

特点

- 原边反馈恒流控制
- 600V 单芯片集成功率管，更稳定
- 600V 高压供电，即开即亮，业界最精简方案
- 过温掉电流保护，高温不闪灯
- 专利技术，无反馈引脚
- 无需任何环路补偿
- $\pm 5\%$ 的恒流输出精度
- 内置输入线电压补偿，宽输入电压
- 内置逐周期的电流限制及前沿消隐
- LED 开/短路保护
- LED 过压保护
- CS 电阻短路保护
- SOP-8 / To-94 封装

应用范围

- LED 球泡灯、蜡烛灯
- LED 筒灯、厨卫灯
- 其它 LED 照明

典型应用

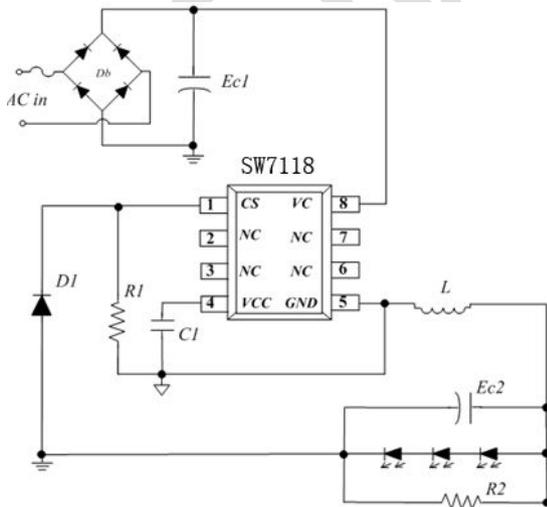


图 1 SW7118 应用示意图

主要描述

SW7118是一款高精度原边反馈的LED驱动恒流控制开关。芯片采用了600V单芯片集成工艺制造，具有极高的稳定性和极快的启动速度，适合于功率在5W以内的降压型非隔离LED恒流电源中。

SW7118采用原边反馈模式，无需任何次级采样反馈电路和补偿电路；内置高压启动电路，无需启动电阻及辅助绕组即可轻松实现芯片自主供电；单线圈的电感方案可以大大简化生产工序及提高产能；芯派科技特有的专利技术使得无需反馈引脚即可完成放电检测，并实现系统的过压保护和开短路保护；不同于双芯片联合封装同类产品，SW7118为目前外围最精简，最稳定的方案。

SW7118内置线电压补偿，带有高精度电流取样，无需增加电流补偿电路便可满足全电压输入范围内 $\pm 5\%$ 的电流精度。高压启动电路，使得系统具有极快的起机时间。

SW7118集成了多种保护功能：欠压锁定、前沿消隐、LED开路保护、短路保护、过流保护、环路开路保护、过温保护等，大大增加了系统的稳定性。

管脚封装图

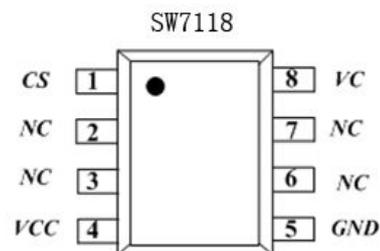


图2 Sop脚位图

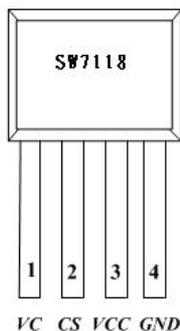


图3 To-94脚位图

管脚名	主要描述
<i>CS</i>	原边电流检测管脚
<i>NC</i>	无连接
<i>VCC</i>	芯片电源端
<i>GND</i>	信号和功率地
<i>VC</i>	内部功率管高压输入端

订购信息

订购型号	丝印	包装形式
SW7118T	SW7118	编带
	5BXXX	2500颗/盘
SW7118Z	SW7118	编带
	5BXXX	2500颗/盘

应用极限参数 (Note1)

参数	范围
<i>VCC - GND</i>	-0.3V ~ 6V
<i>VC - GND</i>	0.3V ~ 600V
<i>CS - GND</i>	0.3V ~ 6V
工作温度范围	-20°C to +125°C
结温范围	-20°C to +125°C
存储温度范围	-40°C to +150°C
静电保护人体模式	2000V (Note2)
静电保护机器模式	500V

管脚描述

Note1：最大极限值是指在实际应用中超出该范围，将极有可能对芯片造成永久性损坏。以上应用极限值表示出了芯片可承受的应力值，但并不建议芯片在此极限条件或超出“推荐工作条件”下工作。芯片长时间处于最大额定工作条件，将影响芯片的可靠性。

Note2：人体模型，100pF电容通过1.5K ohm电阻放电。

电气特性

(除非特别说明, VCC=6V 且 Ta=25°C)

描述	符号	最小值	典型值	最大值	单位
CS 管脚部分					
过流限制电压	V_{cs}		0.62		V
前沿消隐时间	LEB		480		nS
VCC 管脚部分					
启动电流	I_{start}		200		uA
VCC 启动电压	$V_{cc(on)}$		5.2		V
VCC 关断电压	$V_{cc(off)}$		3.1		V
VCC 静态工作电流	I_{vcc}		0.2		mA
工作频率					
最小工作频率	F_{min}		7		KHz
最大工作频率	F_{max}		85		KHz
过温保护					
过温保护温度	T_{otp}		150		°C
温度迟滞	T_{hsy}		25		°C
功率管					
功率管导通电阻	R_{ds_on}		30		ohm
抗击穿电压	BV_{cbo}	600			V

功能模块图

1、电路启动

SW7118 系统集成 600V 耐压供电功率管，能直接通过高压启动电路，省掉了传统的外部启动以及辅助供电的绕组电路，极大的简化了系统的成本。相比于传统的电阻分压供电，系统效率更高，上电启机时间更快。

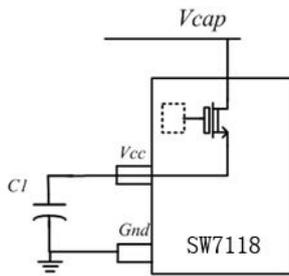


图 3：供电示意图

2、输出恒流设置

芯片内部采用逐周期检测变压器原边峰值电流，CS 端连接到内部的峰值电流比较器输入端，与内部基准电压进行比较，从而控制功率管开关。

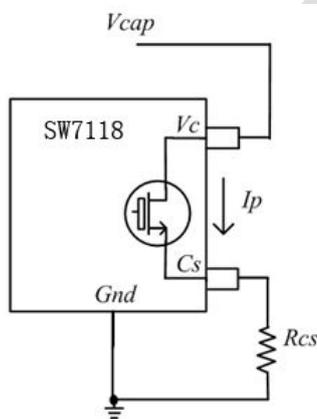


图 4：恒流设置图

原边电流为： $I_p = V_{cs} / R_{cs}$

LED 输出电流为： $I_{out} = 1/2 \times I_p$

其中： V_{cs} 是芯片内部电流比较门限值

R_{cs} 是电流检测电阻阻值

即输出电流可以根据合理设置电流采样电阻得到。

3、电感计算

SW7118 工作在电感电流临界模式，每个工作周期，电感电流从零开始线性上升到峰值，关闭时电感电流从峰值开始线性下降，一直到零是芯片内部控制功率管再次开通：

$$T_{on} = L * I_{pk} / (V_{cap} - V_{led})$$

$$T_{off} = L * I_{pk} / V_{led}$$

联合以上两公式可得：

$$L = V_{led} * (V_{cap} - V_{led}) / F * I_{pk} * V_{cap}$$

其中： T_{on} 是导通时间， T_{off} 是关闭时间

L 是储能电感

I_{pk} 是电感的电流峰值

V_{cap} 是经过整流之后的母线电压

V_{led} 是 LED 上的输出压降

F 是系统工作频率

4、保护功能

SW7118 内部集成了多种保护功能，包括智能的预判断过温电流保护、LED 开路、短路保护，CS 电阻短路保护。系统一旦进入保护模式，芯片内部自动关闭高压供电支路，Vcc 电压开始下降；当 Vcc 电压下降到保护阈值，系统自动重启；系统进入打嗝检测模式，直到恢复正常。

5、SW7118 设计技巧

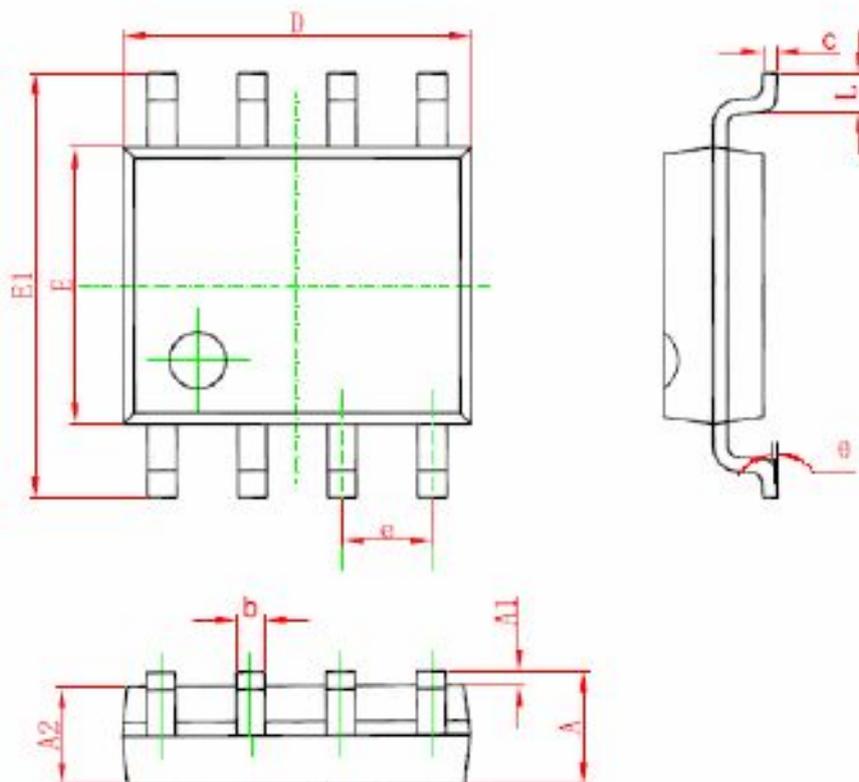
在设计 SW7118 PCB 板时，遵循以下原则会有更佳的性能：

VCC 旁路电容应尽量紧靠芯片 VCC 和 GND 引脚。

缩小功率环路的面积，如电感、功率管的环路面积可以有效减小 EMI 辐射。

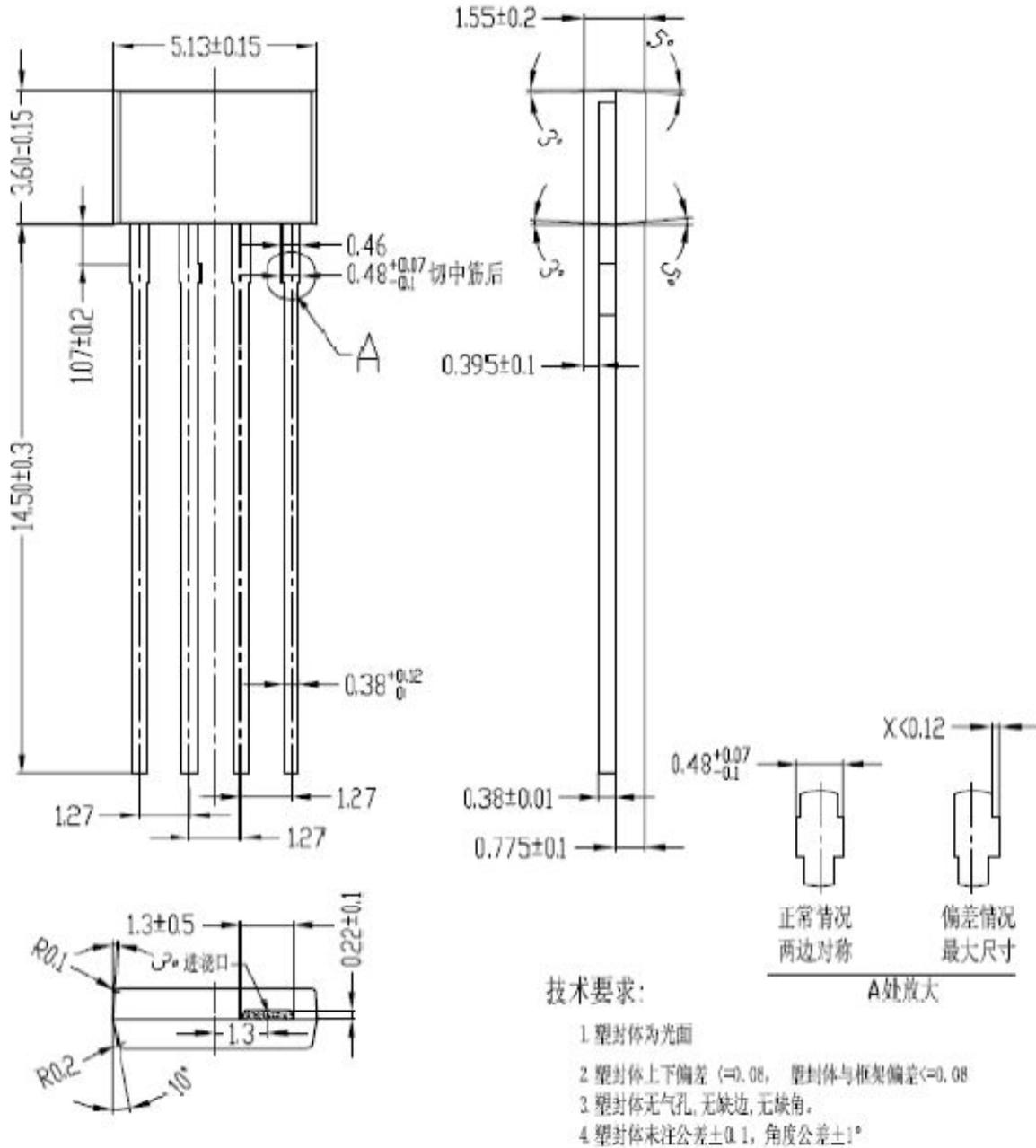
CS 采样电阻的地线与地线尽量靠近，可以有效降低耦合噪声，提高采样精度。

增加 VC 引脚的铺铜面积可以提升芯片的散热效果。

Sop-8 封装说明


Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	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
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.270 (BSC)		0.050 (BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

To-94 封装说明



深圳市南方芯源科技有限公司
Shenzhen Samwin South Technology Co.,Ltd.

地址：深圳市天安数码城时代大厦 A 座 1503-1505
Add:1503-1505 Room,Cyber Tower A,Tianan Cyber Park, Futian Dis, Shenzhen, China

总机：0755-83981818 传真：0755-83476838
Tel: +086-755-83981818 Fax: +086-755-83476838

重要声明

1) MOS电路操作注意事项：

静电在很多地方都会产生，采取下面的预防措施，可以有效防止MOS电路由于受静电放电影响而引起的损坏：

- 操作人员要通过防静电腕带接地。
- 设备外壳必须接地。
- 装配过程中使用的工具必须接地。
- 必须采用导体包装或抗静电材料包装或运输。

2) 声明：

- 芯派科技保留说明书的更改权，恕不另行通知！
 - 任何半导体产品特定条件下都有一定的失效或发生故障的可能，买方有责任在使用芯派科技产品进行系统设计和整机制造时遵守安全标准并采取安全措施，以避免潜在失败风险可能造成人身伤害或财产损失情况的发生！
 - 产品提升永无止境，我公司将竭诚为客户提供更优秀的产品！
-