



带 PFC 的原边控制模式 LED 驱动控制芯片

产品概述

CSC8318 是一颗用于大功率 LED 照明驱动设计的反激式 PFC 控制芯片。带有原边反馈模式和准谐振开关技术，实现低开关损耗以获得更高的效率。同时满足功率因素的要求，较少的外部元器件个数，为用户节约了成本。CSC8318 还包括周期性峰值电流检测,芯片供电欠压闩锁，LED 开路保护（OLP），输出短路保护(SCP)和热保护(OTP)等。

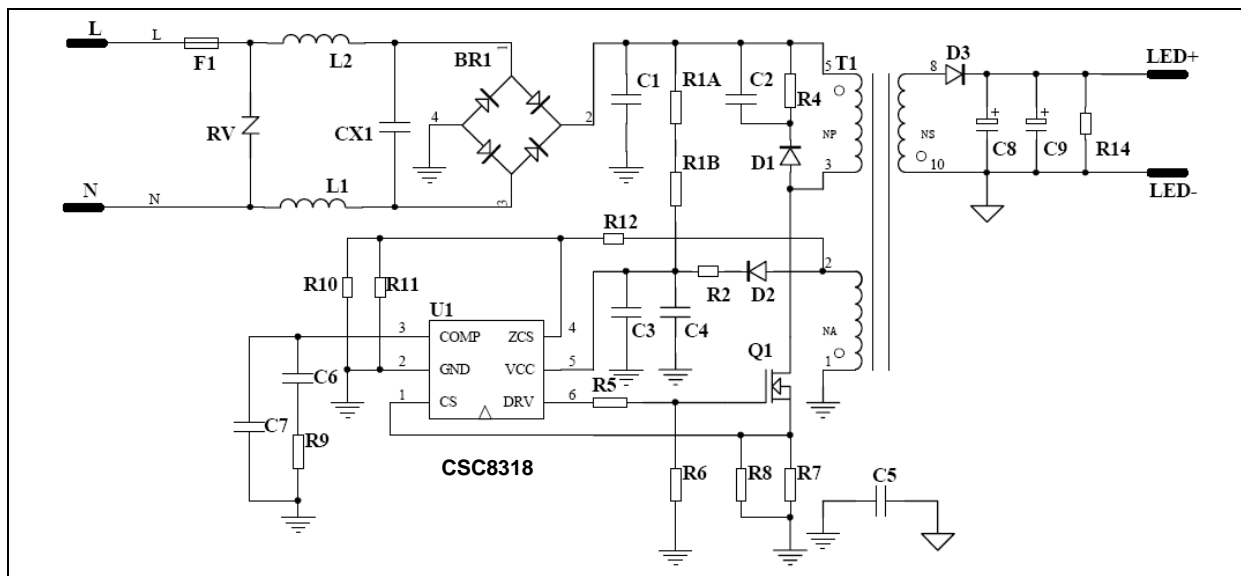
主要特点

- 原边反馈控制结构
- 内置 PFC
- 芯片供电欠压闩锁和过压保护
- 临界导通模式和零电流检测，准谐振开关技术
- 原级峰值电流控制
- 输出短路保护和开路保护
- SOT23-6 封装

典型应用

- LED 照明
- 射灯 A19(E26/27,E14)
- 球泡灯 PAR30/38, GU10
- 固态照明

典型应用线路图

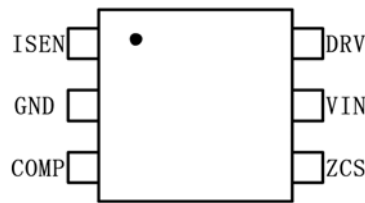


图一 CSC8318 应用原理图



管脚说明

SOT23-6



管脚序号	管脚名称	管脚定义	管脚描述
1	ISEN	电流检测	采样变压器的初级电流，接电阻到地
2	GND	接地	系统接地
3	COMP	补偿	外接电容电阻到地，稳定整个系统控制环路
4	ZCS	过零检测	零电流检测，同时当这脚的电压超过 1.4V 并维持 700ns，过压保护功能会开启
5	VIN	电源供电	电源电压，内部有一个 18V 的保护，当电源电压超过 18V, 保护开启，使电源电压维持在 18V。同时兼有开路保护的功能，当电压超过 18V，则开路保护功能开启。
6	DRV	驱动	驱动外部 MOSFET 的栅极

最大额定值⁽¹⁾

项目	符号	范围	单位
电源电压	V_{IN}	-0.3 ~ 18	V
驱动	DRV	-0.3 ~ 18	V
过零检测	ZCS	$V_{IN}+0.3V$	V
工作结温范围	T_J	-40 ~ 120	°C
储存温度范围	T_{STG}	-55 ~ 150	°C

说明：1. “最大额定值”是指超出该工作范围，芯片有可能损坏。“电气参数”定义了器件在工作范围内并且在保证特定性能指标的测试条件下的直流和交流电参数规范。对于未给定上下限值的参数，其典型值合理反映了器件性能。

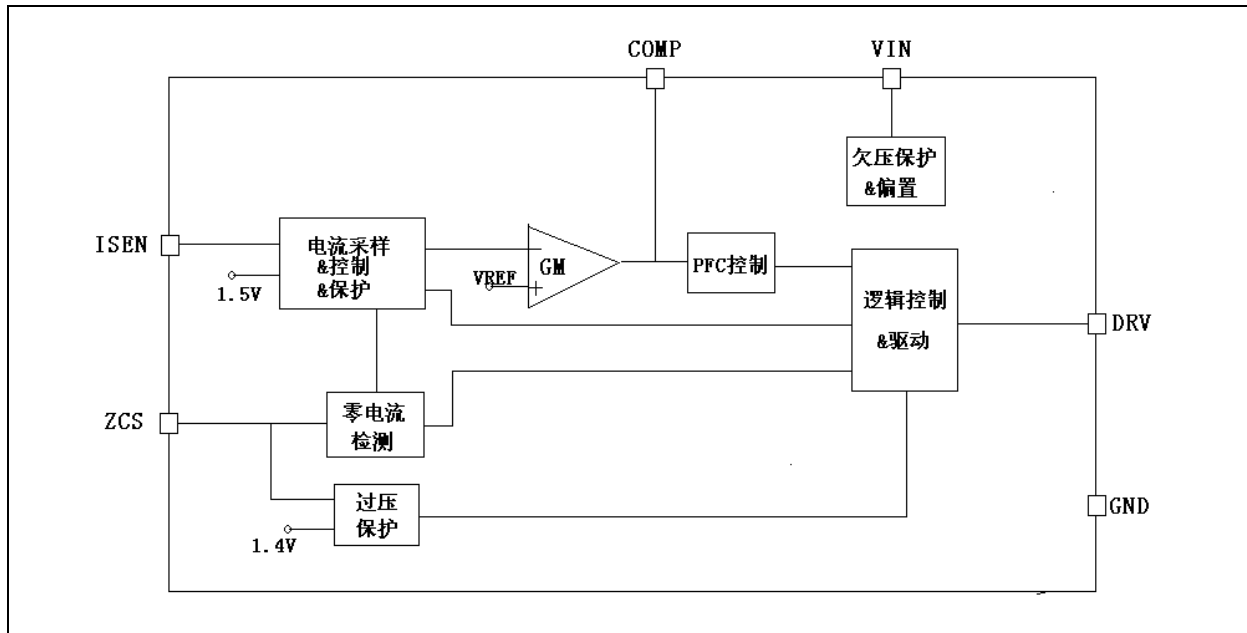
推荐工作范围⁽¹⁾

符号	参数	参数范围	单位
V_{IN}	电源电压	0 ~ 16	V
T_{OPT}	工作温度	-25 ~ +85	°C

说明：1. “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性能极限。“电气参数”定义了器件在工作范围内并且在保证特定性能指标的测试条件下的直流和交流电参数规范。



功能框图



图二 功能框图

电特性参数 ($V_{IN} = 12V$, $T_A = 25^\circ C$ 除非有其他说明)

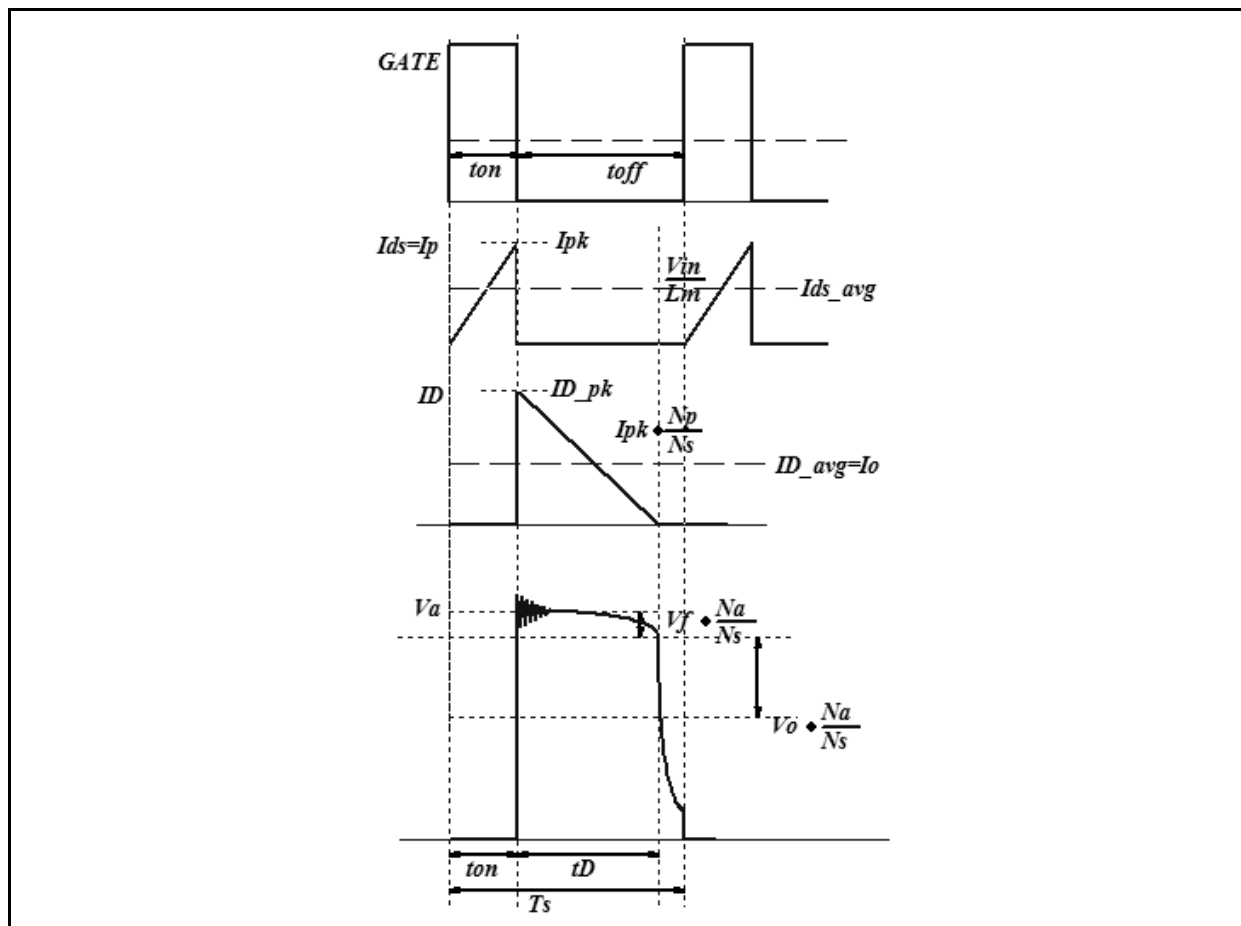
参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压	V_{IN}		7		16	V
启动电流	I_{START}			14		μA
工作电流	I_{IN}				10	mA
原边采样电压	V_{SEN}	峰值电流限制电压		0.5		V
驱动能力	I_{SOURCE}			0.3		A
	I_{SINK}			0.5		A
电压上升 UVLO 开启电压	$V_{UVLO,UP}$				17	V
UVLO 迟滞电压	$V_{UVLO,HY}$			9		V
最大频率	F_{MAX}			130K		HZ
温度保护	T_{SD}			150		$^\circ C$
最小导通时间	$T_{ON,MIN}$	开启的 LEB 的时间	240	400		ns
最大导通时间	$T_{ON,MAX}$	$V_{COMP} = 1.5V$		27		μs
最大退磁时间	T_{OFFMAX}			33		μs
最小退磁时间	T_{OFFMIN}			2		μs
突发模式	V_{COMPH}	进入突发模式		0.3		V
	V_{COMPL}	退出突发模式		0.38		V
内部基准 过压保护	V_{OVP}	ZCS 脚电压		1.4		V
	V_{REF}	$V_{EN} > 1.5V$	0.294	0.3	0.306	V
使能	EN_{HIGH}	开启使能	1.5			V
	EN_{LOW}	使能关闭			0.3	V



功能描述

1 恒定电流输出调节

原边反馈控制得到了广泛的应用。原理是通过精确采样辅助绕组(N_A)的电压变化来检测负载变化的信息。



图三 主要节点波形图。

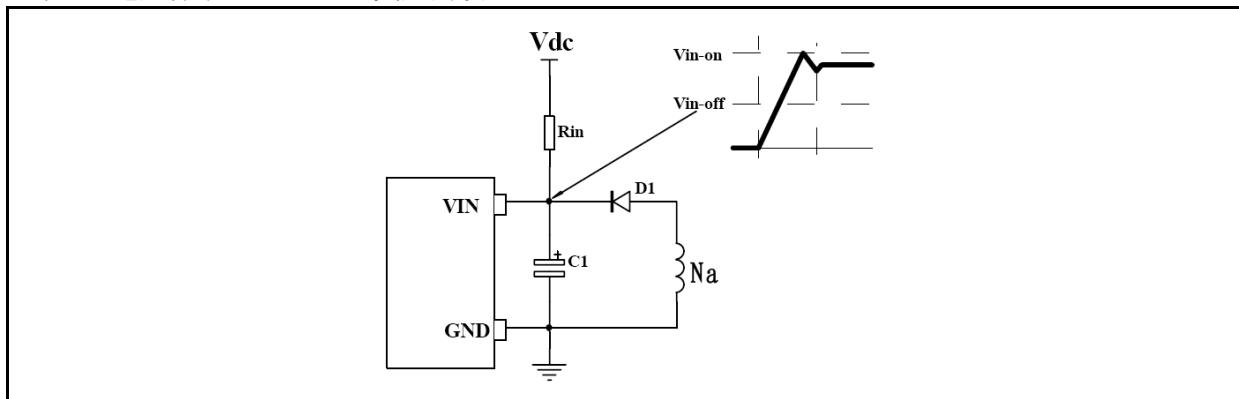
如图三，工作波形图。输出电流 I_o ，由公式表示为：

$$\begin{aligned}
 I_o &= \frac{1}{2T_s} \left(I_{ds} \cdot \frac{N_p}{N_s} \cdot t_D \right) \\
 &= \frac{1}{2} \cdot \frac{t_D}{T_s} \cdot \frac{V_{CS}}{R_{CS}} \cdot \frac{N_p}{N_s} \quad \left(\text{式中 } \frac{1}{2} \cdot \frac{t_D}{T_s} \text{ 为一常数，芯片内部设定为 } \alpha = 0.16 \right) \\
 &= \alpha \cdot \frac{V_{CS}}{R_{CS}} \cdot \frac{N_p}{N_s}
 \end{aligned}$$



2 启动电压

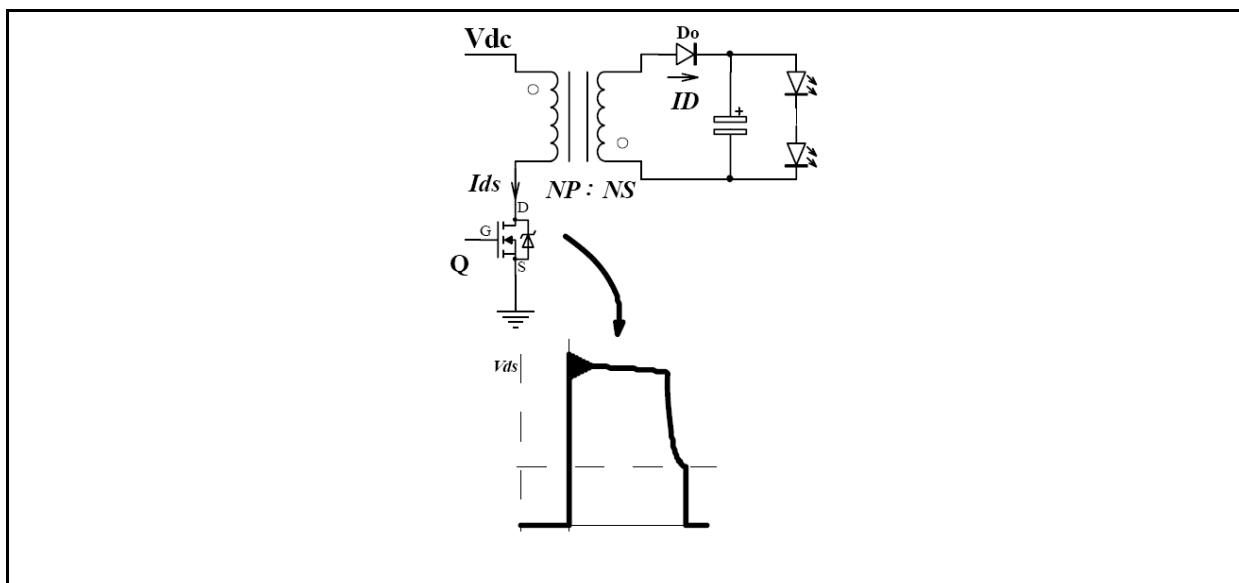
如图四所示，VIN 启动电压波形，当 VIN 电压达到 V_{in-on} ，IC 启动。然后转入辅助绕组供电。当 VIN 电压低于 V_{in-off} ，IC 欠压门锁。



图四 启动波形

3 准谐振开关

CSC8318采用准谐振开关技术，降低开关损耗，提高系统效率。变压器辅助绕组反馈MOSFET上的电压波形，芯片的ZCS管脚通过电阻分压检测辅助绕组上的电压。当MOSFET上电压处在谷底，MOSFET将被打开。



4 输出开路 and 短路保护

CSC8318 设计了可靠的输出 LED 开路保护检测系统，通过设定芯片的 ZCS 管脚的外接分压电阻器，设定检测电压，就可以实现检测开路和短路功能。

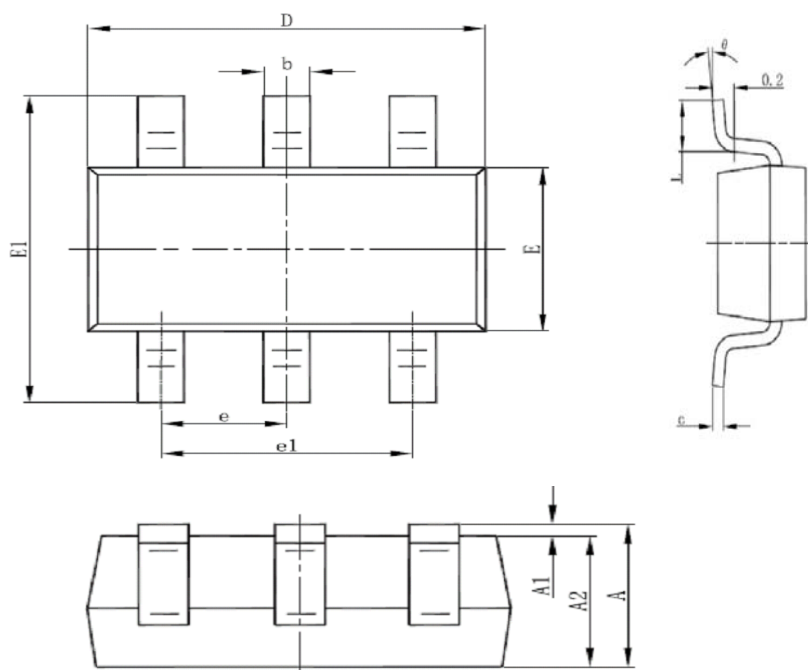
5 过温保护

当电路处于过温保护状态，输出驱动电路被关断，以防止电路由于过热而导致的损坏。



封装信息

SOT23-6



符号	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
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
θ	0°	8°	0°	8°



注意：本产品为静电敏感元件，请注意防护！ESD 损害的范围可以从细微的性能下降扩大到设备故障。精密集成电路可能更容易受到损害，因此可能导致元件参数不能满足公布的规格。



联系我们:

深圳市流明芯半导体照明科技有限公司

地址: 深圳市民治街道梅龙路彩悦大厦 406B

网址: [http:// www.lumen-chip.com](http://www.lumen-chip.com)

电话: 0755 - 613355808, 61348285, 61348302

传真: 0755-29059280



CRYSISOURCE

感谢您使用本公司的产品, 建议您在使用前仔细阅读本资料。

本资料中的信息如有变化, 恕不另行通知。

本资料仅供参考, 本公司不承担任何由此而引起的损失。

本公司产品在不断更新和改进, 希望您经常与有关部门联系, 索取最新资料。

本公司不承担任何在使用过程中引起的侵犯第三方专利或其它权利的责任。