

# 设计要点

## 双通道 8A DC/DC $\mu$ Module 稳压器能够容易地通过并联来提供 16A 电流 – 设计要点 446

Eddie Beville 和 Alan Chern

### 单个封装中的两个独立 8A 稳压器系统

LTM<sup>®</sup>4616 是一款双路输入、双路输出 DC/DC  $\mu$ Module™ 稳压器，采用 15mm x 15mm x 2.8mm LGA 表面贴装型封装。由于开关控制器、MOSFET、电感器和其他支持元件均被集成在纤巧型封装之内，因此只需少量的外部元件。

两个稳压器均具有一个 2.375V 至 5.5V 的输入电源电压范围和一个 0.6V 至 5V 的可调输出电压范围，且连续输出电流高达 8A（峰值为 10A）。对于输出电流较高的设计，LTM4616 可以工作于一种两相并联模式，从而使得该器件能够提供高达 16A 的总输出电流。缺省开关频率被设定为 1.5MHz，但也可利用 PLLPF 引脚调节至 1MHz 或 2MHz。此外，还可从外部来实现 CLKIN 引脚同步，同步范围为 750kHz 至 2.25MHz。该器件支持输出电压跟踪功能，旨在

实现电源轨排序。安全功能包括短路保护、过压保护和热停机保护。

### 简单而有效

LTM4616 可被用作完全独立的双通道开关稳压器（具有不同的输入和输出）或被并联以提供单个输出。图 1 示出了针对一个 5V 公用输入和两个独立输出（1.8V 和 1.2V）的一款典型设计。图 2 示出了该电路在 5V 和 3.3V 输入条件下的效率曲线。

由于集成输出电容器能够适应至 8A 满电流的负载阶跃，因此所需的外部元件极少。每个输出电压都由单个连接在 FB1（或 FB2）与 GND 之间的设置电阻器来设定。在并联操作中，FB 引脚可以和单个电阻器连接在一起，以实现可调输出电压。

LT、LT、LTC 和 LTM 是凌力尔特公司的注册商标。 $\mu$ Module 是凌力尔特公司的商标。所有其他商标均为其各自拥有者的产权。

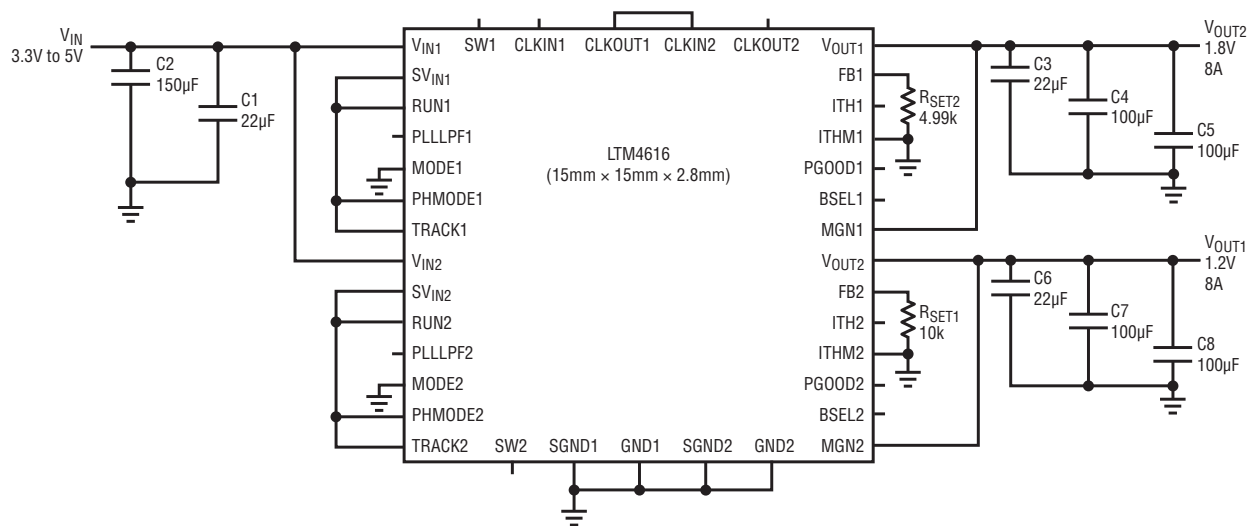


图 1：用于 3.3V 至 5V 单输入、1.8V 和 1.2V 独立输出 (各在 8A) 的双路输出 LTM4616

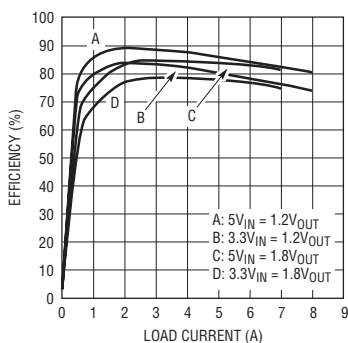


图 2：LTM4616 的效率：双路输出

### 并联操作以增加输出电流

可以通过将两个输出并联来使最大输出电流倍增（至 16A），如图 3 所示。请注意，FB 引脚共用单个电压设定反馈电阻器，该电阻器的阻值是常见两输出配置中反馈电阻器阻值的一半。这是因为内部 10kΩ 顶

端反馈电阻器是相互并联，从而使得顶端电阻器阻值为 5kΩ。

当采用单工作输入电源时，优选方案是把 CLKOUT1 连接至 CLKIN2。通过使两个稳压器彼此异相运作，这将最大限度地减小输入电压纹波。如果需要 16A 以上的输出电流，则可通过 PHMODE 引脚将多个 LTM4616 稳压器配置成执行多相（最多可达 12 相）操作。图 4 示出了在 5V 和 3.3V 输入至 1.8V 输出条件下并联系统的期望效率。请注意，即使在软起动期间，两个稳压器也将驱动相同的输出电流，如图 5 所示。

### 结论

无论您需要单通道 16A 高电流输出，抑或是具排序功能的双通道 8A 输出，LTM4616 都可提供一款简单而有效的解决方案。

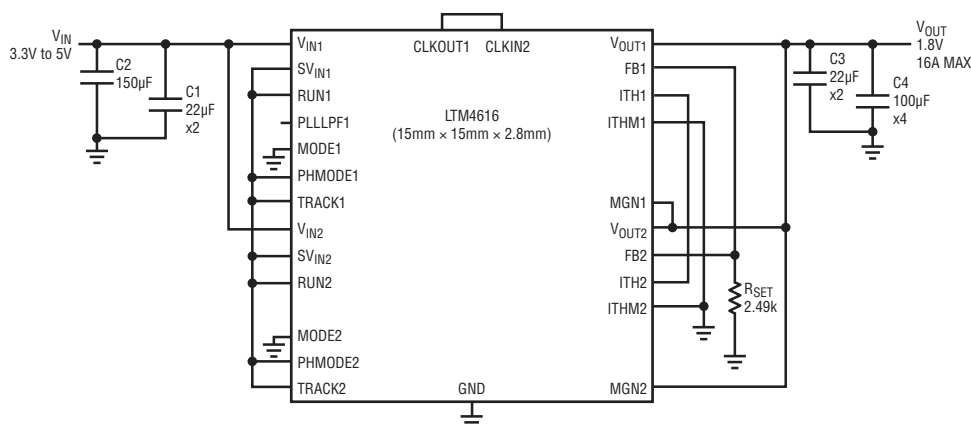


图 3：采用 16A 并联运作的 LTM4616

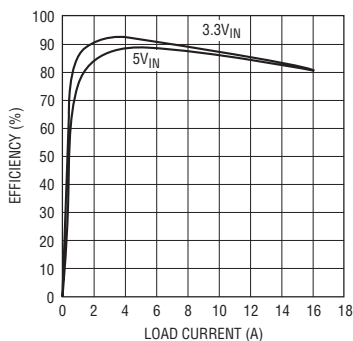


图 4：LTM4616 的效率：单 1.8V 输出

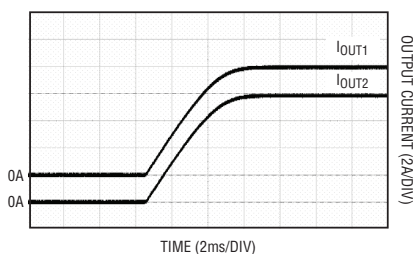


图 5：甚至用于散热的平衡均流  
(5V<sub>IN</sub> 至 1.8V<sub>OUT</sub>/16A)

### 产品手册下载

[www.linear.com.cn](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)

凌力尔特有限公司  
Linear Technology Corp. Ltd.  
[www.linear.com.cn](http://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](http://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  
Cytech Technology Ltd.  
[www.cytech.com](http://www.cytech.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

派睿电子有限公司  
Premier Electronics Limited  
[www.premierelectronics.hk](http://www.premierelectronics.hk)  
香港电话：(852) 2268-9888  
北京电话：(86) 10-6238-5152  
上海电话：(86) 21-5866-0508

好利顺电子香港有限公司  
Nu Horizons Electronics Asia Pte Ltd.  
[www.nuhorizons.com](http://www.nuhorizons.com)  
香港电话：(852) 3511-9911  
北京电话：(86) 10-8225-1376  
上海电话：(86) 21-6441-1811  
深圳电话：(86) 755-3398-2850

dn446f 1108 52.5K • PRINTED IN CHINA

**LINEAR**  
TECHNOLOGY  
© LINEAR TECHNOLOGY CORPORATION 2008