

# 基本电器元件

- 电阻 resistance R
- 电容 capacitance C
- 电感 inductance L

# 电阻

- 普通电阻
- 热敏电阻
- 消磁电阻
- 压敏电阻

# 普通电阻

- 线路板上的标识：Rxxx
- 色环：棕红橙黄绿蓝紫会白黑 金 银  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 (-1) (-2)  
五环、四环、三环

最后一环：误差等级；前面：具体大小

# 普通电阻

- 例：四环：



红 黑 棕 金

2 0 1  $\pm 5\%$

$20 \times 10^1 = 200$  欧姆

前位\*10E倒数第二位\* (1  $\pm$  末位百分比)

# 普通电阻

- 绕线电阻
  - 水泥电阻一般是绕线式的
- 碳膜电阻
- 碳质实心电阻
- 玻璃釉膜电阻：排阻常用

# 特殊电阻

- **热敏电阻:**

阻值随温度变化而变化的电阻

正温度系数热敏电阻: **PTC**

温度升高阻值变大

负温度系数热敏电阻: **NTC**

温度升高阻值变小

- **消磁电阻:** 热敏电阻的一种**PTC**

# 特殊电阻

- 压敏电阻  
阻值随电压值升高而减小

# 电位器

- 金属膜电位器
- 碳膜电位器
- 玻璃釉电位器
- 绕线电位器（常用）



# 电阻的功率

- $P=I^2R=U^2/R=UI$
- 功率的判断  
    标识  
    电阻的体积

# 电阻好坏的判断

- 电阻异常后，阻值变大  
材料不同，阻值变大的程度不同

# 电容

- 最简单的分类:

电解电容

非电解电容

# 电容

- 电解电容

铝电解电容

钽电解电容

铌钛电解电容



有正负极之分

另：无极性电解电容

# 电容的作用

- 对波形进行平滑
- 作隔离直流的元件
- 作储能元件
- 作功率补偿元件
- 利用电容两端电压不能突变的原理：
  - { 缓冲器： 并联
  - { 定时或延时： 串联

# 电容的重要参数

- 容量
- 耐压
- 耐温
- 损耗角的正切值

# 电容容量

- 标称容量： 10 22 33 47 68
- 单位：

10E12pF	皮法
10E9nF	纳法
10E6uF	微法
10E3mF	毫法
1F	法

# 耐温、耐压和损耗

- 选用时最好与原件相同
  - 若无适配，可大不可小
- } 耐温、耐压

- 损耗角正切值：一般不能高于0.6

↑  
非常重要，目前一般用交流源测量



# 容抗

- 容抗是电容器对交流电呈现的电阻，与容量和所加交流电频率有关
- 交流电频率相同时，容量越大容抗越小，容量越小容抗越大
- 容量相同时，频率越低容抗越大，频率越高容抗越小
- $X=1/(2\Pi f C)$

# 电感

- 单位：

10E12pH	皮亨
10E9nH	纳亨
10E6uH	微亨
10E3mH	毫亨
1H	亨

# 正常与异常判断

- 大部分异常很容易判断  
    万用表——通断
- 感量与标识差别