

# 与电感器, 线圈相关的名词术语

## ■ 电感器 Inductor

凡能产生电感作用的元件统称电感器, 一般的电感器由线圈构成, 所以又称电感线圈, 为了增加电感量和 Q 值并缩小体积, 通常在线圈加有软磁铁氧体磁芯。电感器可分为固定电感和可调电感(微调电感量)。固定电感器一般用色码或色环来标志电感量, 因此也称色码电感器。由于整机小型化和生产自动化的要求, 目前电感器已向贴装(SMD) 方向发展。

## ■ 电感值 Inductance

当一个线圈中的电流变化时, 变化的电流所产生的通过线圈回路自身的磁通量也发生变化, 使线圈自身产生感应电动势。自感系数则是表征线圈产生自感应能力的一个物理量, 自感系数也称自感或电感, 用 L 来表示, 采用亨利 (H) 做单位, 它的千分之一称毫亨 (mH), 百万分之一称为微亨 ( $\mu\text{H}$ ), 微亨的千分之一称为纳亨 (nH)。

## ■ 品质因数 Quality factor

品质因数 Q 是用来衡量储能元件(电感或电容)所储存的能量与其耗损能量之间关系的一个因数, 表示为:  $Q=2\pi \times \text{最大储存能量}/\text{每周消散能量}$ 。一般要求电感线圈的 Q 值愈大愈好, 但过大会使工作回路的稳定性变差。

## ■ 自谐频率 Self-resonant frequency

电感器并非是纯感性元件, 尚有分布电容分量, 由电感器本身固有电感和分布电容而在某一个频率上发生的谐振, 称为自谐频率, 亦称共振频率。用 S.R.F. 表示, 单位为兆赫 (MHz)。

## ■ 直流电阻 DC Resistance (DCR)

电感线圈在非交流电下量得之电阻, 在电感设计中, 直流电阻愈小愈好, 其量测单位为欧姆, 通常以其最大值为标注。

## ■ 阻抗值 Impedance

电感的阻抗值是指其在电流下所有的阻抗的总和(复数), 包含了交流及直流的部份, 直流部份的阻抗值仅仅是绕线的直流电阻(实部), 交流部份的阻抗值则包括电感的电抗(虚部)。从这个意义上讲, 也可以把电感器看成是“交流电阻器”。

## ■ 额定电流 Rated current

允许能通过一电感之连续直流电流强度, 此直流电流的强度是基於该电感在最大的额定环境温度中的最大温升, 额定电流与一电感籍由低的直流电阻以降低绕线的损失的能力有关, 亦与电感驱散绕线的能量损失的能力有关, 因此, 额定电流可籍著降低直流电阻或增加电感尺寸来提高, 对低频的电流波形, 其均方根电流值可以用来代替直流额定电流, 额定电流与电感的磁性并无关联。

## ■ 磁屏蔽式电感 Shielded inductor

电感其铁芯能包含绝大部份之磁场, 有些电感的设计能自我遮蔽, 如像环形, POT 形及 E 形的磁性铁芯形状。磁性铁芯的形状像是弹丸形铁芯及线轴形需搭配磁性套管或类似的方法来达到遮蔽效果, 要特别指出的是所谓磁屏蔽只是程度上的不同, 些许百分比的磁场仍会逸出铁芯材料, 此甚至适用于环形铁芯, 低导磁率的环形铁芯的边缘磁场比高导磁率的环形铁芯来的高。

## ■ 环境温度 Ambient temperature

直接接触元件或电路之静止空气的温度, 一般量测环境温度的方法是量取离元件或电路约 1/2 寸之处的环境。

## ■ 温升 Temperature rise

在空气中, 元件表面温度因元件内部能量的释放所造成温度的增加量。

## ■ 工作温度范围 Operating temperature range

指元件可以安全连续工作的环境温度范围, 工作温度与储存温度不同, 工作温度需把由直流偏压电流所产生的绕线损失致产生的自我温升列入计算, 此能量损失为“铜损”。此值等于此能量损失造成元件温度上升而高于环境温度, 因此, 最大的工作温度会小于最大的储存温度。最大工作温度=储存温度-自我温升。

## ■ 储存温度范围 Storage temperature range

指环境温度范围, 元件在此温度范围可被安全储存。(参阅工作温度范围)