内置 MOS 开关降压型 LED 恒流驱动器

概述

OC5138 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。

OC5138 采用固定频率的 PWM 工作模式，典型工作频率为 140KHz。

OC5138 采用平均电流检测模式，因此具有优异的负载调整率特性。

OC5138 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。

OC5138 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。

OC5138 采用 ESOP8 封装。散热片内置接 SW 脚。

特点

◆内置 100V MOS

◆宽输入电压范围：8V~100V

◆输出电流范围：100mA~1.2A

◆高效率：可高达 93%

◆工作频率：140KHz

◆支持高低亮工作模式

◆平均电流检测

◆智能过温保护

◆内置 VDD 稳压管

应用

◆电动自行车、摩托车灯

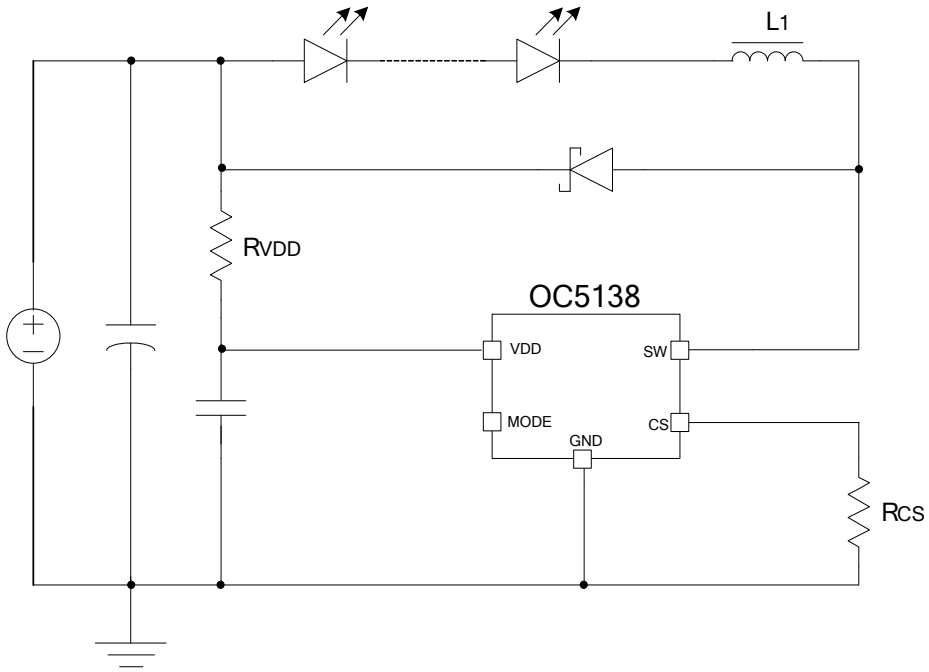
◆汽车照明

◆直流或交流输入 LED 驱动

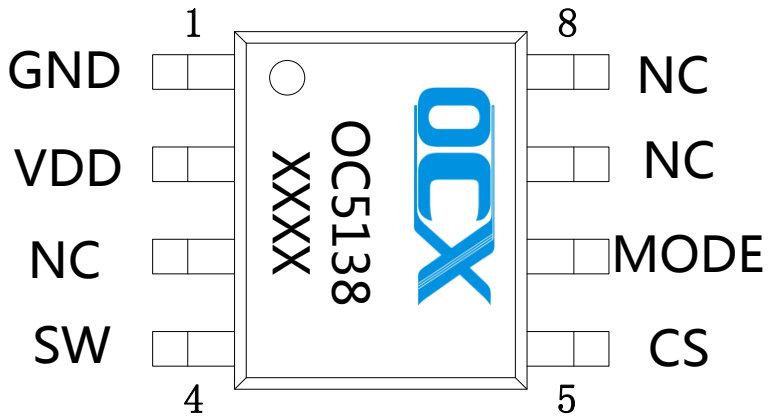
◆大功率 LED 照明

◆LED 背光

典型应用电路图



封装及管脚分配



ESOP8

（内置散热片接 SW 脚）

管脚描述

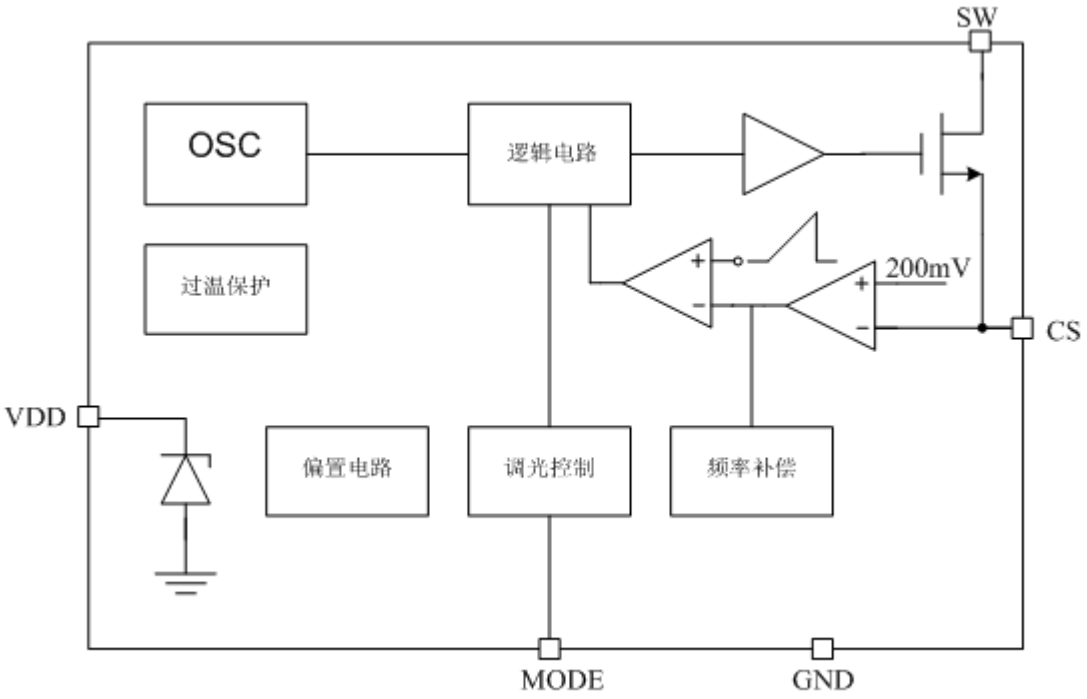
管脚号	管脚名	描述
1	GND	接地
2	VDD	芯片电源
3,7,8	NC	悬空不接
4	SW	开关脚，接内置 MOS 管漏极。
5	CS	电感电流检测脚
6	MODE	高低亮选择脚。MODE 悬空或接地 LED 全亮输出，MODE 接高电平 LED 半亮输出。
-	散热片	接 SW 脚

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_{MAX}	MODE 和 CS 脚的电压	-0.3~VDD+0.3	V
VSW	SW 脚最大电压	100	V
P_{ESOP8}	ESOP8 封装最大功耗	0.8	W
T_A	工作温度范围	-40~85	°C
T_J	工作结温范围	-40~125	°C
T_{STG}	存储温度范围	-40~120	°C
T_{SD}	焊接温度范围(时间小于 30 秒)	240	°C
V_{ESD}	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} =5.8V，T_A =25℃

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_{DD}	IVDD<10mA		5.8		V
欠压保护电压	V_{DD_UVLO}	V_{DD} 上升		4.1		V
欠压保护迟滞	VDD_HYS			0.4		V
电源电流						
工作电流	I_{OP}	F_{OP} =140KHz		1.8		mA
待机输入电流	I_{INQ}	无负载		500		uA
电流采样						
VCS 均值	V_{CS}		190	200	208	mV
工作频率						
工作频率	FS			140		KHz
MODE 阻抗						
MODE 下拉电阻	R_MODE			80		KΩ
内置 MOS						
MOS 耐压	VDS			100		V
过温保护						
过温调节	OTP_TH			140		°C

应用指南

工作原理

OC5138 采用固定频率的 PWM 工作模式，典型工作频率为 140KHz。OC5138 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：

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

MODE 脚设置

OC5138 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RCS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

OC5138 通过供电电阻R_{VDD}对芯片VDD供电。

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

其中VDD取 5.8V, I_{VDD}典型值取 2mA，VIN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。

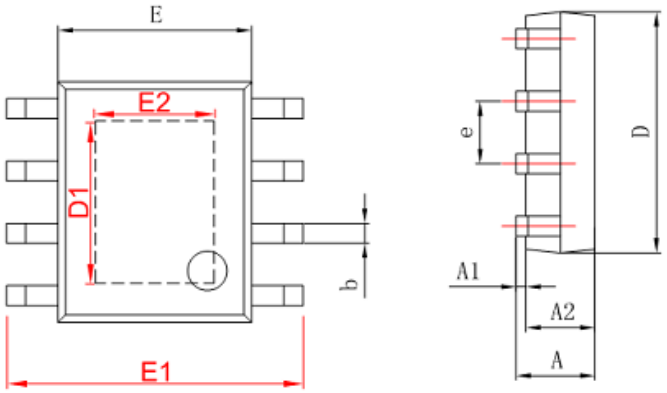
过温保护

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°