

## DESIGN SHOWCASE

# 步升型电源在为 负载供电的同时也为电池充电

图1的电路支持许多用微处理器( $\mu\text{P}$ )或微控制器( $\mu\text{C}$ )控制电池充电的便携应用。IC1是一个步升型开关稳压器,它可以按照需要提升 $V_{\text{IN}}$ (额定值为5V)为充电电流和负载电流供电。5V电源必须包括短路保护。IC2是一个高边电流敏感放大器,用于监控充电电流。来自微处理器的命令包括CHARGE  $\overline{\text{ON}}$ /OFF和FAST/TRICKLE CHARGE。

IC2产生一个等于流经传感电阻R9的电流的 $10^4$ 的输出电流(OUT),Q3和Q4在快速充电时导通,因此这一输出电流流过R11和(大约)R4的并联组合,产生的IC1反馈(引脚3)将通过R9的快速充电电流维持在500mA。除了500mA的固定充电电流外,这一反馈还允许稳压器提供多达500mA的负载电流。Q2将电池电压限制在10V(2V/节)。

快速充电期间,必须用一个外部处理器和多通道A/D转换器(ADC)监控电池的端电压。当ADC在这一电压检测到斜率变化时,处理器就在FAST/TRICKLE CHARGE端发出一个高电平,从而中止快速充电。Q3断开,反馈电压(FB)上升,从而使充电电流降到涓流充电速率(大约60mA)。

如果IC1关闭,或如果负载电流与充电电流之和超过IC1的容量,那么当电流流出电池时,流经R9的电流反向。IC2通过允许R13将其开路集电极SIGN输出上拉到高电平,关闭Q4和导通Q5,来指示反向。流经R12的电流产生一个与电池放电电流成正比的电压(流经R9的5A电流产生一个通过R12的3V电压的满刻度响应)。

通过集成这一电压(在固定间隔抽样和按时间间隔相乘),A/D处理器系统可监控从电池中分离的能量。基于这一测量和端电压测量,处理器可以在电池用完以前重新开始快速充电(通过确定FAST/TRICKLE CHARGE低电平)。

与本文相关的观点刊登在6/8/95的EDN上。

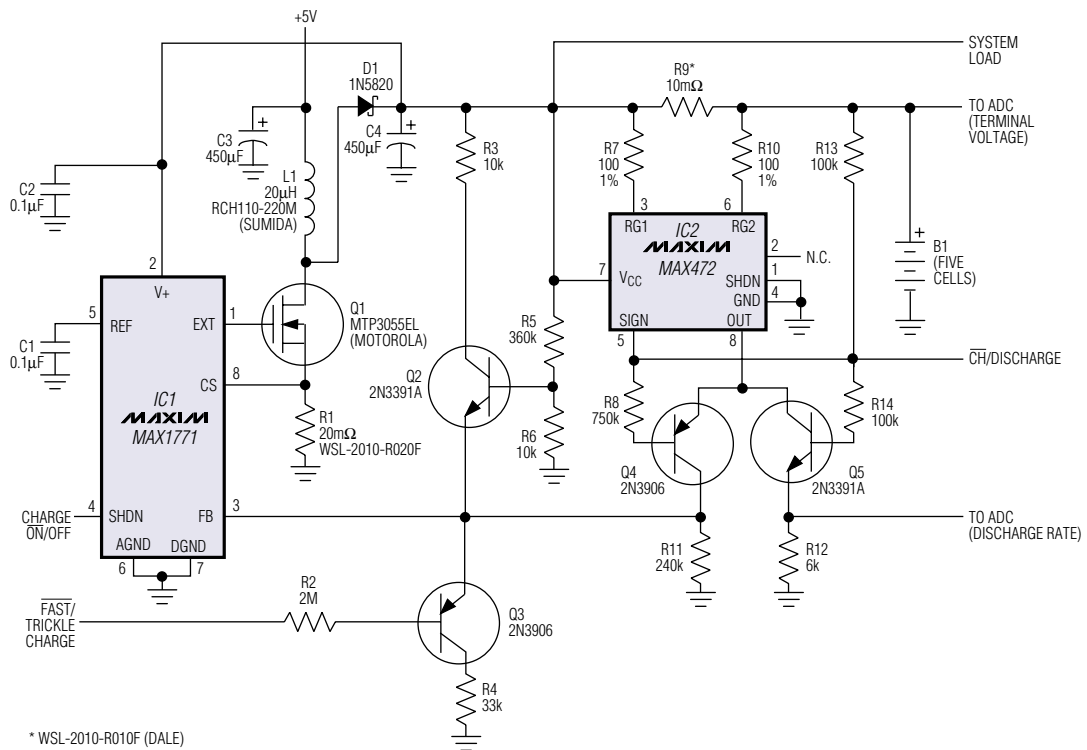


图1 这一电路在为系统负载供电的同时，还控制电池充电。