

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。

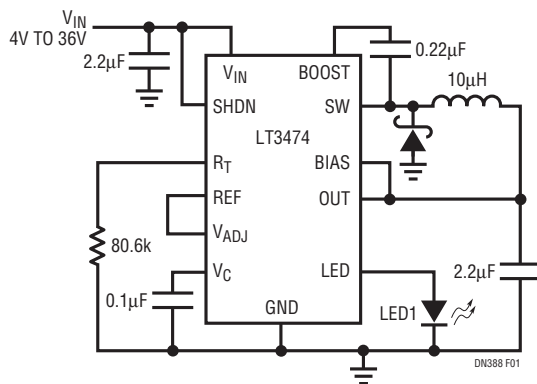


图 1：4V ~ 36V 输入电压 1A LED 驱动器只需要极少的元件

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

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

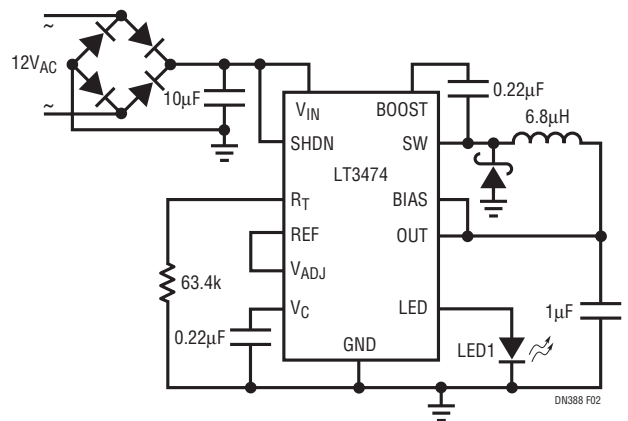


图 2：通过采用一个二极管电桥而使 LT3474 能够从 12V_{AC} 输入驱动一个 LED

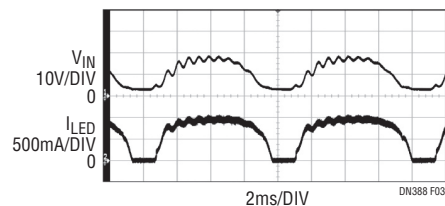


图 3：通过采用一个 10µF 输入电容，LT3474 可在占板面积极小的情况下提供接近 1A 的 LED 电流

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

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。

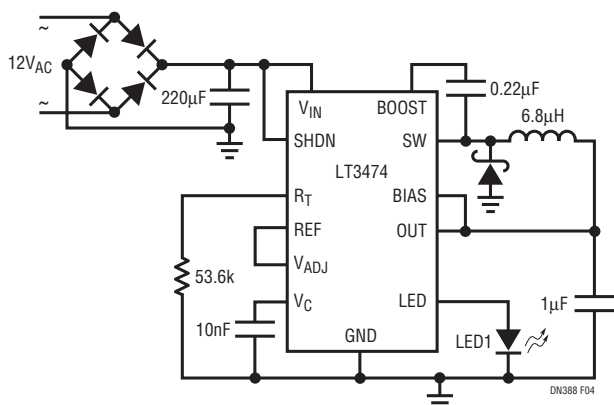


图 4：利用一个 220µF 输入电容器，LT3474 可向 LED 提供一个 1A 的恒定电流

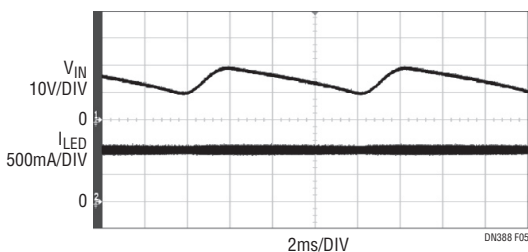


图 5：利用一个 220µF 输入电容器，LT3474 可在输入电压变化的情况下输送恒定的 1A LED 电流

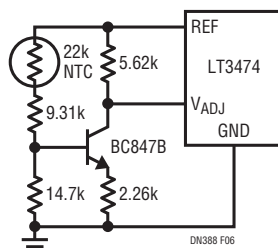


图 6：紧凑、经济的热调节电路。安装在 LED 近旁的 NTC 和 NPN 负责监视 LED 的温度

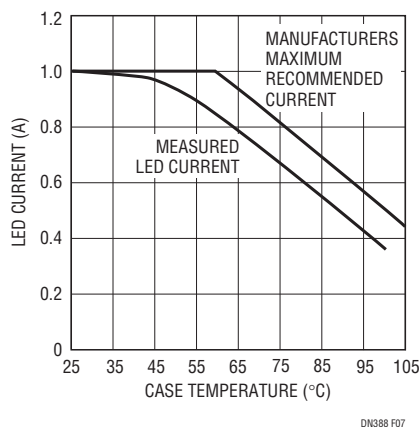


图 7：LED 电流安全地处于 Luxeon III Star 电源的规定限值范围内

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

凌特有限公司
Linear Technology Corp. Ltd.
www.linear.com.cn
香港电话：(852) 2428-0303
北京电话：(86) 10-6801-1080
上海电话：(86) 21-6375-9478
深圳电话：(86) 755-8236-6088

艾睿电子亚太有限公司
Arrow Asia Pac Ltd.
www.arrowasia.com
香港电话：(852) 2484-2484
北京电话：(86) 10-8528-2030
上海电话：(86) 21-2893-2000
深圳电话：(86) 755-8359-2920

骏龙科技有限公司
Cyletech Technology Ltd.
www.cyletech.com
香港电话：(852) 2375-8866
北京电话：(86) 10-8260-7990
上海电话：(86) 21-6440-1373
深圳电话：(86) 755-2693-5811

泛纳尼克(上海)有限公司
Farnell-Newark InOne
www.farnell-newarkinone.com
香港电话：(852) 2268-9888
北京电话：(86) 10-6238-5152
上海电话：(86) 21-5866-0508

dn388f 0606 129.6K • PRINTED IN CHINA


© LINEAR TECHNOLOGY CORPORATION 2006