

同样的输入输出电压、同样的功率、同样的封装，不同厂家的电源模块，哪个性能更好？对于一个性能优良的电源模块来说，需要测试的项目很多，而且这些性能之间是紧密联系的，本文挑选其中几个方面的性能进行对比阐述。

### 1、稳定性和可靠性

稳定、可靠性是根本，如果工作时电源模块运行稳定可靠都不能保证，其他性能也就别提了。

从设计的角度来看，需要考虑当模块处于最恶劣环境时模块中每个器件电应力和热应力在允许范围内并保证留有一定裕量，且在系统受到一定干扰时，应保持稳定。

从应用的角度来看，虽然一些性能无法测试，但可根据规格书极限测试条件测试电源稳定可靠性，如最高最低电压、最高最低温度、最大负载等；也可根据规格书如图1推荐电路，测试模块浪涌抗扰度、静电抗扰度、脉冲群抗扰度等；还可测试模块持续短路、重复开关机等。

当然，这些测试本身属于破坏性的，会造成模块一定的损伤，测试完后不应再使用在产品上。

### 2、容性负载和过流保护

电源容性负载能力越大，常意味着限流点设置较高。在开机和输出短路时通常导致较高的电应力，甚至使变压器饱和。另一方面，在电源从额定负载到限流点负载范围内，电源又无法实现过流保护，将严重影响电源可靠性、寿命等，所以设计时需要尽可能降低容性负载，有些单片电源IC内部设定了过流保护点，外部无法更改，如果容性过大，将无法启动。容性负载应参考“容性负载推荐值”。

### 3、负载调整率和最小负载要求

对单路输出电源，一般无最低负载要求。但当负载降低到额定负载10%以下，为降低电源空载或轻载功耗，会进入间歇工作模式，虽不影响其正常工作，但其纹波可能会增大并出现听觉噪声。如果容性负载过大，导致内部VCC供电不足，将出现输出保护现象。因此，选择电源模块时功率亦需考虑。如最大负载低于1W，却选择10W或更大功率的电源明显是不合适的。

除此之外，对双路及更多路输出电源，通常要求每一路都带有至少10%额定负载。以双路输出为例，若主路带满载，而辅路带额定负载10%以下，将导致辅路输出电压比起额定值高出较多；若主路带额定负载10%以下，而辅路带满载，轻则将导致辅路输出电压比额定输出值低较多，重则导致输出波形失真或震荡。

另外，值得注意的是，若主路突然由重载变为很轻负载或相反，将导致辅路电压出现下冲或上冲。很明显这意味着，主路的“大动作”将可能导致辅路工作异常，输出电压上下变动不稳。

模块本身可以加更大的假负载，当然这也会增加其损耗。在选择电源模块设计系统时，特别对于多路输出模块，应考虑最轻负载问题。

### 4、其他基本性能要求

其他需要比较的性能如：纹波噪声、电压精度、电压调整率、开机过冲、上升时间、掉电保持时间、空载功耗、效率等。但测试时，应采用规范的测试方法。比如测试纹波噪声时应限制带宽为20M，采用靠测法或平行线测试法。

### 5、总结

综上所述，仅比较一两个方面的性能，就断定某个电源性能更优是不明智的，设计者通常可能是为了其他某个性能而牺牲另一个性能。

对应用者来说，应根据实际情况选择模块，通常在稳定可靠的前提下，满足应用即可，不必追求全部性能最优。模块的设计通常是为了满足通用要求，若一些情况下，无法满足特定应用，应联系模块设计厂家，提供相应解决方法。

对设计者来说，应注意各个性能的相互影响，最优化整体性能。金臂科技电源在设计时考虑以上因素，同时需要结合客户实际使用情况才能作最大的优化和匹配。

