

SM7307

特点

- ◆ 宽电压 85Vac~265Vac 输入
- ◆ 恒流精度小于 $\pm 3\%$
- ◆ 效率高达 90%
- ◆ 内置自恢复的输出开、短路保护功能、过温保护功能
- ◆ 非隔离拓扑结构
- ◆ 低成本 BUCK 驱动方案
- ◆ 无需补偿元件
- ◆ 外围器件少，BOM 成本低
- ◆ 封装形式：SOP8

应用领域

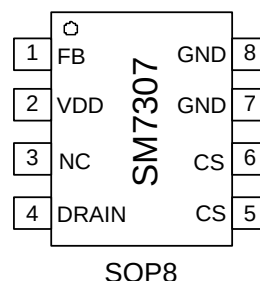
- ◆ T8、T5 灯管
- ◆ LED 球泡灯
- ◆ LED 信号灯和装饰灯

概述

SM7307 是一款内部集成功率管的高效的 PWM-LED 恒流驱动控制芯片。适用于 85Vac~265Vac 全范围输入电压，恒流精度小于 $\pm 3\%$ 。芯片直接从 DRAIN 输入电压供电，不需要辅助绕组提供电源。

SM7307 主要适用于高亮的 BUCK LED 驱动器。无需任何的补偿元件，即可实现恒定的输出电流。外围元件少，方案成本低，具有 LED 输出开短路保护特性。

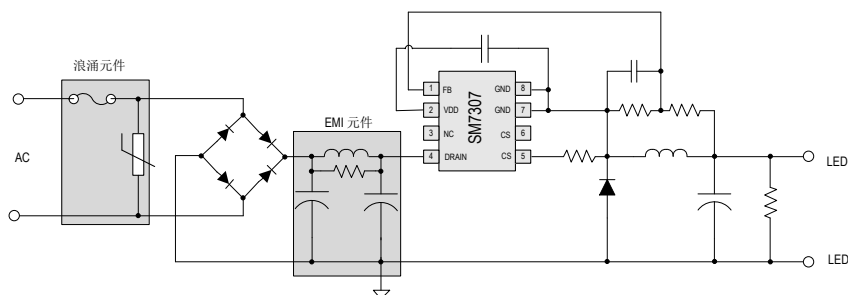
管脚图



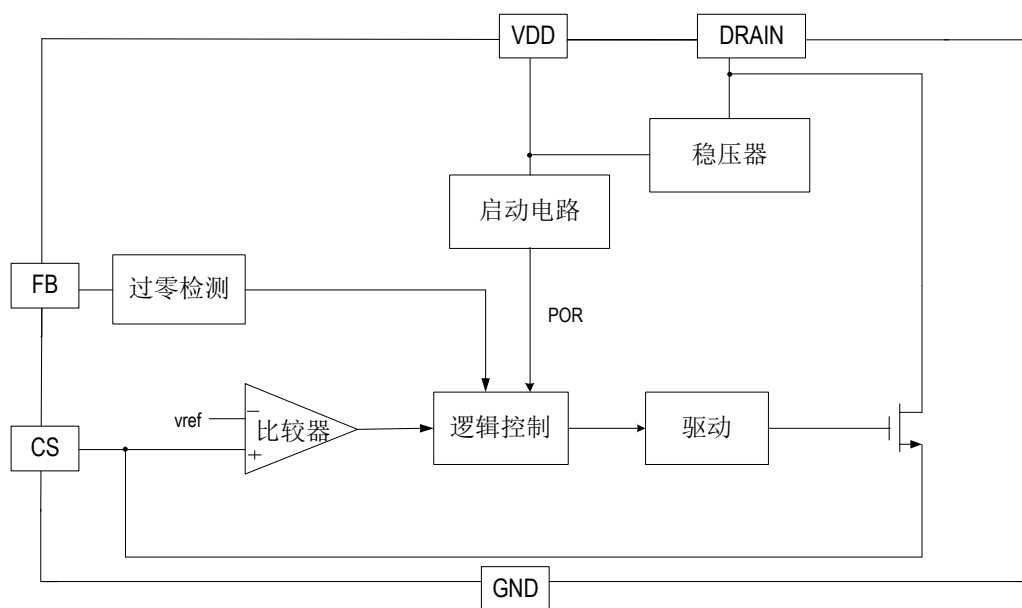
典型规格

输入电压	输出电压	输出电流
85Vac~265Vac	30V-50V	150mA
180Vac~265Vac	80V-150V	120mA

典型应用



内部功能框图



管脚说明

管脚序号	管脚名称	管脚说明
1	FB	反馈引脚
2	VDD	内部电源
3	NC	悬空脚
4	DRAIN	内置功率 MOS 漏极输入
5、6	CS	LED 灯串电流采样输入端
7、8	GND	芯片地

订购信息

订购型号	封装形式	包装方式		卷盘尺寸
		管装	编带	
SM7307	SOP8	100000 只/箱	4000 只/盘	13 寸

极限参数

极限参数(TA= 25°C)

符号	说明	范围	单位
DRAIN	供电电压	-0.3~550	V
V _{CS}	CS 输入电压	-0.3~7.0	V
V _{DD}	芯片内部电源	-0.3~7.0	V
V _{FB}	FB 输入电压	-0.3~7.0	V
T _{OPT}	工作温度	-40~125	°C
T _{STG}	存储温度	-50~150	°C
V _{ESD}	HBM 人体放电模式	>2	KV

电气工作参数

(除非特殊说明，下列条件均为 TA=25°C，VDD=5.8V)

符号	说明	条件	范围			单位
			最小	典型	最大	
I _{DD_OPER}	静态工作电流	DRAIN=20V	--	0.25	1.0	mA
DRAIN-DC	输入直流电压范围	直流输入电压	20	--	550	V
I _{IN_MAX}	DRAIN 对 VDD 提供电流	DRAIN=20V	1	--	--	mA
V _{DD}	芯片电源	--	--	6	--	V
V _{TH_CS}	电流检测峰值门槛电压	--	--	600	--	mV
T _{LEB}	消隐时间	--	--	400	--	nS
T _{OFFmin}	最小关闭时间	--	--	5	--	uS
V _{FBH}	过压保护阈值	--	--	4	--	V
V _{FBL}	短路保护阈值	--	--	0.2	--	V
BV _{DS}	击穿电压	--	550	--	--	V
R _{on}	导通电阻	--	--	--	17	ohms
T _{REG}	过热调节温度	--	--	140	--	°C

功能表述

SM7307 是一款高效率的 PWM-LED 恒流芯片，无需补偿元件，即可实现恒定的输出电流。外围元件少，方案成本低。

SM7307 内置前沿消隐（LEB）电路，防止由于开关噪音等原因产生的误关断。LEB 时间后，当流过开关管的电流使得 CS 端的电压达到其比较阈值电压时，CS 反馈信号关闭开关管。

CS 电阻的计算公式可以表述为：

$$R_{CS} = \frac{0.6V}{2 * I_{LED}}$$

◆ 内部稳压器

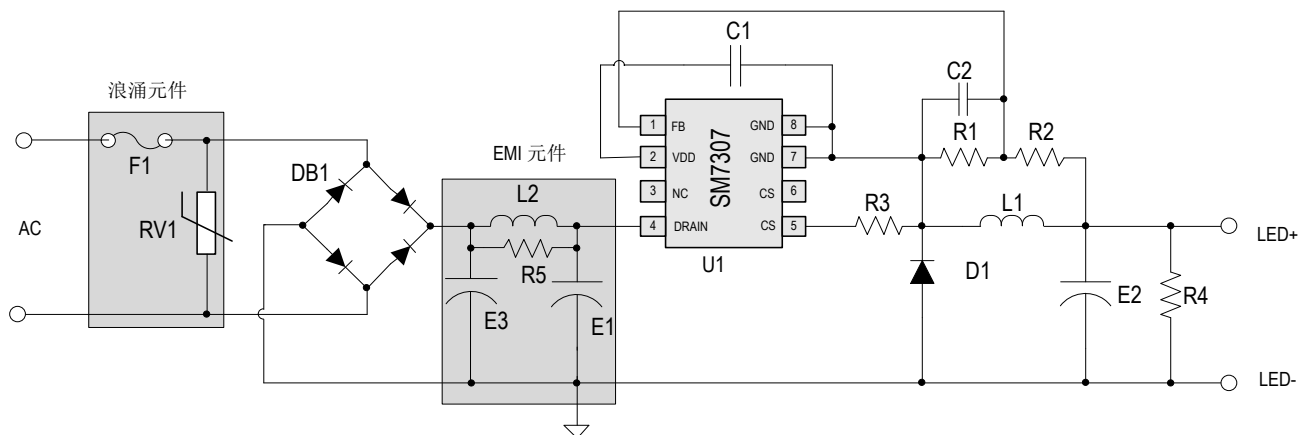
DRAIN 端口通过 JFET 对 VDD 电容充电，利用稳压管的稳压特性，从而稳定 VDD 的电压。

◆ 恒流部分

芯片通过 CS 端口限制电流峰值，并通过 FB 端口检测电感电流过零时开始开关，从而确定了流过电感的高低压电流值，从而输出恒流。

扩展应用

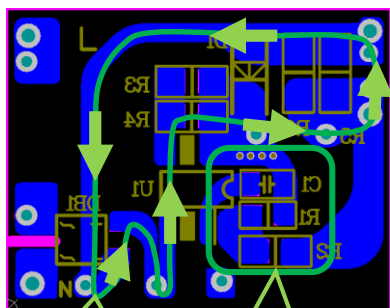
◆ SM7307 过认证应用原理图



优点：系统可通过 EMI；

缺点：认证结构多了 3 个元器件，成本增加；

PCB layout 注意事项

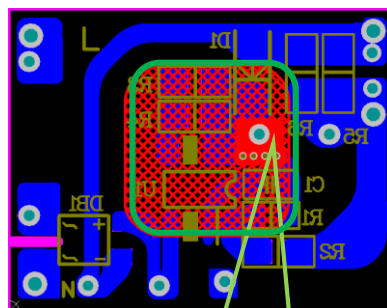


系统主环路

系统反馈环路

1、系统主环路不包围反馈环路。

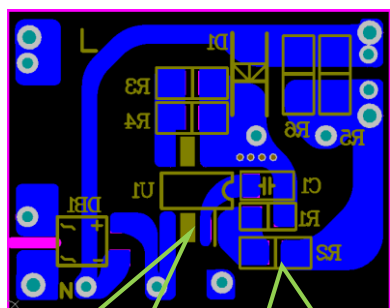
优点：系统不易受主环路的干扰。



芯片 GND 脚铺铜散热

2、芯片 GND 脚散热

优点：GND 铺铜散热，可提高芯片可靠性。

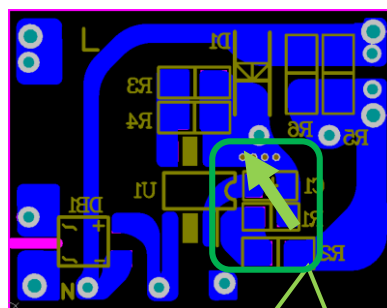


IC 引脚处加阻焊层

电容、电阻加阻焊层

3、电容、电阻及 IC 引脚等加阻焊层，芯片 3 脚和 6 脚不加焊盘，加阻焊层。

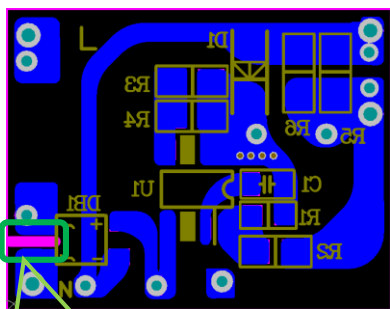
优点：防止生产时的助焊剂或是潮态引起的寄生阻抗影响系统正常工作。



反馈元件的地紧挨 IC 地

4、IC 周围反馈元件的地需紧挨 IC 的地。

优点：避免反馈地线过长，产生反馈器件的地与 IC 的地之间产生电位差，而引起系统干扰，检测不准。

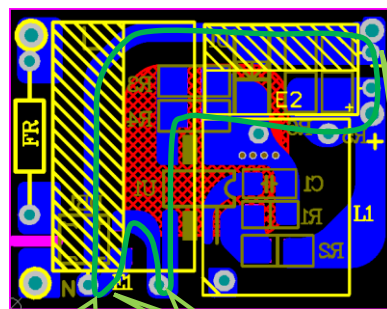


开槽增加安全距离

5、交流与交流侧需保持 2.5mm 以上的安全距离。

如果安全距离不够，需开至少 1mm 以上的槽。

优点：可以有效防止距离太近引起的打火。



系统主环路

输入电容

输出电容

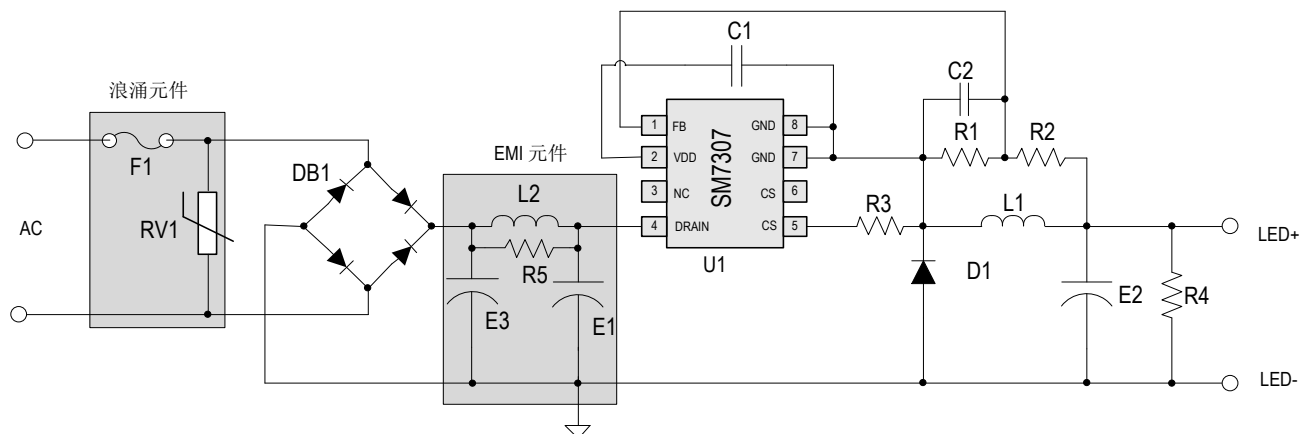
6、输入电容、输出电容至少要有有一个引脚在主环路之中。

优点：可以有效解决因输入、输出电容不在主环路之中而造成滤波效果差的问题。

典型应用方案

◆ SM7307（3-7W）150mA 系统

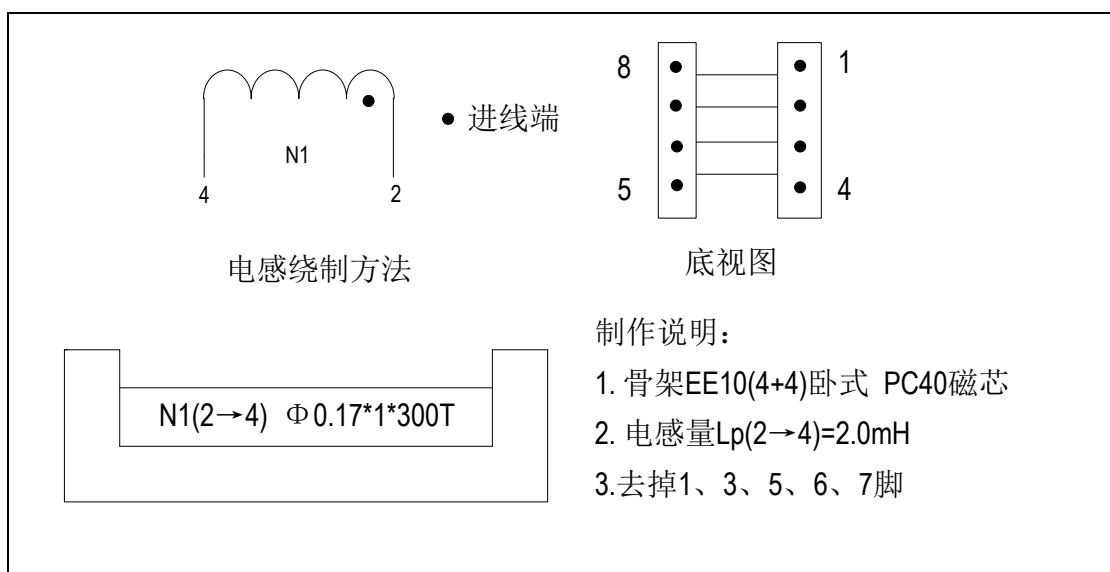
原理图



BOM 单

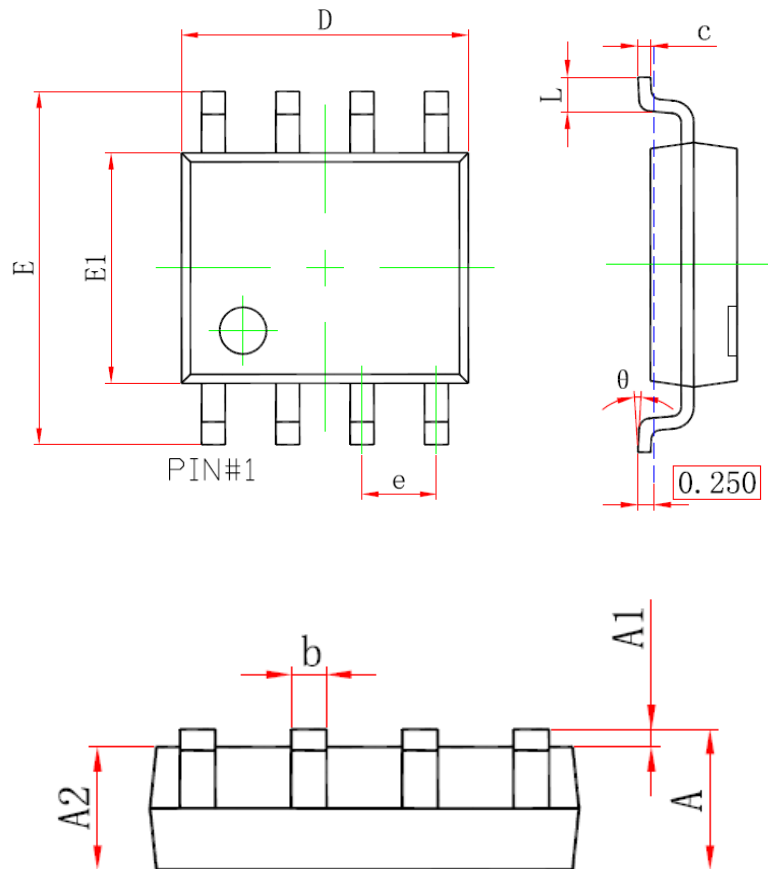
位号	参数	位号	参数
DB1	MB6S	R3	2R/1206
D1	ES1J	R4	39K/0805
E1	4.7uF/400V	R5	6.8K/0805
E2	10uF/63V	F1	10R 1W 绕线电阻/1A 250V 保险
E3	4.7uF/400V	L1	EE10 卧式 2mH
C1	10uF/16V	L2	2.2mH/1W
C2	30pF/16V	RV1	7D471
R1	22K/0805	U1	SM7307
R2	300K/1206	--	--

电感参数



封装形式

SOP8



Symbol	Min(mm)	Max(mm)
A	1.25	1.95
A1	-	0.25
A2	1.25	1.75
b	0.25	0.7
c	0.1	0.35
D	4.6	5.3
e	1.27(BSC)	
E	5.7	6.4
E1	3.7	4.2
L	0.2	1.5
θ	0°	10°

注意事项

1. 购买时请认清公司商标，如有疑问请与公司本部联系。
2. 在电路设计时请不要超过器件的绝对最大额定值，否则会影响整机的可靠性。
3. 本说明书如有版本变更不另外告知。

联系方式

深圳市津利帝科技有限公司

公司地址：深圳市龙岗区布吉街道上水径布龙路171号全伟达工业园3号楼2楼

邮编：518114

总机：0755-89818866

传真：0755-84276832

网址：<http://www.jinlidi.cn>

手机：13828992738 陈先生

QQ：3091784316