

## 概述

OC5116 是一款内置 100V 功率 MOS 高效率、高精度的开关降压型大功率 LED 恒流驱动芯片。

OC5116 采用固定频率的 PWM 工作模式，典型工作频率为 140KHz。

OC5116 采用平均电流检测模式，因此具有优异的负载调整率特性。

OC5116 集成了高低亮功能，可以通过 MODE 端口实现高低亮的功能切换。MODE 悬空为高亮模式，MODE 接高电平为 1/2 电流的低亮模式。

OC5116 内部还集成了 VDD 稳压管以及过温保护电路等，减少外围元件并提高系统可靠性。

OC5116 采用 ESOP8 封装。散热片内置接 DRV 脚。

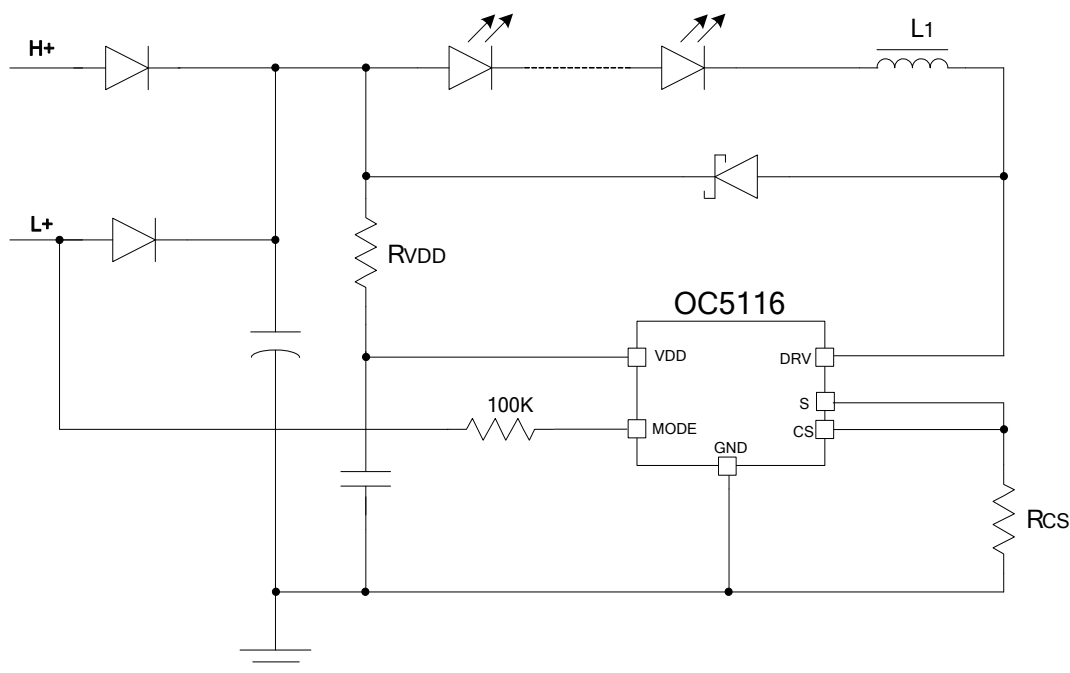
## 特点

- ◆ 内置 100V MOS
- ◆ 宽输入电压范围：8V~100V
- ◆ 输出电流范围：100mA~3A
- ◆ 高效率：可高达 93%
- ◆ 工作频率：140KHz
- ◆ 芯片供电欠压保护：4.1V
- ◆ 平均电流工作模式
- ◆ 智能过温保护
- ◆ 内置 VDD 稳压管

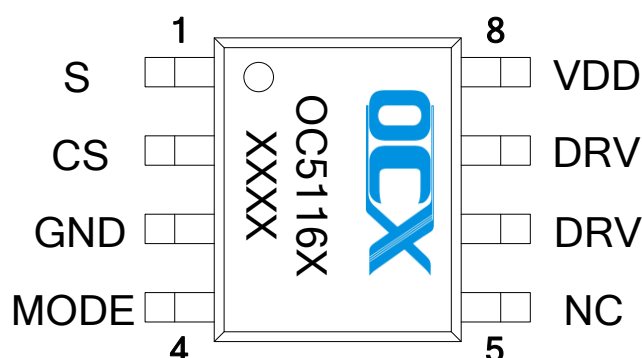
## 应用

- ◆ 电动自行车、摩托车灯
- ◆ 汽车照明
- ◆ 直流或交流输入 LED 驱动
- ◆ 大功率 LED 照明
- ◆ LED 背光

## 典型应用电路图



## 封装及管脚分配



## ESOP8

(内置散热片接 DRV 脚)

## 管脚描述

| 管脚号 | 管脚名  | 描述                                             |
|-----|------|------------------------------------------------|
| 1   | S    | 功率管源极                                          |
| 2   | CS   | 电感电流检测脚                                        |
| 3   | GND  | 芯片地                                            |
| 4   | MODE | 高低亮选择脚。MODE 悬空或接地 LED 全亮输出，MODE 接高电平 LED 半亮输出。 |
| 5   | NC   | 悬空不接                                           |
| 6,7 | DRV  | 接内置功率管漏极                                       |
| 8   | VDD  | 芯片电源                                           |
| -   | -    | 内置散热片接 DRV 脚                                   |

## 订购信息

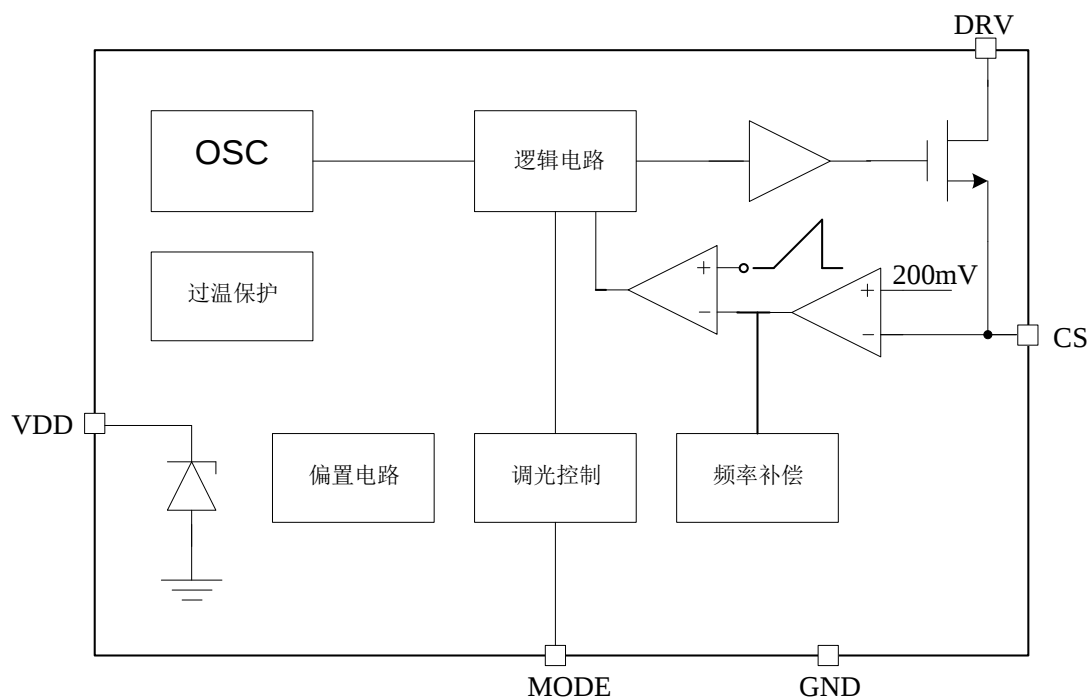
| 型号      | 封装    | 丝印              | 内置 MOS     | 温度范围       |
|---------|-------|-----------------|------------|------------|
| OC5116A | ESOP8 | OC5116A<br>XXXX | 12A MOSFET | -40℃ ~125℃ |
| OC5116B | ESOP8 | OC5116B<br>XXXX | 3A MOSFET  | -40℃ ~125℃ |

## 极限参数 (注 1)

| 符 号                | 描述                | 参数范围         | 单位 |
|--------------------|-------------------|--------------|----|
| VDD                | VDD 端最大电压         | 6            | V  |
| V <sub>MAX</sub>   | MODE 和 CS 脚的电压    | -0.3~VDD+0.3 | V  |
| VDRV               | DRV 脚最大电压         | 100          | V  |
| P <sub>ESOP8</sub> | ESOP8 封装最大功耗      | 0.8          | W  |
| T <sub>A</sub>     | 工作结温范围            | -20~125      | °C |
| T <sub>STG</sub>   | 存储温度范围            | -40~120      | °C |
| T <sub>SD</sub>    | 焊接温度范围(时间小于 30 秒) | 240          | °C |
| V <sub>ESD</sub>   | 静电耐压值 (人体模型)      | 2000         | V  |

注 1: 极限参数是指超过上表中规定的工作范围可能会导致器件损坏。而工作在以上极限条件下可能会影响器件的可靠性。

## 内部电路方框图



## 电特性

除非特别说明,  $V_{DD}=5.5V$ ,  $T_A=25^{\circ}C$ 

| 参数        | 符号                   | 测试条件                    | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位  |
|-----------|----------------------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|
| 电源电压      |                      |                         |     |     |     |     |
| VDD 钳位电压  | V <sub>DD</sub>      | IVDD<10mA               |     | 5.8 |     | V   |
| 欠压保护电压    | V <sub>DD_UVLO</sub> | V <sub>DD</sub> 上升      |     | 4.1 |     | V   |
| 欠压保护迟滞    | V <sub>DD_HYS</sub>  |                         |     | 0.4 |     | V   |
| 电源电流      |                      |                         |     |     |     |     |
| 工作电流      | I <sub>OP</sub>      | F <sub>OP</sub> =160KHz |     | 1.8 |     | mA  |
| 待机输入电流    | I <sub>INQ</sub>     | 无负载，EN 为低电平             |     | 500 |     | uA  |
| 电流采样      |                      |                         |     |     |     |     |
| VCS 均值    | V <sub>CS</sub>      |                         | 192 | 200 | 208 | mV  |
| 工作频率      |                      |                         |     |     |     |     |
| 工作频率      | FS                   | T                       |     | 140 |     | KHz |
| 内置 MOS    |                      |                         |     |     |     |     |
| 功率管击穿电压   | V <sub>BVDS</sub>    | I <sub>D</sub> =250uA   | 100 |     |     | V   |
| 功率管道通电阻   | R <sub>DS</sub>      | OC5116A                 |     | 85  |     | mΩ  |
|           |                      | OC5116B                 |     | 235 |     |     |
| MODE 阻抗   |                      |                         |     |     |     |     |
| MODE 下拉电阻 | R_DIM                |                         |     | 80  |     | KΩ  |
| 过温保护      |                      |                         |     |     |     |     |
| 过温调节      | OTP_TH               |                         |     | 140 |     | °C  |

## 应用指南

## 工作原理

OC5116 采用固定频率的 PWM 工作模式，典型工作频率为 140KHz。OC5116 采用平均电流检测模式，因此具有优异的负载调整率特性。

## 输出电流设置

LED 输出电流由电流采样  $R_{CS}$  设定：

$$I_{LED} = \frac{0.2}{R_{CS}}$$

## 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：

$$L_1 > 4V_{LED} * (1 - V_{LED} / V_{IN}) * R_{CS} / FS$$

## MODE 脚设置

OC5116 可通过 MODE 脚进行高低亮功能选择。MODE 脚悬空或接地，则工作在高亮模式，LED 全亮输出。MODE 脚接 VDD，则工作在低亮模式，LED 输出电流减半。

## 芯片布局考虑

电流检测电阻  $R_{CS}$  到芯片 CS 引脚以及 GND 引脚的连线需尽量粗而短，以减小连线寄生电阻对输出电流精度的影响。

## 供电电阻选择

OC5116 通过供电电阻  $R_{VDD}$  对芯片 VDD 供电。

$$R_{VDD} = \frac{V_{IN} - V_{DD}}{I_{VDD}}$$

其中 VDD 取 5.8V， $I_{VDD}$  典型值取 2mA， $V_{IN}$  为输入电压。芯片内部接 VDD 脚的稳压管最大钳位电流不超过 10mA，应注意  $R_{VDD}$  的取值不能过小，以免流入 VDD 的电流超过允许值，否则需外接稳压管钳位。

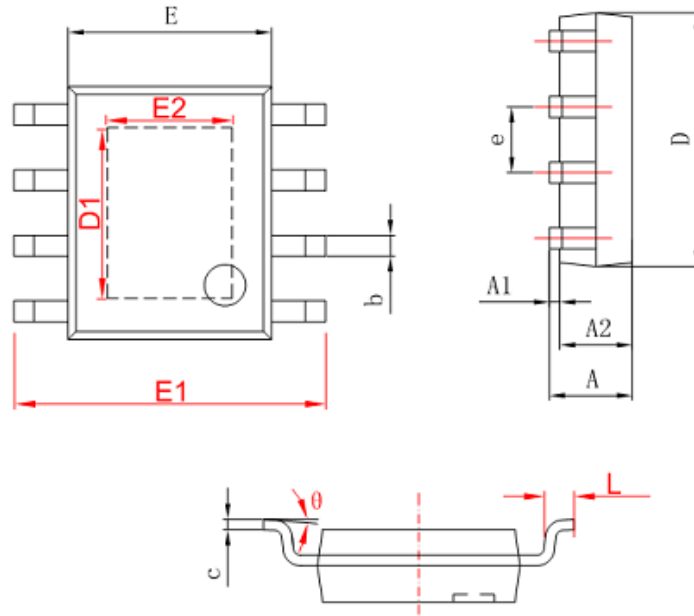
## 过温保护

当芯片温度过高时，系统会限制输入电流峰值，典型情况下当芯片内部温度超过 140 度以上时，过温调节开始起作用：随温度升高输入峰值电流逐渐减小，从而限制输入功率，增强系统可靠性。

## 封装信息

## ESOP8 封装参数

## ● SOP-8/PP



| 字符 | Dimensions In Millimeters |       | Dimensions In Inches |       |
|----|---------------------------|-------|----------------------|-------|
|    | Min                       | Max   | Min                  | Max   |
| A  | 1.350                     | 1.750 | 0.053                | 0.069 |
| A1 | 0.050                     | 0.150 | 0.004                | 0.010 |
| A2 | 1.350                     | 1.550 | 0.053                | 0.061 |
| b  | 0.330                     | 0.510 | 0.013                | 0.020 |
| c  | 0.170                     | 0.250 | 0.006                | 0.010 |
| D  | 4.700                     | 5.100 | 0.185                | 0.200 |
| D1 | 3.202                     | 3.402 | 0.126                | 0.134 |
| E  | 3.800                     | 4.000 | 0.150                | 0.157 |
| E1 | 5.800                     | 6.200 | 0.228                | 0.244 |
| E2 | 2.313                     | 2.513 | 0.091                | 0.099 |
| e  | 1.270 (BSC)               |       | 0.050 (BSC)          |       |
| L  | 0.400                     | 1.270 | 0.016                | 0.050 |
| θ  | 0°                        | 8°    | 0°                   | 8°    |