

谢
维
编

实	用
家	庭
科	普
丛	书



安全用电 与节电



中国科普作
工交专业二

策划



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

92-49

3

实用家庭科普丛书

TM92-49

X473

家庭安全用电与节电

中国科普作家协会工交专业委员会策划

谢 维 编

中国电力出版社

内 容 提 要

本书以通俗的语言,结合日常生活中常见的事例,介绍了一般家庭安全用电常识,使读者对防触电、触电急救、防电火灾有所了解,掌握部分家用电器的选择及安全使用方法,对家庭室内布线的正确方法有初步认识,并且还向读者讲述了家庭节电的意义及方法。本书是一般家庭成员提高科学技术素质和生活质量的良师益友。

本书是现代家庭必备的实用科普图书,可供具有初中以上文化水平的一般家庭人员学习和运用。

图书在版编目(CIP)数据

家庭安全用电与节电/谢维主编. - 北京:中国电力出版社,2000.4

(实用家庭科普丛书)

ISBN 7-5083-0253-2

I. 家… II. 谢… III. ①电工-安全②电能-节能
IV. TM08

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 02476 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

实验小学印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2000 年 5 月第一版 2000 年 5 月北京第一次印刷

850 毫米×1168 毫米 32 开本 2.75 印张 68 千字

印数 0001—3000 册 定价 8.00 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

不知道你是否意识到这样一个客观事实：随着科技的进步，近年来新的科技产品不断进入家庭，它使得各家各户家庭生活的科技含量有了明显的提高。试想，在我们的日常生活中，哪一样不与科学技术有关？又有哪一样离得开科学技术知识的指导呢？譬如，家用电器以及电话、传真等现代通信工具的普遍使用；防止污染，保持良好居住环境问题的日益尖锐；还有人们在吃饭、穿衣、保健以及旅游等方面的新的追求，都离不开科学技术知识的指导。可以说，现代家庭离开科学技术就会乱了方寸，以至带来种种意想不到的烦恼。相反，有科学思想的指导，就会营造出高质量的生活空间，为我们的生活增添无穷的乐趣。“实用家庭科普丛书”正是瞄准这样一种客观需要，鉴于为提高人们家庭生活质量服务的这一初衷而策划的。

与家庭有关的科学技术知识不仅面广，而且其中还有一些涉及高深的理论。我们这套书显然不应对这些科技知识作全面、系统的阐述为己任，而是针对家庭，偏重实用，以一般人所看与接受的形式，通俗浅近地普及有关知识，让读者开卷有益，并能解决一些实际问题。换句话说，本套丛书的编辑意图是家庭需要什么就讲什么，而且力求做到一般家庭成员都能看得懂和用得上。当然，要做到这一点是很不容易的。但是，本套丛书的策划者、作者和编辑，都知难而进，决心为此而作锲而不舍的努力。

“实用家庭科普丛书”是中国科普家协会工交专业委员会组织策划，由电子工业出版社、水利水电出版社、中国电力出版社、铁道出版社、农业出版社、科学普及出版社等中央科技出版社分工协作，共同推出的。考虑到家庭科普涉及的面宽，且随着时间的推移不断会有一些新的题材需要补充进来，因而我们准备分期分批推出这套丛书，并力求做到在内容上与时代同步。

ABD 81/08

“实用家庭科普丛书”是科普作家通过科普作协与出版界搭桥，共同策划和出版科普图书的有益尝试。这项工作自始至终得到中国科普作家协会、中国版协科技出版委员会和各相关出版社领导的大力支持，许多有实力、有影响的科普作家也都热情地参与了这套丛书的策划或写作，在此，我们对他们一并表示深切的谢意。由于我们对组织这么多的出版社共同出书还缺乏经验，加上时间仓促，分批出版的套书中难免有一些不尽如人意的地方，恳请广大读者批评指正。

中国科普作家协会

工交专业委员会

1999年1月于北京

前 言

随着人民生活水平的逐年提高，人们的生活、工作、学习与电有着越来越密切的关系。大量家用电器拥入家庭，这不仅减轻了家务劳动，节省了大量的业余时间，还使人们的生活变得丰富多彩。然而，人们尽情地享受电和使用家用电器所带来欢乐的同时，由于没有必要的安全用电知识，忽视了电的危险性，使电气事故发生率逐年上升，人们的人身健康和家庭财产受到巨大损害。如何与电和睦相处，使其成为家庭真正的好“帮手”，关键在于学习和掌握安全用电知识。

为了使广大家庭加深对电的认识，本书对生活中常见事例进行深入浅出的分析，详细地讲述电气事故引发原因及如何预防，让读者从大量的事例中了解安全用电知识。本书还针对易发生电气事故、损害人身健康的家用电器做了安全使用讲解。此外，为帮助广大家庭学会合理用电，书中还增加了节约用电的内容。

参加本书编写的人员有杨慧宜、徐勇、郭亮、赵福江、万忠、叶奕民、张磊等。本书的插图由胡文芄绘制。全书经才家刚同志审阅，并提出了很多宝贵的修改意见和建议，在此表示衷心地感谢。

由于编者水平有限，错误、疏漏之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

编 者

1999年8月

序

前言

第一部分 为什么家庭要注意**安全用电** 1

- 一、家庭安全用电的意义 1
- 二、电火灾的危害及预防 2
- 三、电热烫伤的危害及预防 5
- 四、电磁场对人体的危害及预防 6
- 五、静电对人体的危害及预防 8

第二部分 人身触电及触电后的**紧急救护** 10

- 一、电对人体的影响 10
- 二、安全电压 12
- 三、人身触电事故原因 12
- 四、触电后的紧急救护 15

第三部分 家庭安全用电的**“守护神”** 17

- 一、“电探测器”——试电笔 17
- 二、家用电器防触电的“保护线” 19
- 三、防止电火灾的“卫士” 21
- 四、防止电火灾的新型“卫士” 23
- 五、安全用电的“保护神”
——漏电保护器 24

第四部分 家用电器的安全使用 26

- 一、家用电器的分类 26
- 二、勿忘家用电器使用说明书 27
- 三、家用电器安全使用的一般
注意事项 29
- 四、清洁类家用电器的安全使用 30

五、空调类家用电器的安全使用	36
六、厨房类家用电器的安全使用	39
七、取暖类家用电器的安全使用	43
八、娱乐类及学习类家用电器的安全使用	45
第五部分 室内布线及照明灯具	52
一、电线的选择与连接方法	52
二、室内布线的注意事项	57
三、室内不同环境的安全布线方法	58
四、室内照明环境的安全布线	60
五、电源插座的安全使用	63
第六部分 节约用电	66
一、照明用电的节电方法	66
二、家用电器的节电方法	67
第七部分 家庭安全用电教育及消费者权益	72
一、家庭安全用电教育	72
二、电器厂家对电器安全使用应承担的 责任和义务	73
三、购买家用电器的基本常识	74
四、消费者权益及保护消费者的利益	75

第一部分

为什么家庭要注意安全用电

一、家庭安全用电的意义

自 19 世纪 70 年代开始，人类开始将电能用于照明，从此改变了漫长的黑夜给人们生活带来的不便和恐惧。100 多年来，人类对电能的研究不断深入，研制出许许多多的电气产品。电和各种各样的电气产品进入社会的各个领域，走进了我们每个家庭，促进了社会的繁荣和进步，也为每个家庭带来方便和享受。居民生活人均用电量已成为衡量居民生活现代化水平的重要标志。

随着家用电器普及率的逐年提高，居民生活用电与人们的生活和学习有着越来越密切的关系。我国从 80 年代初普通家庭中的电器“四大件”——电冰箱、黑白电视机、洗衣机、电风扇，经过 10 多年的发展，家电行业已取得了翻天覆地的变化。进入家庭的各类电器品种繁多，令人目不暇接，已不能按几大件的方式来描述家庭中所使用的电器数量。目前，家用电器的品种已达上千种，就其使用功能可分为厨房器具、清洁器具、取暖器具、照明器具、娱乐器具等等。有数百种家用电器在人们日常生活中被广泛使用，给人们的生活带来方便、轻松、欢乐和享受。如全自动洗衣机，只要将脏的衣服放入洗衣机内，加入适量洗衣粉，接好水龙头，再按一下定时开关，即可完成全部洗涤过程。又如微波炉，仅需一分钟即可加热食物。有了现代化的电器，减少了人们繁重的家务劳动，节约了大量的业余时间，使人们可以重新安排业余生活，让生活更加丰富多彩。

人们在尽情地享受电和各类家用电器所带来的欢乐的同时，常常忽视了电的危害，电气事故的发生率逐年增加，引发家庭用电事故。究其根本原因，多与人们缺少基本的安全用电常识有关。

例如：某个家庭因在房间里随地乱拉电线，并将电源插座摆放在地上，导致3岁小男孩在玩耍时，用金属小棒插入电源插座的插孔内，触电身亡；某中学生夜晚看武侠小说怕父母批评他，于是将台灯拿到床上放进被子里，睡着后忘了关灯，由于塑料灯罩被烤化，触电身亡，等等。

电服务于人类，它给社会带来前进动力，给家庭带来欢乐享受。电也是一种商品，但与其他商品不同的是，它是一种没有产品使用说明书的商品。在现实生活中，人们所感受到的多为某某电器产品的功能如何方便、简捷，比如电视机、洗衣机、电冰箱、电风扇等许多电器都能在长期通电状态下使用，无需经常切断电源，使用时按一下按钮即可工作，从而使人们淡忘了电的存在，忽视了电本身的危险性。当某个家庭成员发生触电事故时，会给一个幸福的家庭带来痛苦；当某个家庭发生电火灾时，若未能及时扑灭，则不仅仅是一个家庭的不幸，还会给周边居民生命财产带来损害。如果每个家庭成员都能了解安全用电常识，并能正确地用电和使用各种家用电器，这不仅是一个家庭幸福的保证，也是社会的福音。

二、电火灾的危害及预防

电能可以转换成热能，电暖器、电炒锅、电热褥、电吹风、电熨斗等都是把电能转换成热能的家用电器的。电能转换成热能必须得到有效合理的控制，否则就会引发电火灾，给人们的生命财产带来严重的损害。电火灾若不能及时扑灭，势必迅速蔓延，这会给社会和家庭造成巨大的经济损失。如：1993年8月12日晚，北京市著名的隆福商业大厦发生电火灾，这场大火把四层楼老货场的建筑及商品全部烧毁，造成数千万元的经济损失。某农村一居民家发生用电线路短路，因用铁丝代替熔丝（俗称保险丝），造成不能自动切断电源而引发电火灾，大火不仅把村里几十间房屋烧毁，还吞噬了村里居民的大量财物，造成村里许多人

无家可归。每个家庭应该清醒地认识电火灾的严重性，了解引发电火灾的原因，并能学会预防电火灾。

引发电火灾的主要原因有：

(1) 短路。无论是用电线路还是家用电器发生短路时，短路后的电流会比正常工作电流大几十倍，甚至达到上千倍，并产生大量的热能，使得物体温度急剧上升，引起燃烧，导致电火灾。

自设室外天线的家庭在雷雨天里收看电视节目，极易遭受雷击，此时，雷击放电电流极大，产生比短路电流更强的热效应，轻者烧毁电视机，重者可能引起火灾或爆炸。

(2) 严重过载。有些家庭因不了解用电知识，在使用电器时，几个大功率家用电器共用一个插座板，使这条用电线路严重过载，造成线路释放大量的热而引发电火灾。

还有些家庭因电器使用不当，把象电饭锅、电熨斗、电烤箱等长时间通电使用，也会引起火灾。

(3) 电器散热不良。电灯和电熨斗等是直接利用电流的热能进行工作的家用电器，在工作时，若放置或使用不当，均可能引起火灾。

某大学教授在使用台灯查找文献之后，没有关闭台灯就出门了。家里的小猫将台灯碰翻，灯泡把书烤着，引发火灾，大火不仅烧毁了教授几十年来所有的各类古书，还使这栋楼里的其他居民也受到火灾的侵袭，蒙受财产损失。

(4) 接触不良。当导线与导线、插头与插座、灯泡与灯座出现接触不良现象，都会导致接触点过热，引发电火灾。

某青年夫妻装修新居时，埋设在护墙板内的电线不够长，就找了一段电线连接，因接头接触不良，引起火灾，幸好发现及时，没有造成大的经济损失。

当家庭发生电火灾时，应迅速采取措施扑灭电火。要扑灭电火灾必须了解电火灾的特点及灭火措施。电火灾与一般性火灾不同，家庭发生电火灾后，家用电器和用电线路都可能带电，此时，有可能家用电器发生绝缘损坏或用电线路发生断落而出现接

地短路，在一定范围内存在接触电压和跨步电压。另外，在烟熏火烤的作用下，使原来不导电的物质可能导电。

由于电火灾具有上述特殊性，所以在扑救电火灾时存在着触电的危险。扑救电火时引起触电的原因是带电灭火！

带电灭火造成触电主要有以下几种情况：

(1) 用水灭火引起触电。当用水去扑灭电火灾时，水会导电，电流通过水至人体造成触电。

(2) 跨步电压或接触电压引起触电。电火灾发生时有可能出现电线断落、家用电器遇水、遇汽、遇烟雾等也会发生漏电事故，在泄漏电流附近形成跨步电压或接触电压，当人们进入这个区域时，就会发生触电。

由此可见，带电扑救电火灾是非常危险的，当发生电火灾时必须先拉闸切断电源，断电灭火的最主要的目的是保障救护者人身安全。另外，某些电器起火是因为电器本身的故障而引发的电火灾，若不断电则不能根除火源，因此必须断电。及时切断电源可以避免因电器火灾引发的用电线路短路的电火灾再次扩大。

防止电火灾应注意以下几点：

(1) 养成“人走断电”的良好习惯。家用电器一般情况下不会出现过热现象，但若发生接触不良或内部绝缘损坏造成短路时，就有可能因过热而引发电火灾。因此，当人离家外出时应切断家用电器的电源（不含电冰箱），以免因突发事故而引发电火灾。

(2) 空调器、电烤箱、电热水器及电冰箱等大功率家用电器在使用时，应注意家用电器的功率是否超过用电线路的容量，还应该注意不能在一条支路上同时使用几个大功率的家用电器。

(3) 有些电热类家用电器不允许长期处于工作状态，如电熨斗，应在工作一段时间后切断电源，使其自然降温。否则，可能因电器过热造成内部短路引发电火灾。

(4) 在使用电热类家用电器时，应远离易燃物体。如电烤箱上不应用布盖着使用，电熨斗不能用木板做垫子。

(5) 家庭电线的接头一定要牢固，尤其是单股线与多股线的连接更应注意。

(6) 每个家庭在用电方面必须采用安全保护措施，即必须设有保险器或自动断电开关。有条件的家庭还应设置漏电保护器。

三、电热烫伤的危害及预防

日常生活中的用电事故除了触电事故、电火灾外，尤以电热烫伤的事故率最高。

绝大多数的电热烫伤是由于电热类家用电器使用不当造成的。家用电器中的电热类产品很多，如电吹风、电熨斗、电暖器、电饭锅、电烤箱等。生活中引发电热烫伤形式有两种：一种是由于用手或身体碰触电热类家用电器的散热部分造成烫伤；另一种是由于电热类家用电器的加热物碰到人的皮肤上造成烫伤。

有些电热类家用电器在使用时，其表面温度很高，如电吹风、电熨斗、电炒锅等。当使用者不小心用手或身体碰触到这类电器的散热部分就会造成电热烫伤。这类电器在通电加热后，不易从外表观察到电器的表面温度，常发生家庭其他成员因不知电器正在使用而引发电热烫伤。例：某家庭的女主人在熨衣服时，正巧有客人来访，女主人将电熨斗放下未拔电源就去招待客人，家中 10 岁的孩子在玩耍时不小心将电熨斗撞翻，电熨斗砸在脚面上，脚面被严重烫伤。

还有一些电热烫伤是由于电器中的加热物碰到人的皮肤上造成的。造成这种电热烫伤的家用电器的表面温度并不高，在 85℃ 以下，如电饭锅、电火锅等都有较好的热安全性，当人们用手或身体碰触到这类电器的表面时，不会造成电热烫伤。多数家庭在使用这些电器时，缺乏安全意识，时常发生这些电器中的加热物烫伤人的例子。例：某家庭主妇用电饭锅做汤时，将电饭锅摆放在厨房的地上，丈夫下班帮妻子洗菜，不小心用脚踢翻了放在地上的电饭锅，一锅热汤洒在丈夫的脚上，将丈夫的脚面烫

伤，万幸的是洒出来的汤没有使电器外壳带电，没有导致人身触电事故。

因此，为了防止家庭电热烫伤的发生，在使用电热类家用电器时应注意以下几点：

(1) 认真阅读电热类家用电器使用说明书，按说明书的指导正确使用。

(2) 在使用电热类家用电器时，不能触摸这类电器的散热部分——电器的金属部分。

(3) 电热类家用电器在断电后仍有余热，要经过一段时间后才能使电器表面温度降下来。因此，在使用之后，应摆放到人不易碰触到的安全地方，自然降温，有小孩子的家庭特别要注意这个问题。

(4) 使用电热类家用电器时，一定要有人看护。

四、电磁场对人体的危害及预防

电磁波就像生活中的空气一样无处不在，是一种人们用肉眼所看不到的物质。电磁波是电磁场的一种运动形态，是电磁场在空间的传播方式。人们利用电磁波原理发展了无线电技术，使人们在遥远的他乡能听到和看到亲人的音容笑貌；人们还利用电磁波的特性研制出许多种类型的家用电器，如录音机、电视机、微波炉等。电磁波的发现给人类社会带来了深刻而巨大的变化，但同时也给人类带来一些害处。科学家发现电磁场对人体是有危害的，人体在电磁场中吸收辐射能量，将受到不同程度的危害。电磁波能干扰人体生理节奏，破坏人体的免疫机能，引起头疼，失眠等症状，被人们称为“无形杀手”。在日常生活中，若电磁类家用电器使用不当，电磁场也能对人体构成危害，主要表现为头晕、记忆减退，睡眠不好等症状。此外，电磁波对人的眼睛损伤最明显。特别应该注意的是，电磁场对人体的作用有滞后性，即人在受到电磁场伤害之后要经过一段时间才有症状表现出来。

家用电器中能产生电磁辐射的有：微波炉、电视机、家用电脑的显示器、手机等，虽然电器厂家已按国家对泄漏电磁场的安全规定采取了屏蔽措施，但是，在生活中若使用不当仍能发生电磁伤害，因此，必须增强自我保护意识。

为了避免和减少电磁场对人体造成的危害应注意以下几点：

(1) 在电磁场的环境里时间不宜过长。平日收看电视节目、利用电视机屏幕玩游戏机、操作家庭电脑等，不宜连续时间过长。收看电视节目，成人连续时间不宜超过 3 小时。由于儿童正处于身体发育阶段，连续看电视时间不宜超过 1 小时。目前，许多小学生出现视力下降，多与看电视或玩游戏机的时间过长有关，已引起了社会的广泛关注。希望每一位家长应充分认识到这个问题的严重性，关心和爱护孩子，保护儿童的身心健康，控制孩子收看电视节目的时间。

操作电脑的连续时间也不能过长。电脑显示器的电磁辐射比电视机对人体的危害更大些，而且人与电脑显示器的距离比电视机要近得多，因此，操作电脑应 1 小时休息一次，不能连续数小时工作。

(2) 应与有电磁场的家用电器保持一定的距离。保持一定距离是防止电磁辐射的有效途径之一。在收看电视节目或玩电子游戏机时，应尽量保持较远的距离，这样可以使人体少受一些电磁辐射。

(3) 家用电器选择与使用要得当。许多家庭购置大屏幕电视机时，没有考虑到家庭住房条件是否能满足人与电视机的收看最佳距离。有些家庭的住房条件不宜购置大屏幕电视机，也购置了大屏幕电视机，因收看电视节目的距离过近造成头晕、眼睛发涩等症状，影响了身体健康。

有的家庭用电视机做电子游戏机的屏幕，由于人体距离电视机太近，受到严重的电磁辐射，也会产生头晕、眼睛发涩等症状。还有的家庭在使用微波炉时，总是靠近微波炉的窗口查看炉内的加热物，这种做法对人的眼睛伤害很大，虽然厂家在生产微

波炉时，在微波炉窗口的玻璃内安装了金属屏蔽网，但是，靠近微波炉的窗口仍然会受到微波辐射，请使用微波炉的家庭一定要注意。

在生活中除预防电磁场的危害外，还应增强食物治疗，多吃含维生素 A 的食品，如蛋黄、胡萝卜、西红柿、茶等。这样可以减少电视机和电脑屏幕的电磁辐射对人体造成的伤害，有助于保护人的视力和身体健康。

在介绍电磁场对人体的危害及预防之后，还要说明的是，不是任何情况下任何形式的电磁场都会对人体造成伤害。随着人类对电磁场研究的不断深入，人们正在利用电磁场为人类治疗疾病。如周林频谱仪、哈磁五行针等。所以，我们应该避开电磁场对人体的伤害的同时，还应充分利用电磁为人类造福。

五、静电对人体的危害及预防

生活中经常有静电现象发生，例如，北方的冬季比较干燥，人在触摸金属门把手时，时常会感到有针刺感；还有在用布擦电视机荧光屏上的灰尘时，会发生劈啪的响声，这是一种静电现象。

静电生成机理十分复杂，一般说来，两种不同物质摩擦后会产生不同极性的静电。当人体与大地绝缘时，由于衣服之间，衣服与人体之间，衣服与其他器具，鞋与地面的接触或分离，都因产生摩擦使人体带上静电。在不同条件下，人体静电可能高达数千甚至上万伏。

静电电压虽然很高，但因其电量很小，所以能量也很少，对人体的危害比直流电、交流电要小得多。生活中人体上的静电电压高到一定程度，也能对人体造成电击，人体受到静电电击时，会出现麻木、刺痛等不适感，若受到较强烈的静电电击时，会使人受惊摔倒、坠落而引发人身事故。

因此，日常生活中应采用以下有效措施消除静电危害，保障

人身安全。

(1) 接地措施。接地是消除静电危害的最简单的办法，接地主要目的是消除导体上的静电。例如，冬季人们经常穿化纤类纺织品服装，极易产生静电，若我们用手触摸金属物体时，就会出现接地放电现象，可将人体手部的静电基本上释放掉，但应注意静电随时可能再积累，因此，在北方干燥的冬季应注意少穿化纤类衣服，多穿纯棉衣服。同时应经常有意识地触摸一下金属物体，释放人身所带的静电，以免人体上的静电积累过高，出现静电电击现象。

使用室外电视天线而无避雷设施的家庭，不能在雷雨天里通过室外天线收看电视节目，由于电视天线上易产生静电，应将室外电视天线的插头拔下，放在地上，释放天线上的感应电荷，免遭雷击。

(2) 增湿措施。增湿就是提高空气的湿度，在干燥的冬季里，家庭若使用空气加湿器或喷雾器，可以提高空气的相对湿度，消除静电的危害。