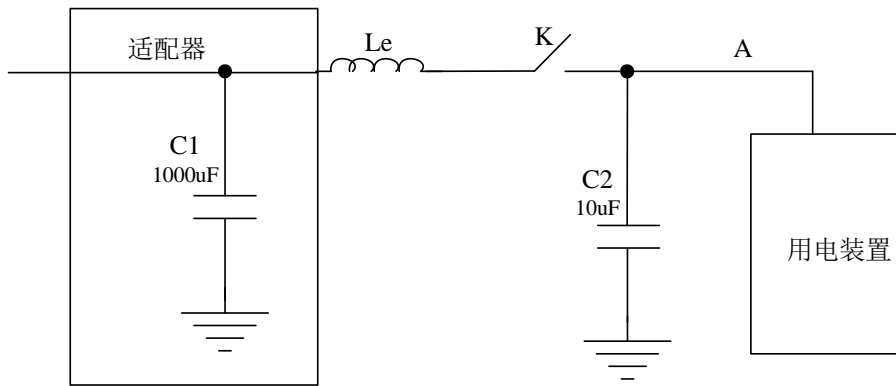


## 输入电源滤波电容可能引起的问题

很多用电装置都由适配器通过一段比较长的电源线供电,在用电装置一端有电源滤波电容。随着产品向小型化,便携化方向发展,陶瓷电容在电源滤波中得到了非常广泛的应用。但是这样的系统在输入电压上电瞬间或者输入电压有突变的时候,可能会产生问题。下图说明了这个问题:



在上图中,  $C1$ 为电源适配器的输出电容,电感 $L_e$ 是电源线的等效电感;电容 $C2$ 是用电装置的输入滤波电容。开关 $K$ 可以是用电装置的开关或者电源插头等。

在输入电压上电瞬间或者输入电压有突变时产生的问题同上电顺序有关系。如果适配器先接通电源,开关 $K$ 断开,那么电容 $C1$ 就先被充好电。在开关 $K$ 接通瞬间,电容 $C1$ 就会以比较大的电流通过电感 $L_e$ 向电容 $C2$ 充电,能量存储在电感 $L_e$ 中,当充电结束以后,电感电流变小或变成零,根据电感的电流、电压特性,此时在上图中的A点就会产生一个很高的瞬态电压,这个瞬态高压可能会损坏用电设备中的某些电路。

在上电时,如果先接通开关 $K$ ,再接通适配器电源,那么就可能没有问题。

为了解决上述的问题,应该对上电瞬间对电容 $C2$ 的充电电流加以限制,这样也就限制了电感中存储的能量。下图中的电阻 $R1$ 就是为了这个目的。如果再同电容 $C2$ 并联一个稳压二极管对产生的瞬态高压加以钳位的话,保护效果会更好。稳压二极管的击穿电压应该小于用电装置能够承受的最大电压。

