

电磁干扰

电磁干扰普遍存在于电子产品中。除了设备之间的相互影响，元件之间和系统之间也存在着电磁干扰。电磁干扰要两种传播途径为传导干扰和辐射干扰。

电源滤波器

电源滤波器是解决电源线上的电磁干扰的重要器件，它是调整LC滤波电路的参数，来抑制特定的干扰频段噪声，从而达到滤波效果。滤波带宽、插入损耗、绝缘耐压、泄漏电流等均是滤波器性能的重要指标。

电源滤波器的插入损耗

电源滤波器的插入损耗是指未接滤波器时从噪声源传递到负载的噪声电压，与插入滤波器时负载上的噪声电压之比，插入损耗是在空载和阻抗 50Ω 条件下测试的。工业上已经习惯将其作为验证电源滤波器性能的重要指标。插入损耗的计算可由下式求得：

$$IL=20\log \frac{V_1}{V_2}$$

公式中： v_1 是没有滤波时负载上的噪声电压； v_2 是插入滤波器时负载上的噪声电压

额定电流

额定电流是滤波器在额定频率、额定温度下允许通过的最大连续工作电流。当环境温度不为额定温度时，滤波器允许通过的电流（ I_{op} ）可按下式计算，式中 I_N 为标称额定电流， θ 为实际工作环境温度。

$$I_{op}=I_N \sqrt{(85-\theta)/45}$$

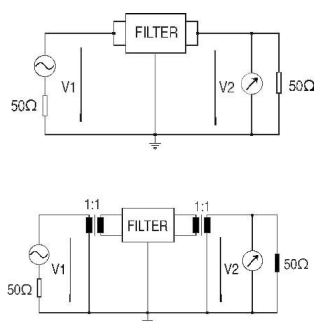
泄露电流

滤波器的泄漏电流是指在 250VAC/50Hz 的情况下，相线和中线与外壳（地）之间流过的电流，它主要取决于连接在相线与地和中线与地间的共模电容（亦称为“Y”电容）。Y电容的容量越大，共模阻抗越小，共模噪声抑制效果越好。泄漏电流是滤波器的一个重要参数。从滤波器性能上考虑，泄漏电流越大越好；但是出于设备安全角度，滤波器的泄漏电流越小越好。根据具体要求的不同，各安全标准对泄漏电流做出了不同的规定，其典型值为 0.5~5.0mA。

耐压测试方法

标准规定：电压从零开始，以不超过 150V/S 的速度缓慢升压到试验电压，试验时间从达到试验电压开始计算，通常为一分钟，试验时间结束时必须将试验电压降到接近于零。并对滤波器内部电容器上的电压通过一个合适的电阻器放电。

插入损耗测试原理图



泄漏电流测试图

