



电阻与电流强度关系

目录



- 电阻的基本概念
- 电流的基本概念
- 欧姆定律
- 电阻与电流强度的关系实验
- 实验结果分析
- 电阻与电流强度的实际应用



01

电阻的基本概念



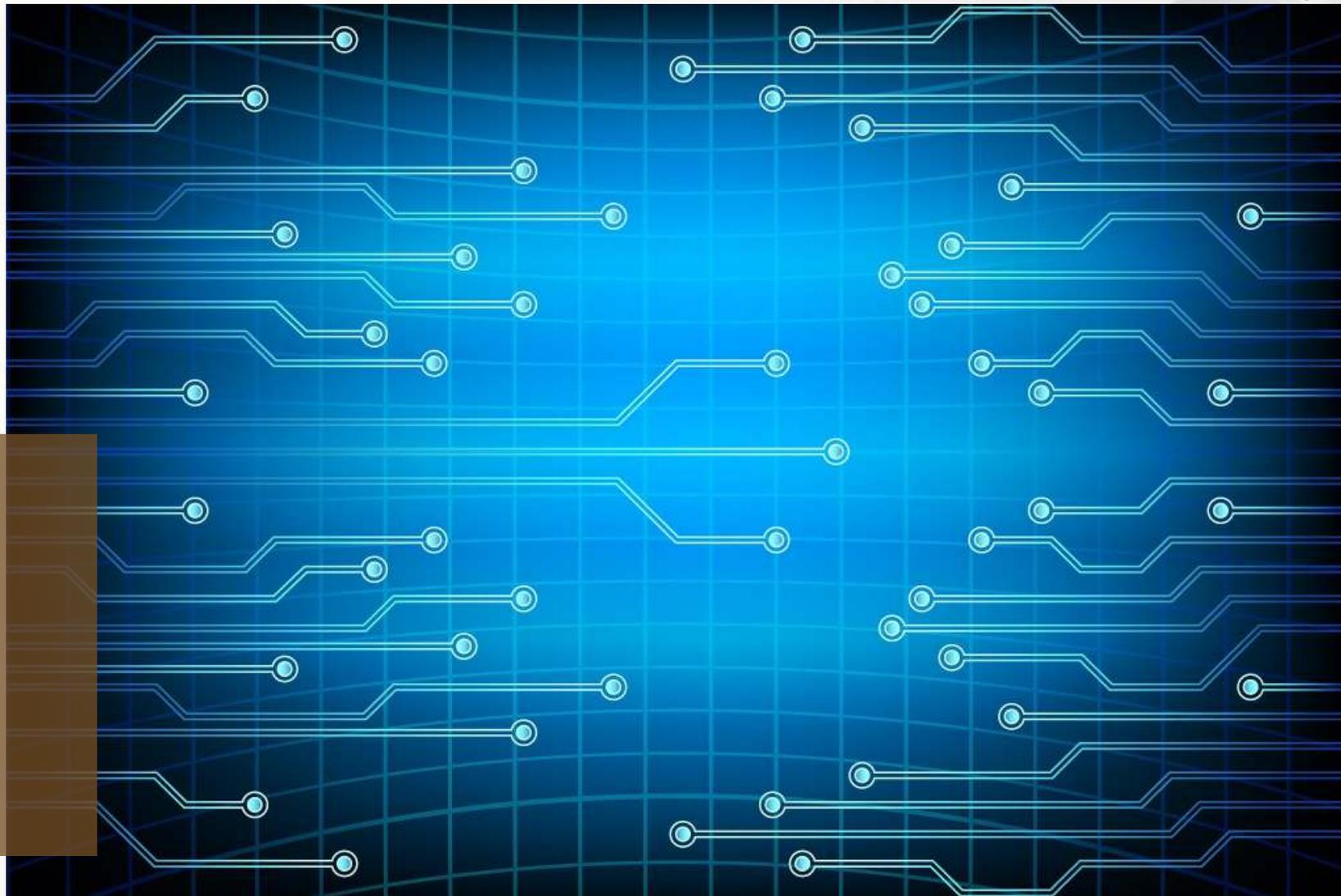
定义与单位

定义

电阻是导体对电流的阻碍作用，用符号R表示。

单位

国际单位制中的电阻单位是欧姆（ Ω ），常用的单位还有千欧（ $k\Omega$ ）和兆欧（ $M\Omega$ ）。



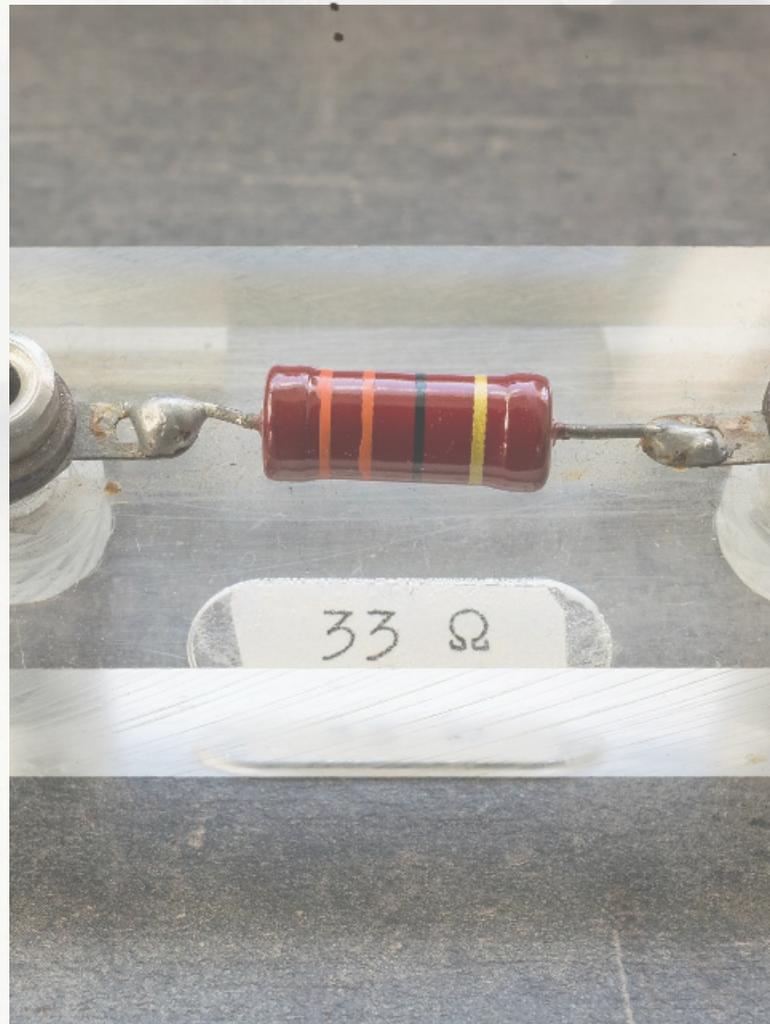
电阻的物理意义

反映导体导电能力的物理量

电阻的大小反映了导体导电能力的强弱。

决定因素

电阻的大小由导体的材料、长度、横截面积和温度等因素决定。





电阻的材料与温度系数

材料

不同材料的电阻率不同，常见的导体材料有铜、铝、银等，而绝缘体和半导体的电阻率较高。

温度系数

电阻值会随着温度的变化而变化，有些材料的电阻值随温度升高而增大，有些则随温度升高而减小。温度系数表示电阻值随温度变化的程度。

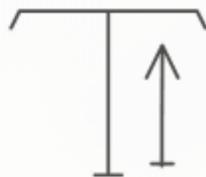
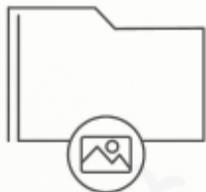




02

电流的基本概念

定义与单位



定义

电流是单位时间内通过导体横截面的电荷量，用符号“ I ”表示。

单位

安培（A），国际单位制中的基本单位，用于表示电流的大小。



电流的微观解释



电荷的定向移动

电流的产生是由于电荷在电场力作用下定向移动的结果，通常是指电子或离子在导体中的流动。

电流的形成机制

在金属导体中，自由电子受到电场力的作用，从高电位向低电位移动，形成电流。



电流与电压的关系

欧姆定律

描述了电流、电压和电阻三者之间的关系，即 $I=U/R$ 。当导体电阻一定时，电压越高，电流越大；反之，电流越大，电压也越高。

电流与电压的因果关系

电压是形成电流的原因，没有电压就没有电流。在电路中，电源提供电压，使得电路中产生电流。



03

欧姆定律



定义与公式

定义

在同一电路中，导体中的电流强度与它两端的电压成正比，与导体的电阻成反比。

VS

公式

$I = \frac{U}{R}$ ，其中 I 是电流强度， U 是电压， R 是电阻。



适用范围



适用于金属导电和电解液导电，对于气体导电和半导体导电，欧姆定律有一定的适用范围。

在极低温度下，有些材料的电阻会变得非常大，此时欧姆定律可能不适用。



变形公式及其意义

- $U = IR$

表示在电阻一定时，导体中的电压与电流强度成正比。

- $R = \frac{U}{I}$

表示在电压一定时，导体的电阻与电流强度成反比。

- $I = \frac{U}{R}$

表示在电压一定时，导体中的电流强度与电阻成反比。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/485043213320012003>