

概述

TC6921L 是低成本 AC/DC 非隔离降压式 LED 恒流控制芯片, 典型 PF 为 0.5。TC6921L 采用全闭环恒流浮地架构, 电感工作于临界模式。TC6921L 恒流精度高, 具有良好的输入调整率 ($<0.1\%$) 和输出调整率 ($<0.1\%$)。TC6921L 有两个工作模式, 一是无过压保护模式, 通过 ZCS 管脚接到 IC 地实现, 在这个模式下, 可实现最少外围元件数目; 二是传统的过压保护模式, ZCS 管脚通过 R5、R7 电阻接到 GND 输出端实现输出电压检测。TC6921L 采用高等级的静电保护设计, 达到了最高水平的 4kV 人体模型性能和 400V 机器模型性能。TC6921L 采用 SOP-7 表贴封装。

特点

- TC6921L 内置 1A 500V 功率开关管
- TC6921L 最大支持电流 260mA@72V
- 无最低输出电压限制, 支持单颗 LED
- 可实现全电压应用设计
- 30kHz 到 150kHz 超宽开关频率范围
- 栅极驱动, 效率更高, 稳定更可靠
- 全闭环恒流控制, 输出电流更稳定
- 采用专利的单电感技术和过温调节技术
- 可以使用工字电感, 输出电流稳定
- 高等级的静电保护设计: 4kV HBM
- 先进的 BiCMOS 数模混合工艺生产制造
- LED 短路、开路、过压、过温全面保护

应用

- LED 日光灯, LED 面板灯
- LED 球泡灯, LED 装饰灯
- 其他 LED 照明应用

引脚定义及说明

引脚定义		引脚序号	引脚名称	引脚说明
VCC	1	1	VCC	IC 电源输入
NC	2	2	NC	悬空
ZCS	3	3	ZCS	电感零电流检测和输出电压检测
CS	4	4	CS	电感电流实时检测输入
		5/6	DRAIN	内置 500V 功率管漏极
		7	GND	IC 地

极限参数

符号	参数	参数范围	单位
VCC	电源电压	-0.3—9	V
DRAIN	内部功率管漏极耐压	-0.3—500	V
CS, ZCS		-0.3—7	V
PDMAX	最大功耗	2	W
RTH(JA)	SOP-7 热阻	220	°C/W
TJ	最大结温范围	-40—150	°C
TSTG	储存温度范围	-55—150	°C
ESDHBM	静电人体模型 HBM	4	KV
ESDMM	静电机器模型 MM	400	V

推荐工作范围

	参数	参数范围	单位
LED 负载电流	输出少于 24 串 72V, 交流 175V 输入	260	mA
最低 LED 负载电压	输出电流小于 310mA	3.1V	V

电气参数

符号	参数	条件	典型值	单位
电源参数				
VCC	VCC 工作电压		7.3	V
ICC-ON	VCC 启动电流		220	uA
ICC	VCC 工作电流	100KHZ 开关频率	230	uA
ICC-CLAMP	VCC 最大钳位电流		2.0	mA
VCS-REF	EA 工作参考电压		205±3.0%	mV
ZCS 检测				
VZCS-OVP	ZCS 过压阈值电压	ZCS 过压保护	1.8	V
VZCS-RISE	ZCS 上升阈值电压	过零检测	0.4	V
VZCS-FALL	ZCS 下降阈值电压	过零检测	0.2	V
RZCS	ZCS 对地电阻		9.0	kohm
PWM 时间				
TON-MAX	最大 ON 时间		30	uS
TON-MIN	最小 ON 时间		300	nS

TOFF-MAX	最大 OFF 时间		200	uS
TOFF-MIN	最小 OFF 时间		2.0	uS
工作模式设置				
	无过压保护模式	ZCS 接地		
	过压保护模式	ZCS 接分压电阻对 GND 和输出		
内置高压 N 沟道功率管				
BVDS	漏极击穿电压	VGS=0V/IDS=250uA	>500	V
RDSON	导通电阻		8.5	ohm
过温保护				
TOTP	过温保护阈值		145	°C

内部结构框图

