

## 降压大功率恒流三功能LED驱动IC

### 特性:

- ❖ 宽输入电压范围: **2.5V~24V**
- ❖ 高效率: 可高达 **90%**
- ❖ 三功能输出:  
**100%亮—25%亮—爆闪**
- ❖ 典型内部集成稳压源值: **3.5V**
- ❖ 最大工作频率: **1MHz**
- ❖ 芯片供电欠压保护: **2.5V**
- ❖ 峰值电流采样电压: **250mV**
- ❖ 关断时间可调

### 描述:

YX6623是一款高效稳定的高亮度恒流LED三功能驱动芯片, 内置高精度比较器、固定关断时间控制电路、恒流驱动电路、三功能控制电路等, 适合单个或多个大功率LED串并联使用。

YX6623采用固定关断时间的峰值电流控制方式, 其工作频率最高可达1MHz, 可使外部电感和滤波电容体积减小, 效率提高, 节省PCB面积。关断时间最小为1 $\mu$ S, 并可通过外部电容进行调节, 通过通-断电源控制LED按全亮-25%亮-爆闪三种模式顺序转换。

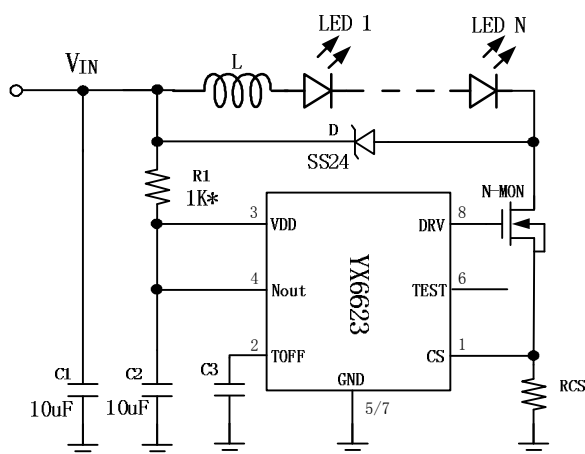
YX6623通过调节外置电流检测电阻的阻值来设置流过LED灯的电流, 从而设置LED灯的亮度, 流过LED灯的电流可从几十毫安到2.5A。采用SOP8封装形式。

YX6623 可工作于-40 $^{\circ}$ C~+85 $^{\circ}$ C

### 应用范围:

- ❖ **LED照明系统**
- ❖ 自行车灯
- ❖ **LED射灯**
- ❖ 强光手电筒

### 典型应用:



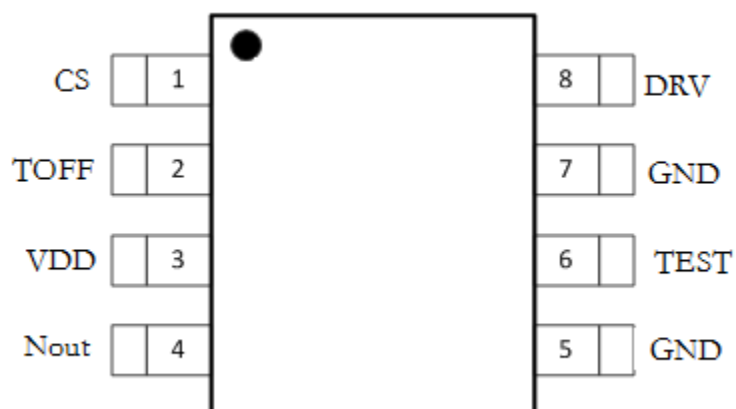
\*R1 可根据 VIN 大小及是否外接其它负载调整

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          |
|--------|-----|------|-----------------|------|---------------|
| YX6623 |     | SOP8 | -65°C to +125°C |      | Tape and Reel |

## 引脚信息



| 引脚号 | 名称   | 引脚功能描述        |
|-----|------|---------------|
| 1   | CS   | 输出电流反馈检测脚     |
| 2   | TOFF | 关断时间设置脚       |
| 3   | VDD  | 电源            |
| 4   | Nout | 内置稳压源输出       |
| 5   | GND  | 地             |
| 6   | TEST | 测试（使用时必须悬空）   |
| 7   | GND  | 地             |
| 8   | DRV  | 驱动端，接外部MOS管栅极 |

## 绝对最大额定范围

| 参数                |                         | 范围          | 单位 |
|-------------------|-------------------------|-------------|----|
| 电源电压 ( $V_{IN}$ ) |                         | 2.5 to 24   | V  |
| EN、DRV、CS和TOFF脚电压 |                         | VDD+0.3     | V  |
| 最大功耗              |                         | 0.6         | W  |
| 结温 $T_J$          |                         | -40 to +125 | °C |
| 存贮温度 $T_{STG}$    |                         | -65 to +125 | °C |
| 焊接温度 $T_{SLD}$    |                         | 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 ( $\theta_{JA}$ )<br>“热阻(Junction to Ambient) $\theta_{JA}$ ”        | SOP8 | 150 | °C/W |
| 功耗, $P_D@T_A=25^{\circ}\text{C}$<br>“热阻(Junction to Case) $\theta_{JC}$ ” | SOP8 | 0.6 | 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            | +4~ +12   | V  |
| 连续输出电流 (外接MOS管) | 1~2.5     | 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。

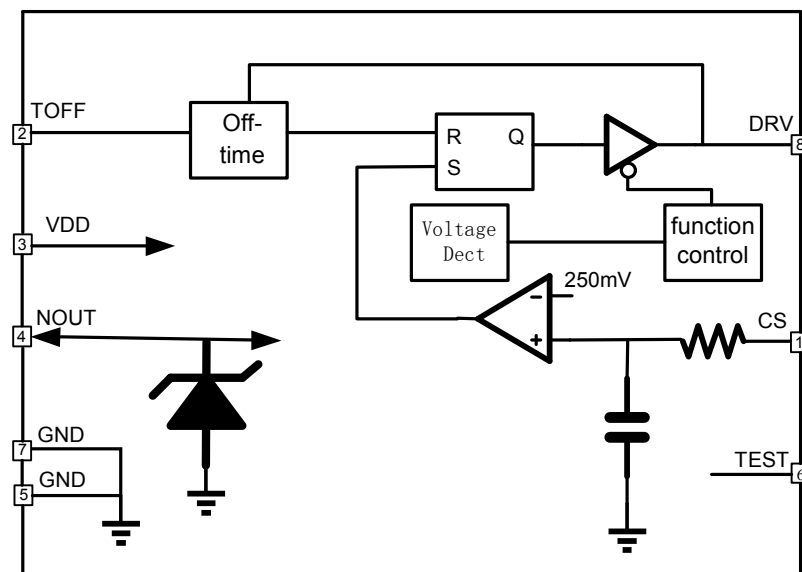
## 电特性

T=25°C, L=10uH, CD74, C1=10uF, C2=10uF, C3 不接, 负载:科锐 T6 LED

注: YX6623内部集成稳压源, 稳压典型值为3.6V, 可以不用外接稳压管, 如原理图只接一个电阻

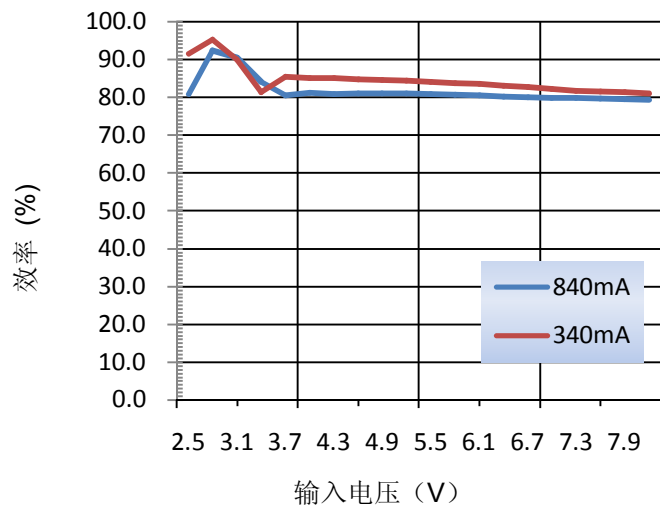
| 参数       | 符号          | 条件            | 最小  | 典型  | 最大  | 单位      |
|----------|-------------|---------------|-----|-----|-----|---------|
| 输入电压     | $V_{IN}$    |               | 2.5 |     | 24  | V       |
| 电流检测阈值   | $V_{CS-TH}$ |               | 220 | 230 | 240 | mV      |
| DRV 输出电流 | $I_{DRV}$   |               |     | 3   |     | mA      |
| 关断时间     | $T_{OFF}$   | $C_{OFF}$ 不接时 |     | 1   |     | $\mu s$ |
| 系统工作频率   | $F_S$       |               |     |     | 1   | MHz     |
| PWM 调光频率 | $F_{PWM}$   |               |     | 220 |     | Hz      |
| 暴闪频率     | $F_{FLASH}$ |               |     | 7   |     | Hz      |

## 内部功能框图

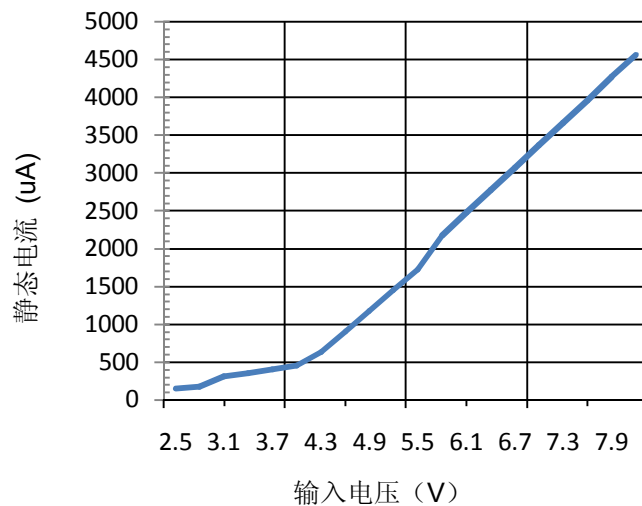


# 典型特性曲线 (除非特别说明, $V_{IN}=5V$ , $T_A=25^{\circ}C$ , $R1=1K$ )

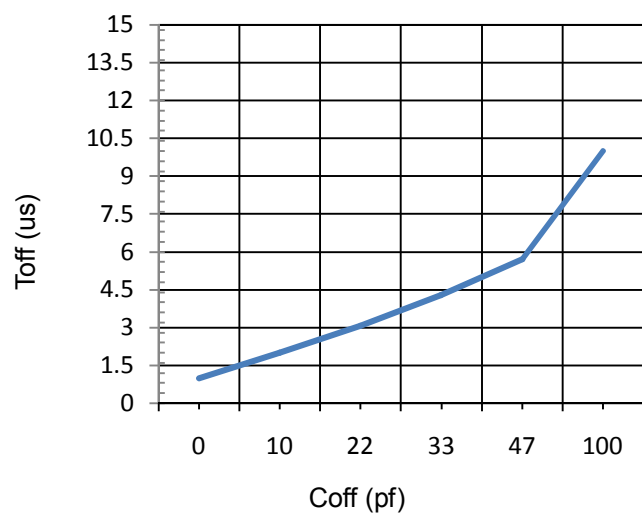
## 效率 vs. 输入电压



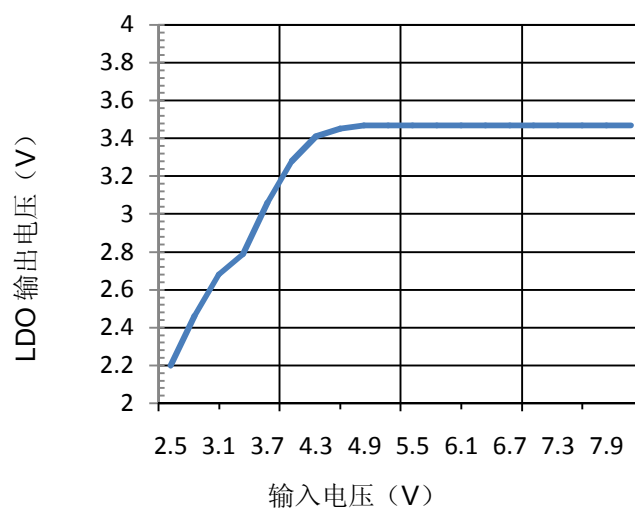
## 空载工作电流 vs.输入电压



## Toff vs. Coff



## LDO 输出电压 vs.输入电压



## 功能描述

### 工作原理

YX6623采用峰值电流检测和固定关断时间的控制方式。

电路工作在开关管导通和关断两种状态。

参见图1所示的典型应用电路图,当MOS开关管处于导通状态时,输入电压 $V_{IN}$ 通过LED灯、电感L、MOS开关管、电流检测电阻 $R_{CS}$ 对电感充电,流过电感的电流随充电时间逐渐增大,当电流检测电阻 $R_{CS}$ 上的电压降达到电流检测阈值电压 $V_{CS\_TH}$ 时,控制电路使得DRV输出端变为低电平并关断MOS开关管。

当MOS开关管处于关断状态时,电感通过由LED灯、续流二极管DFW以及电感自身组成的环路对电感储能放电。

MOS开关管在关断一个固定的时间 $T_{OFF}$ 后,重新回到导通状态,并重复以上导通与关断过程。

### TOFF设置

固定关断时间可由连接到 $T_{OFF}$ 引脚端的电容 $C_{OFF}$ 设定:

$$T_{OFF} = 0.6 * 150K\Omega * (C_{OFF} + 12.22pF)$$

如果不外接 $C_{OFF}$ , YX6623内部将关断时间设定为 $1.1\mu s$ 。

### 输出电流设置

LED输出电流由电流采样 $R_{CS}$ 以及 $T_{OFF}$ 等参数设定:

$$I_{LED} = \frac{0.25}{R_{CS}} - \frac{V_{LED} * T_{OFF}}{2L}$$

其中:  $V_{LED}$ 是LED的正向导通压降, L是电感值,注意选用满足功率的 $R_{CS}$ 。

### 电感取值

为保证系统的输出恒流特性, 电感电流应工作在连续模式, 要求的最小电感取值为:

$$L > 4V_{LED} * T_{OFF} * R_{CS}$$

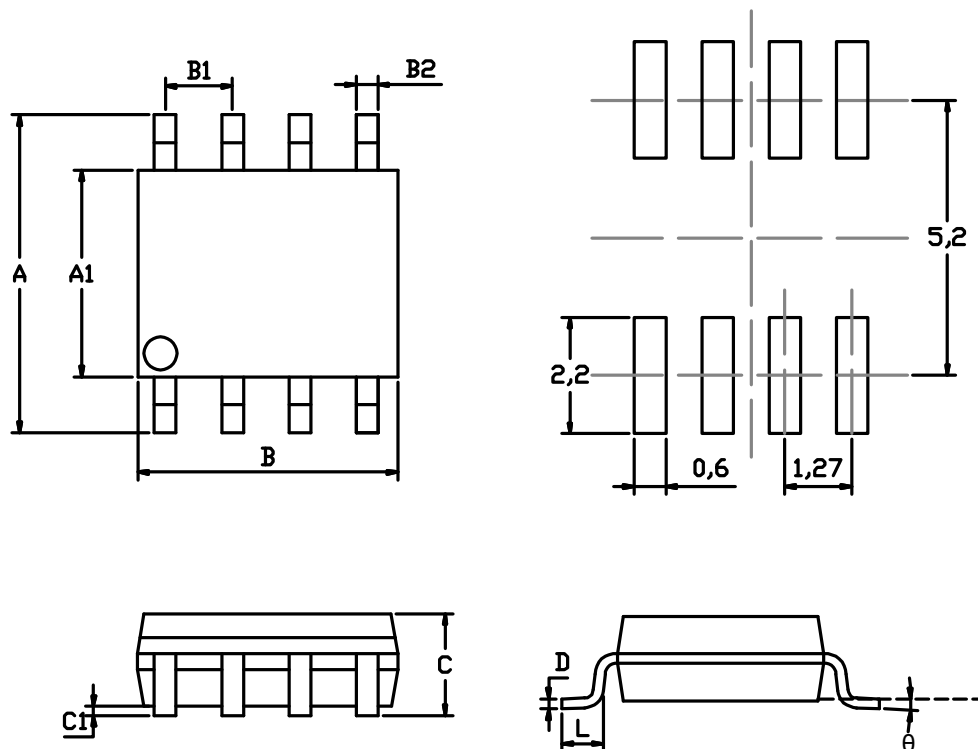
### 系统工作频率

系统工作频率 $F_S$ 由下式确定:

$$F_S = \frac{V_{IN} - V_{LED}}{V_{IN} * T_{OFF}}$$

# 封装描述

## SOP8 package mechanical drawing



## SOP8 package mechanical data

| symbol | dimensions  |         |        |           |
|--------|-------------|---------|--------|-----------|
|        | millimeters |         | inches |           |
|        | min         | max     | min    | max       |
| A      | 5.8         | 6.2     | 0.2283 | 0.2441    |
| A1     | 3.8         | 4       | 0.1496 | 0.1575    |
| B      | 4.8         | 5       | 0.1890 | 0.1969    |
| B1     | 1.27        |         | 0.0500 |           |
| B2     | 0.31        | 0.51    | 0.0122 | 0.0201    |
| C      |             | 1.75MAX |        | 0.0689MAX |
| C1     | 0.1         | 0.25    | 0.0039 | 0.0098    |
| L      | 0.4         | 1.27    | 0.0157 | 0.0500    |
| D      | 0.13        | 0.25    | 0.0051 | 0.0098    |
| θ      | 0°          | 8°      | 0°     | 8°        |