

# 电子元件基础

## 一. 电阻 用符号 R 表示。

其最基本的作用就是阻碍电流的流动。衡量电阻器的两个最基本的参数是阻值和功率。阻值用来表示电阻器对电流阻碍作用的大小，用欧姆表示。除基本单位外，还有千欧和兆欧。功率用来表示电阻器所能承受的最大电流，用瓦特表示，有 1/16W，1/8W，1/4W，1/2W，1W，2W 等多种，超过这一最大值，电阻器就会烧坏。根据电阻器的制作材料不同，有水泥电阻（制作成本低，功率大，热噪声大，阻值不够精确，工作不稳定），碳膜电阻，金属膜电阻（体积小，工作稳定，噪声小，精度高）以及金属氧化膜电阻等等。根据其阻值是否可变可分为微调电阻，可调电阻，电位器等。可调电阻（电位器）电路符号如下：电阻在标记它的值的方法是用色环标记法。

它的识别方法如下：

色别 第一位色环（电阻值的第一位）

第二位色环（电阻值的第二位）

第三位色环（乘 10 的倍数）

第四位色环（表示误差）

棕 1 1 10

红 2 2 100

橙 3 3 1000

黄 4 4 10000

绿 5 5 100000

蓝 6 6 1000000

紫 7 7 10000000

灰 8 8 100000000

白 9 9 1000000000

黑 0 0 1

金 --- 0.1 +/-0.05

银 --- 0.01 +/-0.1

## 二. 电容 用符号 C 表示。

电容有存储电荷的作用，由于它的这个特性，决定了它有通交流阻直流，通高频阻低频的作用。因此常用作隔直，滤波，耦合。电容器的两个最基本的指标是容量和击穿电压。容量显示电容器的储存能力，有法拉（F）和微法（十的负六次方法拉）、皮法（十的负十二次方法拉）等计量单位。由于电容简单来说就是两个相互绝缘的导体，所以当电压升高到一定程度时，会击穿这层绝缘。这个极限电压就是电容器的耐压值。电容器按有无极性可分为有极性电容和无极性电容两种，在一般情况下，有极性电容的正负极不可接反。按制作材料分，电容器有铝电解电容（成本低，容量大，耐热性差，稳定性差）、钽电解电容（成本高，精度高，体积小，漏电小）、磁片电容、聚炳稀电容、纸质电容以及金属膜电容等多种。按容量是否可变分为固定电容和可调电容。

三. 电感器 通俗的说就是线圈。它的基本的性质是通直流，阻交流，与电容器的性质恰恰相反。衡量电感器的最基本指标是电感量。以亨利（H）为单位，还有毫亨，微亨等。电感器可分为磁芯电感（电感量大，常用在滤波电路）和空心电感（电感量小，常用于高频电路）两种。

## 四. 晶体管

最常用的有三极管和二极管两种。它对信号有放大作用。三极管以符号 BG（旧）或（T）

表示，二极管以 D 表示。按制作材料分，晶体管可分为锗管和硅管两种。按极性分，三极管有 PNP 和 NPN 两种，而二极管有 P 型和 N 型之分。多数国产管用 xxx 表示，其中每一位都有特定含义：如 3AX31，第一位 3 代表三极管，2 代表二极管。第二位代表材料和极性。A 代表 PNP 型锗材料；B 代表 NPN 型锗材料；C 为 PNP 型硅材料；D 为 NPN 型硅材料。第三位表示用途，其中 X 代表低频小功率管；D 代表低频大功率管；G 代表高频小功率管；A 代表高频大功率管。最后面的数字是产品的序号，序号不同，各种指标略有差异。注意，二极管同三极管第二位意义基本相同，而第三位则含义不同。对于二极管来说，第三位的 P 代表检波管；W 代表稳压管；Z 代表整流管。上面举的例子，具体来说就是 PNP 型锗材料低频小功率管。对于进口的三极管来说，就各有不同，要在实际使用过程中注意积累资料。常用的进口管有韩国的 90xx、80xx 系列，欧洲的 2Sx 系列，在该系列中，第三位含义同国产管的第三位基本相同。

半导体晶体管的三种放大电路原理如下：1、共基极放大电路 它的特点是输入阻抗低，输出阻抗高，电流放大倍数小于 1，不易与前级匹配。2、共发射极放大电路 它的特点是电流放大倍数较大，功率放大倍数更大，但在强信号是失真较大。3、共集电极放大电路 它的特点是输入阻抗高，输出阻抗低，常用于阻抗匹配电路，增益最小。

现在应用最多的莫过于集成电路，符号 IC (Integrated Circuit)。从小规模集成电路一直到大规模、超大规模乃至生物集成电路发展。它恐怕是电子元器件中种类最多的。其命名方法依厂家的不同而千差万别，两块功能和外形完全相同的集成电路由两个厂家生产出来，其型号差异极大。集成电路的特点就是内部元器件密集，可以大大减小设备的体积和增加设备的可靠性和易维护性。缺点就是散热问题不好解决，出了故障不易检查。要知道某一集成电路的功能等信息，就只能靠查资料或平时注意积累了。