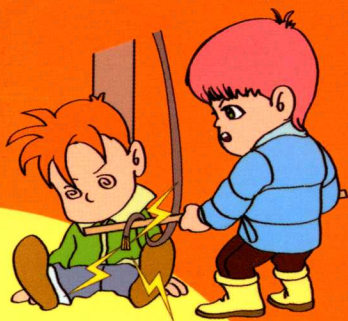


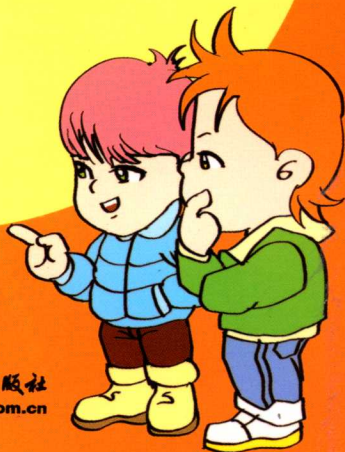


医药学院 610212047432



安全用电 及触电急救知识读本

主 编 贵州省电机工程学会 黄华英



中国水利水电出版社

www.waterpub.com.cn

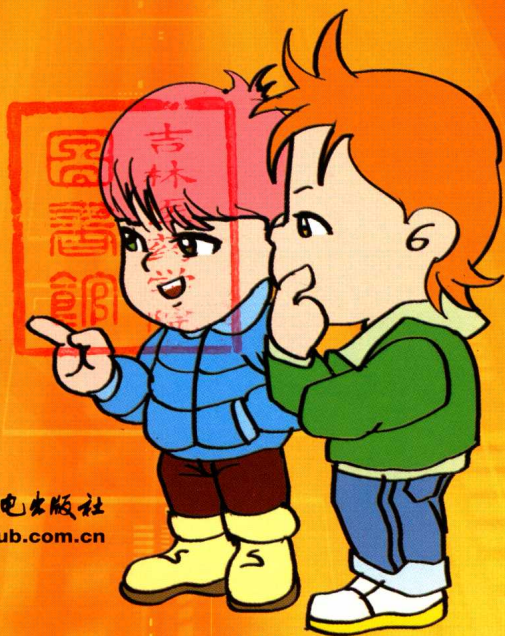
R647.059.7/1



医药学院 610212047432

安全用电及触电急救 知识读本

主 编 贵州省电机工程学会 黄华英
主 审 贵州省电机工程学会 刘 强 吴 忠
李涟叶 颜 霞



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

为了认真贯彻“安全第一，预防为主”的方针，以期防患于未然，我们编制了《安全用电及触电急救知识读本》，主要介绍了安全用电常识及触电急救和自我防护常识。包括电流对人体的危害，触电防护技术措施，电器火灾的防止，静电、雷电、电磁危害的防护措施，电气作业安全管理措施，引起触电事故的主要原因，触电时的现场急救等。

本画册集科普知识、安全用电常识为一体，图文并茂，通俗易懂，不仅可以作为电工操作人员的应知应会读本，更是为广大群众增强安全用电意识，增加触电急救和自我防护常识的一本好书。

图书在版编目（C I P）数据

安全用电及触电急救知识读本 / 黄华英主编. -- 北京 : 中国水利水电出版社, 2012. 4
ISBN 978-7-5084-9684-9

I. ①安… II. ①黄… III. ①安全用电—基本知识②电灼伤—急救—基本知识 IV. ①TM92②R647.059.7

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第077956号

书 名	安全用电及触电急救知识读本
作 者	主 编 贵州省电机工程学会 黄华英
出 版 发 行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (发行部)
经 售	北京科水图书销售中心 (零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社装帧出版部
印 刷	北京鑫丰华彩印有限公司
规 格	130mm×184mm 32开本 1印张 23千字
版 次	2012年4月第1版 2012年4月第1次印刷
印 数	00001—17000册
定 价	9.00元

凡购买我社图书，如有缺页、倒页、脱页的，本社发行部负责调换
版权所有·侵权必究

前言

电是一种方便的能源,电给人类创造了财富,改善了人类的生活,同时也带来了危害,无论是在生活、施工或作业现场,安全用电及触电急救显得尤其重要。为此,我们编写了《安全用电及触电急救知识读本》,让大家树立“安全第一、预防为主”的思想,也让人们懂得更多的安全用电及触电急救知识,以避免不安全用电造成事故。

总之,我们在懂得安全用电的同时,还要懂得自我保护,要以预防为主,着手排查、消除事故隐患,有效地防止触电事故的发生。要充分发动群众,学习、宣传安全用电、触电现场急救的相关知识,既可以防患于未然,又能在突发触电事故后,进行正确及时的抢救,以便挽救触电者的生命。

本画册由贵州省电机工程学会黄华英主编,刘强、吴忠、李涟叶、颜霞主审。参加审核的人员还有黄顺利、阮征、田建强、张麾、商中红、肖符、钱嘉等,在此一并表示感谢。

让我们在学习、宣传中传播知识、传达关爱,共同构建和谐社会、构筑安全长城。

贵州省电机工程学会 黄华英

2012年4月

目 录

一、电流对人体的危害

2

二、触电防护技术措施

4

三、电器火灾的防止

10

四、静电、雷电、电磁危害的防护措施

11

五、电气作业安全管理措施

14

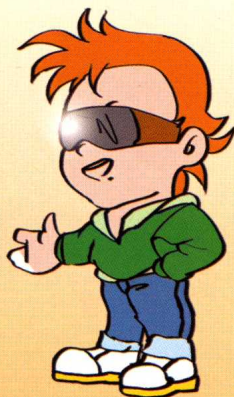
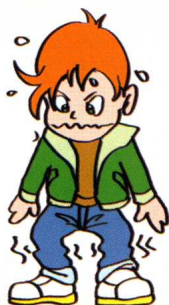
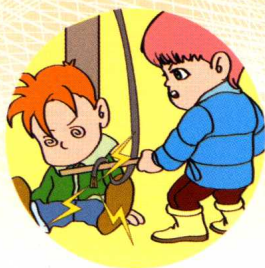
六、引起触电事故的主要原因

18

七、触电时的现场急救

19





一、电流对人体的危害

随着电力生产的发展，用电安全的重要性日益突出，用电安全在生产和生活领域具有重要意义。

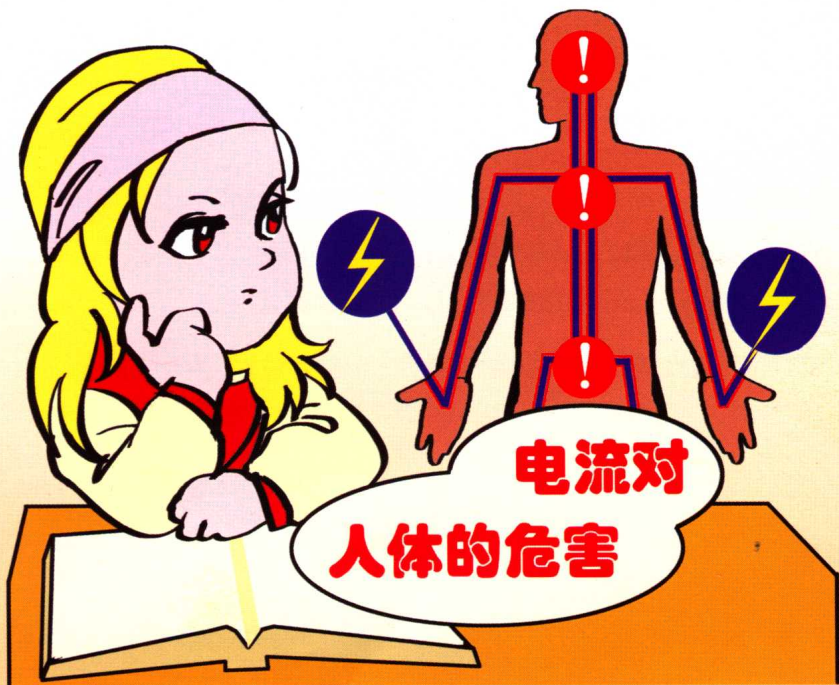
我们知道，所谓触电是指电流流过人体时对人体产生的生理和病理伤害。这种伤害是多方面的，主要可以分为电击和电伤两种类型。

电击是指电流通过人体内部，破坏人体心脏、肺及神经系统的正常功能，对人体所产生的伤害。

电伤是指电流对人体造成的外伤。电伤往往在肌体上留下伤痕，严重时，也可致命。电伤可分为电灼伤、电烙、皮肤金属化三种。如电弧烧伤、熔化金属溅出烫伤等。

另外，还有电磁场生理伤害。电磁场生理伤害是指在高频磁场的作用下，人会出现头晕、乏力、记忆力减退、失眠、多梦等神经系统的症状。

一般认为：电流通过人体的心脏、肺部和中枢神经系统的危险性比较大，特别是电流通过心脏时，危险性最大。所以从手到脚的电流途径最为危险。触电还容易因剧烈痉挛而摔倒，导致电流通过全身并造成摔伤、坠落等二次事故。



二、触电防护技术措施

所有电气装置都必须具备防止电击危害的直接接触防护和间接接触防护措施。

何为直接接触触电？人体直接接触或过分靠近电气设备及其线路的带电导体而发生的触电现象称为直接接触触电。单相触电、两相触电、电弧伤害都属于直接接触触电。

何为间接接触触电？人体触及正常电气设备时，不会触电。当触及故障情况下变为带电设备外露的导体时所引起的触电现象，称为间接接触触电。

（一）直接接触电击的基本防护措施

绝缘、屏护和间距是直接触电击的基本防护措施。其主要作用是防止人体触及或过分接近带电体造成触电事故以及防止短路、故障接地等电气事故。

绝缘是指利用绝缘材料对带电体进行封闭和隔离。良好的绝缘也是保证电气系统正常运行的基本条件。如瓷、玻璃、云母、橡胶、木材、胶木、塑料、布、纸和矿物油等都是常用的绝缘材料。应当注意：很多绝缘材料受潮后会丧失绝缘性能或在强电场作用下会遭到破坏，丧失绝缘性能。

屏护是一种对电击危险因素进行隔离的手段。即采用遮栏、护罩、护盖、箱闸等把危险的带电体同外界隔离开来，



多数绝缘材料受潮后会丧失其绝缘性能，所以，对环境的潮湿的地方要特别注意检查。

以防止人体触及或接近带电体引起触电事故。电器开关的可动部分一般不能采用绝缘，而需要设置屏护。高压设备不论是否有绝缘，均应采取屏护。

间距是指带电体与地面之间、带电体与其他设备和设施之间、带电体与带电体之间必要的安全距离。间距的作用是防止人体触及或接近带电体造成触电事故。

注意：不同电压等级、不同设备类型、不同安装方式、不同的周围环境所要求的间距不同。如起重机具至线路导线间的最小距离：1千伏及1千伏以下者不应小于1.5米，10千伏者不应小于2米。

（二）间接接触电击防护措施

在各种各样的触电事故中，最常见的是人体间接触电，防止间接触电的主要技术有：绝缘防护、接地、保护接地、保护接零、漏电保护等。

绝缘防护——指使用绝缘材料将带电导体封护或隔离

起来，使电气设备及线路能正常工作，防止人身触电事故的发生。

接地——指与大地的直接连接，电气装置或电气线路带电部分的某点与大地连接、电气装置或其他装置正常时不带电部分某点与大地的人为连接都称为接地。

保护接地——为防止人身因电气设备绝缘损坏而遭受触电，将该电气设备经保护接地线与深埋在地下的接地体紧密连接起来的措施称为保护接地。

由于绝缘破坏或其他原因而可能呈现危险电压的金属部分，都应采取保护接地措施。如电机、变压器、开关设备、照明器具及其他电气设备的金属外壳都应予以接地。一般低压系统中，保护接地电阻值应小于4欧姆。

保护接零——把电气设备在正常情况下不带电的金属部分与电网的零线紧密地连接起来称为保护接零。应当注意的是，在三相四线制的电力系统中，通常是把电气设备的金属外壳同时接地、接零，这就是所谓的重复接地保护措施，但还应该注意，零线回路中不允许装设熔断器和开关。

（三）装设漏电保护装置

★ 什么是漏电保护？

所谓漏电保护就是指设备的金属外壳或外壳可导电部分



由于绝缘老化，或其他原因造成绝缘损坏，而发生漏电和触电事故时，我们采用相关电气设备对漏电、触电事故进行断电，以保护人、畜的生命安全。

因此，我们在生活或工作中，为了保证在故障情况下人身和设备的安全，应尽量装设漏电流动作保护器。它可以在设备及线路漏电时通过保护装置的检测机构取得异常信号，经中间机构转换和传递，促使执行机构动作，自动切断电源，从而确保人、畜的生命安全。

(四) 采用安全电压

安全电压是属于兼有直接接触电击和间接接触电击防护的安全措施。因此说，安全电压是不致使人直接致死或致残的电压。

根据生产和作业场所的特点，采用相应等级的安全电压，是防止发生触电伤亡事故的根本性措施。根据欧姆定律，电压越大，电流也就越大。《安全电压》（GB 3805—83）规定：我国安全电压额定值的等级为42伏、36伏、24伏、12伏和6伏。

我国安全电压额定值分级

42伏

36伏

24伏

12伏

6伏

采用安全电压应根据作业场所、操作员条件、使用方式、供电方式、线路状况等因素选用。

例如，在特别危险的环境中使用的手持电动工具应采用42伏特低电压；凡在金属容器内、隧道内、矿井内等工作地点，狭窄、潮湿、行动不便以及周围有大面积接地导体的环境，使用手提照明灯时应采用12伏特低电压；水下作业等场所应采用6伏特低电压。

（五）加强绝缘

加强绝缘就是采用双重绝缘或另加总体绝缘，保护绝缘体以防止通常绝缘损坏后的触电。

（六）触电防护注意事项

（1）不得随便乱动或私自修理车间内的电气设备。

（2）经常接触和使用的配电箱、配电板、闸刀开关、按钮开头、插座、插销以及导线等，必须保持完好，不得有破损或将带电部分裸露。

（3）不得用铜丝等代替保险丝，并保持闸刀开关、磁力开关等盖面完整，以防短路时发生电弧或保险丝熔断飞溅伤人。

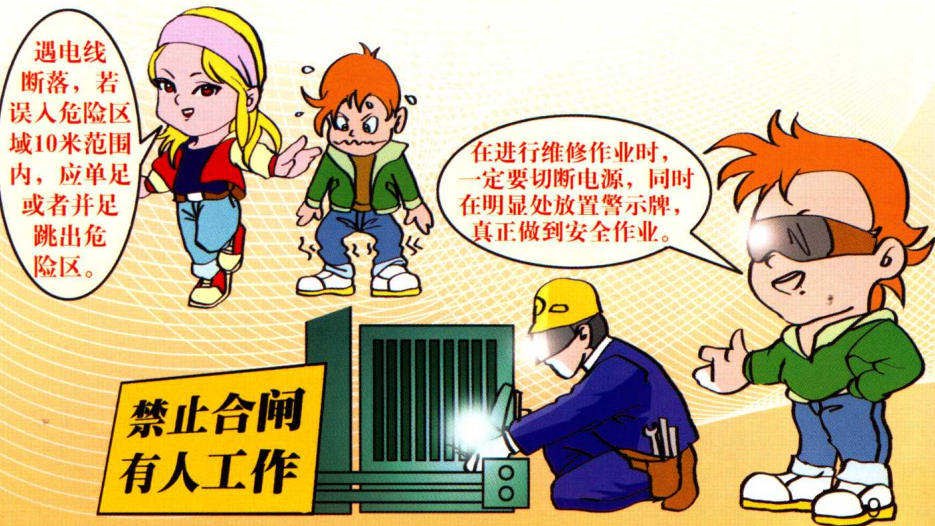
(4) 经常检查电气设备的保护接地、接零装置，保证连接牢固。

(5) 在移动电风扇、照明灯、电焊机等电气设备时，必须先切断电源，并保护好导线，以免磨损或拉断。

(6) 在使用手电钻、电砂轮等手持电动工具时，必须安装漏电保护器，工具外壳要进行防护性接地或接零，并防止移动工具时导线被拉断，操作时应戴好绝缘手套并站在绝缘板上。

(7) 在雷雨天，不要走进高压电杆、铁塔、避雷针的接地导线周围20米内。当遇到高压线断落时，周围10米之内禁止人员进入；若已经在10米范围之内，应单足或并足跳出危险区。

(8) 对设备进行维修时，一定要切断电源，并在明显处放置“禁止合闸，有人工作”的警示牌或派专人值守。



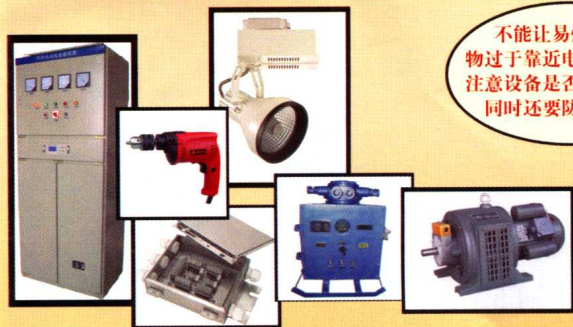
三、电器火灾的防止

电器、照明设备、手持电动工具以及通常采用单相电源供电的小型电器，有时会引起火灾，其原因通常是电气设备选用不当或由于线路年久失修，绝缘老化造成短路，或由于用电量增加、线路超负荷运行，维修不善导致接头松动，电器积尘、受潮、热源接近电器、电器接近易燃物和通风散热失效等。

★ 怎样预防电器火灾？

电器火灾的防护措施主要是合理选用电气装置。例如，在干燥少尘的环境中，可采用开启式和封闭式；在潮湿和多尘的环境中，应采用封闭式；在易燃易爆的危险环境中，必须采用防爆式。

防止电气火灾还要注意线路电器负荷不能过高，注意电器设备安装位置距易燃、可燃物不能太近，注意电气设备运行是否异常，注意防潮等。



不能让易燃、可燃物过于靠近电器，要经常注意设备是否运行正常，同时还要防潮维护。



四、静电、雷电、电磁 危害的防护措施

★ 静电是怎么产生的？

在生产工艺过程中以及操作人员的操作过程中，某些材料的相对运动、接触与分离等原因导致了相对静止的正电荷和负电荷的积累，即产生了静电。实验证明，只要两种物体紧密接触而后再分离，就可能产生静电。静电的产生是与接触电位差和接触面上的双电层直接相关的。可以说，静电的危害是由静电电荷或静电场能量引起的。

★ 静电可以造成哪些危害？

静电可以造成多种危害，如在挤压、切割、搅拌、飞溅、流体流动、感应、摩擦等作业时都会产生危险的静电，由于静电电压很高，又易发生静电火花，所以特别容易在易燃、易爆场所引起火灾和爆炸事故；人体因受到静电电击的刺激，可能引发二次事故，如坠楼、跌伤等；在某些生产过程中，静电的物理现象会对生产产生妨碍，导致产品质量不良、电子设备损坏等。

消散静电是预防静电造成危害的重要措施，而中和与泄漏是静电消失的两种主要方式：前者主要是通过空气发生的；后者主要是通过带电体本身及与其相连接的其他物体发生的。

静电防护一般采用静电接地，增加空气的湿度，在物料内加入抗静电剂，使用静电中和器或工艺上采用导电性能较好的材料，降低摩擦、流速、惰性气体保护等方法来消除或减少静电产生。

★ 何为雷电？

雷电是大气中的一种放电现象。雷电具有雷电流幅值大，雷电流陡度大、冲击性强、冲击过电压高的特点。

雷电可分为直击雷、闪电感应、球雷。

