

# 设计要点

## 单片式转换器可提供高输出电压

设计要点 545

Jesus Rosales

### 引言

工业、电信、医疗和汽车应用采用各种各样的稳定电压以有效地运作，包括了高电压和负电压轨。当设计师要设计一个工业用电源时，可通过尽量减少器件数目以及所需控制器 IC 的数量来简化这项任务。LT<sup>®</sup>8331 利用一个集成型 140V、500mA 开关、可编程频率、超低静态电流和轻负载突发模式 (Burst Mode<sup>®</sup>) 操作实现了上述两个目标。

高电压应用可容易地采用一个简单的升压转换器来实现，如图 1 所示。该应用电路能够以一种直接的升压配置在 25mA 至 80mA 输出 120V，或者通过增设少量的组件 (如虚线内所示) 作为一种两级升压而在 12mA 至 40mA 输出 240V。负载可全部从 V<sub>OUT1</sub> 获取，或从 V<sub>OUT1</sub> 与 V<sub>OUT2</sub> 的组合获得。

可容易地通过如图 2 所示的方式配置转换器以获得一个高压负输出电压轨。该转换器通过增设一个电容器和一个二极管实现了开关电压的充分利用，以产生一个负输出。一个耦合电容器 C5 在停机期间增添了输入至输出断接功能，这与 CUK 转换器是相似的。

图 3 示出了一个使用 LT8331 的 CUK 转换器，而图 4 则示出了该反相器在采用 12V 输入时的效率曲线。此转换器的效率峰值为 84%。当负载下降至约 40mA 时，突发模式操作开始生效，这使转换器能够维持相当好的 73% 效率水平，即使具有 1mA 负载时也不例外。

LT、LT、LTC、LTM、Burst Mode、Linear Technology 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。

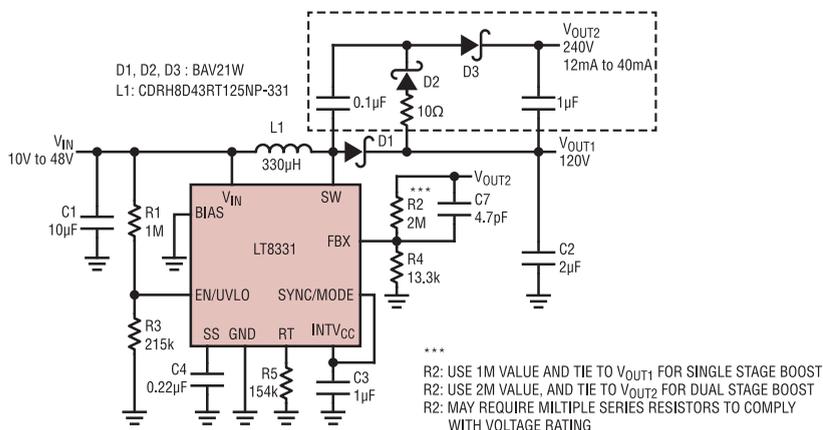


图 1：120V 或 240V 输出升压转换器

LT8331具有非常低的静态电流。该器件可执行一种操作模式，当检测到一个轻负载时，该模式允许逐步地降低开关频率。这种模式使得转换器能够在轻负载条件下同时保持高效率 and 低输出纹波。当输出未加载时，输入电流仅为29 $\mu$ A，而大约11 $\mu$ A来自于FBX电阻分压器。如果通过把EN引脚拉至地电位以关断转换器，输入电流在采用5V输入时会下降至大约1 $\mu$ A，或在采用12V输入时至2 $\mu$ A。大部分的停机电流由EN/UVLO电阻分压器抽取。

LT8331的4.5V至100V输入范围及其额定电压为140V的开关使之成为SEPIC和CUK转换器的一种理想选

择方案。耦合电容器C5断开了输入至输出DC通路，这是在那些必须把输出与输入断接的应用中所期望的一项特性。它额外的好处是消除了FBX电阻分压器所抽取的电流。这些转换器中的开关电压等于输入和输出电压之和。

### 结论

LT8331通过减少外部组件的数目简化了高输出电压和宽输入电压应用的设计。其140V、500mA内部开关、100V输入、可编程频率、超低静态电流和轻负载突发模式操作使之成为广泛应用的理想选择。

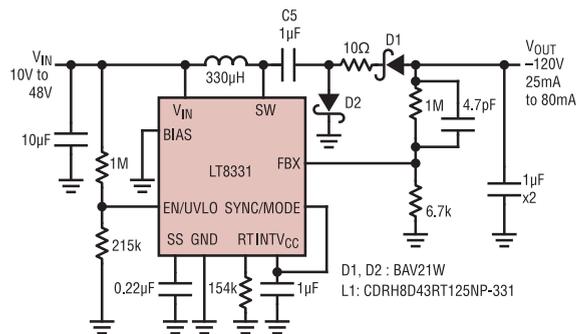


图 2：-120V 负输出转换器

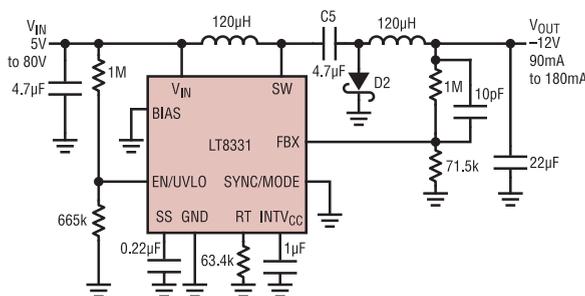


图 3：-12V 输出 CUK 转换器

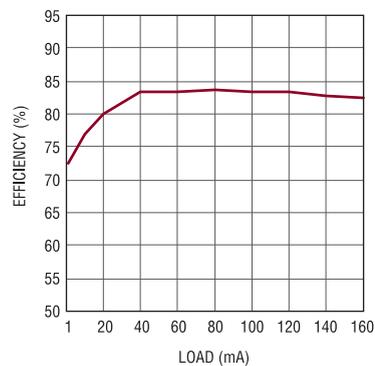


图 4：针对图 3 所示转换器的效率曲线 (采用 12V 输入)

#### 产品手册下载

[www.linear.com.cn/LT8331](http://www.linear.com.cn/LT8331)

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

凌力尔特  
Linear Technology  
[www.linear.com.cn](http://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](http://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](http://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](http://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

dn545f 0116 141.2K • PRINTED IN CHINA

  
© LINEAR TECHNOLOGY CORPORATION 2015