

设计要点

降低元件数目和改善在SLIC和RF电源的效率

设计要点 282

Tick Houk

引言

负输出电压的非隔离电源需要运算放大器和其它“粘连”电路，以便从反馈电压转移电平至误差放大器。例如在SLIC(用户线路接口电路)电源供电的应用中，这些额外的电路既增加不必要的成本又占用更多的印制电路板面积，但却对系统性能并无提高。

LTC®3704是一种高性能、单端电流方式的DC/DC控制器IC，它允许用户使用NFB引脚直接检测负输出电压。IC内的整体增益反相放大器结合一个精密带隙电压基准为用户提供了-1.230V的输入，它可直接连到负输出电压和地之间的电阻分压器。其它特点如No R_{SENSE}™电流方式控制、设置工作频率(50kHz至1MHz)、同步能力以及宽输入范围(2.5V至36V)可改善效率和显著地简化了设计。LTC3704安装在小型10引脚的MSOP封装内。

使用LTC3704的一个简化反馈双输出SLIC电源

图1示出设计用在用户线路接口电路(SLIC)的电信双输出电压。输入至SLIC电源是采用某种电池(例如铅酸或锂离子)供电，因此当AC电源出现故障(或持续断电)时，可为纯旧式电话系统(POTS)提供延长的通话时间。输出电压通常与从本地集线器至住宅或办公室的用户线距离成比例，以便补偿环路的阻抗。多输出电压通常用来支持从集线器至不同距离的用户群。

SLIC电源从LTC3704的负反馈输入(NFB)得到好处，因此无需外加运算放大器。-24V输出是直接稳压的，而-72V输出是在-24V输出上迭加绕组来获得。这电源的-24V输出使用一个在SEPIC形式配置的次级绕组，以便降低输入纹波电流，而-72V输出

Ⓛ, LTC和LT是凌特公司的注册商标。No R_{SENSE}是凌特公司的商标。VERSA-PAC是Coiltronics公司的商标。

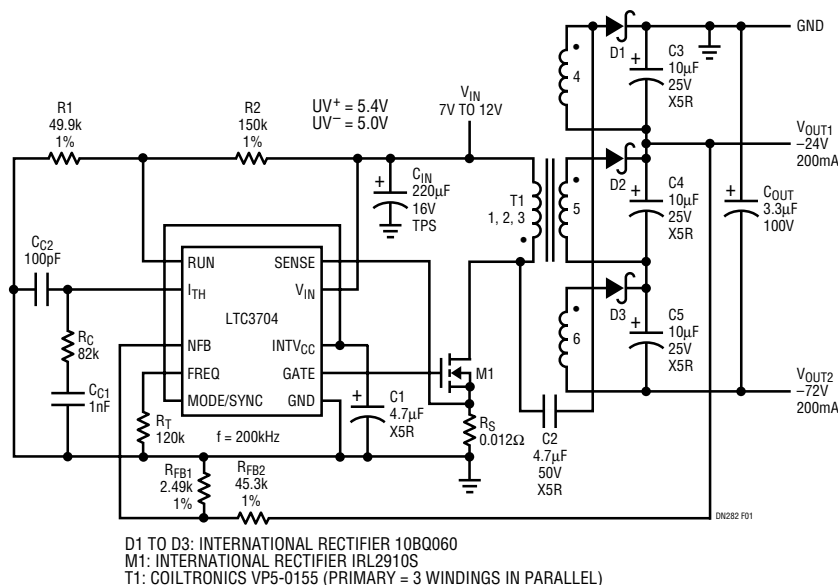


图 1: 使用LTC3704的双输出SLIC电源简化了反馈

使用一个常用回扫方式的其它两个绕组。采用一个标准的6绕组VERSA - PAC™变压器(VP5-0155)，以及3个初级绕组并联起来以便满足大电流的要求(在输入7V时的峰值开关电流可达到大约4A)。LTC3704内的5.2V LDO为栅极驱动器提供了一个稳压电源，这能驱动很大功率的MOSFET (50nC至100nC)。

利用LTC3704的可设置欠电压锁定来改善电池的保护

对于大多数铅酸或锂离子化学物质，电池的深度放电可严重缩短电池寿命。因此，有必要监视电池和在电池电压到达不安全电平以前将变换器关断。在图1中，LTC3704的RUN引脚使用电阻R1和R2监视电池电压，以及当输入电压降到5V以下时关断电源。提供8%的迟滞电平以便增加噪声的抗扰性(UV+是5.4V)。

没有电流检测电阻的电流方式、-8.0V、1.2A RF电源

图2示出的设计可从LTC的专有No R_{SENSE}技术获得

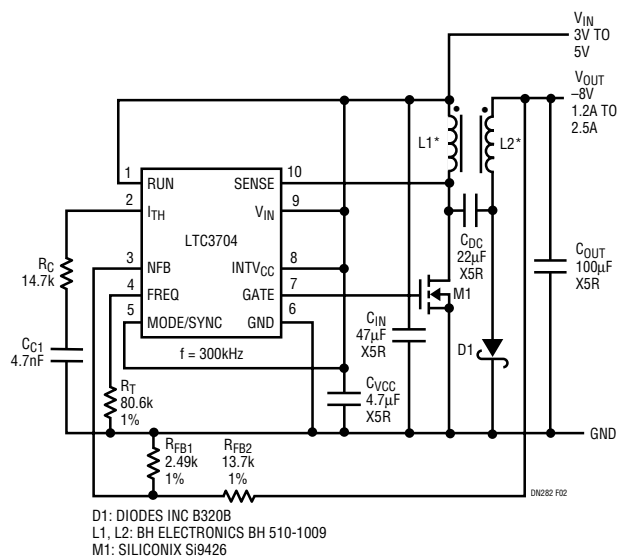


图2：高效率的-8V RF电源

到好处，提供无分立电流检测电阻的真正电流方式控制。功率MOSFET两端的电压降在导通时被检测，从而为控制环路提供一个测量开关电流的“无损耗”方法。这种技术在功率MOSFET的漏极低于36V (SENSE引脚的绝对最大额定值)的应用中，可在单端电流方式变换器获得最高效率、减小电路板面积和降低电源的总成本。应该注意，这种电源的输出电压和最大输出电流可容易地通过选择芯片周围的元件来增减，而无需修改基本设计。

图3和4示出了电源的最大输出电流和输入电压的变化，以及在输入电压分别为3V和5V时效率与负载电流的关系。

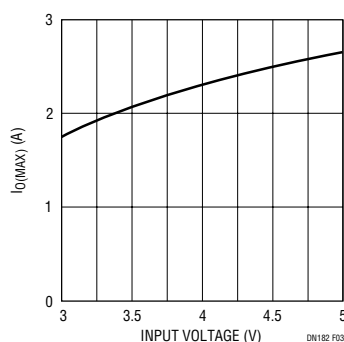


图3：-8V RF电源的最大输出电流与输入电压的关系

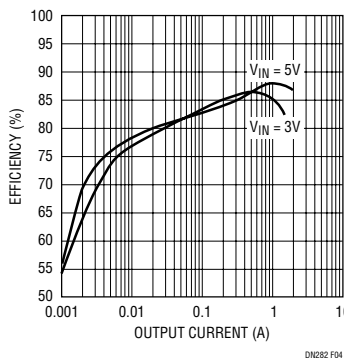


图4：-8V RF电源的效率与输出电流的关系

产品手册下载

<http://www.linear.com.cn/go/dnLTC3704>

如要获得更多有关凌特公司控制器的资料，请与我们的销售部或当地分销商联络，也可查询我们的网址www.linear.com.cn或电邮到info@linear-tech.com.hk

凌特有限公司
Linear Technology Corporation Ltd.
www.linear.com.cn
香港新界葵芳芳裕路 223 号
新都会广场 2 座 2108 室
电话：(852)2428-0303
传真：(852)2348-0885
上海市黄浦区黄陂北路 227 号
中区广场 1610 室
邮编：200003
电话：(86)21-6375-9478
传真：(86)21-6375-9479

骏龙科技有限公司
Cytech Technology Ltd.
www.cytech.com
香港电话：(852)2375-8866
北京电话：(010)8268-4280
成都电话：(028)522-4111
重庆电话：(023)6860-8938
广州电话：(020)8762-7232
南京电话：(025)481-0877
上海电话：(021)6440-1373
深圳电话：(0755)386-7431
西安电话：(029)848-1716
武汉电话：(027)8736-0546

香港电话：(852)2375-7700
北京电话：(010)8268-4277
成都电话：(028)523-9451
重庆电话：(023)6860-8938
广州电话：(020)8762-7227
南京电话：(025)480-8023
上海电话：(021)6440-0166
深圳电话：(0755)386-7954
西安电话：(029)848-0985
武汉电话：(027)8736-0547

裕利·香港科汇(亚太)有限公司裕利分部
Unique-A Division of Memec (Asia Pacific) Ltd.
www.unique-ap.com
unique@memec-asiapacific.com
香港电话：(852)2410-2778
北京电话：(010)8519-1866
成都电话：(028)620-0026
上海电话：(021)6317-8226
深圳电话：(0755)366-4329
武汉电话：(027)8732-2646
厦门电话：(0592)516-4701
西安电话：(029)822-9180
青岛电话：(0532)582-1322

dn282f 0402 29K • PRINTED IN CHINA

© LINEAR TECHNOLOGY CORPORATION 2001