

自锁开关三功能手电筒LED驱动IC

特性:

- ❖ 全亮、半亮、1/4 亮、暴闪、SOS 闪五种功能循环模式
- ❖ 工作电压: 2.5V~5V
- ❖ 工作效率高达 92%
- ❖ 60mΩ低导通电阻
- ❖ 高达 2.5A 的驱动电流能力
- ❖ 内置 NMOS 可直接驱动 1~10W LED
- ❖ SOT23 绿色封装
- ❖ 内置防电源反接功能

应用范围:

- ❖ 移动手电筒
- ❖ LED 头灯
- ❖ LED 驱动

描述:

YX8235H是一颗五功能手电筒LED驱动芯片,采用了极小的SOT23无铅封装形式,仅需一颗电容器件,既节省PCB空间,又节省系统的成本,三节干电池或一节锂电池可以驱动1-10W的LED。

YX8235H通过开关断开再接通来变换输出模式,可以实现亮度调节和暴闪功能。

YX8235H 可工作于-40°C~+85°C

典型应用:

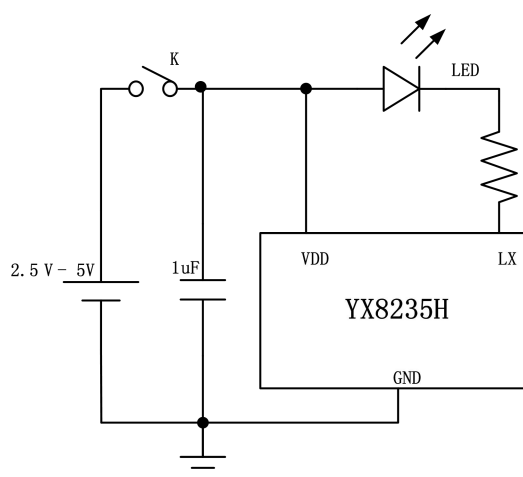
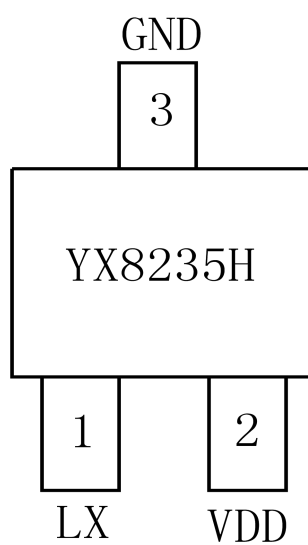


图 1. 典型应用电路

订购信息

| 器件型号 | 订购号 | 封装描述 | 存储温度 | 封装标记 | 包装选择 |
|---------|-----|-------|-----------------|------|------|
| YX8235H | | SOT23 | -65°C to +125°C | | Reel |

引脚信息



SOT23

| 引脚号 | 名称 | 引脚功能描述 |
|-----|-----|-----------|
| 1 | LX | LED输出，低有效 |
| 2 | VDD | 电源正极 |
| 3 | GND | 电源负极 |

绝对最大额定范围

| 描述 | | 范围 | 单位 |
|------------|-------------------------|----------------|----|
| 电源电压 (VDD) | | -0.3 ~ 5.5 | V |
| 其它引脚 | | -0.3 ~ VDD+0.3 | V |
| LED电流 | | 3 | A |
| 存储结温 | | -65 to +125 | °C |
| 焊接温度 | | 260(10s) | °C |
| 静态放电 (ESD) | HBM (Human Body Mode) | 2000 | V |
| | MM (Machine Mode) | 200 | V |

注 1: 超过上表中规定的极限参数会导致器件永久性损坏。而工作在以上极限条件下可能会影响器件的可靠性。

热损耗信息

| 描述 | | 范围 | 单位 |
|---|-------|-----|------|
| 封装热阻 (θ_{JA}) “热阻(Junction to Ambient) θ_{JA} ” | SOT23 | 200 | °C/W |
| 功耗, $P_D@T_A=25^\circ\text{C}$ “热阻(Junction to Case) θ_{JC} ” | SOT23 | 0.4 | W |

推荐工作条件

| 描述 | 范围 | 单位 |
|------------------|-----------|----|
| 工作结温 | -40 ~ 125 | °C |
| 工作环境温度 | -40 ~ 85 | °C |
| 电源电压 | +2.4 ~ +5 | V |
| 连续输出电流 (SOT23-3) | 0.5-2.5 | A |

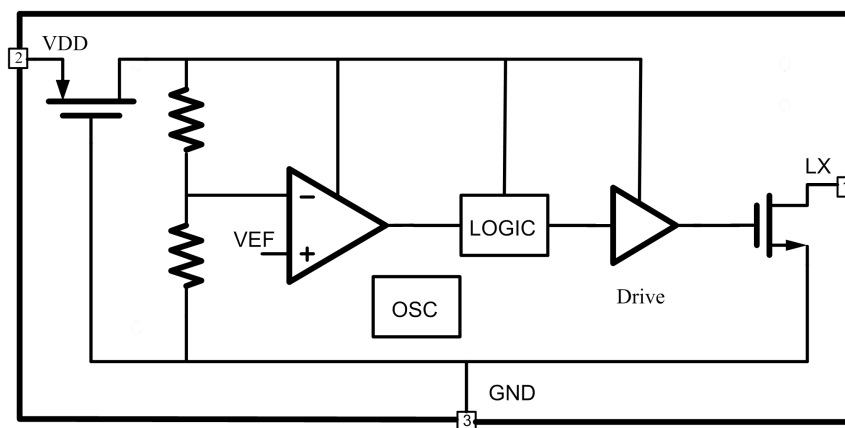
注 2: 推荐工作范围是指在该范围内, 器件功能正常, 但并不完全保证满足个别性能指标。

电特性

(VDD=3.8V, T_A = 25°C, T6LED, 除非特别说明)

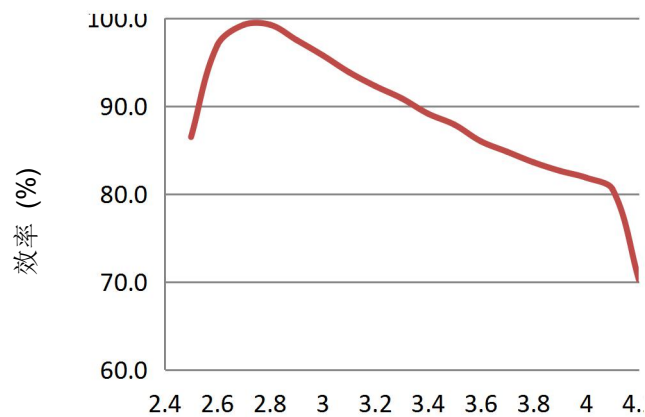
| 参数 | 符号 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|-----------|---------------------|--------------------------------|-----|-----|-----|----|
| 输入电源电压 | V _{DD} | | 2.5 | 3.8 | 5 | V |
| 空载电流 | I _{DD} | | | 100 | | μA |
| 输出电流 | I _{LX} | | | | 2.5 | A |
| 功率FET导通电阻 | R _{DS(ON)} | 100%模式, I _{LED} =2.5A | | 90 | | mΩ |
| 50%亮工作频率 | F _{50%} | | | 500 | | Hz |
| 25%亮工作频率 | F _{25%} | | | 250 | | Hz |
| 暴闪频率 | F _{FLASH} | | | 8 | | Hz |
| SOS 周期 | T _{SOS} | | | 6 | | ms |

内部功能框图



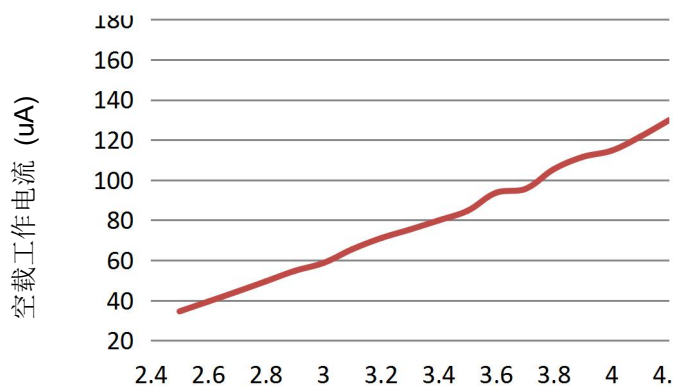
典型特性曲线 (除非特别说明, $V_{IN}=5V$, $T_A=25^\circ C$)

效率 vs. 输入电压



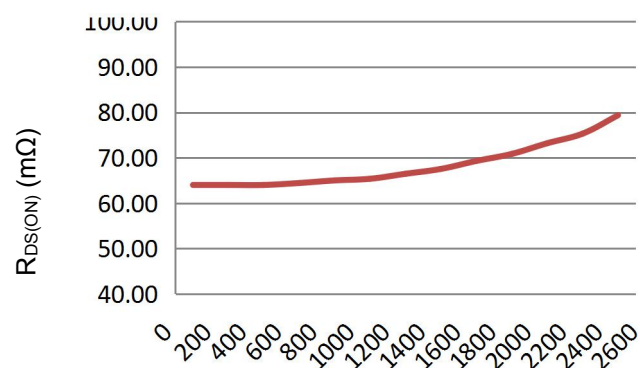
输入电压 (V)

空载工作电流 vs. 输入电压



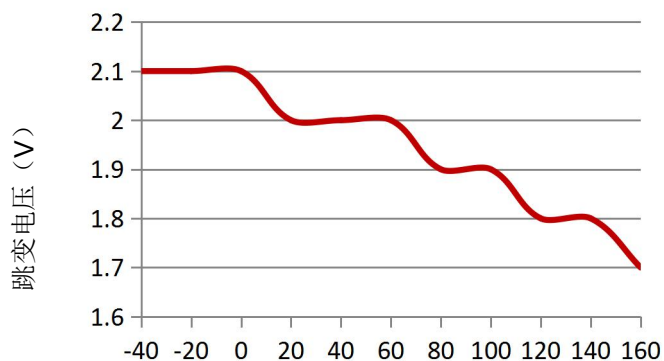
输入电压 (V)

$R_{DS(ON)}$ vs. I_L



I_L (mA)

跳变电压 vs. 环境温度



环境温度 ($^\circ C$)

功能描述

YX8235H是一款采用电源开关控制,可实现全亮、半亮、1/4亮、暴闪、SOS闪五种功能循环切换的LED驱动芯片。

LED 驱动电流设置

LED 驱动电流可通过调节电阻 R 来实现,如图 1 所示,可以按照所需要的电流调节电阻 R 的大小,可参考计算公式:

$$I_{LED}=(V_{BAT}-V_F-V_{ON}) / R$$

式中, V_{BAT} 为电池电压, V_F 为 LED 正向电压, V_{ON} 为 MOS 管导通压降。

例: 用 3 节 5# 电池, $V_F=3V$, $V_{ON}=0.3V$, $R=0.47\Omega$, 则 $I_{LED}=2.55A$ 。

注: 由于电池和引线规格的不同, 计算结果会有一定误差, 公式仅供参考。

YX8235H 最大可驱动 2.5A 的电流, 电流的设定与调节要在 YX8235H 的最大电流驱动能力范围内, 并且电阻的功率选择要适合, 否则电路将不能正常工作。YX8235H 在三节干电池或一节锂电池供电情况可直接驱动 1~10W LED。

功耗考虑

芯片结温依赖于环境温度、PCB 布局、负载和封装类型等多种因素。功耗与芯片结温可根据以下公式计算:

$$P_D=R_{DS(ON)} \times I_{OUT}^2$$

根据 P_D 结温可由以下公式求得:

$$T_J=P_D \times \theta_{JA} + T_A$$

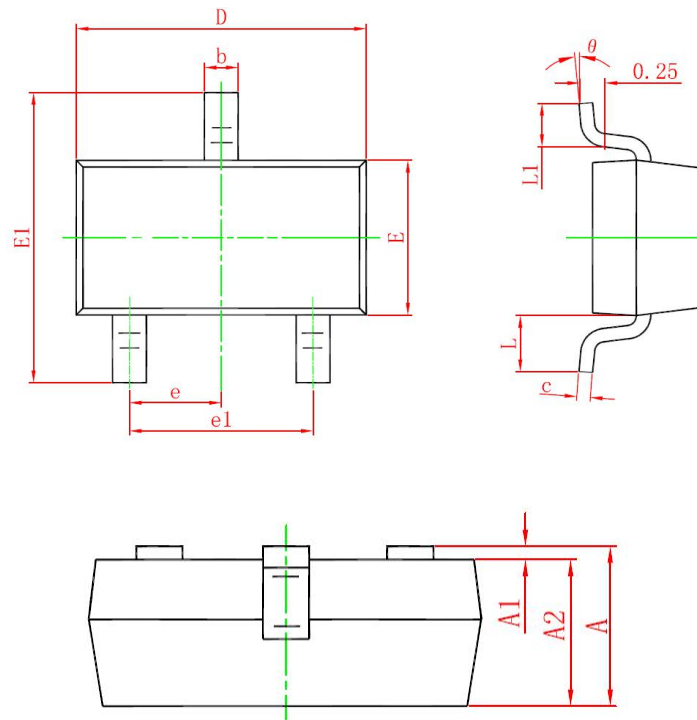
式中

T_J 是芯片结温

T_A 是环境温度

θ_{JA} 是封装热阻

封装描述



| Symbol | Dimensions In Millimeters | | Dimensions In Inches | |
|--------|---------------------------|-------|----------------------|-------|
| | Min. | Max. | Min. | Max. |
| A | 0.900 | 1.150 | 0.035 | 0.045 |
| A1 | 0.000 | 0.100 | 0.000 | 0.004 |
| A2 | 0.900 | 1.050 | 0.035 | 0.041 |
| b | 0.300 | 0.500 | 0.012 | 0.020 |
| c | 0.080 | 0.150 | 0.003 | 0.006 |
| D | 2.800 | 3.000 | 0.110 | 0.118 |
| E | 1.200 | 1.400 | 0.047 | 0.055 |
| E1 | 2.250 | 2.550 | 0.089 | 0.100 |
| e | 0.950 TYP. | | 0.037 TYP. | |
| e1 | 1.800 | 2.000 | 0.071 | 0.079 |
| L | 0.550 REF. | | 0.022 REF. | |
| L1 | 0.300 | 0.500 | 0.012 | 0.020 |
| θ | 0° | 8° | 0° | 8° |