

# 设计要点

## 反激式控制器简化了低输入电压DC/DC转换器的设计

设计要点 410

David Burgoon

### 引言

对于先进电子产品的设计而言，小型、高效率DC/DC转换器是至关重要的。一直以来，实现高准确度和高效率意味著增加额外的元件、复杂性和外形尺寸。但如果采用LT3837就不会是那样了。凭借高性能、简单性、小尺寸和极少的元件数目，该反激式控制器成为了10W至60W隔离应用的合适之选。

### 高效率控制器能力

LT<sup>®</sup>3837从一个4.5V至20V输入获取工作电压，但可通过采用一个V<sub>CC</sub>稳压器和/或变压器上的一个偏压绕组使该转换器的输入范围向上扩展。它还提供了一个同步整流器输出和可调定时，旨在优化效率并改进多输出电源中的交叉调节。

通过对一个主端绕组上的回扫电压进行采样，LT3837免除了增设传统的副端基准、误差放大器和光隔离器电路的需要。利用输出电阻补偿可提高准确度。采用前沿消隐的电流模式控制形成了一个易于补偿的高性能环路。

工作频率可在50kHz至250kHz的范围内进行调节，也可同步至一个外部时钟。软起动功能提供了良好受控的启动操作和受限的涌入电流。保护功能包括电流限制以及用于严重过载的软起动循环、欠压闭锁和热停机。

### 3.3V、10A转换器从一个9V至18V电源 获取工作电压

图1中给出的电路是一款外部元件数目极少的反激式转换器设计方案，用于从一个9V至18V输入获得3.3V、10A输出。LT3837在回扫间隔期间对主端绕组上的电压进行采样，以提供极佳的稳压性能。如图2所示，在9V输入条件下实现了“平直的”稳压效果，并在整个输入电压和负载范围内实现了±0.7%的严密稳压窗口。如图3所示，具可调定时功能的同步整流造就了超卓的效率 — 在很宽的工作条件范围内达到了88%。

L、LTC 和 LT 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。

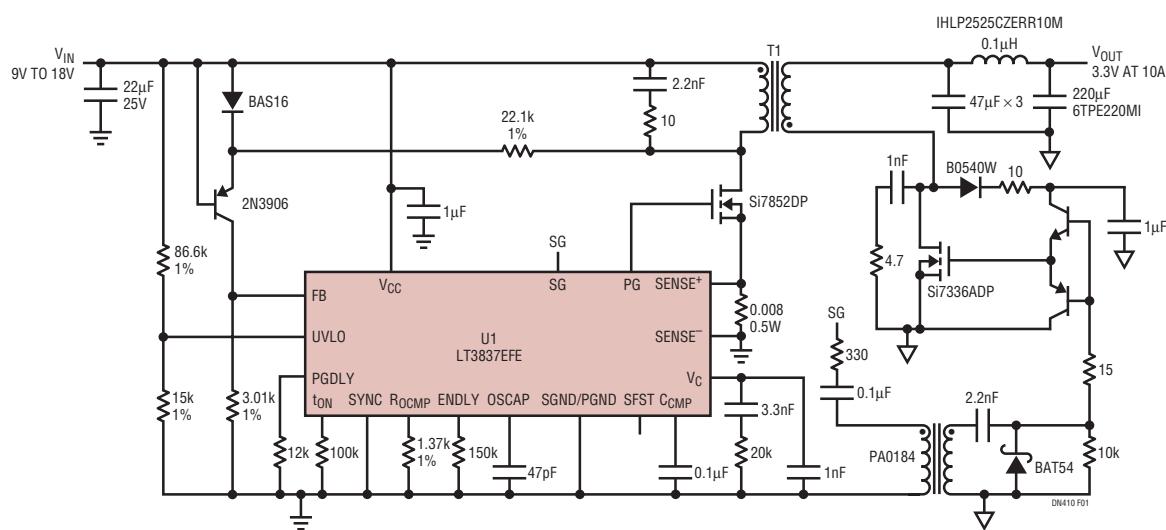


图1：具±0.7% 稳压精度的低元件数、9V~18V 输入至3.3V/10A 输出隔离反激式转换器

### 3.3V、10A 转换器从一个 9V 至 36V 电源 获取工作电压

图4示出了一款增强型的电路，它把LT3837的输入工作范围扩展至9V~36V。操作模式被转换至迟滞启动，以实现高效的宽范围运作。Q1提供了用于启动的低压降电流源，而Q2则产生一个用于V<sub>CC</sub>的合适欠压电路。这些电路与变压器上的V<sub>CC</sub>绕组一起实现了低V<sub>CC</sub>功率（在较高的输入电压条件下）和低消耗循环（当在短路状态下运作）。构建该电路所需的占板面积为1.5英寸<sup>2</sup>。此电路在整个电压和负载范围内表现

出了卓越的稳压性能（精度为±1.2%），并且在其大部分工作范围内实现了88%的效率。

### 结论

LT3837是凌力尔特为满足人们对经济型、高性能功率转换器的需求而开发的，这是其新型反激式控制器当中的一款。它提供了同步整流器驱动，并免除了增设副端稳压电路和光隔离器的需要。具有成本效益性、小型化和高效率特点的高性能反激式转换器设计因LT3837的推出而变得容易了。

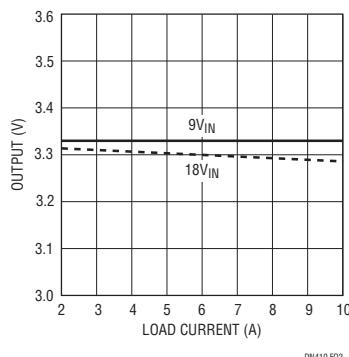


图2：图1所示转换器的稳压性能

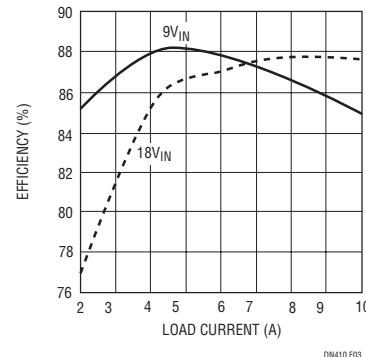


图3：图1所示转换器的效率

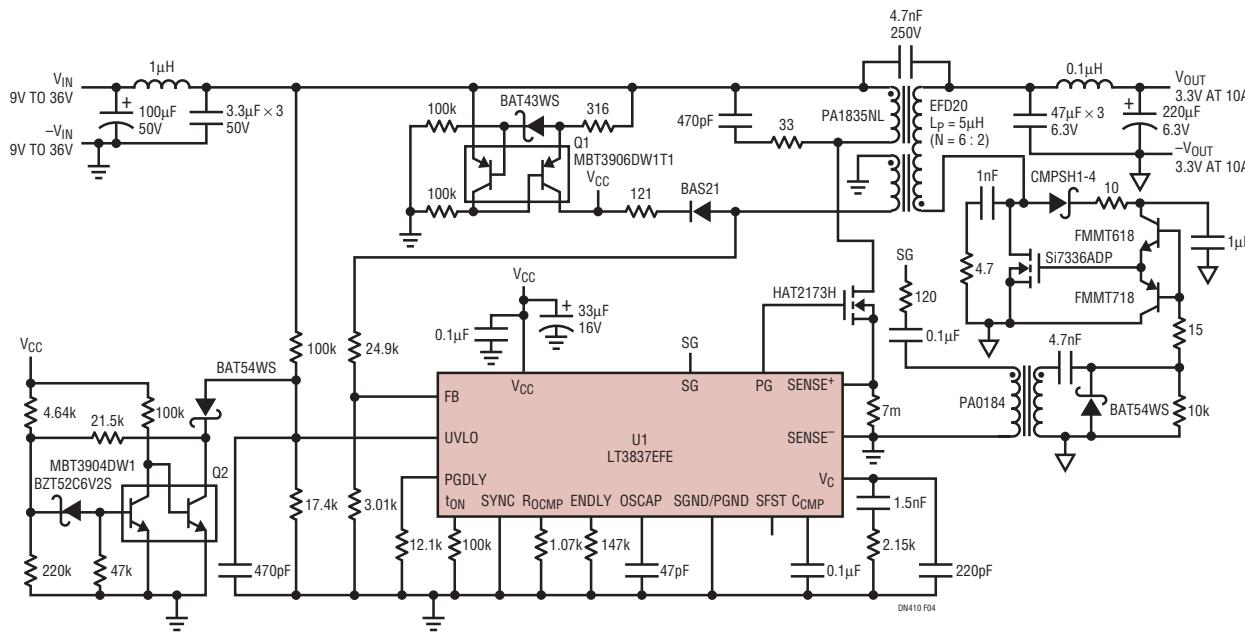


图4：具±1.2% 稳压精度的宽范围、9V~36V 输入至 3.3V/10A 输出隔离反激式转换器

#### 产品手册下载

<http://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](http://www.linear.com.cn) 或电邮到 [info@linear.com.cn](mailto:info@linear.com.cn)