

设计要点

无需使用光耦合器的单片隔离型反激式转换器可提供通用型解决方案

设计要点 525

George Qian

引言

传统上，隔离型电源在反馈环路中采用一个光耦合器以跨越隔离势垒来传递调节信息。不幸的是，光耦合器的增益特性会随着温度和使用期而发生大幅度变化，因此增加了电源环路补偿的难度。

凌力尔特的无需使用光耦合器之反激式转换器系列(例如：LT[®]3573、LT3574、LT3575、LT3511、LT3512和LT8300)通过运用一种原边检测方案简化了反馈设计，从而免除了增设一个光耦合器的需要。

LT8302 无需使用光耦合器的单片反激式转换器具有一个集成型 65V/3.6A DMOS 电源开关以及内部环路补偿和软起动功能。LT8302 可在低至 2.8V 到 42V 的输入电压范围内运作，并提供高达 18W 的输出功率。其

在轻负载条件下执行突发模式 (Burst Mode[®]) 操作，从而提供低的待机功率损耗，并减少使用的元件数目。

性能和易用性

LT8302 通过直接从原边反激波形对隔离的输出电压采样以简化隔离型反激式转换器的设计。该解决方案无需第三个绕组或光耦合器就能实现稳压。输出电压利用两个外部电阻和可选的第三个温度补偿电阻器来设置。通过集成环路补偿和软起动功能，该器件最大限度地减少了所需的外部元件数目，如图 1 所示。边界模式操作允许使用大小适中的变压器，并保持卓越的负载调节性能。低纹波突发模式操作可在轻负载条件下实现高效率，同时最大限度地抑制输出电压纹波。

LT、LT、LTC、LTM、Linear Technology、Burst Mode 和 Linear 标识是凌力尔特公司的注册商标。所有其他商标均为其各自拥有者的产权。

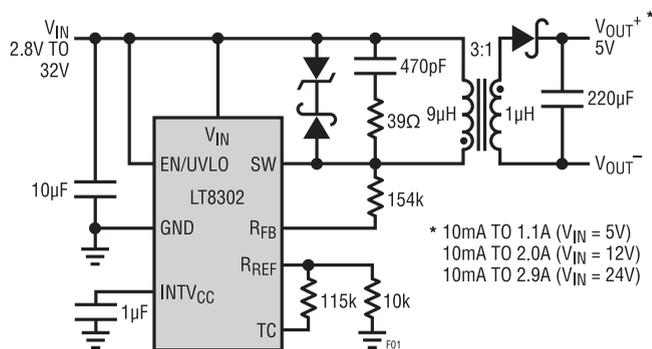


图 1：一个 2.8V~32V 输入的完整 5V 隔离型反激式转换器

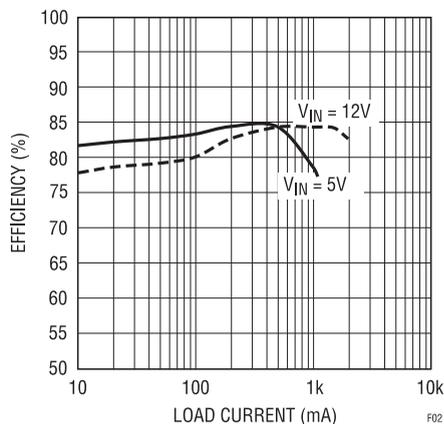


图 2：图 1 所示反激式转换器的效率

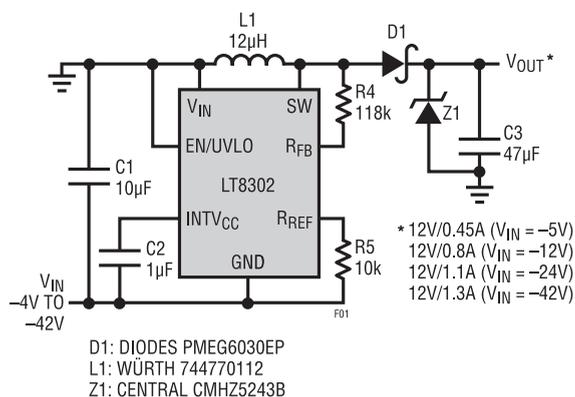


图 3：负输入至正输出的降压-升压型转换器

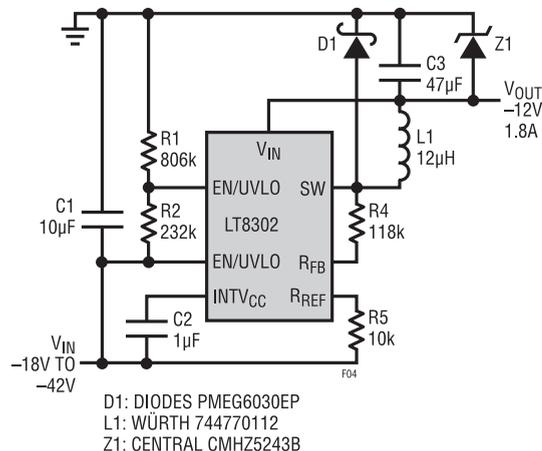


图 4：负输入至负输出的降压型转换器

图 1 示出了完整的 LT8302 反激式转换器原理图。如图 2 所示，这款转换器具有高达 85% 的效率，而且由于其静态电流很低，因此当采用一个 5V 输入时，可在 10mA 负载条件下维持 82% 的效率水平。

低 I_Q 、低预负载和高效率

在非常轻的负载条件下，LT8302 降低开关频率并保持最小的电流限值。在此类情况下，其将进入低纹波突发模式操作，此时器件在睡眠模式与开关模式之间切换。在睡眠模式时的典型静态电流为 106 μ A，而在开关模式时则为 380 μ A，从而减小了等效的静态电流。

典型的最小开关频率约为 12kHz，且该电路需要一个非常小的预负载（通常为满负载的 0.5%）。于是，LT8302 在待机模式中的功率损耗非常低，这对于那些要求在始终保持接通的系统中具备高效率之应用而言会给予优先考虑。

负输入电源

在典型的负输入电源中，该 IC 的接地引脚连接至负输入电压轨，而后者是一个变化的电压。因此，其

输出电压随输入电压而改变（假设没有电平移位电路）。LT8302 的独特反馈检测电路能够直接通过开关节点电压波形容易地产生一个稳定的输出电压，因而免除了原本必需的电平移位电路。

图 3 示出了一个简单的负至正降压-升压型转换器，图 4 则示出了一个简单的负至负降压型转换器。

结论

LT8302 可在 2.8V 至 42V 的输入电压范围内工作，并输送高达 18W 的隔离输出功率，而无需光耦合器或第三个绕组。该器件集成了诸多的特性以尽量减少元件数目，这包括低纹波突发模式操作、内部软起动、欠压闭锁、温度补偿和内部反馈环路补偿。

LT8302 是众多应用的理想选择，从电池供电型系统到汽车、工业、医疗、电信电源以及隔离型辅助 / 内务处理电源等均在其列。高集成度可为隔离式供电应用提供简单易用、元件数量少、效率高和通用的解决方案。

产品手册下载

www.linear.com.cn/LT8302

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

凌力特

Linear Technology
www.linear.com.cn
香港电话: (852) 2428-0303
深圳电话: (86) 755-2360-4866
上海电话: (86) 21-6375-9478
北京电话: (86) 10-6801-1080

艾睿电子

Arrow Electronics
www.arrow.com
香港电话: (852) 2484-2484
深圳电话: (86) 755-8836-7918
上海电话: (86) 21-2215-2000
北京电话: (86) 10-5606-4000

科通集团

Comtech Group
www.comtech.com.cn
香港电话: (852) 2730-1054
深圳电话: (86) 755-2698-8221
上海电话: (86) 21-5169-6680
北京电话: (86) 10-5172-6678

骏龙科技

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

dn525f 0514 146.2K • PRINTED IN CHINA


© LINEAR TECHNOLOGY CORPORATION 2014