

DESIGN SHOWCASE

电池充电器以大于 96% 的效率 提供 2.5A 电流

一般的电池充电器设计时都不考虑效率，但是低效充电器产生的热量却可产生问题。对于这些应用，图 1 所示的充电器以高达 96% 的效率提供 2.5A 电流。它可以从一个汽车蓄电池为 1 至 6 节电池充电。

IC1 是一个反向模式稳压器，控制外部电源开关 Q1 以及同步整流器 Q2。这些 n 沟道 MOSFET 比等效的 P 沟道型更有效，因为它们导通电阻更低，因此通过一定量的电流时，它们的压降较低。IC1 包括一个充电泵，用以产生 Q1 所需的正向门驱动电压。

电池充电电流导出一个通过 25mΩ 电阻 R3 的电压，该电压经运放放大成为 IC1 的正反馈电

压。这一反馈电压使芯片将充电电流维持在 2.5A。充电时，电路还可以向独立负载供电直到高达由电流感应变压器 T1 和感应电阻 R1 设置的极限。

T1 通过降低 R1 的功耗来改进效率。变压器的匝数比(1:70)仅传送通过 R1 的整个电池脉冲负载电流的 1/70，产生一个反馈电压，使 IC1 将整个电流控制在与外部元件可兼容的水平上。

输出电压较高时，效率可超过 96%(图 2)。(较低的输出电压产生较低的输出功率，因此与 Q1、Q2 和 IC1 有关的相对固定的功耗就在整个功率中占有较大的百分比)。如果你在充电过程中不小心断开了电池，那么 V_{OUT} 不会上升

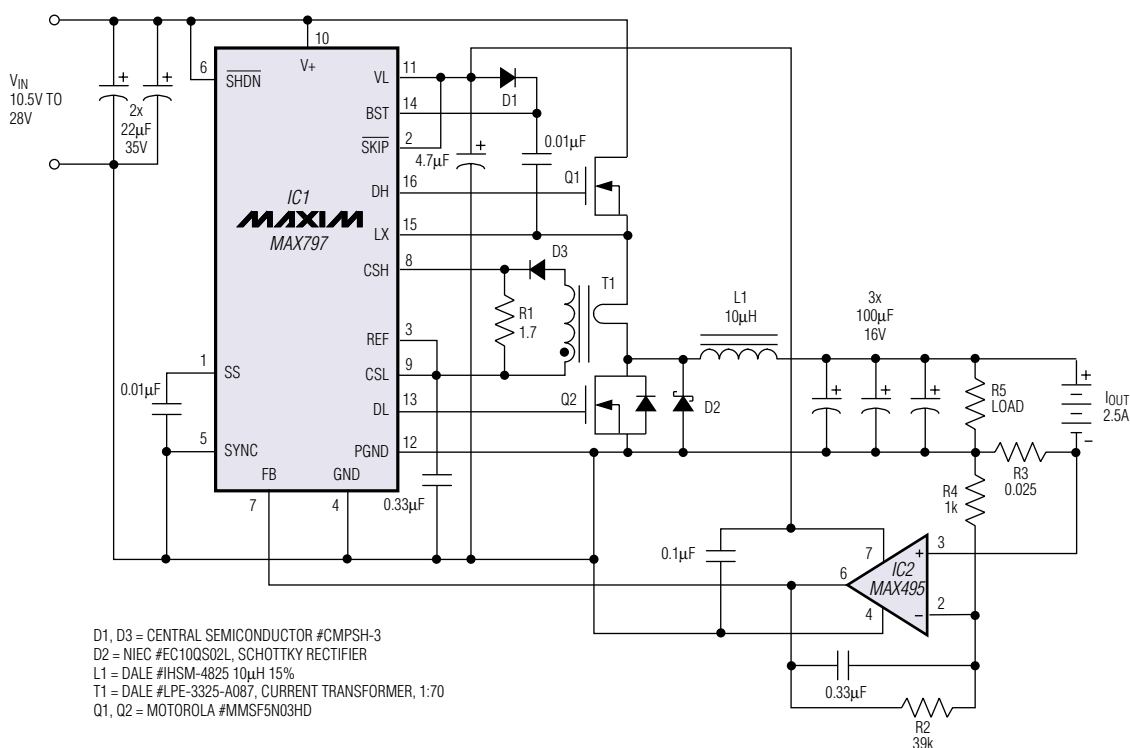


图 1 修改后的反馈通道将这一用于笔记本电脑的开关型电源电路转换为高效电池充电器。

到一个危险的电平(就象升压模式电路那样)，因为充电器的反向模式电路使最大输出电压限制在 V_{IN} 。

与本文有关的观点刊登在 *EDN* 第 10/12/95 期上。

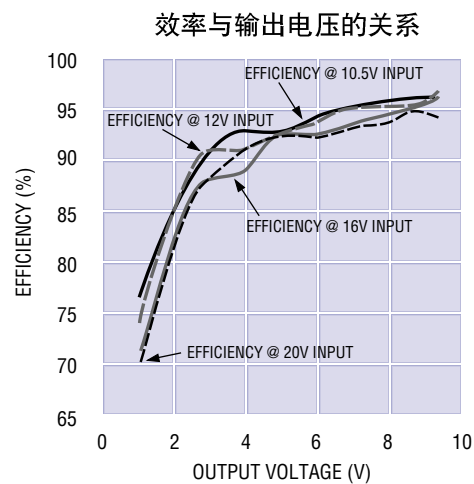


图2 图1中的电池充电器效率随输出电压的上升而上升。