

# 设计要点

## 采用串接式隔离型 $\mu$ Module 转换器来增加输出电压和电流范围 – 设计要点 530

Jesus Rosales 和 Willie Chan

凌力尔特的隔离型  $\mu$ Module<sup>®</sup> 转换器是用于断开接地回路的紧凑型解决方案。这些转换器采用了一种反激式架构，其最大输出电流随输入电压和输出电压而变化。虽然它们的输出电压范围被限制在 12V(最大值)，但是可以增加输出电压或输出电流范围。这解决方案就是简单地把两个或更多的隔离型  $\mu$ Module 转换器副边串联连接起来。

我们将采用已取得 UL60950 标准认证的 2kV AC 隔离型  $\mu$ Module 转换器 LTM<sup>®</sup>8057 和 LTM8058 来演示该设计方法，这种方法也可应用于 LTM8046、LTM8047 和 LTM8048。假设我们希望从一个 20V 输入获得一个 10V/300mA 的输出。通过查看图 1 给出的最大输出电流曲线，我们注意到在这些情况下依靠单个 LTM8057 并不足以满足输出电流要求。

然而，一旦注意到单个 LTM8057 能够在采用 20V 输入于 5V 输出提供 300mA 时，解决方案就立刻变得清晰明了。由于输出电压与输入是隔离的，因此可以

把设定为 5V 的两个 LTM8057 之输出串接起来，以在 300mA 实现一个 10V 输出(图 2)。

当需要 12V 以上的输出时，也可使用图 2 中的电路来增加输出电压范围。通过调节反馈电阻以提供一个 7.5V 的标称输出电压，组合的输出电压则增至 15V。针对 15V 的输出电流能力与个别 7.5V 模块是相同的(图 3)。

图 2 所示的电路支持第三种选项：利用一根公共回路来提供正和负输出。两个输出的回路节点在输出堆栈的中间接在一起。借助这种方法，图 2 中的电路将拥有 5V 和 -5V 输出。每个输出的大小可以不同，因为每个转换器的输出电压是独立确定的。

### 低输出噪声串接式转换器

当采用串接式输出时，LTM8058 及其集成型 LDO 后置稳压器的低输出频谱噪声优势仍能得以保持。图 4 示出了两个 LTM8058 的连接电路原理图，其中 LDO 的输出  $V_{OUT2}$  串联连接以提供  $10V_{OUT}$ 。图 5 和图 6 分别示出了当 LDO 输出串接(见图 4 所示的原理图)和反馈输出串接时，LTM8058 在一个 10V 和 100mA 负载情况下的输出噪声频谱。

凌力尔特的隔离型  $\mu$ Module 转换器为在稳定输出电压下获得隔离电源提供了一种简单和紧凑的解决方案。LTM8057 和 LTM8058 成功地表明：隔离型  $\mu$ Module 转换器的输出能力可通过增设一个或更多输出串联连接的隔离型模块得以提升，同时仍然保持原有的输出噪声特征。

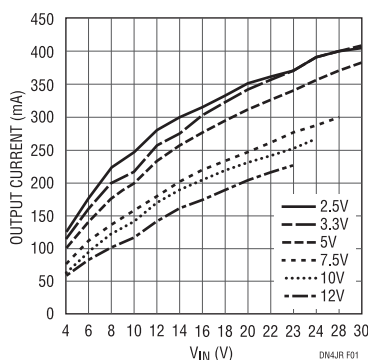


图 1：典型的最大输出电流与输入电压的关系

LT、LT、LTC、LTM、Linear Technology、Linear 标识和  $\mu$ Module 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。

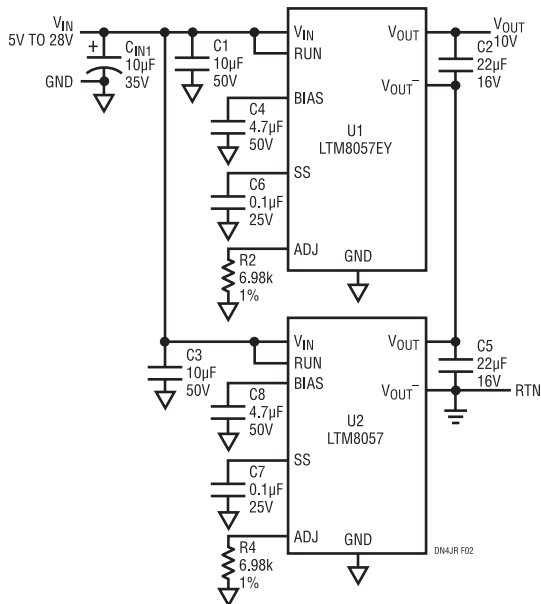


图 2：两个 LTM8057 模块的输出串联连接，可从 20V<sub>IN</sub> 支持 10V、300mA 输出的应用

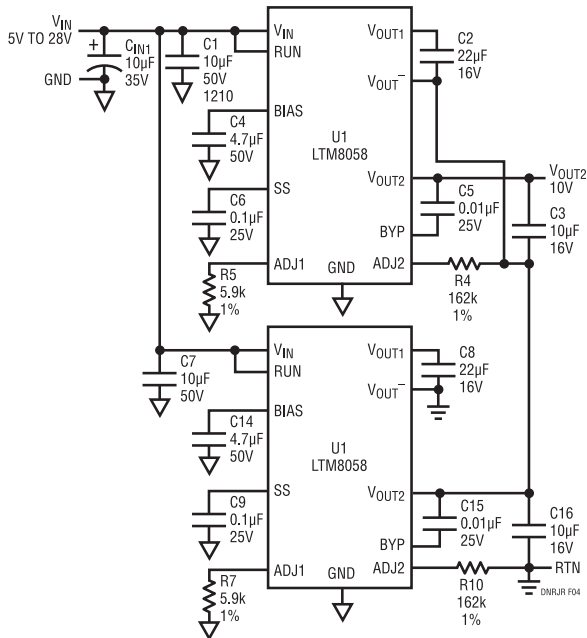


图 4：两个 LTM8058 模块通过 V<sub>OUT2</sub> 的串联连接以提供 10V<sub>OUT</sub>

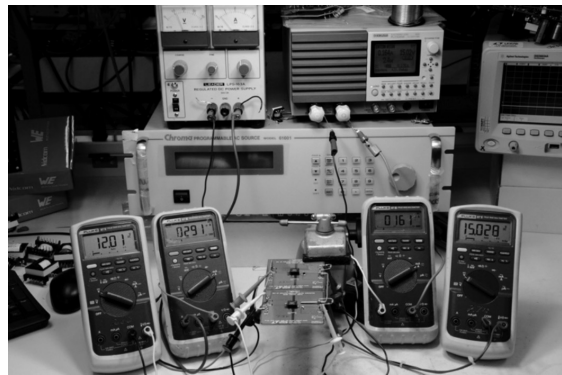


图 3：两个 LTM8057 模块的输出串联连接以从 12V<sub>IN</sub> 输入在 15V<sub>OUT</sub> 输出提供超过 160mA

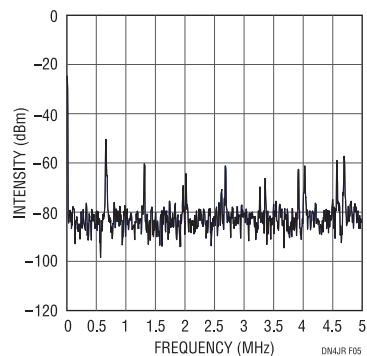


图 5：两个 LTM8058 的 LDO 输出串联连接之噪声频谱 (在一个 100mA、10V<sub>OUT</sub> 负载情况下)

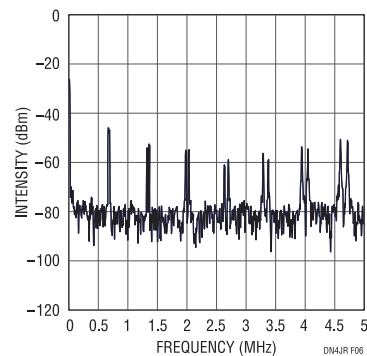


图 6：两个 LTM8058 的反激式输出串联连接之噪声频谱 (在一个 100mA、10V<sub>OUT</sub> 负载情况下)

#### 产品手册下载

[www.linear.com.cn/LTM8057](http://www.linear.com.cn/LTM8057)  
[www.linear.com.cn/LTM8058](http://www.linear.com.cn/LTM8058)

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

凌尔特  
 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

dn530f 1014 146.2K • PRINTED IN CHINA

  
 © LINEAR TECHNOLOGY CORPORATION 2014