

## 轻触三功能&长按SOS功能手电筒LED驱动IC

### 特性:

- ❖ 100%亮、25%亮、暴闪、灭循环模式
- ❖ 长按开关 3s 切换到 SOS 模式
- ❖ 工作电压: 2.5V~5V
- ❖ 工作效率高达 90%
- ❖ 高达 1A 的驱动电流能力
- ❖ 0.1 $\mu$ A 睡眠模式电流
- ❖ 电池防反接
- ❖ SOT23-6 绿色封装

### 应用范围:

- ❖ 移动手电筒
- ❖ LED 头灯
- ❖ LED 驱动

### 描述:

YX8253F 是一款采用轻触开关控制, 可实现:

“100%亮—25%亮—暴闪—灭”

四种模式循环转换的 LED 驱动芯片。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, 通过轻触开关控制 LED 完成全亮、25%亮和暴闪三种功能的变化, 并可通过长按开关 3S 以上实现 SOS 模式工作。无需通过 MCU 编程即可实现多功能 LED 驱动应用。

YX8253F 在三节干电池或一节锂电池供电情况可直接驱动 1~3W LED。

YX8253F 采用绿色环保的 SOT23-6 封装, 以及最少一个外围电容器件, 可有效减小 PCB 布板空间、降低系统成本和提升系统可靠性。

YX8253F 可工作于-40°C~+85°C

### 典型应用:

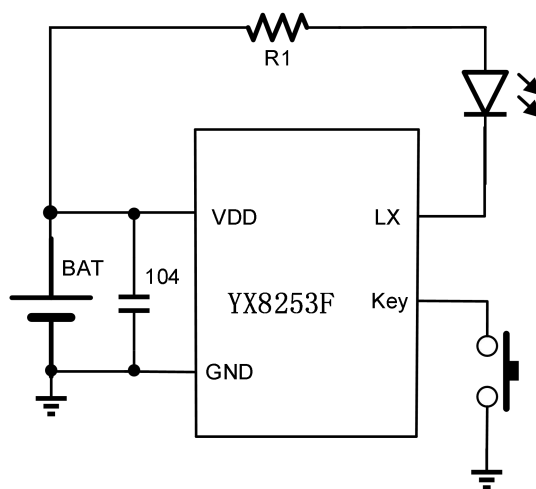
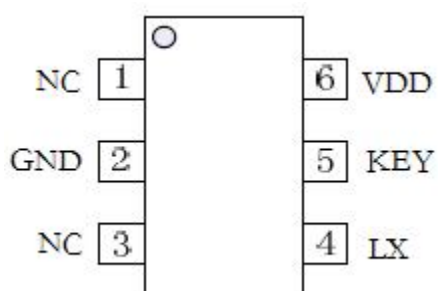


图 1. 典型应用电路

## 订购信息

| 器件型号    | 订购号          | 封装描述    | 封装标记 | 包装选择 |
|---------|--------------|---------|------|------|
| YX8253F | YX8253FST26B | SOT23-6 |      | Reel |

## 引脚信息



### SOT23-6

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

## 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             |                         | 1.2                 | 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

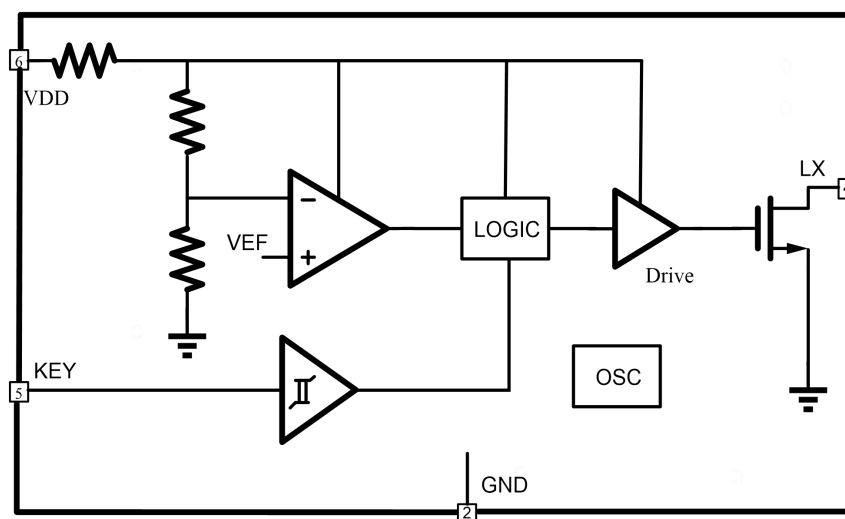
| 描述               | 范围        | 单位 |
|------------------|-----------|----|
| 工作结温             | -40 ~ 125 | °C |
| 工作环境温度           | -40 ~ 85  | °C |
| 电源电压             | +2.5 ~ +5 | V  |
| 连续输出电流 (SOT23-6) | 1         | A  |

## 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 | $\mu A$    |
| 空载电流      | $I_{OP}$     | 空载电流最小的模式4    |     | 40  |     | $\mu A$    |
| 驱动电流      | $I_{IN}$     |               |     | 1   |     | A          |
| 功率FET导通电阻 | $R_{DS(ON)}$ | $I_{LX}=0.8A$ |     | 180 |     | m $\Omega$ |
| 25%亮工作频率  | $F_{25\%}$   |               |     | 260 |     | Hz         |
| 暴闪频率      | $F_{FLASH}$  |               |     | 8   |     | Hz         |
| KEY输入电流   | $I_{IL}$     |               |     | 210 |     | $\mu A$    |
| KEY输入低电平  | $V_{TEMP-H}$ |               |     | 37  |     | % $V_{DD}$ |
| KEY输入高电平  | $V_{TEMP-L}$ |               |     | 60  |     | % $V_{DD}$ |

## 内部功能框图



## 功能描述

YX8253F 是一款采用轻触开关控制，可实现全亮、25%亮、暴闪三种功能循环切换的 LED 驱动芯片。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，通过轻触开关控制 LED 完成全亮、25%亮和暴闪三种功能的变化，并可通过长按开关 3S 以上实现 SOS 模式工作。无需通过 MCU 编程即可实现多功能 LED 驱动应用。

## 功能切换

YX8253F 共有五种工作模式，分别为关闭、全亮、25%亮、8HZ 暴闪和 SOS 模式。YX8253F 上电后，LED 关闭。通过短按轻触开关，可循环切换 LED 全亮——25%亮——8HZ 暴闪——关闭模式，在任何状态下长按开关 3S 以上，则切换到 SOS 工作模式，在此模式下再轻按开关则关闭 LED。

## 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， $V_F = 3V$ ， $V_{ON} = 0.2V$ ， $R = 2\Omega$ ，则  $I_{LED} = 0.65A$ 。同时 R 的散热功耗要求能达到 1W。

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。

YX8253F 最大可驱动 1A 的电流，电流的设定与调节要在 YX8253F 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。YX8253F 在三节干电池或一节锂电池供电情况可直接驱动 1~3W 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：

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

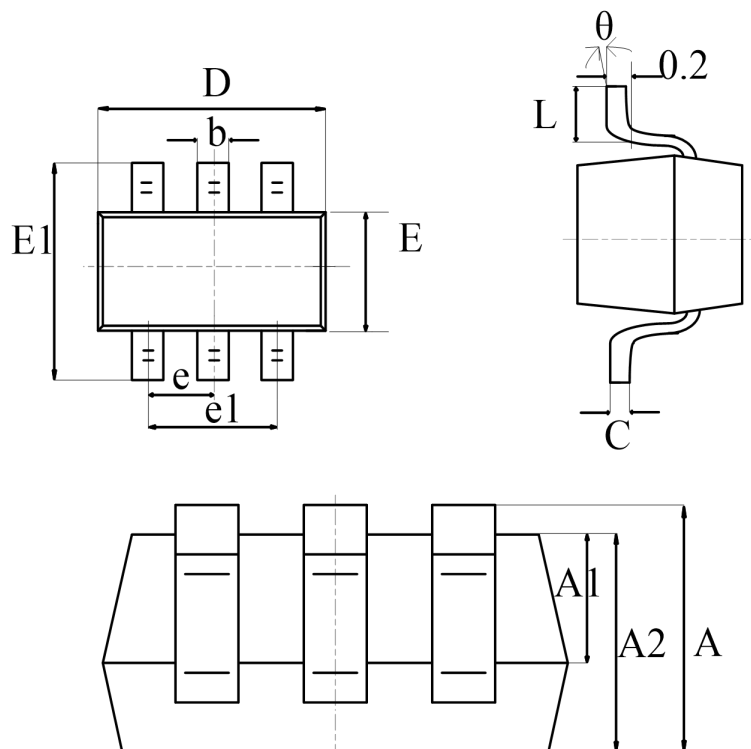
式中

$T_J$  是芯片结温

$T_A$  是环境温度

$\theta_{JA}$  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       | 2.000 | 0.071       | 0.079 |
| L        | 0.300       | 0.600 | 0.012       | 0.024 |
| $\theta$ | 0°          | 8°    | 0°          | 8°    |