

## 浅谈电源的低功耗设计

降低功耗不光能够大大的节约电能还能简化电源部分的设计，甚至可以用于手持设备上面使用，这些都已经越来越成为未来产品的设计方向了。

一、降低功耗从 MCU 选型开始，一开始选型的时候就应该考虑选择低功耗的 MCU 比如 MSP430 一类的为低功耗设计的 CPU。强烈不建议使用 51 一方面是因为 51 速度慢，另外一方面是因为 51 的 IO 是有上拉电阻的，虽然当 IO 为高电平是上拉电阻不耗电，但是下拉电流的时候却也有不小的功耗产生。还有一点就是 51 的运算速度实在是太慢了——很多运算用 51 都需要很高的主频而主频高了就意味着高的功耗。

二、选择器件用电电压，很明显降低器件的用电电压能够明显的降低器件的耗电比如说 ATmega8 和 ATmega88 虽然芯片大致内部结构一致但是后者可以工作在 1.8V 的超低电压下而前者就不行综合考虑下当然还是选择后者。

三、尽量降低器件的工作频率，大家都知道 CMOS 电路的工作电流主要来自于开关转换时对后一级输入端的电容充放电，如果能够降低 MCU 的工作频率自然耗电也就下来了要知道当 AVR 工作在 32.768Hz 时和工作在 20Mhz 时的工作电流差异可不是一般的小啊。

四、尽量使用中断让处理器进入更深的睡眠，众所周知睡眠模式和掉电模式能够大大的降低 MCU 的工作电流，聪明的单片机设计师能够充分的利用 MCU 的中断功能让 MCU 周期性的工作和睡眠从而大大的降低 MCU 的工作电流。

五、尽量关闭 MCU 内部不用的资源——这个吗地球人都知道的好处，我说这个有点像废话一样，不用的东西你干吗开着呢比如 ATmega8 内部的模拟比较器，默认是开着的还有 ATmega88 内部的大多数资源都可以在不用的时候用软件关闭。

六、尽量使用 VMOS 做为外部功率扩展器件，道理很简单 VMOS 驱动的时候是电压行器件驱动是几乎不产生功耗，要比普通的晶体管省电多了而且由于 VMOS 的导通内阻低通常只有几十个毫欧，在小电流的时候器件自身发热也小，尤其是小电流是效率远比传统晶体管要高的多的多这里还是建议使用高速 VMOS，因为高速 VMOS 在开关速度相当高的 PWM 时效率会更高。

七、片外 IC 的电源最好都能由 MCU 的 IO 控制比如说我们常用的 24C02，由于它是掉电记忆的，所以我们完全可以在它不工作的时候对它关电源以节约电流还有比如说我们常用的 6116 的 SRAM 我们完全可以用单片机来控制它的片选端口来控制它的工作与休眠从而节约电流。

八、这招也是最毒辣的一招通常我们驱动一些 LED 器件，完全可以通过 PWM 来控制从而省略限流电阻，要知道当器件选定后它的内阻也就已经确定，而当电源电压也确定的时候，就可以通过占空比来确定器件上的电压从而节约了限流电

阻同时也就节约了限流电阻上面的功耗，如果用户使用的是电池，我们完全还可以不定期的对电池电压进行检测然后改变占空比，从而恒定负载上面的电压，达到电源的最大利用率。

OFweek电子工程网