
# 《家庭电路》

* **教材分析**

本节主要阐述家庭电路的组成，各个组成部分是什么，起什么作用，它们是怎样连接在一起的。教材给出家庭电路图和各组成部分的实物图，介绍了什么是零线和火线，使学生认识家庭电路。教材详细说明了三孔插座和三脚插头的作用，以及家用电器的金属外壳为什么要接地的道理，使得教材与生活的联系更为密切。教材还介绍了用测电笔辨别火线与零线的方法，符合生活实际需要，也为第三节安全用电知识做了必要的知识准备。

* **教学目标**

【知识与能力目标】

1．了解家庭电路的组成和连接方式。

2．了解家庭电路各组成部分的作用。

3．了解三线插头与漏电保护器和安全用电的关系。

【过程与方法目标】

会解决有关家庭电路的简单问题。

【情感态度价值观目标】

通过对家庭电路的学习，有初步的安全用电的常识。

* **教学重难点**

【教学重点】

知道家庭电路的组成，了解家庭电路的连接。

【教学难点】

 三孔插座和三脚插头的作用

* **课前准备**

试电笔、多媒体课件、三孔插座、两孔插座、空气开关、漏电保护器等。

* **教学过程**

**一、新课引入：**

展示图片，提问：

电线是如何进入我们家庭的？我们家里的电路由哪些部分组成？我们家里的灯是怎样连接的？家里的插座和电视机又是怎样连接的？

**二、知识讲解：**

展示图片：家庭电路的布局图。

让学生逐个观察每一部分，并引导学生说出每个器材的名称。

最后提出下列问题，请同学思考以下问题：

1、家庭电路由哪些部分组成？　各部分的作用是什么？

2、开关与电灯是怎样连接的？

3、各个用家电器之间是串联还是并联，为什么？插座与用电器之间呢？

4、家庭电路中有两条线，哪一根在户外与大地相连？他们的电压是多少？

一、家庭电路的组成

1、进户线

进户线有两根，其中一根是火线，一根是零线，家庭电路中的零线一般是接地的，因此零线与大地（地线）之间不存在电压；但火线与零线之间存在220V电压，只是一会儿电流由火线经用电器流入零线，一会儿电流又由零线经用电器流入火线，如此按一定频率变化，即我们家庭电路使用的是交流电。

2．电能表：测量家庭电路消耗的电能。

3．总开关：控制整个电路。

串联在电能表和保险装置间。检修电路时断开，保证安全。

1. 保险装置

作用：电路中电流过大时，保险丝熔断，自动切断电路，起到保护作用。

现在新建居民楼电路中的保险装置一般采用空气开关，空气开关安装在电能表后，当电路中的电流过大时，空气开关自动断开，切断电路，俗称跳闸。

1. 用电器和插座

（1）用电器间是如何连接的？

（2）用电器和插座间是如何连接的？

6、开关与用电器

控制用电器的开关要连接在火线和用电器之间。

如果开关接在零线上，断开开关，用电器不能工作，但是用电器仍然与火线相连，人接触到用电器容易造成触电事故。

（二）试电笔

进户的两条输电线中一条是火线，另一条是零线，我们如何来判断哪条是火线，哪条是零线呢？我们需要利用试电笔来判断。阅读课本中试电笔的构造及使用方法，回答下列问题：

1．请说出试电笔的构造。

2．试电笔的原理及使用方法。

3．判别火线和零线的现象和方法。

教师结合动画讲解：

试电笔的构造：由金属笔尖、大电阻、氖管和笔尾金属体依次相连而成。在使用试电笔时，用手捏住笔尾金属体，将笔尖接触进户线，若碰到的是火线，则氖管发光。这是因为火线与人所站的大地之间存在电压，而大电阻和氖管的电阻比人体电阻大很多，所以大部分电压加在了大电阻和氖管上，使氖管发光。若笔尖接触的是零线，氖管就不会发光。

讨论：为什么手触笔尾金属体时氖管会发光，而人不会触电呢？

因为笔尖接触火线时，220伏的电压加在测电笔和人体构成的串联电路上，通过氖管和人体的电流小于220伏/1000000欧=0.00022安=0.22毫安，这个电流可以使氖管发光，但对人体是没有危害的。

[来源:学.科.网]

1. 三线插头和漏电保护器

1．出示三孔插座、三线插头，演示把三线插头怎样插到插座上。

2．讲解三孔插座和插头及作用。作用是：把三线插头插在三孔插座里，在把用电部分连入电路的同时，也把外壳与大地连接起来。

3．讲解家用电器的金属外壳为什么要接地。

4．最后让学生记住三孔插座的三孔分别表示：E —接地，L—接火线，N—接零线。

5．出示漏电保护器，并讲解其功能。

思考：结合动画，同是漏电，为何反差如此大？

当用电器漏电时，其金属壳上就有220伏的电压。如果这个用电器没有接地线，当人触及它时，电流就会通过人体进入大地，发生触电事故。若外壳接地，电流就会经接地线进入大地，人体接触用电器外壳时就不再有电流流经人体。因此，地线是用电器使用安全的保证。

**三、课堂总结：**

1．通过这节课你学到了什么？

2．你能说出家庭电路的组成吗？以及它们的连接顺序。

3．你会使用试电笔判别火线和零线吗？

4．你会把两孔和三孔插座接入电路中吗？说出漏电保护器在电路中的作用。

**四、布置作业：**

课后“动手动脑学物理”。

**五、板书设计：**

第1节 家庭电路

一、家庭电路的组成

1、进户线：相当于电源，由一根火线和一根零线组成，火线和大地间的电压是220V，零线和大地间的电压是0V，火线和零线间的电压是220V。

2、电能表：测量用电器一段时间内消耗的电能

3、总开关：控制整个家庭电路的通断。

4、保险装置：（保险丝或空气开关）

5、用电器和插座

6、开关与用电器

二、测电笔

作用：用来辨别火线和零线的，能使试电笔的氖管发光是是火线，不能使试电笔的氖管发光的是零线。

三、三线插头和漏电保护器

* **教学反思**

略