

设计要点

具有 4V 至 150V 宽输入电压范围的高效率 100mA 同步降压型转换器

设计要点 532

Charlie Zhao

引言

LTC[®]3639 降压型 DC/DC 转换器的 4V 至 150V 宽输入电压范围使得汽车、航空电子设备和分布式电源系统能够：

- 满足大量的瞬态要求
- 实现多种宽范围输入电源，例如：高电压 DC 总线和低电压后备电池
- 设计一种能适应多种输入电源的通用型电源，从而减少库存量并降低设计和制造的成本

LTC3639 利用内部上下功率 MOSFET 执行高效率转换。该器件能支持高达 100mA 的输出电流并具有一个可编程的峰值电流限制。而且其输出电压范围也很宽广，从 0.8V 至输入电压。针对低压差操作，集成的上管 MOSFET 能在 100% 的占空比条件下工作。在很宽的输入和输出电压范围内实现了高效率。该同步降压型转换器还包括突发模式 (Burst Mode[®]) 操作和低静态电流的特点。由于控制架构的迟滞特性，因此环路具备固有的稳定性而不需进行补偿，从而造就了一款简单易用的应用电路。

4V~150V 输入至 3.3V 输出、100mA 降压型转换器

图 1 示出了一款 3.3V 输出、100mA 最大负载电流同步降压型转换器，其具有 4V 至 150V 的宽输入范围。LTC3639 具有三种可编程的固定输出电压，即 1.8V、3.3V 和 5V。这些固定输出采用一个内部反馈电阻分压器，并可简单地使用 V_{PRG1} 和 V_{PRG2} 引脚来选择。对于 3.3V 输出，只需把 V_{PRG1} 连接至地并将 V_{PRG2} 连接至 SS 引脚即可。 V_{FB} 引脚则直接连接至输出，并不需要使用一个外部电阻分压器。采用不同输入电压时的效率曲线示于图 2。

36V~72V 输入至 24V 输出、100mA 降压型转换器

LTC3639 具有一个非常宽的输出电压范围，从 0.8V 至输入电压。除了可选的三种固定输出电压以外，还可以利用一个外部电阻分压器来设定一个可调的输出电压。图 3 给出了一款 24V 输出、100mA 同步降压型转换器的应用示例。输入电压范围利用 LTC3639 的过

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

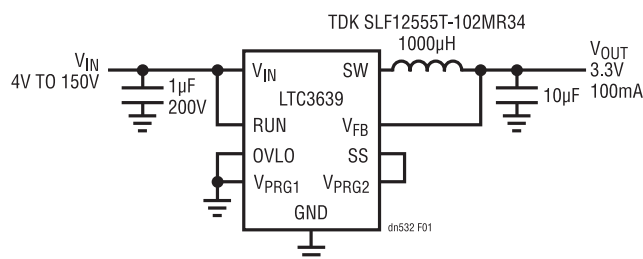


图 1：4V~150V 输入至 3.3V 输出、100mA 同步降压型转换器

效率与负载电流的关系 ($V_{OUT} = 3.3V$)

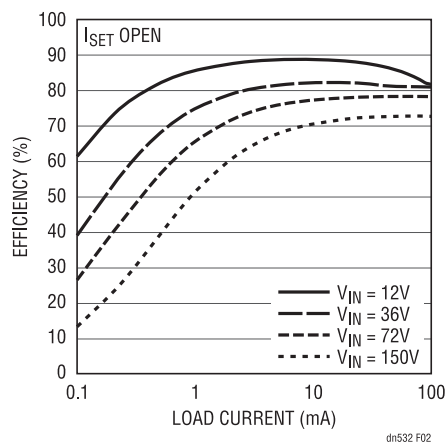


图 2：图 1 所示转换器的效率曲线

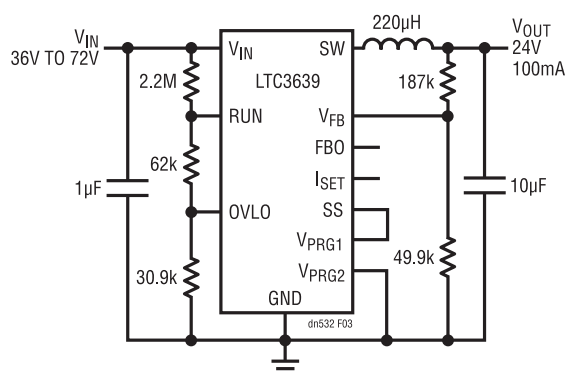


图 3：具输入过压和欠压闭锁功能的 36V~72V 输入至 24V、100mA 降压型转换器

压闭锁和欠压闭锁功能控制在 36V 至 72V。输入工作范围可以容易地借助连接在 V_{IN} 与 RUN 引脚和 OVLO 引脚之间的电阻分压器来设定，如图 3 所示。

负输出电压应用

LTC3639 另一个有用的应用是从一个正电压产生负电压。该器件的宽电压范围使得可实现更大的负输出电压。

图 4 示出了采用一个 4V 至 135V 输入产生一个 -15V 输出的稳压器实现方案。由于输出连接至接地引脚，因此最大输入电压被限制在 150V 与 -15V 稳定输出之和 (即 135V)。在这种正至负配置中，LTC3639 的最大输出电流约为 $100mA \cdot V_{IN}/(V_{IN} + |V_{OUT}|)$ 。

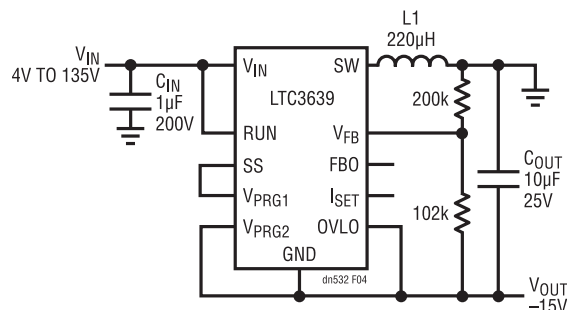


图 4：4V~135V 输入至 -15V 输出正至负稳压器

结论

LTC3639 具有一个非常宽的输入电压范围、非常宽的输出电压范围、集成功率 MOSFET、低静态电流 (在待机模式时为 1.4μA，而在睡眠模式则为 12μA) 和高效率 (在很宽的负载电流范围)。该器件拥有丰富的功能，包括可编程或可调输出、可调电流限值、无需补偿、内部或外部软起动、可编程过压和欠压闭锁。此外，耐热性能增强型小外形 MSE 封装和简单的应用电路还提供了一款高性能、小巧和成本效益型 DC/DC 转换器解决方案，其适用于汽车系统、航空电子设备、分布式电源系统、医疗设备和工业控制电源。

产品手册下载

www.linear.com.cn/LTC3639

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

凌力尔特
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
Cylech Technology
www.cylech.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

dn532f 1214 146.2K • PRINTED IN CHINA


© LINEAR TECHNOLOGY CORPORATION 2014