

## 轻触开关LED手电筒驱动IC

### 特性:

- ❖ 6 个亮灯模式设定，模式内轻触开关换挡
- ❖ 工作电压：2.5V~5V
- ❖ 具有曲线放电功能
- ❖ 高达 1.4A 的电流驱动能力
- ❖ 最大 0.1μA 睡眠模式电流
- ❖ 内置 NMOS 可直接驱动 1~5W LED
- ❖ 电池防反接保护
- ❖ 具有电池过放保护
- ❖ SOT23-6 绿色封装

### 应用范围:

- ❖ 移动手电筒
- ❖ LED 头灯
- ❖ LED 驱动

### 描述:

YX8257 是一款采用轻触开关控制，可实现 6 种亮灯模式设定，1-5 模式内长按轻触开关 3S，可以切换为 SOS 及 2HZ 闪。

芯片内部集成具有防抖功能的按键输入信号检测电路，亮灯电流经过一段时间后自动降流，具有曲线放电功能，延长亮灯时间。

YX8257 在三节干电池或一节锂电池供电下可直接驱动 1~5W LED。

YX8257 采用绿色环保的 SOT23-6 封装，以及最少一个外围限流电阻，可有效减小 PCB 布板空间、降低系统成本和提升系统可靠性。

YX8257 可工作于-40℃~+85℃

### 典型应用:

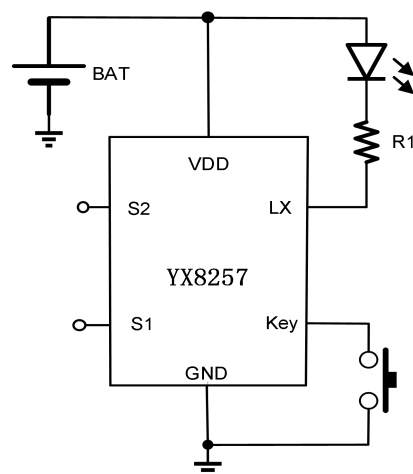
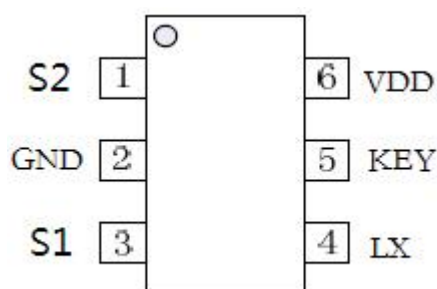


图 1、典型应用电路

## 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 |
|--------|-----|---------|-----------------|------|------|
| YX8257 |     | SOT23-6 | -65°C to +125°C |      | Reel |

## 引脚信息



**SOT23-6**

| 引脚号 | 名称  | 引脚功能描述      |
|-----|-----|-------------|
| 1   | S2  | 模式设定        |
| 2   | GND | 电源负极        |
| 3   | S1  | 模式设定        |
| 4   | LX  | LED输出，低电平有效 |
| 5   | KEY | 轻触开关        |
| 6   | VDD | 电源正极        |

## 模式设置

| 模式 | S1 | S2 | 初始 | 按键功能             | 降流时间曲线                        | 隐藏功能    |
|----|----|----|----|------------------|-------------------------------|---------|
| 1  | 1  | 0  | 灭  | 100%-35%-8HZ-OFF | 前 2 分钟 100%亮，再过 5 分钟后逐渐到 40%  | SOS、2HZ |
| 2  | 1  | 悬空 | 灭  |                  | 前 2 分钟 100%亮，再过 5 分钟后逐渐到 50%  |         |
| 3  | 1  | 1  | 灭  |                  | 前 2 分钟 100%亮，再过 5 分钟后逐渐到 60%  |         |
| 4  | 0  | 0  | 灭  |                  | 前 2 分钟 100%亮，再过 10 分钟后逐渐到 50% | SOS     |
| 5  | 0  | 悬空 | 灭  |                  | 前 2 分钟 100%亮，再过 10 分钟后逐渐到 60% |         |
| 6  | 0  | 1  | 灭  | 100%-50%-25%-OFF | 前 2 分钟 100%亮，再过 10 分钟后逐渐到 60% | 无       |

注：S2S1 接法：0 接 GND，1 接 VDD，S1 不可悬空

## 绝对最大额定范围

| 描述                |                         | 范围                  | 单位 |
|-------------------|-------------------------|---------------------|----|
| 电源电压 ( $V_{DD}$ ) |                         | -0.3 ~ 5.5          | V  |
| 其它引脚              |                         | -0.3 ~ $V_{DD}+0.3$ | V  |
| LED电流             |                         | 2                   | A  |
| 存储结温              |                         | -40 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  |

## 热损耗信息

| 描述                                                                        |         | 范围  | 单位   |
|---------------------------------------------------------------------------|---------|-----|------|
| 封装热阻 ( $\theta_{JA}$ )<br>“热阻(Junction to Ambient) $\theta_{JA}$ ”        | SOT23-6 | 200 | °C/W |
| 功耗, $P_D@T_A=25^{\circ}\text{C}$<br>“热阻(Junction to Case) $\theta_{JC}$ ” | SOT23-6 | 0.5 | W    |

## 推荐工作条件

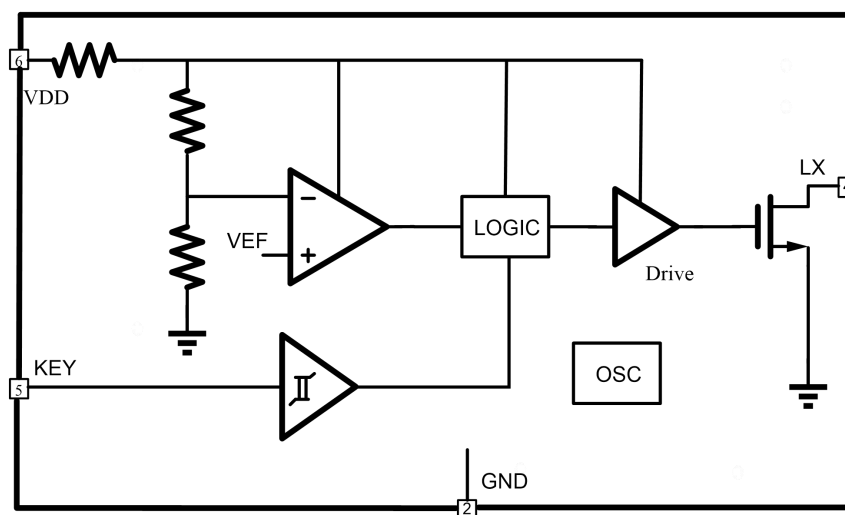
| 描述               |  | 范围        | 单位 |
|------------------|--|-----------|----|
| 工作结温             |  | -40 ~ 125 | °C |
| 工作环境温度           |  | -40 ~ 85  | °C |
| 电源电压             |  | +2.7 ~ +5 | V  |
| 连续输出电流 (SOT23-6) |  | 1.4       | A  |

## 电特性

(  $V_{DD}=4.5V$ ,  $T_A = 25^{\circ}C$ , XPE 3WLED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 |     | 5   | V          |
| 静态电流      | $I_{SB}$     | SLEEP模式     |     | 0.1 | 1   | $\mu A$    |
| 空载电流      | $I_{OP}$     | 35%亮灯档      |     | 220 |     | $\mu A$    |
| 工作电流      | $I_{IN}$     |             |     |     | 1.4 | A          |
| 电池过放保护电压  | $V_{UVP}$    |             | 2.5 | 2.6 | 2.7 | V          |
| 功率FET导通电阻 | $R_{DS(ON)}$ | $I_{LX}=1A$ |     | 150 |     | m $\Omega$ |
| 35%亮工作频率  | $F_{25\%}$   |             |     | 270 |     | Hz         |
| 暴闪频率      | $F_{FLASH}$  |             |     | 8   |     | Hz         |
| KEY输入电流   | $I_{IL}$     |             |     | /   |     | $\mu A$    |
| KEY输入低电平  | $V_{TEMP-H}$ |             |     | 30  |     | % $V_{DD}$ |
| KEY输入高电平  | $V_{TEMP-L}$ |             |     | 60  |     | % $V_{DD}$ |

## 内部功能框图



## 功能描述

YX8257 是一款采用轻触开关控制，可实现 6 个模式设定，1-5 模式中长按开关 3 秒后，可以切换到隐藏功能。

亮灯电流随着时间的变化，会自动降低亮度，延长亮灯时间，芯片内部集成具有防抖功能的按键输入信号检测电路，可实现对轻触开关的检测。

## 功能切换

YX8257 共有 6 个工作模式，分别将 S2、S1 按要求到接 VDD 或 GND，上电后即可进入相应模式。在任一模式下，可通过轻触开关控制 LED 循环工作。

在 1-5 模式中，长按开关 3S，可以切换到隐藏功能。

### 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， $V_F=3V$ ， $V_{ON}=0.2V$ ， $R=1\Omega$ ，则

$I_{LED}=1.3A$ 。（注：串联的限流电阻功率要求有 2W）。

注：由于电池和引线规格的不同，造成计算结果会有一定误差，公式仅供参考。

YX8257 最大可驱动 1.4A 的电流，电流的设定与调节要在 YX8257 的最大电流驱动能力范围内，并且限流电阻的功率选择要适合，否则电路将不能正常工作。YX8257 在三节干电池或一节锂电池供电情况可直接驱动 1~5WLED。

## 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：

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

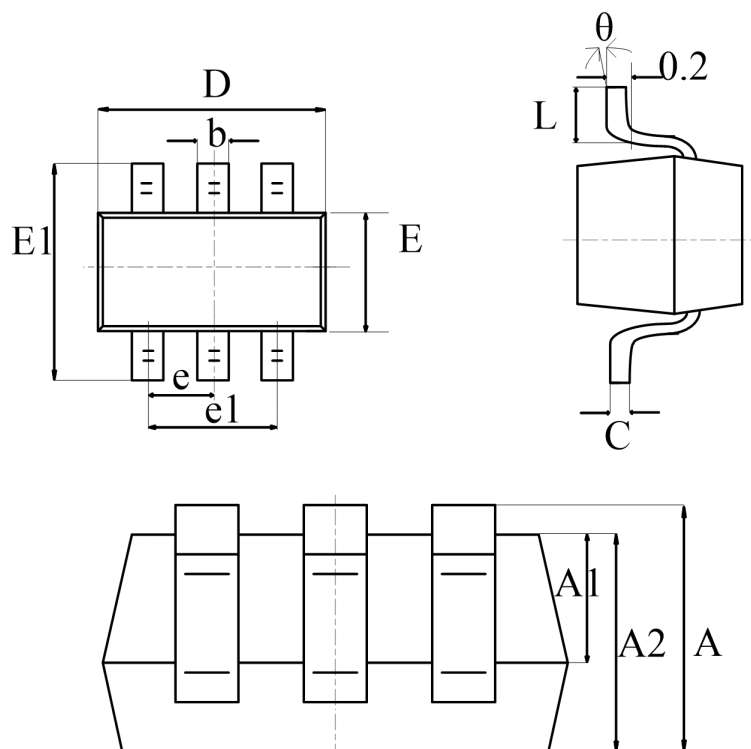
式中

$T_J$  是芯片结温

$T_A$  是环境温度

$\theta_{JA}$  是封装热阻

## 封装描述



| symbol   | dimensions  |       |             |       |
|----------|-------------|-------|-------------|-------|
|          | millimeters |       | inches      |       |
|          | min         | max   | min         | max   |
| A        | 1.050       | 1.250 | 0.041       | 0.049 |
| A1       | 0.000       | 0.100 | 0.000       | 0.004 |
| b        | 0.300       | 0.500 | 0.012       | 0.020 |
| C        | 0.100       | 0.200 | 0.004       | 0.008 |
| D        | 2.820       | 3.020 | 0.111       | 0.119 |
| E        | 1.500       | 1.700 | 0.059       | 0.067 |
| E1       | 2.650       | 2.950 | 0.104       | 0.116 |
| e        | 0.950 (BSC) |       | 0.037 (BSC) |       |
| e1       | 1.800       | 2.100 | 0.071       | 0.079 |
| L        | 0.300       | 0.600 | 0.012       | 0.024 |
| $\theta$ | 0°          | 8°    | 0°          | 8°    |