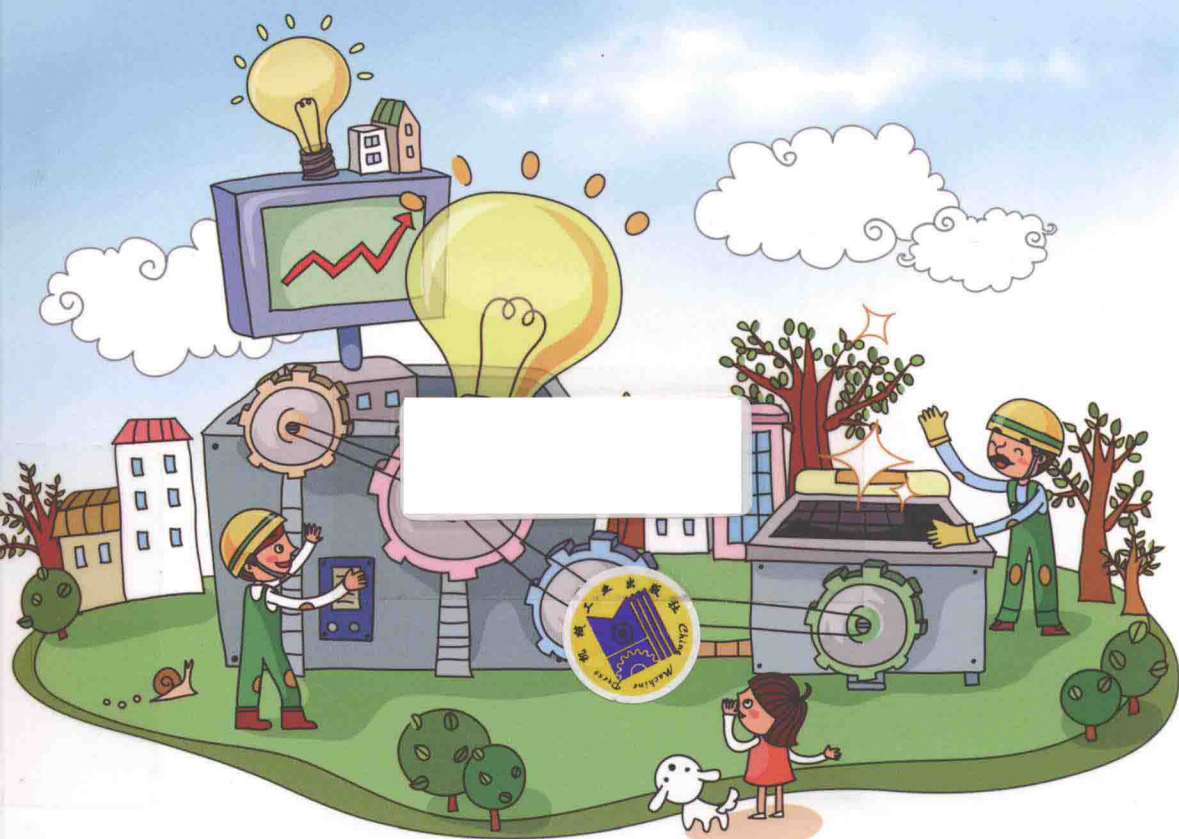




杨清德 主编

中小學生 安全用電讀本



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

中小学生



安全用电读本

杨清德 主编



机械工业出版社

本书是一本科普读物,主要讲述电是什么、电从哪儿来,电是一把双刃剑、懂电才能保安全,学生在校和在家的安全用电,电磁辐射与用电健康,电力故障怎么办,触电现场急救方法等内容。让学生在轻松愉悦的阅读活动中,学会安全用电、科学用电的方法,遇到用电隐患能够及时报告,将隐患及时排除。

本书图文并茂,内容简明扼要,语言生动形象,既适合在校中学生、小学高年级学生阅读,也适合广大教育工作者及学生家长阅读。

图书在版编目(CIP)数据

中小学生安全用电读本/杨清德主编. —2版. —北京:
机械工业出版社, 2016. 1
ISBN 978-7-111-52559-2

I. ①中… II. ①杨… III. ①安全用电—青少年读物
IV. ①TM92—49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 001567 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 付承桂 责任编辑: 闫洪庆

版式设计: 霍永明 责任校对: 朱晓果

封面设计: 陈 沛 责任印制: 李 洋

三河市宏达印刷有限公司印刷

2016 年 3 月第 2 版第 1 次印刷

169mm × 239mm · 11 印张 · 194 千字

0001—4000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-52559-2

定价: 29.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线: 010-88361066

机工官网: www.cmpbook.com

读者购书热线: 010-68326294

机工官博: weibo.com/cmp1952

010-88379203

金书网: www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版

教育服务网: www.cmpedu.com



前言

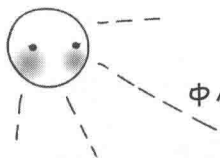


如今是信息时代，也是电力时代，电器越来越多，人们身边无处无电。电能将光明带向人间；同时，它也危害了无数人的生命与财产。

安全是学习和工作的本钱，健康是人生的基础，但是，如果不注意，“本钱”将花尽，“基础”将毁掉。届时，即使我们满腹经纶，也只是明日黄花。学校安全教育涉及许多方面的内容，但对学生进行安全用电教育是一件自始至终的事，不能因为学生年龄小而忽视。目前，各个学校都制定了安全用电的规章制度，例如，不准在学生寝室使用大功率电器，手机不准在学生寝室充电；老师不在场时，不准使用教室里的多媒体设备；人走断电，用毕断电，停电时也要切断电源……这些规定，有的同学觉得是小事，一句也不能谨记于心。用电规定血写成，不要再血验证。对每一位中小學生来说，在校园要时时注意用电安全，严格遵守校园及公寓“安全用电”的相关制度。不遵守规定，如果出了事故，甚至累及他人，那就不是小事了。

安全意味着没有危险及损失，且尽善尽美。安全用电的主体是人，客体是电，载体是电器和电路。其中，占主动地位的永远是人。安全用电的最基本原则是安全第一、预防为主。

学习再忙，安全不忘；人命关天，安全为先。为提高中小學生安全用电意识，学校应向学生广泛宣传安全用电知识，让学生在轻松愉悦的活动中，学习安全用电、科学用电的方法，让学生掌握最基本的安全用电常识：认识电从哪儿来，为什么会触电，如何预防触电事故的发生；了解电源总开关，学会在紧急情况下关断总电源；不用手或导电物（如铁丝、钉子、别针等金属制品）去接触、探试电源插座内部；不用湿手触摸电器，不用湿布擦拭电器；了解触电急救常识，发现有人触电要设



法及時關斷電源，或者用乾燥的木棍等物將觸電者與帶電的電器分開，不要用手去直接救人；年齡小的同學遇到這種情況，應呼喊成年人相助，不要自己處理，以防觸電。謹防電火災，發生電火災後，要冷靜處理，理性逃生。

珍愛生命，從我做起。同學們在學習及生活中，要處處小心，不僅要注意用電安全，更需要注意用電健康。研究證明，電在悄悄地危及人的健康。近年來，出現一些新的疾病名稱，如“電磁輻射病”、“鼠標手”、“電視病”、“空調病”……這些病，同學們該如何科學預防？

本書立足於為在校中學生、小學高年級學生編寫，在介紹安全用電、用電健康等方面知識時，不可能面面俱到，也不可能很專業，一些專業知識只是點到為止，沒有做進一步的說明，有興趣的同學可閱讀相關書籍做深入的了解。本書的宗旨是提醒同學們科學用電、健康用電，為自己及家人的生命與健康築起一道“防護牆”！

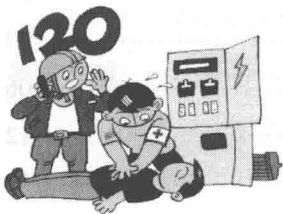
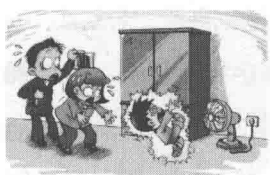
本書內容簡明扼要，生動形象，針對性強，適合在校中學生、小學高年級學生閱讀，也可供廣大教育工作者及學生家長閱讀。

本書由特級教師楊清德主編。第1課由楊清德編寫，第2課由萬國軍編寫，第3課由楊鴻編寫，第4課由辜小兵編寫，第5課由陳東編寫，第6課由林安全編寫，第7課由張川編寫。楊清德負責全書提綱編寫及統稿。參加本書編寫還有楊蘭雲、胡世勝、彭聯瑜、楊騏瑋等。

由於編者水平有限，加之時間倉促，書中難免存在不足，敬請各位讀者批評指正，多提意見，以期再版時修改。編者電子郵箱：yqd611@163.com。

編 者

目 录



前言

第1课 安全用电常识问卷调查 1

第2课 认识电, 知道电 7

2.1 电是什么, 电从哪儿来 8

2.1.1 生活中的电现象 8

2.1.2 电及设备的历史 12

2.1.3 发电、输电和配电 16

2.1.4 直流电和交流电 17

2.2 电是一把双刃剑 20

2.2.1 我们不能离开电 20

2.2.2 为什么要防触电 21

第3课 懂电才能有安全 33

3.1 安全用电的原则 34

3.1.1 基本原则是什么 34

3.1.2 坚决做到四个“不” 34

3.1.3 坚持做到两个“要” 36

3.2 用电常识要懂得 39

3.2.1 确保线路的安全 39

3.2.2 确保电器设备的安全 43

3.2.3 学会使用试电笔 51

3.2.4 安装漏电保护器 53

第4课 在校生用电安全 55

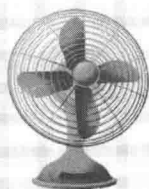
4.1 教学活动用电安全 56

4.1.1 电教设备使用安全 56

中小学生安全用电读本

4.1.2 电器设备使用安全	62
4.1.3 计算机用电安全	68
4.1.4 实验室用电安全	70
4.2 课余生活用电安全	72
4.2.1 学生寝室用电安全	72
4.2.2 校园活动用电安全	77
4.2.3 上学、放学用电安全	80
第5课 家中电器安全用	83
5.1 音视频电器的使用	84
5.1.1 电视机的使用	84
5.1.2 影碟机的使用	88
5.2 计算机的使用	91
5.2.1 台式电脑的使用	91
5.2.2 笔记本电脑的使用	94
5.2.3 平板电脑的使用	95
5.2.4 巧用电脑利健康	96
5.3 厨卫电器的使用	99
5.3.1 电冰箱的使用	99
5.3.2 洗衣机的使用	106
5.3.3 电饭煲的使用	112
5.3.4 电磁炉的使用	113
5.3.5 微波炉的使用	116
5.4 空调器的使用	118
5.4.1 空调器使用保养	118
5.4.2 如何预防空调病	122
第6课 电磁辐射与安全	125
6.1 电磁辐射危害大	126
6.1.1 电磁辐射的来源	126
6.1.2 受害行业及人群	128
6.1.3 电磁辐射的罪状	130
6.2 电磁辐射的预防	131

6.2.1 电磁辐射不可怕	131
6.2.2 电磁辐射预防法	134
6.2.3 手机使用与安全	138
6.3 电气线路与辐射	144
6.3.1 高压线路的辐射	144
6.3.2 室内线路的辐射	145
第7课 用电安全与急救	147
7.1 安全色与用电标志	148
7.1.1 学会认识安全色	148
7.1.2 安全用电的标志	149
7.2 电力故障怎么办	152
7.2.1 学校电力故障	152
7.2.2 家中电力故障	152
7.2.3 电气火灾怎么办	152
7.3 触电现场急救法	156
7.3.1 触电急救的原则	156
7.3.2 迅速切断电源法	159
7.3.3 现场施救触电者	162
参考文献	168



第 1 课

安全用电常识 问卷调查



中小学生学习安全用电读本

亲爱的读者，我们生活在电的时代，您知道吗？用电要讲究科学和安全，不然后果将不堪设想；用电还要讲健康，否则人生美好未来将成为遥不可及的梦。坚持“安全用电，从我做起”，世界便会多一份安定舒适，而少一份悲伤和痛苦！请您在阅读本书前，先回答以下有关用电安全的问题；阅读完本书后，再一次思考回答这些问题。您会发现，两次的答案会有许多变化，第二次的答案更正确了。祝贺您，长知识了，有进步了！回答此问卷大约需要 30 分钟时间。

1. 您的性别是（ ）。

A. 男

B. 女

2. 您的年龄是（ ）。

A. 9 岁到 11 岁

B. 12 岁到 13 岁

C. 13 岁以上

3. 您的文化程度是（ ）。

A. 小学

B. 初中

C. 高中

D. 其他

4. 您家的电器一般有哪些？（ ）（可多选）

A. 电视机

B. 空调器

C. 电饭煲

D. 电热水器

E. 电热水壶

F. 电冰箱

G. 电脑

H. 洗衣机

I. 微波炉

J. 吸尘器

K. 电吹风机

L. 抽油烟机

5. 您对电工知识的掌握程度是怎样的？（ ）

A. 没有

B. 会一些常识

C. 精通电工知识

6. 您有没有亲身经历或听说过由于用电问题而引起安全事故？（ ）

A. 从来没有听过

B. 听过或者经历过 3 件以下

C. 听说过或者经历过不下 5 件

D. 听说过或者经历过相当多

7. 您认为近年来由于线路及用电器故障引发的火灾越显频繁主要有哪些原因？（ ）（可多选）

A. 线路基本老化

B. 使用过多用电器

C. 电路负荷过重

D. 乱拉乱接电线

E. 操作方法不对

F. 其他

8. 如果家中熔断断了，您会怎么做？（ ）

A. 找专业电工安装

B. 自己自行安装

C. 不知道怎么办

9. 在接触电器前，如果手是湿的，您通常会怎么做？（ ）

A. 不管三七二十一，弄完电器再说

B. 先把手擦干再动电器

C. 不清楚

10. 您家中最多有多少个插头同时插在一个插座上? ()

A. 3个以下 B. 3~6个 C. 6个以上

11. 自己有没有定期亲自或请人检查家中的线路? ()

A. 很少 B. 经常
C. 出问题才去检查 D. 从未检查过

12. 家里是否安装过漏电保护开关? ()

A. 有 B. 没有
C. 不知道是什么东西 D. 其他

13. 当家用电器的电源线破损时, 您是否立即更换或用绝缘布包好? ()

A. 是 B. 否 C. 暂且不理, 有时间再处理

14. 家用电器发生火灾时应先 ()。

A. 呼喊救命 B. 断开电源 C. 灭火 D. 拨打119

15. 您是否保持经常使用的家用电器干燥与清洁? ()

A. 经常 B. 偶尔 C. 一般不理

16. 您在使用一些高压电器之前是否会阅读正确使用电器的说明书, 并重视其中说明的注意事项? ()

A. 不会, 认为没有必要 B. 偶尔会, 但是不以为然
C. 会, 并按说明书正确使用

17. 您家有存在乱拉、乱搭电线的现象吗? ()

A. 经常 B. 偶尔 C. 一般不理

18. 您希望自己多学一点安全用电知识吗? ()

A. 希望 B. 不希望 C. 没想法

19. 您觉得您家中的电力设施存在安全问题吗? ()

A. 有 B. 没有 C. 不清楚

20. 您希望能为家中的电力设施进行一次检修吗? ()

A. 希望
B. 没有这样的必要
C. 麻烦, 算了吧

21. 40英寸(101厘米)的液晶电视机的最佳观看距离是 ()。

A. 1.5米 B. 2米 C. 2.5米 D. 6米

22. 在装修房屋时, 您认为最重要的安全措施是 ()。

- A. 加装带有符合国家现行标准的漏电保护装置
B. 室内布线时, 应将插座回路和照明回路分开布线
C. 插座安装高度一般距离地面高度 1.3 米, 最低不应低于 0.15 米
D. 壁式开关安装高度一般距离地面高度不低于 1.3 米, 距门框为 0.15 ~ 0.2 米
23. 平时您是否注意安全用电? ()
A. 很注意 B. 一般 C. 不太注意
24. 电对人体的伤害, 主要来自 ()。
A. 电压 B. 电流 C. 电磁场 D. 电弧
25. 不会使人发生电击危险的电压是 ()。
A. 交流电压 B. 安全电压 C. 跨步电压 D. 直流电压
26. 带电灭火不宜采用 ()。
A. 干砂 B. 1211 灭火器 C. 干粉灭火器 D. 水
27. 使用灭火器扑救火灾时要对准火焰 () 喷射。
A. 上部 B. 中部 C. 根部 D. 上述部位均可
28. 在触电现场有一块干燥木板, 使触电者脱离电源的措施是 ()。
A. 用木板打断导线 B. 用木板把人与带电体隔开
C. 站在木板上把触电者拉离电源 D. 都不对
29. 某下雨天, 一电线杆被风吹倒, 引起一相电线断线掉地, 路上某人在附近走过时被电击摔倒, 他所受到的电击属于 ()。
A. 单相电击 B. 两相电击
C. 接触电压电击 D. 跨步电压电击
30. 人体在地面或其他接地导体上, 人体某一部分触及一相带电体的电击事故称为 ()。
A. 两相电击 B. 跨步电压电击 C. 接触电击 D. 单相电击
31. 下列符合安全用电原则的是 ()。
A. 家里同时使用几个大功率用电器
B. 选择熔丝时应尽量选择粗的
C. 打雷下雨时, 站在大树下避雨
D. 如果有人发生了触电事故, 要立即切断电源
32. 下列做法中不符合安全用电规范的是 ()。

- A. 使用试电笔时,手要接触笔尾的金属电极
 B. 家庭电路中用铜丝代替熔丝
 C. 控制电灯的开关接在零线上
 D. 家用电器金属外壳不要接地
33. 下列导体色标,表示接地线的颜色是()。
 A. 黄色 B. 绿色 C. 淡蓝 D. 绿/黄双色
34. 当人体触电后,应迅速使触电者脱离电源。经诊断,触电者有心跳而无呼吸,此时应采取()。
 A. 胸外心脏按压 B. 口对口吹气
 C. 打强心针 D. 打120求救
35. 金属外壳的电器的电源线插头应采用几脚插头?()
 A. 2脚 B. 3脚 C. 2脚或3脚均可
36. 被电击的人能否获救,关键在于()。
 A. 触电的方式
 B. 人体电阻的大小
 C. 触电电压的高低
 D. 能否尽快脱离电源和施行紧急救护
37. 小家电使用完毕时,有人直接以拉扯电线方式拔出电源插头,该方法有无触电危险?()
 A. 有触电危险。应握住插头拔出,不可以拉扯电线方式拔出
 B. 无危险,只要方便就行
 C. 手是干燥的就不会触电
38. 在家用电器中,电磁辐射最大的电器是()。
 A. 电吹风机 B. 洗衣机 C. 微波炉 D. 电饭煲
39. 为了身体健康,青少年学生玩电脑,每次使用时间应控制在()。
 A. 1小时 B. 2小时 C. 3小时 D. 4小时
40. 手机电磁辐射最强的时段是()。
 A. 在手机号码已经拨出而尚未接通时
 B. 通话结束挂机时
 C. 充电时使用手机
 D. 坐高铁时使用手机
41. 教室里的班班通设备正确的开启步骤是()。

- A. 总开关—展台开关—投影仪上的电源开关—电脑电源开关
- B. 总开关—展台开关—电脑电源开关—投影仪上的电源开关
- C. 总开关—电脑电源开关—展台开关—投影仪上的电源开关

42. 通过这次问卷,您是否会更加坚定安全用电的意识?()

- A. 会
- B. 不会

本次调查结束,非常感谢您的配合!



第 2 课

认识电，
知道电





2.1

电是什么，电从哪儿来

2.1.1 生活中的电现象

1. 什么是摩擦起电现象

不带电的两个物体，用摩擦的方法可以使物体带电的现象，叫作摩擦起电。摩擦起电只是一种现象，它是电子由一个物体转移到另一个物体的结果。即物质摩擦引起电子转移，失去电子的带正电，得到电子的带负电。

例如，在空气干燥的时候，用塑料梳子梳干净的头发，头发会随梳子飘起来。如果靠近小纸片，梳子会把它们吸过来。又如，用绸子或者毛皮反复摩擦玻璃棒，就会摩擦起电。



图 2-1

自然界中只存在两种电荷。规定绸子摩擦过的玻璃棒带的电荷叫作正电荷，用毛皮摩擦过的橡胶棒带的电荷叫作负电荷。

摩擦起电实质上并不是创造了电，只是电荷从一个物体转移到了另一个物体，使正负电荷分开，电荷的总量并没有改变。相互摩擦的两个物体，必然带上等量的异种电荷，带正电的物体缺少电子，带负电的物体有了等量的多余电子。

摩擦起电的危害有时候确实挺大。例如，油罐车开动时摇晃的油和罐壁摩擦带电之后可能因放电而引

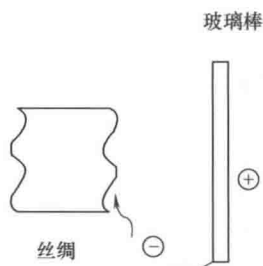


图 2-2

起爆炸。在一些特殊场合，摩擦起电还可能引起火灾。

2. 什么是静电现象

静电并不是静止的电，是一种处于静止状态的电荷。

摩擦起电而造成的静电现象与我们的生产生活有紧密联系，有时甚至给我们的生活造成了一些不便。

例如，在干燥和多风的秋天晚上脱衣服睡觉时，黑暗中常听到“噼啪”的声响，而且伴有蓝光；早上起来梳头时，头发会经常“飘”起来，越理越乱；拉门把手、开水龙头、开车门时，有时候会被“电一下”；朋友见面握手时，手指刚一接触到对方，会突然感到指尖针刺般刺痛，令人大惊失色。



图 2-3

上述现象，就是生活中发生在人体上的静电现象。造成这种现象的原因是人体与空气及周围其他物体摩擦时带了电，这些电又没能及时地释放出去，一旦接触某种物体时就会发生瞬间放电。在日常生活中，各类物体都可能由于移动或摩擦而产生静电。

能不能用什么办法把这种静电收集起来？这个问题很多科学家都考虑过。1746年，莱顿大学教授缪森布鲁克发明了一种存储静电的瓶子，这就是后来很有名的“莱顿瓶”。缪森布鲁克本来想像往瓶子里装水那样把电装进瓶子里，他首先在瓶子里灌上水，然后用一根金属丝把摩擦玻璃棒引到水里。就在他的手接触到瓶子和棒的一瞬间，他被重重地“电击”了一下。他曾这样说过：“就算是国王命令，我也不想再做这种可怕的实验了”。

静电的累积不可避免，静电的危害很多。人们脱尼龙、毛料衣服时，会发出火花和响声，这对人体基本无害。但在手术台上，电火花会引起麻醉剂的爆炸，伤害医生和病人；在煤矿，则会引起瓦斯爆炸，会导致工人死伤，矿井报废。