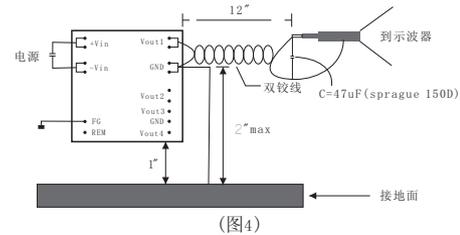
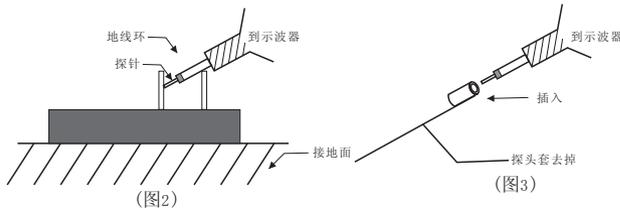
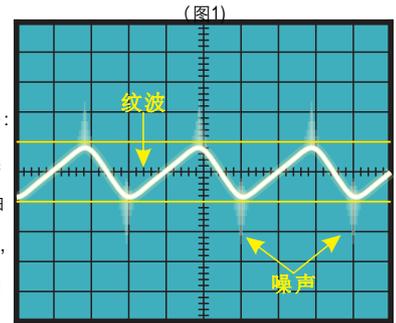


## 二、输出纹波及噪声处理

1.1 PWM开关电源输出的纹波噪声与开关频率有关。其纹波噪声分为两大部分：纹波(包括开关频率的纹波和周期)和噪声(开关过程中产生)。见图1

1.2纹波与噪声的测量过程中，如果测量方法不正确，将无法正确地测量出真正输出纹波与噪声。下面是推荐两种测量方法：

1.3由于电源输出端含有大量高频谐波，为了测量准确，必须将示波器的地线夹去除，因为它会像天线一样吸收各种高频噪声，干扰测量结果。实际上的噪音和纹波会因输入电压的变化、磁场、输出电路以及外接的元件的不同而有所差异，由于噪声的频率极高，大部分输出电路都不会收到噪声的影响。地线环靠接测量法：使用带有地线环的20MHz示波器探头，将探针直接接触正输出的管脚，地线环直接接触负输出的管脚，即所谓靠接测量，这样从示波器中读出的峰峰值为输出线上的纹波与噪声。如图2和图3所示



1.4双绞线测量法：输出管脚接双绞线后接电容，在电容两端使用20MHz示波器探头测量。如图四所示

1.5大多数电路中，本公司模块的输出纹波噪声都能满足要求。对于输出纹波有较为严格要求的电源系统可以在输出增加差模滤波器来降低纹波。但在设计过程中应注意尽量选择较小的电感和较大的电容。如果需要减小噪声，则需加共模滤波器。

1.6输入与输出及外壳之间隔离电容(一般为几nF)也可以减小共模噪声。

1.7开关电源的这项指标不同于线性电源。线性电源的噪声指电源内部有源器件，如运放、基准、晶体管的固有噪声在电源输出端上的反应。这种噪声主要以白噪声的形式出现，伴有一定的开关噪声。而纹波主要指电源输出端上50Hz或100Hz（全波或桥式整流）的成分。开关电源的纹波和噪声如图一所示。一般建议外壳FG端接输入地上。采用以上方法，主要是排除示波器与供电电源通过电网产生的共模干扰噪声及开关电源电磁辐射对示波器探头感应出的噪声，纹波的频率(F)取决于电源的开关频率，DC/DC系列电源的纹波频率一般约为300KHz。输入电压为上限值时纹波幅值最大，波形如图一，降低纹波可用增大滤波电容，增加LC滤波的方法解决。对示波器的要求是：带宽为0-20MHz。请注意纹波及噪声的测量方法，我们推荐图二或图四所示测量方法，本手册中纹波和噪声的数据就是此方法测量得出。

1.8实际上噪声和纹波会因电路和外接的元件的不同而有所差异，由于噪声的频率极高，大部分的输出电路都不会受到噪声的影响。