.5\sim 5.5\text{V}$ ， $V_{SS}=0\text{V}$ ）

| 参数 | 符号 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 | 测试条件 |
|---------------|------------|-------------|------|--------------|---------------|-------------------------------|
| R、G、B 低电平输出电流 | I_{OL} | 30 | 32 | 36 | mA | |
| 低电平输出电流 | I_{dout} | 10 | — | — | mA | $V_o=0.4\text{V}$, D_{OUT} |
| 信输入电流 | I_I | — | — | ± 1 | μA | $V_I=V_{DD}/V_{SS}$ |
| 高电平输入 | V_{IH} | $0.7V_{DD}$ | — | — | V | D_{IN} |
| 低电平输入 | V_{IL} | — | — | $0.3 V_{DD}$ | V | D_{IN} |
| 滞后电压 | V_H | — | 0.35 | — | V | D_{IN} |

开关特性（如无特殊说明， $T_A=-20\sim+70^{\circ}\text{C}$ ， $V_{DD}=4.5\sim 5.5\text{V}$ ， $V_{SS}=0\text{V}$ ）

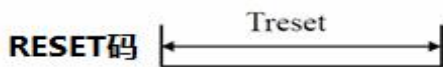
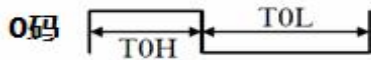
| 参数 | 符号 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 | 测试条件 |
|--------|-----------|-----|-----|-----|---------------|--|
| 振荡频率 | F_{osc} | — | 800 | — | KHz | — |
| 传输延迟时间 | t_{PLZ} | — | — | 300 | ns | $CL=15\text{pF}$, $D_{IN}\rightarrow D_{OUT}$, $RL=10\text{K}\Omega$ |
| 下降时间 | t_{THZ} | — | — | 120 | μs | $CL=300\text{pF}$, $OUTR/OUTG/OUTB$ |
| 数据传输率 | F_{MAX} | 600 | — | — | Kbps | 占空比50% |
| 输入电容 | C_I | — | — | 15 | pF | — |

数据传输时间

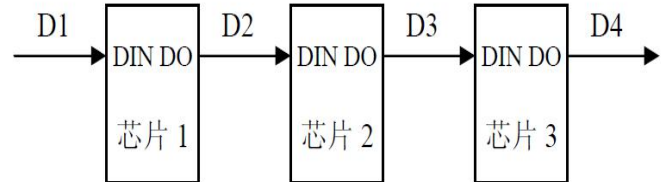
| | | |
|-----|-----------|----------------------|
| T0H | 0码，高电平时间 | 220ns~380ns |
| T1H | 1码，高电平时间 | 580ns~1us |
| T0L | 0码，低电平时间 | 580ns~1us |
| T1L | 1码，低电平时间 | 580ns~1us |
| RES | 帧单位，低电平时间 | 280 μs 以上 |

时序波形图

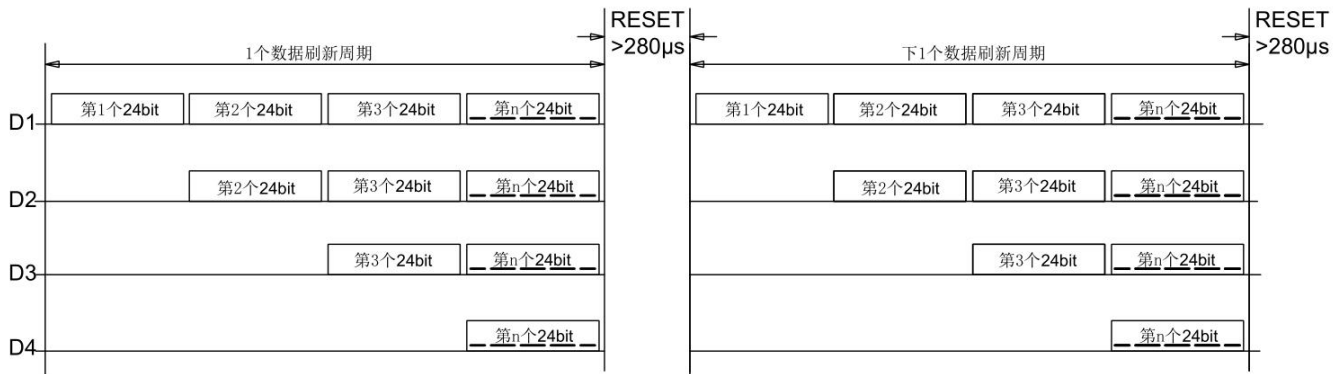
输入码型:



连接方法:



数据传输方法



注：其中 D1 为 MCU 端发送的数据，D2、D3、D4 为级联电路自动整形转发的数据。

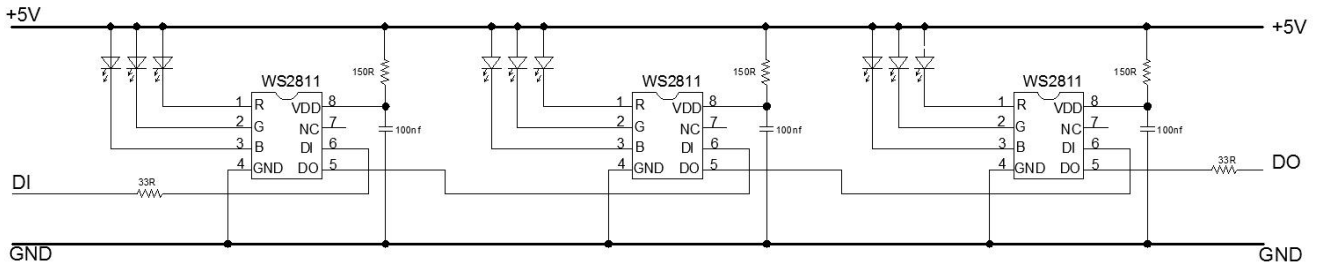
24bit 数据结构

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

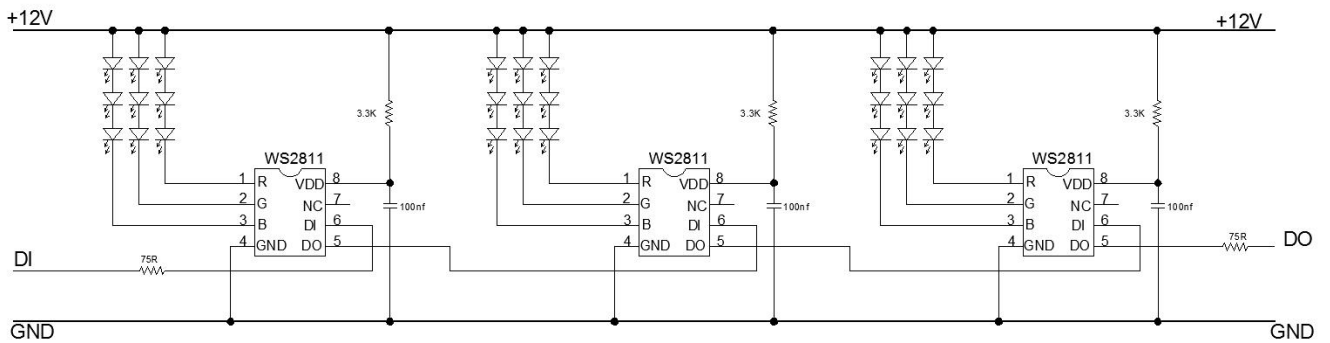
注：高位先发，按照 RGB 的顺序发送数据。

典型应用电路

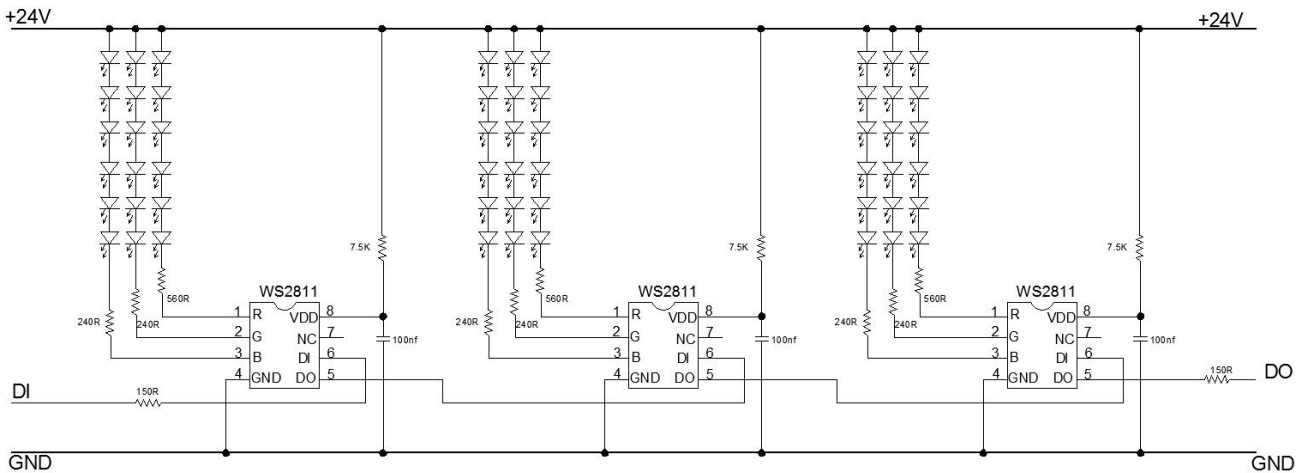
1. 5V 供电应用参考电路（每个通道带 1 颗 LED）：



2. 12V 供电应用参考电路（每个通道带 3 颗 LED）：

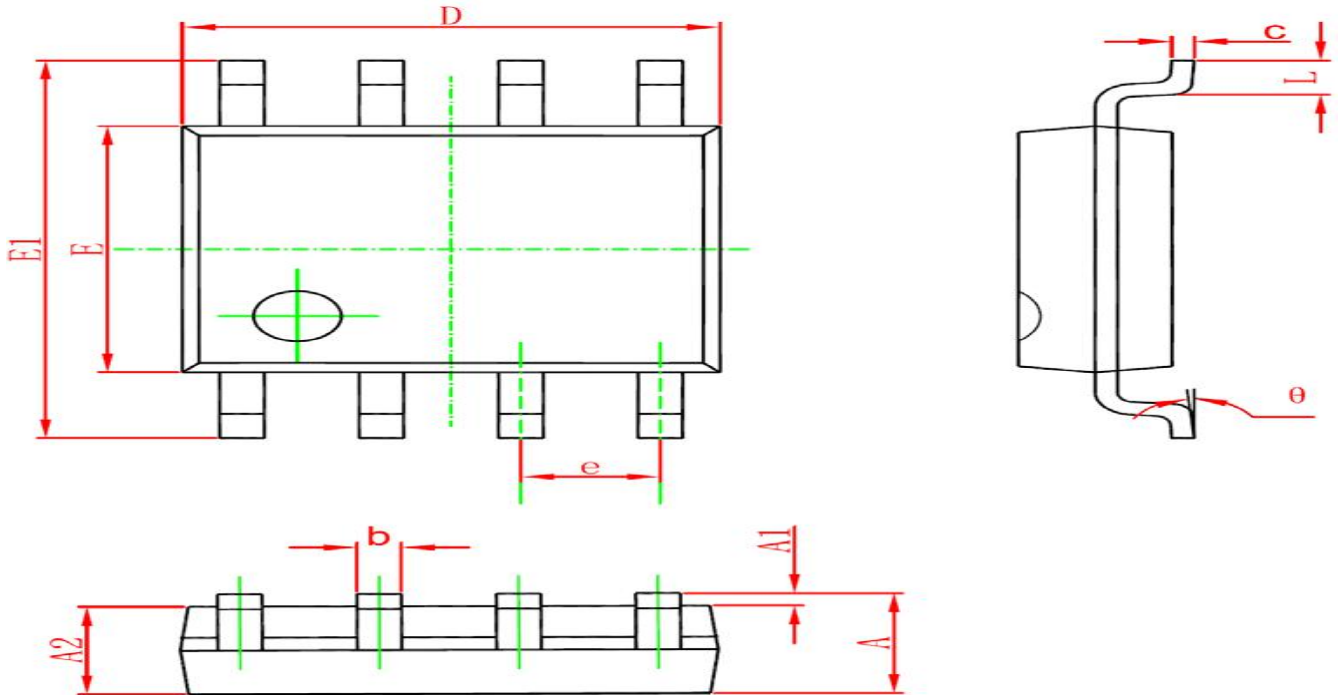


3. 24V 供电应用参考电路（每个通道带 6 颗 LED）：



封装图与参数

- SOP8 封装



| 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 | | 0.050 | |
| L | 0.400 | 1.270 | 0.016 | 0.050 |
| θ | 0° | 8° | 0° | 8° |

文件更改记录

| 版本号 | 状态 | 修改内容概要 | 修订日期 | 修订人 | 批准人 |
|------|----|--------|----------|-----|-----|
| V1.0 | N | 新建 | 20170524 | 沈金国 | 尹华平 |
| V1.1 | M | | 20190524 | 沈金国 | 尹华平 |

注：初始版本号V1.0；每次修订批准后，版本号顺序加“0.1”；

状态包括：N--新建，A--增加，M--修改，D--删除。

X-ON Electronics

Largest Supplier of Electrical and Electronic Components

Click to view similar products for [LED Display Drivers](#) category:

Click to view products by [Worldsemi](#) manufacturer:

Other Similar products are found below :

[STP16CPP05XTTR](#) [SCT2027CSSG](#) [KP22306WGA](#) [WS9088AS7P](#) [GN1628T](#) [BCT3236EGH-TR](#) [HT1628BRWZ](#) [KP1192SPA](#) [KP1182SPA](#)
[KP1262FSPA](#) [KP1072LSPA](#) [KP1191SPA](#) [KP18001WPA](#) [KP1221SPA](#) [GN1640T](#) [MBI5253GP-A](#) [MBI5124GM-B](#) [WS90561T](#) [S7P](#)
[WS9821B](#) [S7P](#) [WS9032GS7P](#) [LYT3315D](#) [M08888G-11](#) [M08890G-13](#) [BCR420U](#) [SCT2001ASIG](#) [SCT2024CSOG](#) [SCT2024CSSG](#)
[SCT2167CSSG](#) [AL8400QSE-7](#) [PR4401](#) [PR4403](#) [PCA9685PW](#) [STP16CPC05XTTR](#) [WS2821B](#) [PR4402](#) [M08898G-13](#) [RT8471GJ5](#)
[RT9284A-20GJ6E](#) [TLC59482DBQR](#) [ISL97634IRT14Z-TK](#) [AW36413CSR](#) [LP5562TMX](#) [DLD101Q-7](#) [WS2818B](#) [BCR401U](#) [BCR402U](#)
[SCT2004CSOG](#) [SCT2026CSSG](#) [SCT2026CSTG](#) [SCT2110CSSG](#)