

### 概述

TA105 是一款高效率 AC/DC 宽输入输出电压线性 LED 降压恒流控制芯片，不需要电感和变压器，专为 110/220V 交流电应用设计。

TA105 采用高精度闭环平均恒流设计，内置频率补偿网络，具有优良的线调整率 (<1%) 和负载调整率 (<1%)。

TA105 采用创新前馈技术，对电网波动有良好的动态响应性能。

TA105 采用一流的静电保护措施，4kV 的静电保护水平是集成电路工业标准 2kV 的 2 倍。

TA105 内部集成 600V 功率 MOSFET。

TA105 采用独家 TopLinear™ 专利 LED 驱动技术。

TA105 内置过流，过温保护。

TA105 采用 TO252-5 表贴封装。

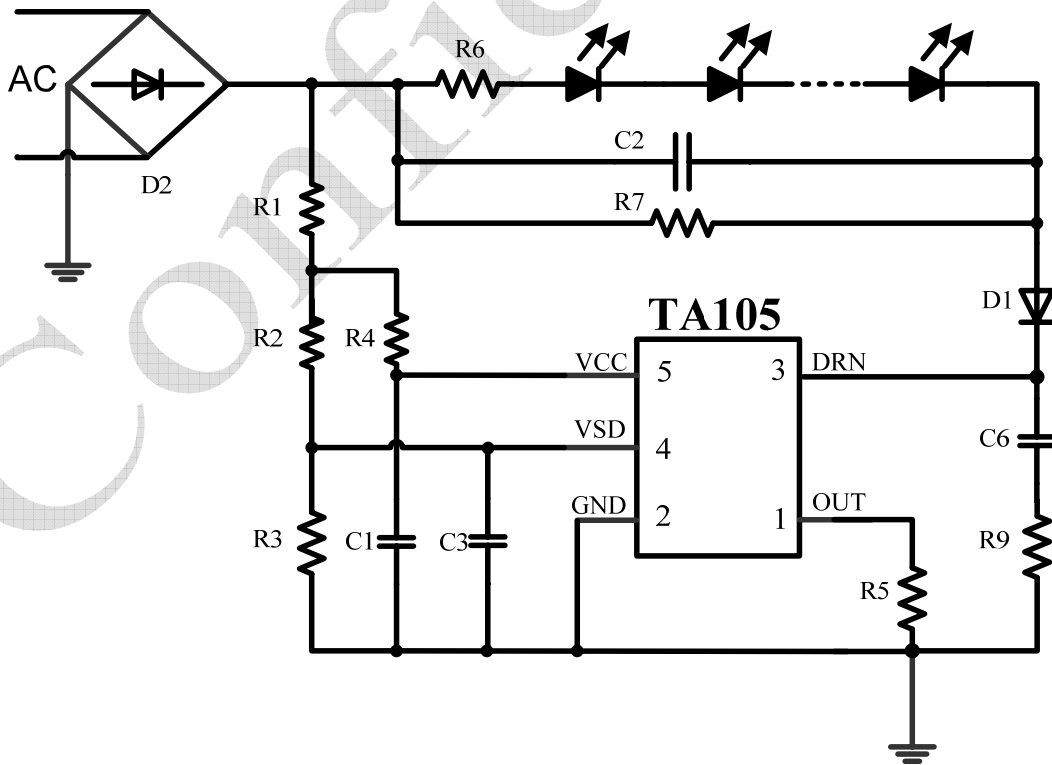
### 特点

- ❖ 专为 110/220V 交流电应用设计
- ❖ 宽输入/输出电压线性恒流
- ❖ 高效率，高功率因数 PF，高光效
- ❖ 直流驱动 LED，无 100Hz 频闪
- ❖ 优良的线调整率和负载调整率
- ❖ 采用前馈技术，动态响应好
- ❖ 外部可编程宽恒流范围 1mA~80mA
- ❖ 闭环反馈控制
- ❖ 内置频率补偿网络
- ❖ 开机冲击电流小
- ❖ EMI 电磁干扰小
- ❖ 4kV 人体模型 (HBM) 静电保护
- ❖ 过温自动限制电流

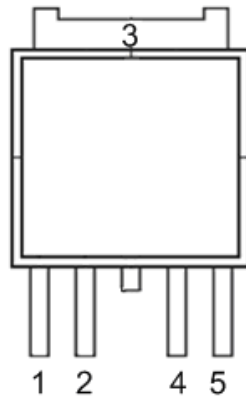
### 应用

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

### 典型应用电路



## 管脚封装



## 管脚描述

管脚号	管脚名称	描述
1	OUT	电流采样输入
2	GND	信号和功率地
3	DRN	功率 MOSFET 漏极
4	VSD	线电压检测
5	VCC	电源端

## 极限参数 (注 1)

符号	参数	参数范围	单位
VCC	电源电压	-0.3~8	V
VSD	线电压检测	-0.3~5.5	V
DRN	功率 MOSFET 漏极	-0.3~600	V
OUT	电流采样端	-0.3~1.5	V
P <sub>DMAX</sub>	功耗 (最佳散热) (注 2)	20	W
R <sub>TH(JA)1</sub>	热阻 (最小散热面积)	100	°C/W
R <sub>TH(JA)2</sub>	热阻 (6 平方厘米散热面积) (注 3)	50	°C/W
T <sub>J</sub>	工作结温范围	-40~150	°C
T <sub>STG</sub>	储存温度范围	-55~150	°C
	ESD (注 4)	4	kV

注 1: 最大极限值是指超出该工作范围, 芯片有可能损坏。推荐工作范围是指在该范围内, 器件功能正常, 但并不完全保证满足个别性能指标。电气参数定义了器件在工作范围内并且在保证特定性能指标的测试条件下的直流和交流电参数规范。对于未给定上下限值的参数, 该规范不予保证其精度, 但其典型值合理反映了器件性能。

注 2: 温度升高最大功耗一定会减小, 这也是由 T<sub>JMAX</sub>, P<sub>TR</sub>, 和环境温度 T<sub>A</sub> 所决定的。最大允许功耗为 P<sub>DMAX</sub> = (T<sub>JMAX</sub> - T<sub>A</sub>) / R<sub>TH(JA)</sub> 或是极限范围给出的数字中比较低的那个值。

注 3: 在FR4 (普通PCB材质) PCB上为DRN端铺上面积 6cm<sup>2</sup>、厚度 70um的铜箔或者铝箔。

注 4: 人体模型, 100pF 电容通过 1.5kΩ 电阻放电。

### 应用说明

TA105 是一款高效率 AC/DC 宽输入输出电压线性 LED 降压恒流控制芯片, 不需要电感和变压器, 专为 110/220V 交流电应用设计。内置三段开关调光功能, 亮度调整顺序为: 100%→50%→16%→50%→100%。

R1 和 R4 给 TA105 供电, 建议取值: 220V 电网下, R1 和 R4 阻值都选为 200K; 110V 电网下, R1 和 R4 阻值都选为 100K; 如果要求全电压兼容, R1 和 R4 阻值都选为 100K。需要认真考虑 R1 和 R4 的功耗安全问题, 尤其在全电压兼容的时候。

R5 定义 LED 负载平均电流, R5 阻值误差要求小于 1%。

$$I_{LED} = 0.106 / R5 \quad A$$

R2 和 R3 给 TA105 提供前馈电压, R2 建议取值 2M 欧姆, R3 建议取值由下面公式决定, V<sub>AC</sub> 是电网电压 220V 或者 110V。如果要求全电压兼容, V<sub>AC</sub> 取 220V。

$$R3 \approx 3 \times R2 / V_{AC} \quad \Omega$$

C2 用于减小负载电流纹波, C2 容值越大, LED 电流纹波越小。C2 允许的最小耐压值要求大于负载电压 V<sub>LED</sub>, 建议 C2 的耐压值大于交流电网最大电压值。C2 容值大小选择跟电网电压、负载电流 I<sub>LED</sub> 和负载电压 V<sub>LED</sub> 有关。以下表达式给出 C2 的建议容值, 其中 I<sub>LED</sub> 以 mA 为单位, 110V 电网 V<sub>AC</sub> 取值为 110, 220V 电网 V<sub>AC</sub> 取值为 220。如果要求全电压兼容, V<sub>AC</sub> 取值为 220。

$$C2 \approx 0.3 \times I_{LED} \times V_{AC} / V_{LED} \quad \mu F$$

其他元件参数选择比较简单。C1 建议取值 4.7μF/10V; C3 建议取值 1nF/10V; D1 用普通整流管, 反向耐压值要求大于交流电网最大电压值; C6 建议取值 4.7nF, 耐压要求大于交流电网最大电压值; R9 建议取值 20 欧姆。

在 PCB 布局时, R5, C3 和 C1 要尽量离 IC 近一些。

负载电压 V<sub>LED</sub> 需要小于电网最小峰值电压。比如在 220V 电网下, 最多单串可接 LED 灯数为 85 个左右 (假定 LED 正向电压为 3.1V), N 只要小于 85 就可以工作。

详细请见应用方案。

**推荐工作范围**

符号	参数	参数范围	单位
VCC	电源电压	6~7	V
T <sub>opt</sub>	环境温度	-20~85	°C

**封装信息**

TO252-5 外形尺寸

