

## 电阻概述

概述：电阻是电子产品中使用最多的电子元件，约占总数的 35%，而有些产品如彩电则占 50%因此电阻的质量对产品有重要影响。常用电阻有碳膜电阻，金属膜电阻，金属氧化膜电阻，实心电阻和绕线电阻。

技术参数：

- 1、电阻和阻值：导电材料在一定程度上阻碍电流流过的物理性能。在保证测试灵敏度的情况下，应注意测试电压应绝对的低，时间尽量短，避免电阻发热引起误差。并使测量功率小于额定功率的 10%。
- 2、标称电阻及允差：即实际值与标称值之间的差别。
- 3、额定功率：在正常大气压力（650-800mmhg）和额定温度下，长期连续工作并能满足性能要求所允许的最大功率。
- 4、额定电压：由阻值和功率换算的电压，考虑到电击穿，上升到一定值后，受最大工作电压的限制。
- 5、最大工作电压：由于尺寸结构的限制所允许的最大连续工作电压。
- 6、温度系数：在某一规定的环境温度范围内，温度改变 1 度电阻的变化量。
- 7、绝缘电阻：在正常大气压力下，电阻引线电阻与电阻壳体之间的绝缘电阻。
- 8、噪声：产生于电阻器中的一种不规则的电压起伏，包括热噪声和电流噪声两部分，热噪声是由于导体内部不规则的电子自由运动，使导体任意两点的电压不规则变化。在非线绕电阻中，还有电流噪声，由于电流噪声和电阻两端的工作电压成正比，所以可衡量电流噪声的指标  $uv/v$
- 9、稳定性：在指定的时间内，受到环境，负荷等因素的影响，保持其初始阻值的能力。
- 10、电阻的负载特性：允许功率与环境温度的关系，当环境温度等于最高环境温度时，功率将降为零。

标称阻值与额定功率系列：

标称阻值的选取由以下几何级数通向表达式表示， $A_n = (10 \text{ 开 } k \text{ 次方})^{n-1}$  (次方)，这是一个特殊的几何级表达式，其公比为 10 开 k 次方，n 为几何级数的项数，例如在 10 以内要求有三个值，那么 k 取 3，公比为 2.154

按 n=1, 2, 3 计算，得 1, 2.154, 4.64 取整为：1, 2.2, 4.7

如果 k 取 6，公比为 1.468, 可得 1, 1.5, 2.2, 3.3, 4.7, 6.8

电阻的标称值系列即将 k 分别取为 6, 12, 48, 96, 192 化整后构成的几何数列，称为：E6, E12, E48, E96, E192 系列，分别使用于允差为 20%M, 10%K, 5%J, 2%G, 1%F, 0.5%D。

从以上可以看出，以上电阻的偏差极限是相重叠的，所以无论生产的电阻值是多少，都可把他规为某一标称值即可做到零废品生产。

电阻的额定功率也是采用标准化的额定功率系列值：

0.05, 0.125, 0.25, 0.5, 1, 2, 5, 10, 25, 50, 100W

色环标志法：黑 0 棕 1 红 2 橙 3 黄 4 绿 5 蓝 6 紫 7 灰 8 白 9 金 5% 银 10%

例如：当电阻为四环时，最后一环必为金色或银色。那么前两位为有效数字，第三位为乘方数，第四位为允差。

当电阻为五环时，最后一环与前面四环距离较大。前三位为有效数字，第四位为乘方数，第五位为允差。  
表示允差的文字符号

B 0.1% C0.25% D0.5% F1% G2% J5% K10% M20% N30%

电阻的型号命名方法：

第一部分：主称 R 电阻，W 电位器

第二部分：材料 T 碳膜 H 合成膜 S 有机实心 N 无机实心 J 金属膜 Y 金属氧化膜 C 化学沉积膜 I 玻璃铀膜 X 线绕

第三部分：类别 1 普通 2 普通 3 超高频 4 高阻 5 高阻 7 精密 8 高压 9 特殊 G 高功率 W 微调 T 可调 D 多圈

第四部分：序号。