

设计要点

宽输入范围 1A LED 驱动器利用汽车和 12V_{AC} 电源给高亮度 LED 供电

设计要点 388

John Tilly 和 Awo Ashiabor

引言

不管从效率还是使用寿命来说，当今的超亮 LED 都远远超过了白炽灯泡所拥有的性能。充份利用这些特点需要一个相应高效而可靠的 LED 驱动器，例如 LT[®]3474。LT3474 是一款支持多种电源的降压型 1A LED 驱动器，具有一个 4V 至 36V 的宽输入电压范围，并可通过编程以高达 88% 的效率来输送 35mA 至 1A 的 LED 电流。该器件只需要极少的外部电路，并采用节省空间的 16 引脚 TSSOP 封装。

汽车的 LED 驱动器

图1示出了LT3474采用一个12V汽车电池输入作为工作电源时的配置。如图所示，该电路能够容许汽车环境中常见的4V至36V电压摆幅。利用一个集成NPN开关、升压二极管和检测电阻器，LT3474最大限度地减少了外部元件的数目。高端检测提供了一种接地负极连接，从而放宽了布线约束条件。只需对电路稍做改动，即可实现PWM和模拟调光，详见LT3474数据表。

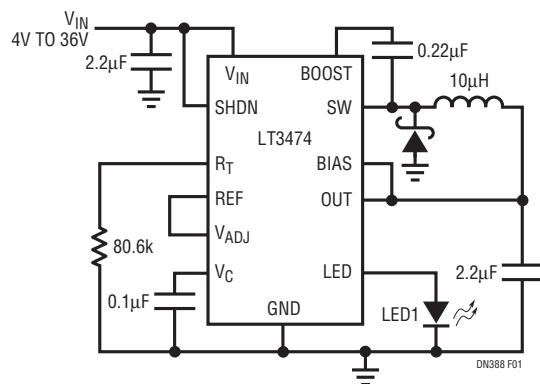


图1：4V ~ 36V 输入电压 1A LED 驱动器只需要极少的元件

从 12V_{AC} 输入驱动 LED

LT3474 可直接调节 LED 电流，因而能够在 V_{IN} 变动的情况下维持恒定的 LED 电流。LT3474 的宽输入范围使其能够与一个经过整流的 $12V_{AC}$ 输入直接相连。如图 2 所示，采用一个小输入电容器实现了外形尺寸的最小化。在该场合，LT3474 可提供接近 1A 的 LED 电流，如图 3 所示。在输入端上增设更多的电容（如图 4 所示）将把输入电压保持在高于 LED

L、LTC 和 LT 是凌特公司的注册商标。所有其他商标均为其各自拥有者的产权。

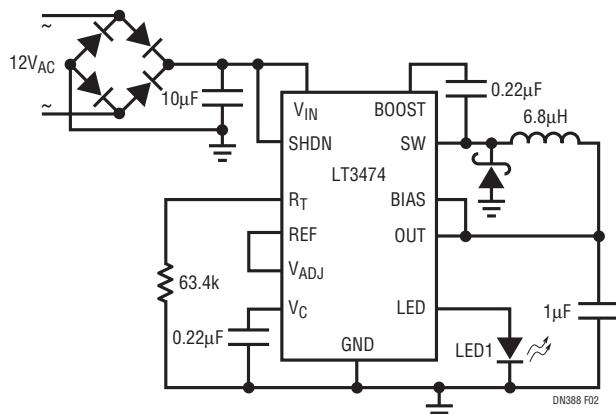


图 2：通过采用一个二极管电桥而使 LT3474 能够从 $12V_{AC}$ 输入驱动一个 LED

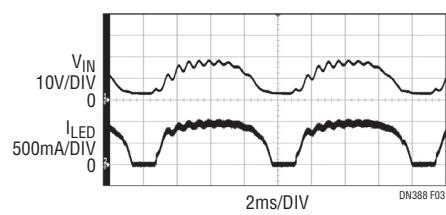


图 3：通过采用一个 $10\mu\text{F}$ 输入电容，LT3474 可在占板面积极小的情况下提供接近 1A 的 LED 电流

电压的水平上。在这种场合，即使输入端上存在显著的120Hz纹波，LT3474也能够提供一个恒定LED电流，如图5所示。

热调节

对于许多LED应用而言，热管理是其核心问题。一种可靠的解决方案通过使LED结温低于所推荐的限值来维持LED的使用寿命。就该问题来说，对策之一是采用大量的散热器，但这样做既浪费空间又耗费金钱。图6示出了一种更好的解决方案。LED的温度由安装在LED附近的热敏电阻来检测，并被变换成一个送至V_{ADJ}引脚的电压信号。V_{ADJ}引脚适当地减小流经LED的电流，以满足Luxeon III Star制造商

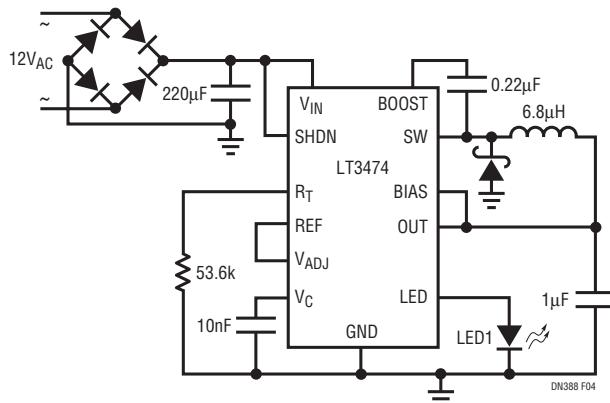


图4：利用一个220μF输入电容器，LT3474可向LED提供一个恒定电流

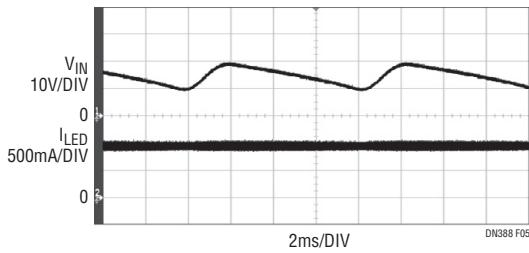


图5：利用一个220μF输入电容器，LT3474可在输入电压变化的情况下输送恒定的1A LED电流

规定的功率降额要求。只需对电阻器阻值略加修改便可完成该电路的调节，以供其他高亮度LED使用。

结论

凭借其高效率、高质量的照明和长使用寿命，高功率白光LED正迅速成为建筑、汽车、博物馆和航空系统的选择照明器件。LT3474使得能够很容易地从各种电源来实现紧凑、高效、坚固和通用的LED驱动器。设计师现在可以集中时间去创造富有想像力的新型LED应用，而不是把时间花在LED驱动器上。

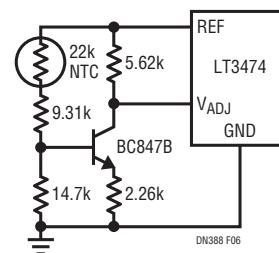


图6：紧凑、经济的热调节电路。安装在LED近旁的NTC和NPN负责监视LED的温度

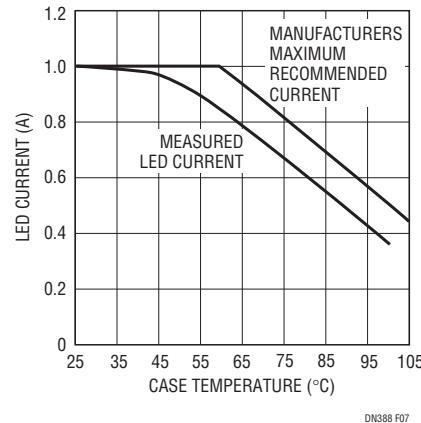


图7：LED电流安全地处于Luxeon III Star电源的规定限值范围内

产品手册下载

www.linear.com.cn

如要获得更多资料或技术支持，请与我们的销售部或当地分销商联络，也可浏览我们的网址：
www.linear.com.cn 或电邮到 info@linear.com.cn