

Charlie Zhao

LT、LT、LTC、LTM、Linear Technology 和 Linear 标识是凌力尔特公司的注册商标。PowerPath 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。



11/14/531

同步降压-升压型 DC/DC 转换器，仅需一个电感器 (L1)。专有的平均电流模式架构采用两个检测电阻器 (R_{CBRT1} 和 R_{CBRB1}) 来监视电感器电流。在该降压-升压型解决方案中，当 V_{IN} 高于 V_{OUT} 时，转换器在降压模式工作；当 V_{IN} 低于 V_{OUT} 时，转换器则工作在升压模式。当 V_{IN} 接近 V_{OUT} 时，转换器工作于四开关降压-升压模式。

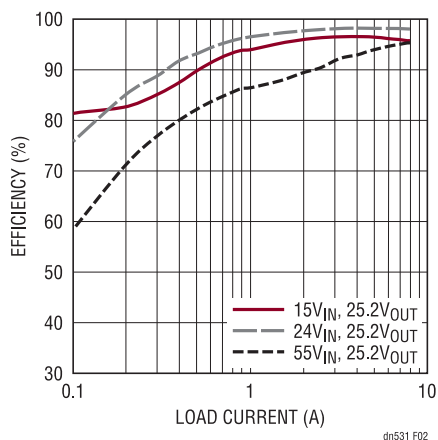


图 2：针对图 1 转换器的效率与负载电流 I_{OUT} 之关系曲线 ($V_{OUT} = 25.2V$)

转换器以一个可编程的恒定开关频率运作，该频率处于 50kHz 至 500kHz 的范围内，采用一个电阻来设定 ($R13 = 100k$, 250kHz)。图 1 示出的这款解决方案能够为系统负载提供高达 8A ($V_{OUT} = 25.2V$)。如图 2 所示，满负载效率 ($I_{OUT} = 8A$, $V_{IN} = 24V$) 可达 98% 以上。

LTC4020 采用一个从 BAT 引脚引出的外部反馈电阻分压器以通过 V_{FB} 引脚来设置电池电压。PowerPath™ (电源通路) FET (M1) 在正常电池充电期间处于导通状态，可能的情况下会在电池与降压-升压型转换器输出之间形成一种低阻抗连接。电池充电电流通过一个检测电阻 (R_{CBAT1}) 来监视。最大平均电池充电电流可容易地通过选择 R_{CBAT1} 的阻值来设置。动态电流限值调整可以通过 RNG/SS 引脚实现。

利用 PowerPath FET 实现即时接通和理想二极管功能

对于一个严重放电的电池，LTC4020 能够自动地将

PowerPath FET (图 1 中的 M1) 配置为一个线性稳压器，从而允许降压-升压型转换器输出升至高于电池电压，同时仍然向电池提供充电电流。该功能被称为 PowerPath 即时接通，此时 PowerPath FET 充当一个高阻抗电流源，负责为电池提供充电电流。

当电池充电器不处于充电周期时 (即是降压-升压型转换器专为系统负载而运作)，LTC4020 自动地把 PowerPath FET 配置为一个理想二极管。这允许电池在正常操作期间与转换器输出保持断接。然而，假如系统负载电流超过了降压-升压型转换器的供电能力，则可通过该理想二极管有效地从电池抽取额外的功率。

其他特点

LTC4020 支持基于定时器的充电算法，一个连接在 TIMER 引脚和地之间的电容器负责设置充电周期的完结。

LTC4020 具有电池温度监视和控制功能。通过把一个 NTC (负温度系数) 热敏电阻连接至 NTC 引脚，并将该热敏电阻布设在电池组 (或其他需要的监视位置) 之附近，如果 NTC 引脚电压超出范围 (高于 1.35V 或低于 0.3V)，则 LTC4020 将触发一个 NTC 故障并停止电池充电。

LTC4020 的 V_{IN_REG} 引脚负责提供输入电压调节。该引脚可用于设置一块太阳能电池板的峰值电源电压，或为其他的高阻抗输入电源保持一个最小电压。

LTC4020 具有两个集电极开路输出 (STAT1 和 STAT2)，用以报告充电器状态和故障状况。这两个引脚进行了二进制编码。

结论

LTC4020 是一款通用的高电压、高效率降压-升压型电源管理器和多化学组成电池充电器，支持输入电压高于、低于或等于输出向电池或系统供电。其扁平的 (仅高 0.75mm) 耐热性能增强型 38 引脚 5mm x 7mm QFN 封装适合于便携式工业和医疗设备、太阳能供电型系统、军用通信设备、以及 12V 至 24V 嵌入式汽车系统。

产品手册下载

www.linear.com.cn/LTC4020

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
Cytech Technology
www.cytech.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

dn531f 1114 146.2K • PRINTED IN CHINA


© LINEAR TECHNOLOGY CORPORATION 2014