

# DATA SHEET

## SP5508F 85~265VAC输入LED恒流驱动芯片

版本号: V1.0

日期: 2010年4月16日

# SP5508F

## 85~265VAC 输入 LED 恒流驱动芯片

---

### 一、概述：

SP5508F 是一款驱动 LED 的恒流控制芯片，系统应用电压范围从 12VDC 到 600VDC。支持交流 85VAC~265VAC 输入，主要应用于非隔离的 LED 驱动系统。SP5508F 采用恒流控制和补偿方法，使得 LED 电流从交流 85VAC~265VAC 范围内变化小于 $\pm 3\%$ 。在交流 85VAC~265VAC 范围内，SP5508F 可以驱动从 3W 到 36W 的 LED 阵列，广泛应用于 E14 / E27 / PAR30 / PAR38 / GU10 等灯杯和 LED 日光灯。

SP5508F 具有多重 LED 保护功能包括 LED 开路保护、LED 短路保护、过温保护。在系统故障出现的时候，电源系统进入保护状态，直到故障解除，系统又重新进入正常工作模式。

### 二、特点：

- 系统应用电压范围从 12VDC 到 600VDC 直流电压输入，支持交流 85VAC~265VAC 输入
- $\pm 3\%$ 的输出电流精度
- 高达 93%的系统效率
- LED 短路保护、LED 开路保护
- 芯片内部过温保护
- 复用 DIM 引脚进行 LED 模拟调光、PWM 调光和系统动态温度补偿
- 采用 SOP8 封装

### 三、应用范围：

- LED 日光灯
- E14/PAR30/PAR38/GU10/E27 LED 射灯
- LED 投射灯
- LED 信号灯
- LED 景观灯

**SP5508F**  
**85~265VAC 输入 LED 恒流驱动芯片**

**四、极限参数(注 1):**

符号	参数	参数范围	单位
Vdd	电源电压	-0.3~18	V
LN	线电压补偿脚	-0.3~18	V
OUT	内部功率开关的漏端	-0.3~20	V
CS	电流采样端	-0.3~6	V
DIM	开关使能、模拟和 PWM 调光端	-0.3~6	V
RT	工作关断时间设定端	-0.3~6	V
Iout	功率开关输出电流	0.8	A
Pdmax	功耗	0.5	W
Ptr	热阻, SOP8 ( $\theta_{JA}$ )	150	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
Tj	工作结温范围	-40 to 150	$^{\circ}\text{C}$
Tstg	储存温度范围	-55 to 150	$^{\circ}\text{C}$

注 1: 最大极限值是指超出该工作范围, 芯片有可能损坏。应用时请按推荐工作条件使用。

**五、推荐工作条件:**

符号	参数	参数范围	单位
V <sub>DD</sub>	电源电压	11~16	V
T <sub>OTP</sub>	工作温度	-40~80	$^{\circ}\text{C}$

# SP5508F

## 85~265VAC 输入 LED 恒流驱动芯片

### 六、管脚定义：

管脚号	管脚名称	描述
1	GND	信号和功率地
2	LN	峰值阈值的线电压补偿，采样 LN 和 VDD 之间的电压
3	VDD	电源输入端，必须就近接旁路电容
4	OUT	内部功率开关的漏端，外部功率开关的源端
5	NC	悬空
6	CS	电流采样端，采样电阻接在 CS 和 GND 端之间
7	RT	设定芯片工作关断时间
8	DIM	开关使能、模拟和 PWM 调光端

### 七、电气参数：（无特别说明 VDD=12V, TA=25℃）

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
V <sub>DD</sub>	工作电压		11		16	V
V <sub>UVLO</sub>	欠压保护	V <sub>DD</sub> 上升		8.5	10	V
I <sub>ST</sub>	启动电流	V <sub>DD</sub> =8V, 未启动		40	100	uA
V <sub>UVLO,HYS</sub>	欠压迟滞			2.5		V
V <sub>CS,TH</sub>	取样阈值	$\Delta V_{LN} = 0V$	240	250	260	mV
$\Delta V_{CS,TH}@V_{LN}$	电压补偿	$\Delta V_{LN} = V_{LN} - V_{DD} = 1V$		-30		mV
T <sub>OFF</sub>	关断时间	R <sub>T</sub> =270K	9.7	10.8	12	us
V <sub>RT</sub>	R <sub>T</sub> 电压		1.1	1.25	1.4	V
I <sub>OFF</sub>	静态电流	V <sub>DIM</sub> <0.4V		90		uA
I <sub>OP</sub>	工作电流	F <sub>osc</sub> =50KHz		160		uA
V <sub>DIM</sub>	DIM 电压	DIM 悬空		5		V
V <sub>DIM,H</sub>	DIM 高电平		2.6			V
V <sub>DIM,L</sub>	DIM 低电平				0.4	V

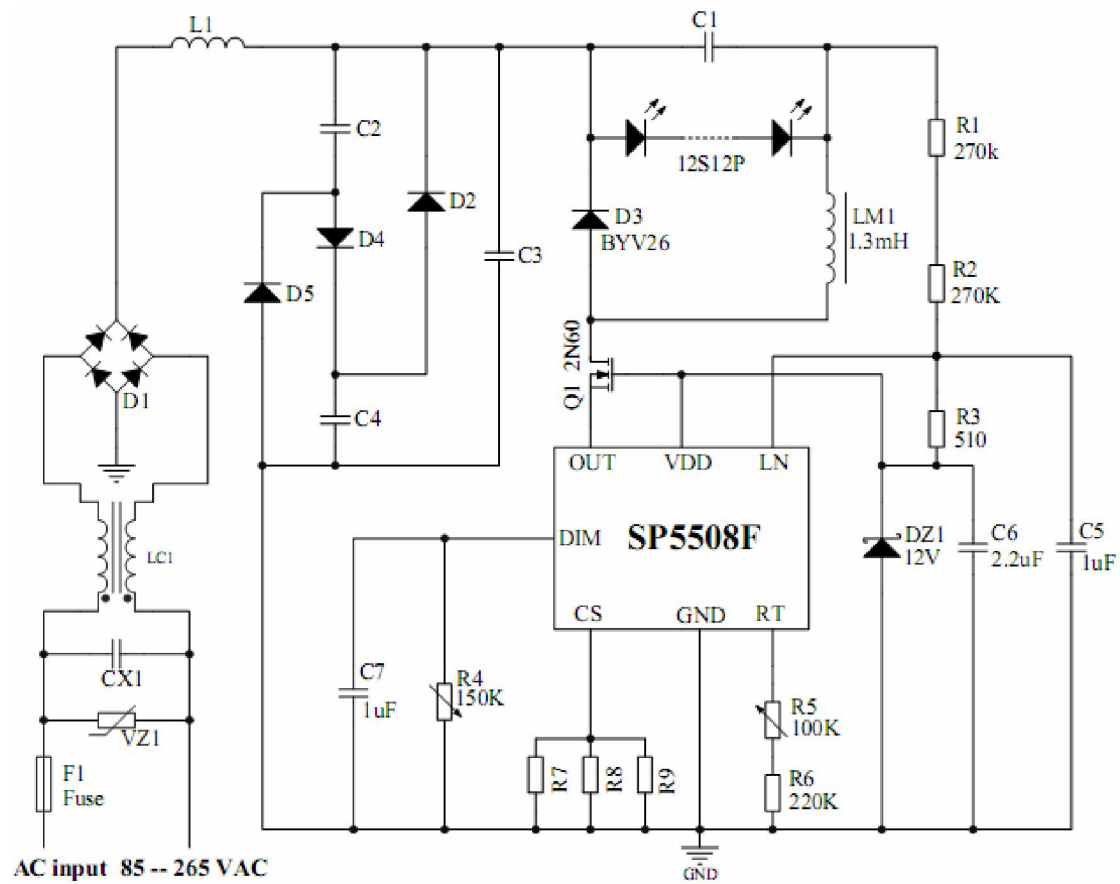
**SP5508F**

**85~265VAC 输入 LED 恒流驱动芯片**

$V_{DIM\_DC}$	模拟调光范围		0.4		2.6	V
$R_{DIM}$	DIM 上拉电阻			150		K $\Omega$
$I_{DIM\_L}$	DIM 泄电流	$V_{DIM} = 0V$		33		$\mu A$
$R_{SW}$	导通电阻	$V_{DD} = 12V$		0.8		$\Omega$
$I_{SWmean}$	SW 平均电流				700	mA
$I_{LEAK}$	SW 漏电			0.5	5	$\mu A$
$T_{SD}$	温度保护			130		$^{\circ}C$
$T_{SD\_hys}$	迟滞			20		$^{\circ}C$

## SP5508F 85~265VAC 输入 LED 恒流驱动芯片

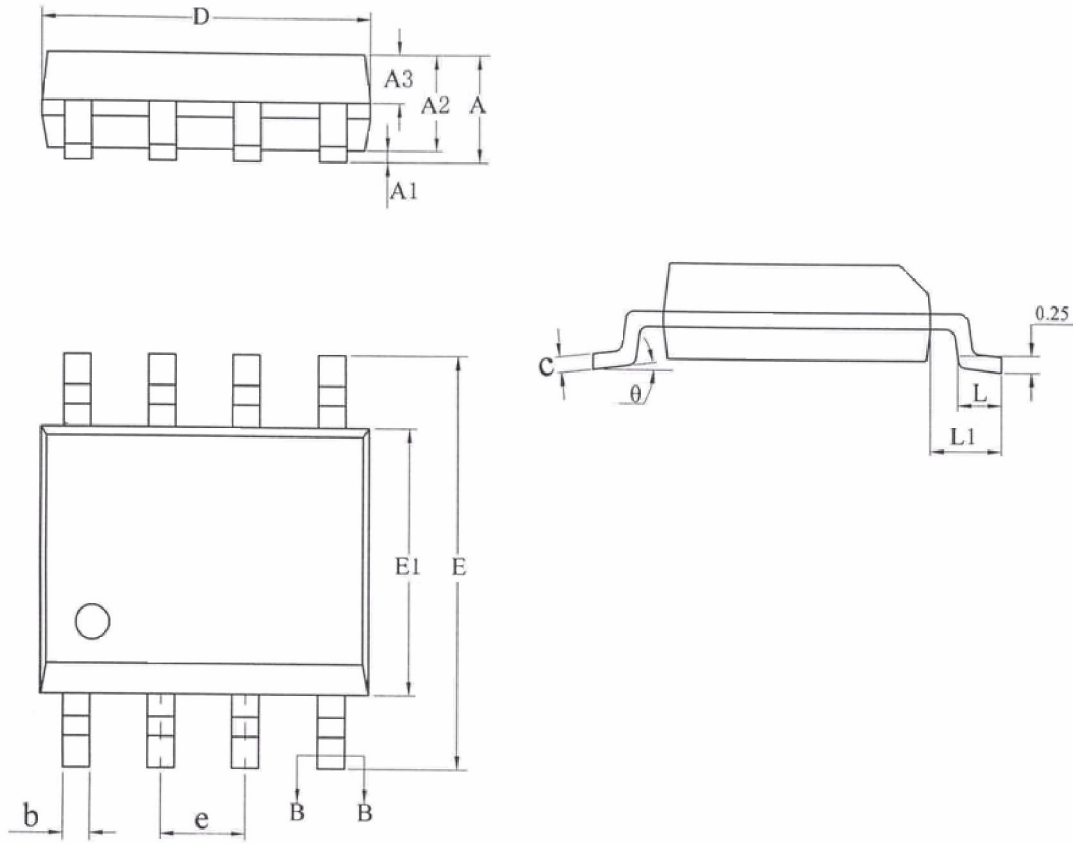
### 八、典型应用：



# SP5508F

## 85~265VAC 输入 LED 恒流驱动芯片

### 九、外形封装：



单位：mm

符号	参数		
	最小	典型	最大
A	--	--	1.77
A1	0.08	0.18	0.28
A2	1.20	1.40	1.60
A3	0.55	0.65	0.75
D	4.70	4.90	5.10
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.70	3.90	4.10
e	1.27BSC		
L	0.50	0.65	0.80
L1	1.05BSC		
$\theta$	0	--	8°

# SP5508F

## 85~265VAC 输入 LED 恒流驱动芯片

### 十、使用附件：

SP5508F 是专门驱动 LED 的恒流控制芯片。SP5508F 工作在连续电流模式的降压系统中，芯片通过控制 LED 峰值电流和纹波电流，从而实现 LED 平均电流的恒定。芯片使用非常少的外部元器件就实现了恒流控制、模拟调光和 PWM 调光等功能。

连接在 RT 脚的电阻设定 MOSFET 的关断时间。每个周期开始，MOSFET 打开直到电感电流上升到峰值  $I_P = V_{REF} / R_{CS}$  (mA)。这时 MOSFET 关断，关断时间由  $T_{off} = 4 \times 10^{-5} \times R_T$  (us) 决定。过了设定的关断时间，MOSFET 又重新打开，这样周而复始地工作。关断时间控制了

纹波电流  $I_R = \frac{10^3 \times T_{OFF} \times V_{LED}}{L}$  (mA)，LED 平均电流  $I_{LED} = I_P - \frac{1}{2} \times I_R$  (mA)。对于串联固定

LED 个数的系统，LED 电压相对比较稳定，如果电感也固定，LED 的输出电流就恒定了。值得一提的是，理论上，LED 电流不随输入电压变化。实际上对于固定系统来说，由于系统延时，实际的峰值电流随着输入电压的升高而升高，为了补偿这个峰值电流的变化，SP5508F 采用独特的方法，专门有一个管脚 LN，用来检测输入电压，随着输入电压升高，降低基准电压  $V_{REF}$  的值，LN 跟 VDD 的差值 1V，基准电压  $V_{REF}$  降低 30mV。这样保证系统在很宽的电压范围恒流。

为了解决 LED 正向压降不同带来的 LED 纹波电流的偏差，建议在满足电流能力的前提下增大电感值，这样可以减小 LED 纹波电流对平均电流的影响。为了达到系统效率最高，SP5508F 采用独特的共栅（源极）驱动功率 MOSFET 的方法，使得芯片的工作电流非常低。同时把 MOSFET 开关损耗的电能通过馈电二极管给芯片供电，这样大大提高了系统的效率。

SP5508F 的管脚 DIM 可以接受模拟或 PWM 调光信号。而且，DIM 端利用模拟调光方法对系统进行动态温度补偿。