



电功和电功率

★课堂小练

- 1、电流经过用电器，消耗电能的过程，实质上是电能转化为其他形式的出能过程，有多少电转化为其他形式的能量，我们就说电流做了多少功，电流所做的功叫电功。
- 2、电功一般用电能表测量，单位是J 俗称度。
 $1\text{kw}\cdot\text{h} = \underline{3.6 \times 10^6} \text{ J}$
- 3、电流经过导体产生的热量跟电流的平方成正比，跟导体的电阻成正比跟通电时间成正比。这个规律叫做焦耳定律 写成体现式是 $Q=I^2Rt$ 。
- 4、电功率是表达电流做功快慢的物理量，写成公式是 $P=W/t$ 。
电功率的单位是瓦，常用的还有千瓦 $1\text{kw} = \underline{1000} \text{ w}$
- 5、假如用电压表测出灯泡两端的电压 用电流表测出经过灯泡的电流 根据公式 电流 可计算出灯泡的功率。
- 6、用电器正常工作时的电压叫额定电压 正常工作时的实际功率叫额定功率 若实际电压高于额定电压，则实际功率不小于 额定功率；若实际电压低于额定、电压，则实际功率不大于 额定功率。

★知识点扫描

一、电功

1、概念：电流能够做功，电流所做的功叫电功。

2、计算公式： 定义式： $W=UIt$ (合用于全部电路)

导出式： $W=I^2Rt$

$$W=U^2t/R$$

3、单位：

$$W=Pt$$

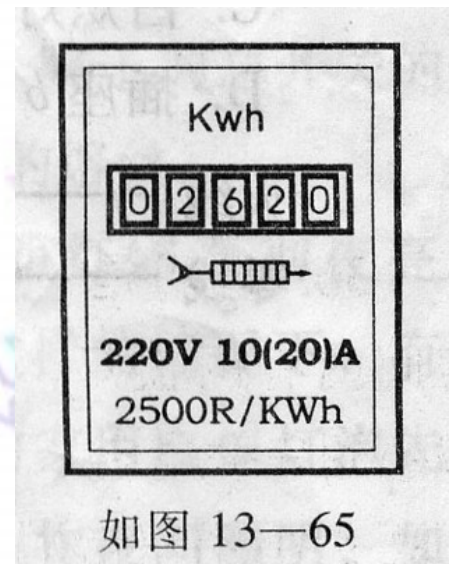
国际单位：焦耳（简称焦）， $1\text{焦}=1\text{伏}\cdot\text{安}\cdot\text{秒}$

常用单位：千瓦时（俗称度）， $1\text{千瓦时}=3.6\times 10^6\text{焦}$

4、电功的测量：

测量工具： 电能表（俗称电度表）

测量措施： 电能表上的计数器上先后两次读数之差就是这段时间内的千瓦时数，即电流在这段时间内做的功。



如图 13—65

二、电功率

1、概念： 电流在单位时间内所做的功叫电功率；电功率的大小等于电流和电压的乘积。

2、计算公式：

定义式： $P=W/t$ ； $P=UI$

导出公式： $P=I^2R$ ； $P=U^2/R$

3、单位：国际单位：瓦特简称瓦；

常用单位：千瓦，且有**1千瓦=1000瓦**

4、物理意义：电功率是表达电流做功快慢的物理量

5、额定功率和实际功率：

①定义：用电器在额定电压下的功率叫额定功率；
用电器在实际电压下的功率叫实际功率。

②额定功率和实际功率的关系：

当 $U_{实} > U_{额}$ 时： $P_{实} > P_{额}$ ；灯较亮

当 $U_{实} = U_{额}$ 时： $P_{实} = P_{额}$ ；灯正常发光

当 $U_{实} < U_{额}$ 时： $P_{实} < P_{额}$ ；灯较暗

注意：实际功率过大或过小时，都易损坏用电器

6、电功率的测量：

试验措施：伏安法测电功率；

常用措施：用电能表测电功率；

三、焦耳定律：

1、内容：电流经过导体产生的热量跟电流的平方成正比，跟时间成正比。

2、公式： $Q=I^2Rt$;

3、导出公式

当 $Q=W$ 时----- $Q=W=UIt$

由 $I=U/R$ ----- $Q=(U^2t)/R$

由 $W=Pt$ ----- $Q=Pt$

四、测小灯泡的电功率

1、措施：伏安法

2、 $P_{\text{额}} = U_{\text{额}} \times I_{\text{额}}$

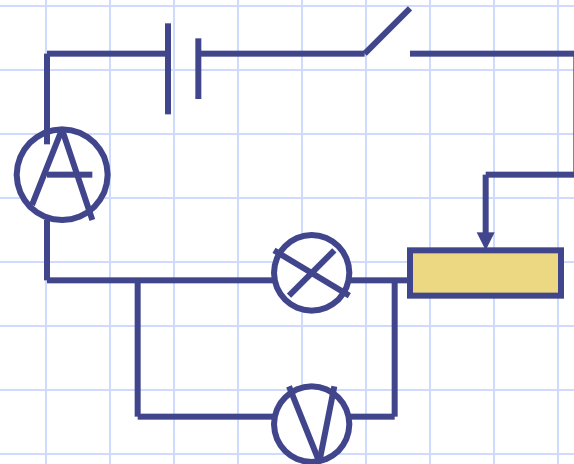
3、电路图

4、滑动变阻器的作用：

A、使小灯泡两端的电压为额定电压。

B、起到保护电路的作用。

5、为何不屡次测量取平均值？



五、应用——电热器

①电热器是利用电热的加热设备；

②原理：电的热效应；

③电热器的主要构成是发热体——发热体是电阻率大、熔点高的合金丝绕在绝缘体上制成的。

有关电功、电功率的计算

- 1、在分析题意的基础上画出不同情况下的等效电路图，并在该电路图上注明已知的条件及要求的物理量。
- 2、利用串、并联电路的特点及求电功率的公式（或推导式）列出方程或体现式。
- 3、主要公式：

$$P=UI \rightarrow p=I^2R \quad p=U^2/R$$

$$W=Pt=UIt=I^2Rt=U^2/R \cdot t \quad Q=I^2Rt$$

电能公式小结

⊕			

R_1 、 R_2 串联时：电功、电功率、热量与电阻成正比，

$$W_1: W_2 = P_1: P_2 = Q_1: Q_2 = R_1: R_2$$

R_1 、 R_2 并联时：电功、电功率、热量与电阻成反比，

$$W_1: W_2 = P_1: P_2 = Q_1: Q_2 = R_2: R_1$$

◆一只灯标有“PZ220-100”，它表达什么意思？

根据上述信息，能够求得哪些量？

①灯泡的电阻，利用的公式是：

$$\text{因为: } P_{\text{额}} = \frac{U_{\text{额}}^2}{R} \text{ 所以: } R = \frac{U_{\text{额}}^2}{P_{\text{额}}} = \frac{(220\text{伏})^2}{100\text{瓦}} = 484\text{欧}$$

②灯泡的额定电流，利用的公式是：

$$\text{因为: } P_{\text{额}} = U_{\text{额}} I_{\text{额}} \text{ 所以: } I_{\text{额}} = \frac{P_{\text{额}}}{U_{\text{额}}} = \frac{100\text{瓦}}{220\text{伏}} = 0.45\text{安}$$

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/008024065044006136>