



# PowerPoint 电子科技大学

电装实习



电子科技大学  
University of Electronic Science and Technology of China

# 电感器

1. 电感器的主要技术参数
2. 电感器的分类
3. 电感器的型号命名及电感量的标示方法
4. 电感器的安装注意事项



当电流通过导线时，导线的周围会产生一定的磁场，并在处于这个电磁场中的导线上产生感应电动势——自感电动势，我们将这个现象称为电磁感应。为了加强电磁感应，人们常将绝缘的导线绕成一定圈数的线圈，我们将这个线圈称为电感线圈或电感器，简称为电感。电感器的应用范围很广，它在调谐、震荡、耦合、匹配、滤波、陷波、延迟、补偿及偏转聚焦等电路中都是必不可少的。



在电路中，电感器通常用大写英文字母“L”表示，电感器的电路符号如图1所示。

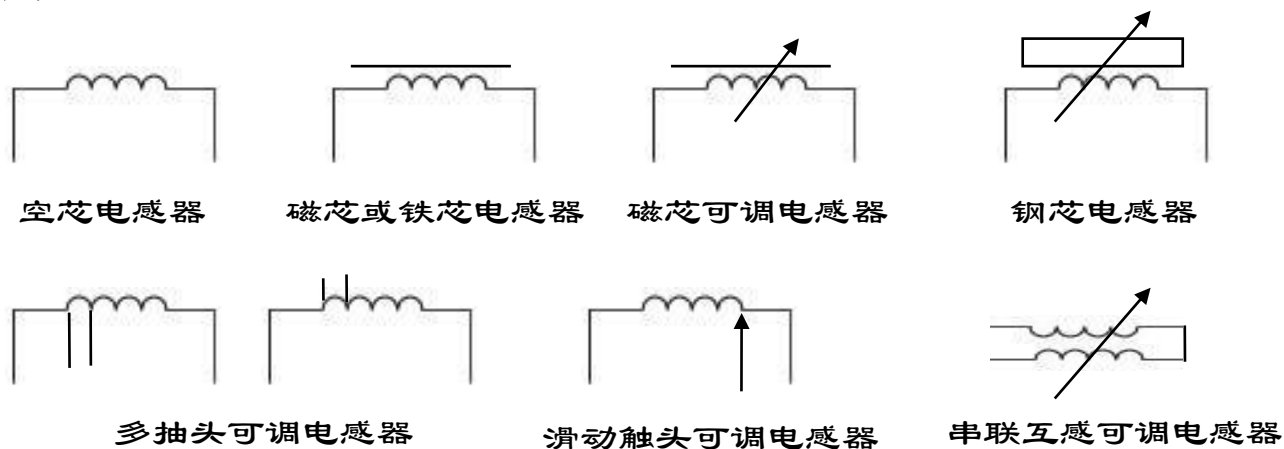


图1 电感器的电路符号



# 电感器的主要技术参数

## 1. 标称电感量

电感器电感量的大小，主要取决于线圈的圈数（匝数）、绕制方式、有无磁芯及磁芯的材料等等。

电感量的基本单位是亨利，简称亨，用字母“H”表示。常用的单位还有毫亨（mH）和微亨（ $\mu\text{H}$ ），它们之间的关系是：

$$1\text{H} = 1000\text{mH}$$

$$1\text{mH} = 1000\mu\text{H}$$



## 2.允许偏差

允许偏差是指电感器的标称电感量与实际电感的允许误差值。一般用于震荡或滤波等电路中的电感器要求精度较高，允许偏差为  $0.2\% \sim 0.5\%$ ；而用于耦合、高频阻流等线圈的精度要求不高，允许偏差为  $10\% \sim 15\%$ 。

## 3.品质因数

品质因数也称为Q值或优值，是衡量电感器质量的主要参数。它是指电感器在某一频率的交流电压下工作时，所呈现的感抗与其等效损耗电阻之比。电感器的Q值越高，其损耗越小，效率越高。

## 4.分布电容

分布电容是指线圈的匝与匝之间、线圈与磁芯之间存在的电容量。电感器的分布电容越小，其稳定性越好。

## 5.额定电流

额定电流是指电感器在正常工作时允许通过的最大电流值。



## 电感器的分类

电感器可以分为小型固定电感器、线圈、变压器等。

常见的小型固定电感器包括卧式电感和立式电感。这类电感通常用色码标注其电感量，故也称为色码电感。



卧式电感



立式电感



色码电感

图2 常见小型固定电感器外形图



线圈形式的电感器分为空芯线圈与实芯线圈。磁芯的形状有I型、E型、罐形及磁环等。



空芯线圈



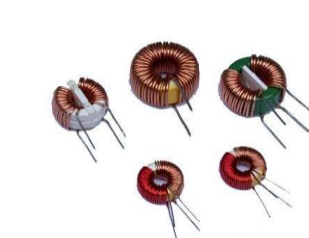
I型磁芯线圈



E型磁芯线圈



罐形磁芯线圈



环型磁芯线圈

图3 常见线圈型电感外形图



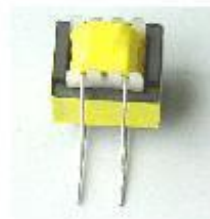
变压器也是一种电感器。按照工作频率，变压器可分为高频、中频、低频和脉冲变压器。



高频变压器



中频变压器



音频变压器



电源变压器

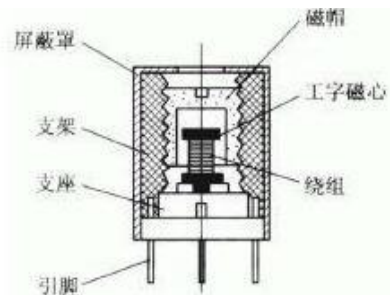
图4 常见变压器外形图



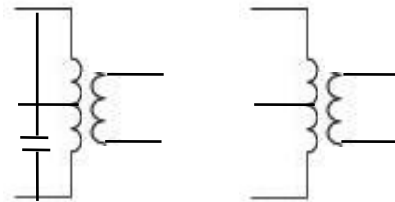
中周是一种中频变压器，是超外差式接收机中特有的一种具有固定谐振回路的变压器，但谐振回路可在一定范围内微调，以使接入电路后能达到稳定的谐振频率（465kHz）。



实物图



内部结构



内部接线

图5 中周结构外形图



## 电感器的型号命名及电感量的标示方法

电感器的型号命名由三部分组成：第一部分用字母“L”或“PL”表示主称为电感线圈；第二部分用字母与数字混合或数字来表示电感量，单位通常是 $\mu\text{H}$ ；第三部分用字母表示误差范围，如J表示5%、K表示10%、M表示20%。

【示例】： L10J

L：主称—电感器

10：电感量— $10\ \mu\text{H}$

J：误差—5%

L10J为电感量 $10\ \mu\text{H}$ ，误差5%的电感器。



## ➤ 色标法

色标法是指在电感器表面用不同的色环来代表电感量，通常用四环表示。电感器的色标法与四环电阻器的色标法类似，第一环表示有效数值的十位，第二环表示有效数值的个位，第三环表示倍率，第四环表示误差，单位为 $\mu\text{H}$ 。

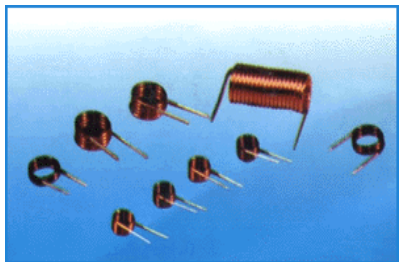
## ➤ 数码标示法

电感器的数码标示法是用三位数字来表示电感器电感量的标称值，与电阻器的三位数码标示法相同，单位为 $\mu\text{H}$ 。三位数字中，第一、第二位为有效数字，第三位表示倍率。电感量单位后面常用一个字母标示其允许误差。

$$102\text{J} : 10 \times 10^2 \mu\text{H} = 1000 \mu\text{H} \quad \text{允许偏差为 } 5\%$$

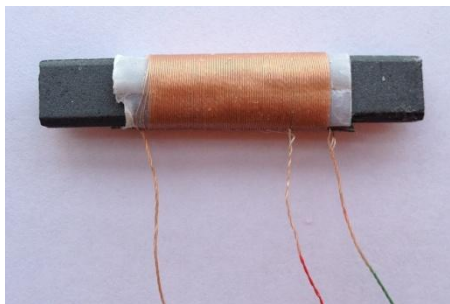


## 电感器的安装注意事项



空心线圈

- 注意区分绕线电感的圈数，3.5T表示3圈半，2.5T表示2圈半。
- 安装时注意保持线圈形态！



AM天线线圈

- 安装AM接收天线时根据装配图确定1、2、3脚的位置。
- 注意不要用力拉扯引脚，不要将引脚剪短，在引脚末端银白色处焊接。最后用磁棒支架将线圈固定在电路板上。





# Thank You !

电装实习课程组



电子科技大学  
University of Electronic Science and Technology of China