

模块电源的待机功耗究竟耗哪了？

当今社会越来越重视能源节约，无效损耗越小越好，特别是一些仪器仪表行业，在模块电源应用选型中，对模块电源的待机功耗要求很高，本文与大家一同探寻模块电源待机损耗在哪？怎样降低待机功耗？

DC - DC电源模块待机的时候，输出端无负载，但产品又存在待机损耗，这些损耗都耗在了哪里，又该如何去减小这些损耗呢？本文将一探究竟。

一、启动电路损耗

一般的启动电路都是R + C启动，如图1左，启动电路中的电阻会有一定损耗，这个损耗看起来不大，但在待机的时候，还是占有一定的比重。那该如何减小此损耗呢？再兼容产品启动和短路能力的同时，R取值越大损耗越小。还有一种方法是产品启动后，让R不工作，损耗自然会变小，如图1右所示把启动电路改进，损耗就会变小。

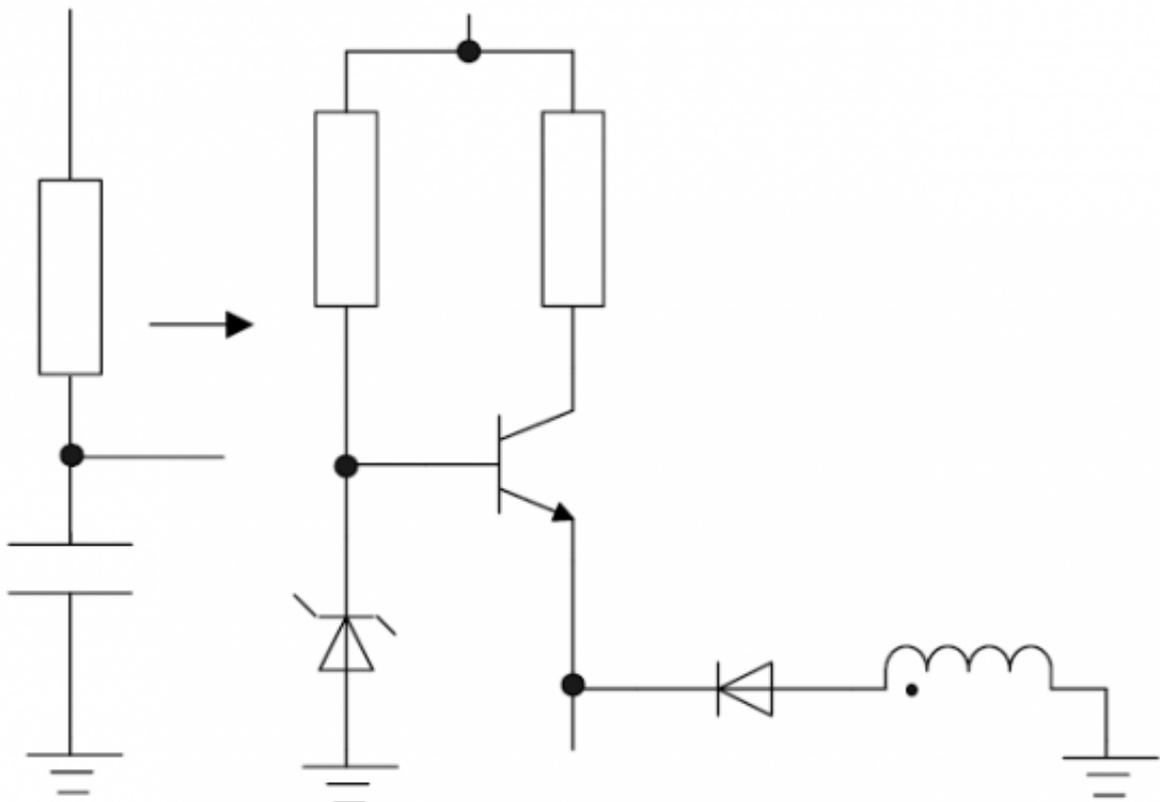


图1 启动电路

二、变压器的损耗

变压器的损耗包括铁损和铜损，变压器的铁损受工作频率和感值的影响，频率低损耗小，感值高损耗小，所以设计变压器的时候，要兼顾工作频率和感量值，在一个比较合适的值，损耗就会小；待机的时候变压器铜损是很小的，对整体的损耗影响甚微，设计变压器的时候，选择适当的线径及匝数即可。

三、IC损耗

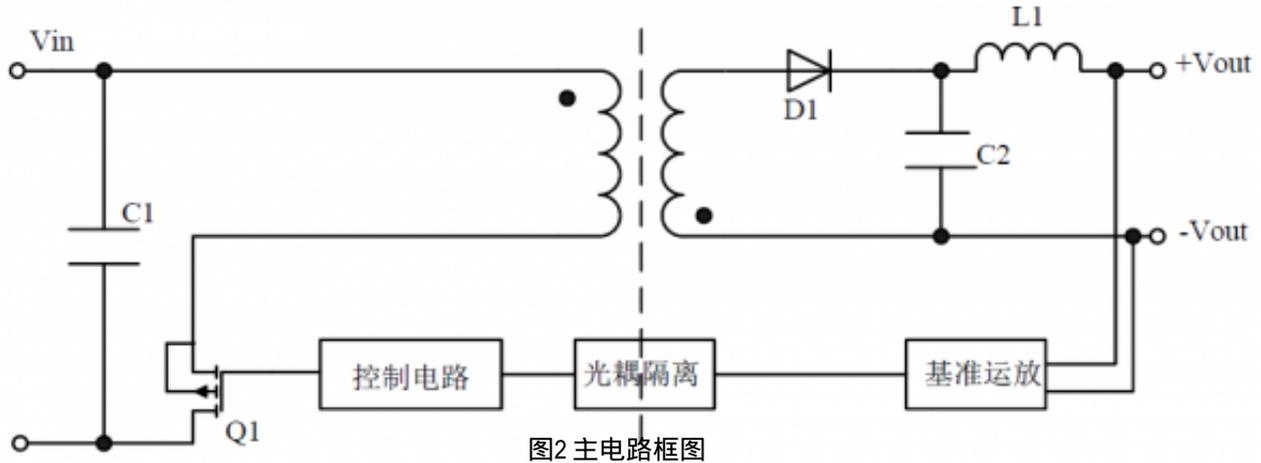
IC都会有一个工作电流，使IC能够正常工作，这个损耗是无法避免的，在IC选型的时候尽量选择工作电流小的。

四、开关管损耗

输入端的MOS管Q1在待机的时候，主要体现的是开关损耗，所以需要降低待机时MOS管的损耗，待机的频率

就要降低。芯片选型的时候，选择芯片工作在轻载和空载情况下会跳频（即降低空载和轻载的工作频率），MOS管要选用低栅荷的，从而降低损耗。

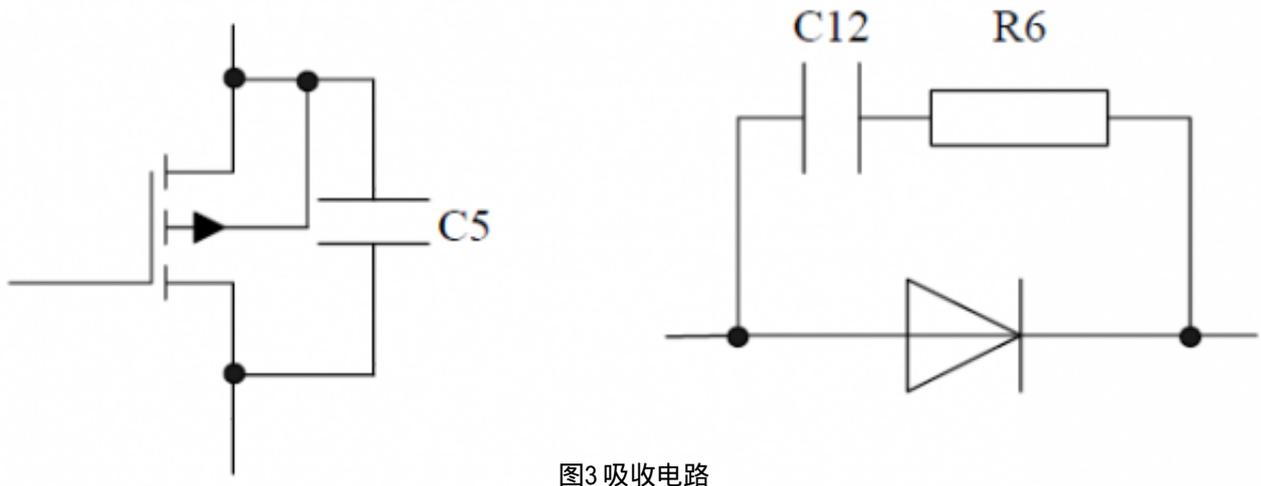
整流管D1损耗包括开关损耗，反向恢复损耗，导通损耗。整流管选型时，选择低导通压降和反向恢复时间短的二极管，可以降低损耗。



五、吸收电路的损耗

开关MOS管DS极之间通常会加一个小电容如图2左，用来吸管子上的电压尖峰，MOS管上的这个吸收电容C5会损耗能量，在确保管子应力有足够余量的情况下，吸收电容容值越小，损耗越小。

输出整流管上的RC吸收电路如图2所示，降低RC吸收的损耗，在电路允许的情况下，减小电容C12容值，减小电阻R6阻值可以降低损耗。



六、假负载电阻损耗

大部分的模块电源产品都会在输出端加一个假负载，用来保证模块在空载或是很轻的负载情况下产品的稳定性，这个假负载会带来损耗。在确保模块性能稳定的情况下，假负载电阻选择越大损耗越小。当电路不需要接假负载也能够稳定的工作，可以选择不加假负载，这样假负载的损耗就不存在了。

ZLG致远电子自主研发、生产的隔离电源模块已有近20年的行业积累，为进一步优化电源模块的静态功耗，不断优化产品方案并将方案芯片化，打造出自主电源IC，进而推出P系列电源模块。P系列电源静态电流低至5mA，待机功

耗仅为25mW，待机如休眠般静谧，可有效降低待机时能量损失。

ZLG致远电子目前产品具有宽输入电压范围，隔离1000VDC、1500VDC、3000VDC及6000VDC等多个系列，封装形式多样，兼容国际标准的SIP、DIP等封装。同时致远电子为保证电源产品性能建设了行业内一流的测试实验室，配备最先进、齐全的测试设备，全系列隔离DC - DC电源通过完整的EMC测试，静电抗扰度高达4KV、浪涌抗扰度高达2KV，可应用于绝大部分复杂恶劣的工业现场，为用户提供稳定、可靠的电源隔离解决方案。

如有任何疑问，可以：1、添加小Z微信号、拨打ZLG立功科技·致远电子官方技术热线。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/139899.html>