

主要特点

- 所有元件集成在5050封装中，外接一滤波电容即可以构成一个完整的外控像素点。
- 内置信号整形电路，任何一个像素点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。
- 每个像素点的三基色颜色可实现256级亮度显示，完成16777216种颜色的全真色彩显示。
- 端口扫描频率2KHz。
- 串行级联接口，能通过一根信号线完成数据的接收与解码。
- 断点续传，额外增加一路信号线，实现双路信号传输，在单个像素点损坏的情况下，不影响整体显示效果
- 任意两点传输距离在不超过5米时无需增加任何电路。
- 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。
- 光的颜色高度一致，性价比高。

主要应用领域

- LED全彩发光字灯串，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。

产品概述

WS2813E是一个集控制电路与发光电路于一体的智能外控LED光源。其外型与一个5050LED灯珠相同，每个元件即为一个像素点。像素点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、高精度的内部振荡器和高精度恒流控制模块，有效保证了像素点光的颜色高度一致。

实现**双路信号传输**，在单个像素点损坏的情况下，不影响整体色彩的显示。

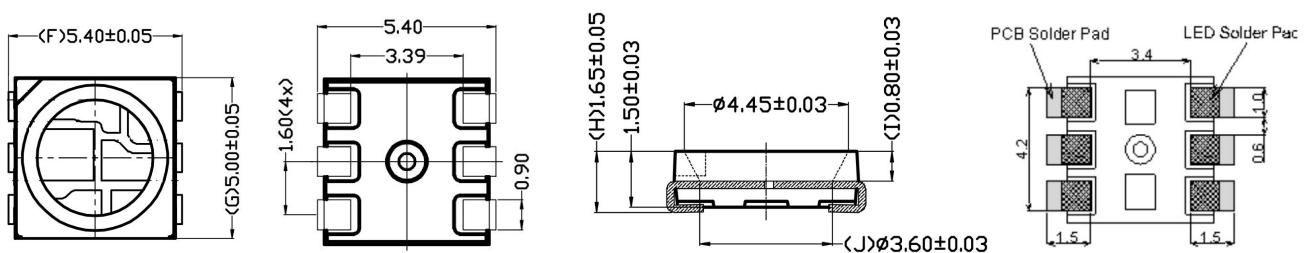
数据协议采用单线归零码的通讯方式，像素点在上电复位以后，DIN端接受从控制器传输过来的数据，首先送过来的24bit数据被第一个像素点提取后，送到像素点内部的数据锁存器，剩余的数据经过内部整形处理电路整形放大后通过DO端口开始转发输出给下一个级联的像素点，每经过一个像素点的传输，信号减少24bit。像素点采用自动整形转发技术，使得该像素点的级联个数不受信号传送的限制，仅受限信号传输速度要求。

BIN端接收到数据信号吞噬24bit数据后，和DIN端数据比较，若DIN端无信号，BIN端有接收到信号，切换到BIN端接收输入信号，确保其中一个IC的损坏不会影响到信号的级联传输，控制IC保持在BIN端口接收状态，直到断电后的下次开机重新确认。

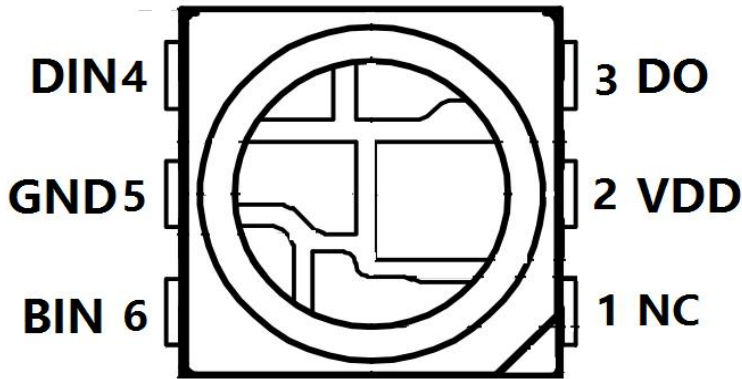
高达 **2KHz** 的端口扫描频率，在高清摄像头的捕捉下都不会出现闪烁现象，非常适合高速移动产品的使用。

280μs以上的 **RESET** 时间，出现中断也不会引起误复位，可以支持更低频率、价格便宜的MCU。

机械尺寸（单位mm）



引出端排列



引脚功能

| 序号 | 符号 | 管脚名 | 功能描述 |
|----|-----|-------|--------------------------------------|
| 1 | NC | 无 | 悬空 |
| 2 | VDD | 电源 | 供电脚，接 +5V 电源，在 PCB LAYOUT 时对地接一个滤波电容 |
| 3 | DO | 主数据输出 | 控制数据信号输出脚 |
| 4 | DIN | 主数据输入 | 控制数据信号输入脚 |
| 5 | GND | 地线 | 信号接地和电源接地脚 |
| 6 | BIN | 辅数据输入 | 辅助数据信号输入脚 |

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 |
|--------|-----------|--------------------|--------------------|
| 电源电压 | V_{DD} | +3.5~+5.3 | V |
| 逻辑输入电压 | V_I | -0.5~ $V_{DD}+0.5$ | V |
| 工作温度 | T_{opt} | -25~+85 | $^{\circ}\text{C}$ |
| 储存温度 | T_{stg} | -40~+105 | $^{\circ}\text{C}$ |

电气参数（如无特殊说明， $T_A=-20\sim+70^{\circ}\text{C}$ ， $V_{DD}=4.5\sim5.5\text{V}$ ， $V_{SS}=0\text{V}$ ）

| 参数 | 符号 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 | 测试条件 |
|-------|----------|-------------|------|--------------|---------------|---------------------|
| 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} , SET |
| 低电平输入 | V_{IL} | — | — | $0.3 V_{DD}$ | V | D_{IN} , SET |
| 滞后电压 | V_H | — | 0.35 | — | V | D_{IN} , SET |

开关特性（如无特殊说明， $T_A=-20\sim+70^{\circ}\text{C}$ ， $V_{DD}=4.5\sim5.5\text{V}$ ， $V_{SS}=0\text{V}$ ）

| 参数 | 符号 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 | 测试条件 |
|--------|-----------|----|----|-----|---------------|--|
| 传输延迟时间 | t_{PLZ} | — | — | 300 | ns | $CL=15\text{pF}$, $DIN\rightarrow DOUT$, $RL=10\text{K}\Omega$ |
| 下降时间 | t_{THZ} | — | — | 120 | μs | $CL=300\text{pF}$, $OUTR/OUTG/OUTB$ |
| 输入电容 | C_i | — | — | 15 | pF | — |

LED 特性参数

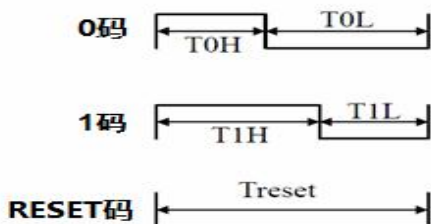
| | 参考值 |
|-----------|-----------|
| 静态电流 | 0.7mA |
| RGB 通道恒流 | 16mA |
| 红光亮度（中心值） | 360mcd |
| 绿光亮度（中心值） | 1150mcd |
| 蓝光亮度（中心值） | 220mcd |
| 白光亮度（中心值） | 1710mcd |
| 红光波长 | 620-625nm |
| 绿光波长 | 515-525nm |
| 蓝光波长 | 465-475nm |

数据传输时间

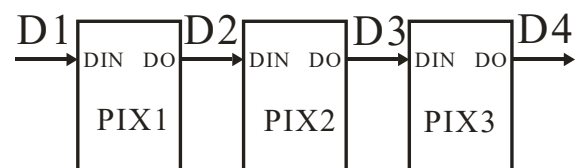
| | | |
|-----|------------|-------------------------|
| T0H | 0 码， 高电平时间 | 220ns~380ns |
| T1H | 1 码， 高电平时间 | 580ns~1.6 μs |
| T0L | 0 码， 低电平时间 | 580ns~1.6 μs |
| T1L | 1 码， 低电平时间 | 220ns~420ns |
| RES | 帧单位， 低电平时间 | 280 μs 以上 |

时序波形图

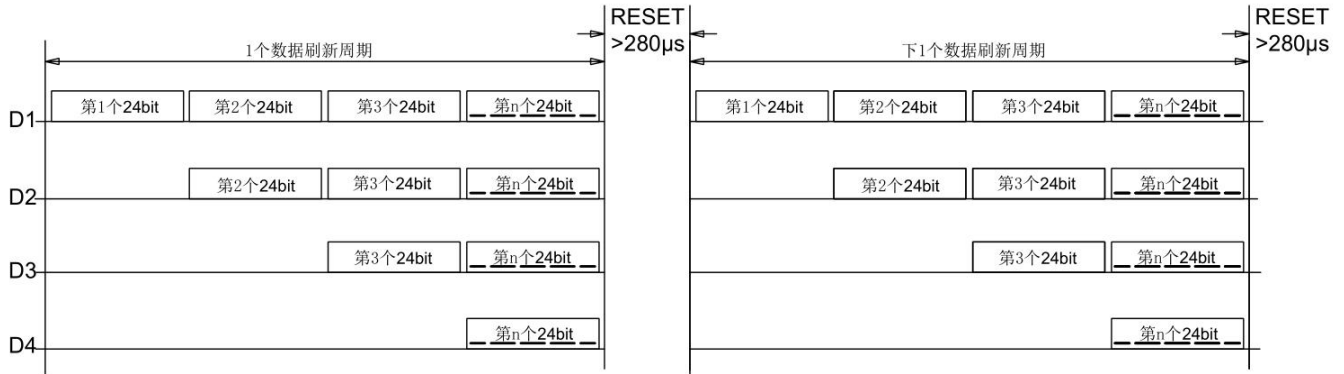
输入码型:



连接方法:



数据传输方法



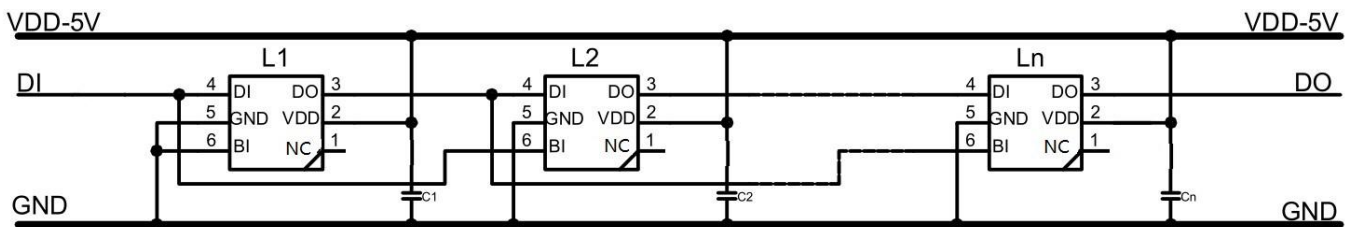
注：其中 D1 为 MCU 端发送的数据，D2、D3、D4 为级联电路自动整形转发的数据。

24bit 数据结构

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

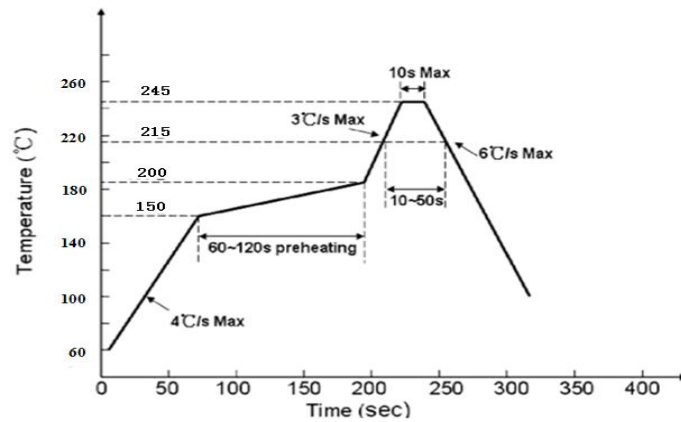
注：高位先发，按照 GRB 的顺序发送数据。

典型应用电路图



注：C1 为滤波电容。一般取值在 100NF 左右。

无铅回流焊指引



| 曲线说明 | 无铅回流焊 |
|---------------------------|----------|
| 最低预热温度(Tsmin) | 150°C |
| 最高预热温度(Tsmax) | 200°C |
| 预热区时间(Tsmin to Tsmax)(ts) | 60-180 S |
| 平均升温速率(Tsmax to Tp) | <3°C/S |
| 液相温度(TL) | 217°C |
| 液相区保温时间(tL) | 60-150 S |
| 峰值温度(Tp) | 245°C |
| 高温区(峰值温度-5°C)停留时间(tp) | <10 S |
| 降温速率 | <6°C/S |
| 室温至峰值温度停留时间 | <6 min |

回流焊说明

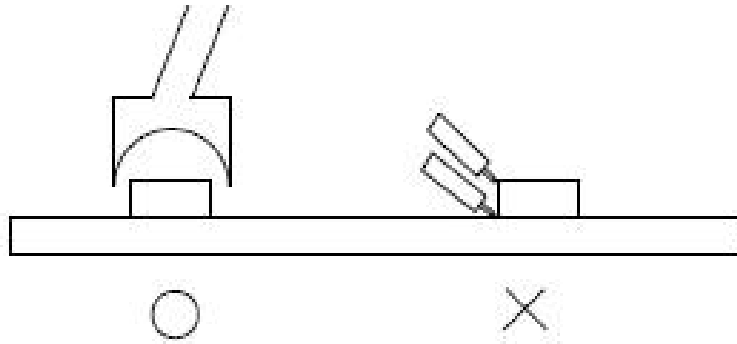
1. 回流焊不可以做两次以上
2. 当回流焊时，不要在材料受热时用力压胶体表面

烙铁焊接说明

1. 当手工焊接时，烙铁的温度必须小于 300°C，时间不可超过 3 秒
2. 手工焊接只可焊接一次

修补说明

LED 回流焊后不应该修补，当修复是不可避免时，必须使用双头烙铁（如下图），但必须事先确认此种方式会不会损坏 LED 本身的特性。



运输及存储

1. 运输及适用范围

所有产品在运输过程中，需保持正面朝上，防潮防水，运输过程中避免挤压、碰撞和剧烈震动。

2. 产品储存及期限

室温密封存储：20℃~30℃，40%~60%RH，产品有效期为 1 周；

防潮密封存储：20℃~30℃，25%~60%RH，产品有效期为 2 周；

产品拆包开封后，建议 2 小时内使用完成，（环境条件温度<30℃，湿度<60%）。

3. 除湿处理

LED 产品超出以上规定期限，或者由于其他原因受潮，建议客户做除湿处理后再使用。

除湿方法：70℃-75℃/48±2 小时。

4. 静电防护

LED 是静电敏感器件，虽然 LED 产品具有优异的抗静电能力，但每经历一次静电释放产生的冲击，都会对 LED 造成一定程度的损坏。因而在使用 LED 产品过程中需要做好静电防护措施，例如佩戴防静电手套及防静电手环等。

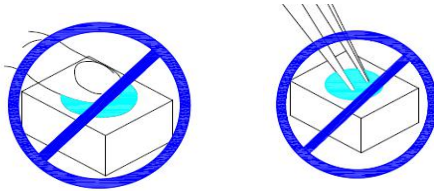
注意事项

LED 封装为硅胶，用力按压胶体表面会影响 LED 可靠性，因此应有预防措施避免在封装的零件上的强大压力，当使用吸嘴时，胶体表面的压力应是恰当的。硅胶封装较柔软且有弹性，因它的特性大大减少了热应力，易受机械外力损坏，因此在手工处理方面须要对硅胶封装材料做预防措施，若未按要求操作，可能会导致 LED 损坏和光衰。

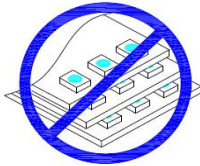
1. 通过使用适当的工具从材料侧面夹取



2. 不可直接用手或尖锐金属压胶体表面，它可能会损坏内部电路



3. 不可将模组材料堆积在一起，它可能会损坏内部电路

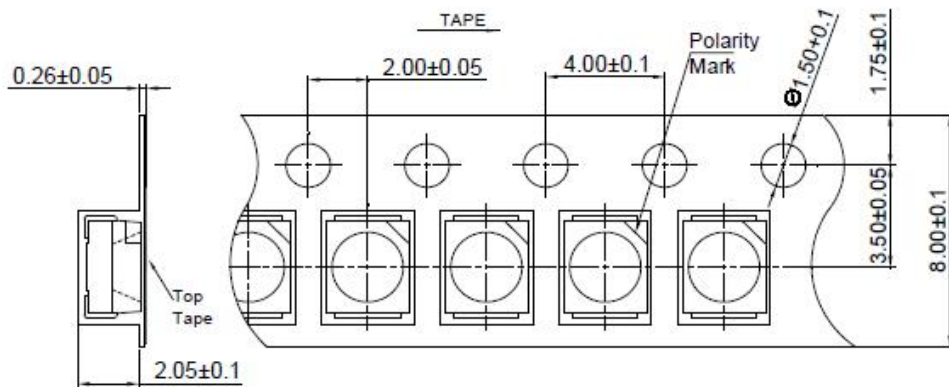


4. 不可用在 PH<7 的酸性场所

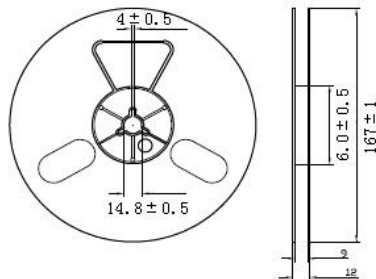


载带规格 (单位: mm)

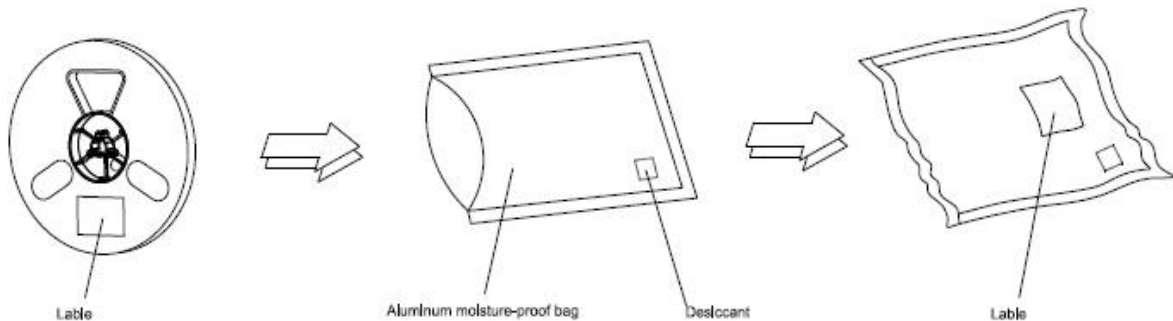
<http://www.world-semi.com>



卷轴尺寸



防潮袋包装



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 | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

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 [Standard LEDs - SMD category](#):

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

Other Similar products are found below :

[LTST-C190KYKT](#) [LTST-C19GD2WT](#) [LTST-N683GBEW](#) [LTW-170ZDC](#) [LTW-M140SZS40](#) [598-8110-100F](#) [598-8170-100F](#) [598-8610-202F](#) [AAAF5060QBFSEEZGS](#) [HLMA-QG00-S0021](#) [ALMD-LB36-SV002](#) [APT1608QGW](#) [EAST2012YA0](#) [EASV1803BA0](#) [LG M67K-H1J2-24-0-2-R18-Z](#) [SML-512VWT86A](#) [SML-LX0606SISUGC/A](#) [SML-LXL1307SRC-TR](#) [SML-LXR851SIUPGUBC](#) [LT1ED53A](#) [AM27ZGC03](#) [APB3025SGNC](#) [APFA3010SURKCGKQBDC](#) [APHK1608VGCA](#) [APT2012QGW](#) [CLX6D-FKB-CN1R1H1BB7D3D3](#) [LTST-008BGEW](#) [LTST-C250KGKT](#) [LTW-010DCG](#) [LTW-020ZDCG](#) [LTW-21TS5](#) [LTW-220DS5](#) [598-8330-117F](#) [SML-LX0402IC-TR](#) [CMDA20AYAA7D1S](#) [CMDA16AYDR7A1X](#) [91-21SYGD/S530-E2/TR7](#) [HSMQ-C177](#) [598-8040-100F](#) [598-8070-100F](#) [598-8140-100F](#) [598-8610-200F](#) [EAST2012GA0](#) [EAPL3527GA5](#) [SML-LXL1209SYC/ATR](#) [EAST2012RA0](#) [EAST1608RGBAO](#) [CMD91-21VRC/TR7](#) [SML-LXR851SGSIC-TR](#) [SML-512PWT86A](#)