

## 电源并联使用注意事项

### 引言

电源模块朝着体积小、重量轻、效率高的方向发展，小体积的电源模块可以满足绝大部分系统应用；但要实现大功率输出时（输出功率超过 100W 或电流超过 10A），往往单个电源模块不能满足要求，需要并联电源模块才可以实现，但不是每个电源模块均可以直接并联，若处理不好会导致整个电源系统失效。

### 电源模块不能直接并联的原因

理想状态下，将两个电源模块并联使用，给负载供电，两个电源模块通力协作，平均分担负载功率。但实际使用时，不能简单的将他们并联在一起，主要原因是两个电源模块的输出电压不可能完全相等，输出电压较高的模块将会提供绝大部份的负载电流，严重时会造成其中一路过载，影响其使用寿命。其次，即使两个电源模块的输出电压可以调整为完全相等，也会由于两者不同的输出阻抗，造成两个电源模块的负载电流不平衡，因此简单的将电源模块并联输出，在实际操作时会遇到很多问题。

### 电源模块并联的注意事项

以两个电源模块并联为例，为确保电源模块并联之后可以稳定运行，首要任务就是要控制每个模块的最大输出功率，不能出现一个模块超载工作，另外一个模块轻载工作的现象；若出现此类现象，会造成超载工作的模块提前结束生命周期，进而导致整个系统异常。根据开关电源的原理，要确保电源模块在并联使用时，仍能精确的限制每个模块的输出电流，可以使用上端采样限流电路来实现。考虑到实际量产的电源模块，输出电压肯定会存在一些差异，随机两个模块并联在一起，有可能出现一路满载工作，一路轻载工作，但是由于每路输出均被限制在安全值范围内，即使满载工作，也不会对单路使用寿命造成明显影响，不会影响整个系统设计，即系统可以安全稳定运行。

并联输出电路如下所示。

