

谢维
主编

中学生

安全用电 问答



用电常识
人身安全

中国电力出版社



中学生安全用电问答

谢 维 主编

中国电力出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中学生安全用电问答/谢维主编. -北京: 中国电力出版社, 1998

ISBN 7-80125-558-5

I. 中… II. 谢… III. 电气设备-安全技术-中学-基本知识 IV. G634.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 03170 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 邮政编码 100044)

北京密云红光印刷厂

各地新华书店经销

*

1998 年 3 月第一版 1998 年 4 月北京第二次印刷
787 毫米×1092 毫米 32 开本 2.25 印张 29 千字
印数 10101—15190 册 定价 3.80 元

版权专有 翻印必究

(本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换)

序

言

中小學生是祖國的未來，他們的健康成長對於國家和民族的前途具有十分重要的意義。隨着社會的進步和科學技術的發展，孩子們從小就會接觸到電和電器，安全用電問題一直受到社會、學校、家庭的廣泛關注。在推進素質教育的過程中，加強孩子們的安全用電意識，教給他們一些基本常識，培養他們的自護、自救能力，很有必要，忽視不得。

《小學生安全用電常識》和《中學生安全用電問答》體現了國家教委《中小學生安全須知》的精神，針對他們在日常學習和生活中可能遇到的安全用電問題，以預防為主，從戶內、戶外、急救等幾個方面分別做了簡明扼要的介紹。

這兩本小冊子通俗易懂，圖文並茂，趣味性和可讀性強，是很好的課外讀物。相信它們會成為中小學生學習和掌握安全用電常識的良師益友。

北京市教育委員會副主任

1998.3.6

前

言

现代社会正逐步迈进电气化的时代，电与人们的关系越来越密切，这使我们的生活变得更加方便、舒适。但是，随之而来的一个不容忽视的问题，就是我们在生活中如何做到安全用电。

近年来，中学生触电伤亡的事故屡有发生，究其原因，多与不具备安全用电常识有关。为了帮助中学生了解安全用电知识，特编写了这本《中学生安全用电问答》。

本书共分五部分：基础知识、安全用电常识、户内安全用电、常用家用电器的安全使用、户外安全用电。本书根据中学生日常生活中所经常遇到的用电安全问题，采用问答形式，深入浅出、通俗易懂地讲述安全用电知识，以便使他们在现有的物理知识基础上掌握预防触电伤害的本领。

参加本书编写的人员有姜丽萍、徐莉芳、齐全江、吴亚娟、王远贵、周利等。编写中学生安全用电科普读物尚属尝试，热诚希望广大学生、家长和教师提出宝贵意见，以便今后进一步完善本书的内容。

编 者

1998年元旦

目 录

序言

前言

一、基础知识

1. 电厂发出的电是怎样进入千家万户的? (1)
2. 什么是家庭用电? (2)
3. 什么是零线? 什么是火线? (2)
4. 什么是断路? 什么是短路? (3)
5. 家用电器为什么采用并联形式连接
在电源上? (4)
6. 如何正确使用试电笔? (4)
7. 什么是电能? 什么是电功率? (6)
8. 什么是电流的热效应? (7)
9. 计算家用电器电功率的意义是什么? (8)
10. 如何识读电能表及计算电费? (10)

二、安全用电常识

1. 什么是导体? 什么是绝缘体? (12)

2. 人体电阻值一般是多少? (13)
3. 电压的大小对人体有什么影响? (13)
4. 电流的大小对人体有什么影响? (14)
5. 安全电压值是多少? (14)
6. “⚡”标志表示什么? (15)
7. 什么是触电? (16)
8. 什么是单相触电? (16)
9. 什么是两相触电? (16)
10. 什么是跨步电压触电? (17)
11. 什么是电击? (17)
12. 什么是电伤? (18)
13. 电流通过人体的途径不同, 会对人体
产生什么影响? (18)
14. 为什么夏、秋两季更应预防触电? (19)
15. 中学生发生触电事故的主要原因有哪些? (19)
16. 发现有人触电后, 应该怎么办? (20)
17. 触电后怎样进行紧急救护? (21)

三、户内安全用电

1. 保险丝为什么能够“保险”? (23)
2. 如何选用保险丝? (24)
3. 如何更换保险丝? (24)

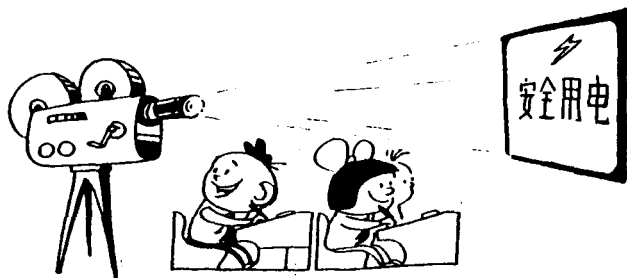
4. 为什么不能用其他金属丝代替保险丝? (25)
5. 家庭常用的电线有哪几种? (25)
6. 室内临时布线应注意什么? (26)
7. 怎样布置室内明线? (27)
8. 为什么厨房布线应远离热源? (27)
9. 安装厨房电源插座时应注意什么? (28)
10. 卫生间布线应注意什么? (28)
11. 为什么卫生间内不能使用床头开关? (28)
12. 为什么不能用电话线代替电线使用? (29)
13. 为什么电话线、电视天线不能与照明用电
 的进户线同用一孔进入室内? (29)
14. 发现家里电线裸露时, 应该如何处理? (30)
15. 电源插座松动时如何修复? (30)
16. 为什么多个电器不能共用一个插座? (31)
17. 如何判断家庭电路漏电? (31)
18. 为什么电器要安装接地线? (32)
19. 修理拉线开关如何防止触电? (32)
20. 使用白炽灯应注意哪些事项? (33)
21. 怎样取出打碎的白炽灯的灯头? (33)
22. 为什么日光灯不宜频繁开启? (34)
23. 如何预防电磁场对人体的伤害? (34)

四、常用家用电器的安全使用

1. 安全使用家用电器一般应注意哪些事项? (36)
2. 如何阅读各类家用电器使用说明书? (37)
3. 怎样处理家用电器漏电? (38)
4. 怎样安全使用电视机? (39)
5. 怎样确定收看电视的最佳距离? (40)
6. 怎样给电视机屏幕去污? (40)
7. 怎样安全使用家用电脑? (41)
8. 怎样安全使用电风扇? (42)
9. 电风扇在夏季使用前应做哪些安全检查? (43)
10. 怎样安全使用电热毯? (43)
11. 怎样安全使用吸尘器? (44)
12. 怎样安全使用普通型电熨斗? (45)
13. 怎样安全使用洗衣机? (45)
14. 在卫生间内使用洗衣机如何预防触电? (46)
15. 怎样安全使用电冰箱? (47)
16. 怎样安全使用电饭锅? (48)
17. 为什么电饭锅不宜作水壶用? (49)
18. 怎样安全使用微波炉? (49)
19. 如何判断微波炉微波泄漏? (50)
20. 怎样安全使用电烤箱? (50)
21. 怎样安全使用电磁灶? (51)

五、户外安全用电

1. 发现高压电线落地后应该怎么办? (52)
2. 为什么不能靠近、攀爬电力变压器? (53)
3. 为什么不能在电力线路附近放风筝? (53)
4. 为什么不能靠近电力线晒挂衣物? (54)
5. 如何预防户外触电事故? (54)
6. 雷电是怎样产生的? (55)
7. 雷电有哪些危害? (55)
8. 哪些物体易遭雷击? (56)
9. 为什么雷雨天里不能在高压电力
铁塔下停留? (57)
10. 雷雨天时人在室内应注意什么? (57)
11. 雷雨天时人在室外应注意什么? (57)



一 基 础 知 识

1. 电厂发出的电是怎样进入千家万户的？

现代社会是一个电的世界。无论是城市还是农村，工厂、学校、机关、商店，以至于每个家庭都离不开电。那么，我们日常生活中所使用的电是怎样从电厂送入千家万户的呢？

发电厂是生产电能的工厂，发电厂将热能、水能等通过发电设备转换为电能。按照发电厂的动力来源，发电厂主要分为火力发电厂、水力发电厂及核能发电厂。火力发电所用的燃料主要是煤炭和石油，在我国有 50% 以上的电能来自火力发电厂。

电厂发出的电要经过升压变电所转变成高压，再

由降压变电所降压变成我们生活中所使用的 220 伏照明用电。由发电厂、变电所、电力传输线和用电户组成的系统称作电力系统。

为什么电厂发出的电要经过升压变电所转变成高压电呢？因为在电能传输过程中，电力传输线上将会损失一部分电能，采用高压输电的办法，优点是电能传送距离远，可以减少送电途中的损失。

2. 什么是家庭用电？

我们日常生活使用的是频率为 50 赫、电压为 220 伏的交流电，也称家庭用电。过去，电厂发出的电进入家庭主要用于家庭照明；现在，随着人类对电的认识和研究的不断深入，许许多多的家用电器已经走进千家万户，这些家用电器设计时是按 220 伏电源设计的。

3. 什么是零线？什么是火线？

家庭用电的电源线是由两根线组成的，其中一根称为火线（又叫相线），另一根称为零线。火线带电，火线与零线之间的电压为 220 伏；零线一般都和大地

直接连接，与大地之间的电压为零，即与大地等电位。

4. 什么是断路？什么是短路？

电气设备在正常工作时，电路中电流由电源的一端经过电气设备后回到电源的另一端形成回路。若将电路的回路切断或因某种原因发生断线，电路中电流不能流通，电路不能形成回路，就叫做断路。

电源的两端不经过任何电气设备，直接被导线连通叫做短路。短路时，电路内会出现非常大的电流，叫做短路电流。当电路发生短路时，短路电流可能增大到远远超过导线所允许的电流限度，致使导线剧烈升温，甚至烧毁电气设备，引起火灾。

例 一只电灯泡的功率是 60 瓦，连接电灯泡的导线的电阻是 0.8 欧，照明电压为 220 伏。

电灯泡正常发光时，电路内的电流为

$$\text{电流} = \frac{\text{功率}}{\text{电压}} = \frac{60 \text{ 瓦}}{220 \text{ 伏}} = 0.27(\text{安})$$

由于某种原因电源未经过电灯泡直接与导线连通造成短路时，电路内的短路电流为

$$\text{短路电流} = \frac{\text{电压}}{\text{导线电阻}} = \frac{220 \text{ 伏}}{0.8 \text{ 欧}} = 275(\text{安})$$

通过计算不难看出，短路电流比正常电流大了约1000倍，可见电路发生短路是十分危险的。

5. 家用电器为什么采用并联形式连接在电源上？

生活中使用的各类家用电器都是采用并联形式连接在电源上的。采用并联形式有以下优点：

(1) 连接方式简单、直观。家用电器直接与220伏电源连接即可使用，不需要考虑连接方式是否有错误。

(2) 并联形式下的家用电器使用时，每个电器都能被单独控制，并且不会影响其他家用电器。

(3) 某个家用电器发生故障（不含短路）时，不会影响其他电器的正常使用。

6. 如何正确使用试电笔？

试电笔简称电笔，是用来检查测量低压导体和电气设备外壳是否带电的一种常用工具。

试电笔常做成钢笔式结构或小型螺丝刀结构。它的前端是金属探头，后部塑料外壳内装有氖泡、安全电阻和弹簧，笔尾端有金属端盖或钢笔型金属挂鼻，作为使用时手必须触及的金属部分。

普通试电笔测量电压范围在 60~500 伏之间，低于 60 伏时试电笔的氖泡可能不会发光，高于 500 伏不能用普通试电笔来测量，否则容易造成人身触电。

当试电笔的笔尖触及带电体时，带电体上的电压经试电笔的笔尖（金属体）、氖泡、安全电阻、弹簧及笔尾端的金属体，再经过人体接入大地形成回路。若带电体与大地之间的电压超过 60 伏，试电笔中的氖泡便会发光，指示被测带电体有电。

使用试电笔时，应注意以下事项：

(1) 使用试电笔之前，首先要检查试电笔里有无安全电阻，再直观检查试电笔是否有损坏，有无受潮或进水，检查合格后才能使用。

(2) 使用试电笔时，不能用手触及试电笔前端的金属探头，这样做会造成人身触电事故。

(3) 使用试电笔时，一定要用手触及试电笔尾端的金属部分，否则，因带电体、试电笔、人体与大地

没有形成回路，试电笔中的氖泡不会发光，造成误判，认为带电体不带电，这是十分危险的。

(4) 在测量电气设备是否带电之前，先要找一个已知电源测一测试电笔的氖泡能否正常发光，能正常发光，才能使用。

(5) 在明亮的光线下测试带电体时，应特别注意氖泡是否真的发光（或不发光），必要时可用另一只手遮挡光线仔细判别。千万不要造成误判，将氖泡发光判断为不发光，而将有电判断为无电。

7. 什么是电能？什么是电功率？

电气设备与电源连接形成回路，当电流通过电气设备时，电源要输出电能，电气设备要消耗电能。电能是指一段时间内电源力所做的功。电能的单位是千瓦·小时。

单位时间内电源力所做的功叫做电功率。常用单位为千瓦、瓦， $1 \text{ 千瓦} = 1000 \text{ 瓦}$ 。

家用电器在使用说明书中都注有电功率。家用电器的电功率是指接在 220 伏电源上家用电器的电功率。当电源电压固定时，家用电器的电功率也是固定

的，如：100 瓦的白炽灯接在 220 伏电源上，它的电功率就是 100 瓦，若接在 110 伏电源上，它的电功率便不是 100 瓦了。

电能与电功率之间的关系是

$$\text{电能} = \text{电功率} \times \text{时间}$$

人们经常说电表走了一个“字”，是指电能表的指示数码移动了 1 度，也就是消耗了 1 千瓦·时的电能。而 100 瓦的白炽灯是指白炽灯的电功率是 100 瓦，不是指电能。应该注意不要混淆电功率和电能的概念，也不要混淆瓦（千瓦）和千瓦·时的概念。

8. 什么是电流的热效应？

当电流通过电阻时，电流做功而消耗电能，产生了热量，这种现象叫做电流的热效应。实践证明，电流通过导体所产生的热量和电流的平方、导体本身的电阻值以及电流通过的时间成正比。这是英国科学家焦耳和俄国科学家楞次得出的结论，被人们称作焦耳—楞次定律。用公式表达为

$$Q = I^2 R t$$