

综合卷

中国农村百页丛书

农家安全

用电技术

邱少岳 程凤珊 编著



济南出版社

中国农村百页丛书

农家安全用电技术

邱少岳 程凤珊 编著

济南出版社

(鲁)新登字14号

中国农村百页丛书

农家安全用电技术 (综合卷)

邱少岳 程凤珊 编著

责任编辑:于干

封面设计:李兆虬

济南出版社出版

山东省新华书店发行

(济南市经七路251号)

济南印刷厂印刷

开本:787×1092毫米 1/32

1992年10月第1版

印张:3

1992年10月第1次印刷

字数:60千字

印数1—15000册

ISBN 7-80572-648-5/S·17

定价:1.20元

(如有倒页、缺页、白页直接到印刷厂调换)

《中国农村百页丛书》

编委会

主 任 姜春云

副 主 任 王建功

编 委	王渭田	何宗贵	谢玉堂
	徐世甫	周训德	王伯祥
	孙立义	杨庆蔚	胡安夫
	蔺善宝	阎世海	徐士高
	冯登善	马道生	张万潮
	王大海	李仲孚	肖开富

本书作者 邱少岳 程风珊
(山东水利专科学校)

责任编辑 于 干

前 言

党的十三届八中全会决定指出：“农民和农村问题始终是中国革命和建设的根本问题。没有农村的稳定和全面进步，就不可能有整个社会的稳定 and 全面进步；没有农民的小康，就不可能有全国人民的小康；没有农业现代化，就不可能有整个国民经济的现代化。”努力做好农业和农村工作，对于推进整个国民经济的发展，巩固工农联盟，加强人民民主专政，抵御和平演变，具有重大意义。

进一步加强农业和农村工作，最重要的是稳定和完善党在农村的基本政策，继续深化农村改革，坚持实行以家庭联产承包为主的责任制，建立统分结合的双层经营体制和政策。同时要牢固树立科学技术是第一生产力的马克思主义观点，把农业发展转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来。把适用的先进技术送到农村，普及到千家万户，使科技成果尽快转化为现实生产力。现代科学技术在农业上的应用极其广泛。例如，我国每年大约可培育出 100 个各种农作物新品种，使用这些新品种，可使作物增产 10% 左右；在作物栽培方面，采用模式栽培技术和地膜覆盖技术等，可使作物产量增加 10~60%；采用配方施肥技术，可提高化肥利用率 10% 左右；目前，病虫害对我国农作物造成的损失约占水稻总产量的 10%，棉花总产量的 20%，果品总产量的 40%，若

科学采用病虫害防治办法，可望挽回损失10~20%。这些数据清楚说明在我国农村依靠科技进步，推广新品种、新技术、新经验的巨大潜力。

为了贯彻落实党的十三届八中全会精神，进一步推动农村经济的发展，我们隆重推出了《中国农村百页丛书》。该套丛书已列入“八五”期间国家重点出版计划。它以“短、平、快”的方式，介绍当今国内农、副、渔业方面的最新技术、最新品种，它以简明通俗的语言，告诉农民“什么问题，应该怎么办”。例如，玉米怎样高产，西瓜如何栽培，怎样防治鸡病，怎样种桑养蚕，怎样盖好民房，如何设计庭院，怎样搞好农村文化生活，怎样建设五好家庭；同时介绍农村适用的法律知识、富民政策和生活知识。这套丛书内容全面，实用性强，系列配套，共分为粮棉卷、蔬菜卷、果树卷、桑蚕卷、林业卷、渔业卷、禽畜卷、生活卷和文化卷，每卷包含若干分册，每分册百页左右，定价均为1.20元。这套丛书以服务于广大农村读者为宗旨，凡有初中文化程度的农村读者，一读就懂，懂了就会做。

我们希望这套崭新的丛书，能为全面发展农村经济，使广大农民的生活从温饱达到小康水平，逐步实现物质生活比较丰裕，精神生活比较充实，居住环境改善，健康水平提高，公益事业发展，社会治安良好的农业和农村工作的目标，为建设有中国特色的社会主义新农村做出贡献。

编委会

1991年10月

目 录

一、安全用电常识.....	(1)
(一) 电流对人体的危害.....	(1)
(二) 触电形式.....	(2)
(三) 触电原因.....	(4)
(四) 安全用电.....	(5)
(五) 触电急救.....	(8)
二、电气测量	(11)
(一) 袖珍式万用电表	(11)
(二) 家用电度表	(13)
三、防雷保护	(21)
(一) 雷电的形成和危害	(21)
(二) 农村房屋常用防雷措施	(22)
(三) 农村房屋防雷条件	(23)
(四) 农村房屋和构筑物的防雷保护	(24)
(五) 人身的防雷保护	(27)
四、接地保护	(30)
(一) 接地的几种形式	(30)
(二) 接地装置的组成	(31)
(三) 接地的一般要求	(32)
(四) 接地装置的选择	(34)

(五) 接地装置的安装	(35)
五、照明安全用电	(39)
(一) 农村家庭常用电光源	(39)
(二) 农村家庭照明的安全用电	(41)
(三) 农村家用灯具的组装和固定	(44)
(四) 农村家用灯具常见故障及处理	(49)
六、家用电器的安全用电	(53)
(一) 安全用电措施	(53)
(二) 电视机	(56)
(三) 电冰箱	(66)
(四) 电风扇	(71)
(五) 洗衣机	(74)
(六) 电熨斗	(77)
(七) 收录机	(79)

一、安全用电常识

近年来，各种高档家用电器如电视机、收录机、电冰箱等，已经或正在进入广大农村千家万户。这就要求农村每个电器使用者了解一点安全用电常识，对不同的家用电器能够合理使用、正确操作。

“安全用电”一般有两种理解，第一是安全使用电器，避免触电事故的发生；第二就是选购、安装、维修电器也要注意安全，以延长电器的使用寿命。

（一）电流对人体的危害

人体和电源接触，电流通过人体会造成烧伤、肌肉抽搐、呼吸困难、昏迷、心脏麻痹以至死亡。这个过程叫触电。

1. 通过电流越大危害越大

触电时通过人体电流强度大小不同，会引起人体不同的生理反应。人体属于导体，通过人体的电流越大，感觉越强烈，心室颤动越严重，致命的危险性也就越大。

2. 通过电流时间越长危害越大

（1）人体通电时间越长，体内能量积累越多，足以引起心室颤动所需的电流越小，危险性就越大。

（2）实验证明，人的心脏收缩、扩张1次，中间有0.1~0.2秒的时间对电流最敏感，如果这一瞬间有电流通过心脏，即便电流很小也会引起心室颤动。因此，通电时间越长，与

心脏最敏感瞬间相重合的机会就越多，危险性也就越大。

(3) 通电时间越长，人体表皮有绝缘能力的角质层破坏越严重，人体电阻越小，从而导致通过人体的电流越大，致命危险也就越大。

3. 通过心脏比通过其他部位危害更大

电流通过人体的途径以经过心脏为最危险，较大的电流还会使心脏停止跳动，导致死亡。触电时电流流经左手到胸部的途径是最危险的途径。从一只脚到另一只脚危害性最小。

4. 人体的电阻越小危害越大

在电压一定的情况下，触电的危险性还与人体的电阻大小有关。由于每个人的皮肤状况、触电时接触松紧程度等情况不同，电阻值就有所不同。例如皮肤比较潮湿或有汗，皮肤电阻就会减小。通常男性皮肤粗糙电阻就大，女性皮肤细嫩电阻就小。同样电压，女性触电感觉要比男性敏感得多。人体电阻还取决于人与带电体接触的松紧程度，接触越紧密人体电阻越小，通过的触电电流越大，触电伤害也就越大。

(二) 触 电 形 式

人体与工业用 50 赫交流电源接触，通常有下列几种触电形式。

1. 单相触电

人的身体是导电的，人体有一定的电阻。当人体接触带电的导线或漏电的设备时，电流就从人的身体通过而形成人身触电。

在低压线路上，当触电人只接触 1 根导线时，电流经过

人体与大地连通(图 1)。这时人体所承受的电压是单相 220 伏,这叫做单相触电。

2. 两相触电

当人体同时接触 2 根相(火)线时,2 根相线之间通过人体连通,线电流通过人体而形成触电(图 2)。这时候人体所承受的电压是 380 伏线电压,这

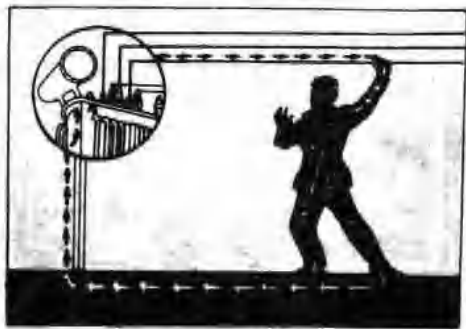


图 1 单相触电



图 2 两相触电

叫做两相触电或叫双线触电。这种触电形式人体承受电压较高,危险性较大。

3. 跨步电压触电

高压架空线路发生断线时,导线断落在地面上,电流从着地点向四面八方流散,电压随着降低到零值,影响的范围在 10 米左右(图 3)。这时人或牲畜靠近断线着地点时,前后脚之间就会产生电压,并有电流通过,形成触电事故,这种触电事故称为

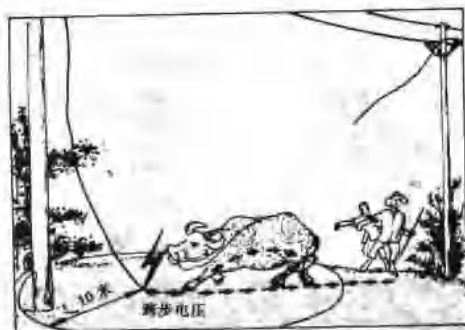


图3 跨步电压触电

跨步电压触电。如果不当心误入高压断线着地点两脚感到发麻时，应当立即单脚跳出，一般跳出10米以外就可脱离危险区。但要注意两点：一是不要慌张，一定要远离断线着地点。二是不要摔倒，摔

倒后电流就通过心脏，危险性更大。

(三) 触电原因

人身触电事故的原因很多，触电的形成也是多种多样的，但主要的有以下几个方面。

1. 缺乏安全用电常识

有些人看见电线断落在地面上就用手去拣；有的小孩割草时用镰刀割电线或爬上电杆去捉鸟；还有些农村妇女在电线上晒衣服；有的还用湿手摸电器金属外壳等等。所有这些，都是由于不懂安全用电常识而最有可能造成触电的原因。

2. 违反电气安全操作规程

有的人不首先切断电源就动手修理带电设备和拆、接线头；也有的不使用绝缘工具，直接触碰电器的带电部分；还有些人修理线路时，仅仅拉断这条线总闸后就动手修理，既

不在总闸上挂警告牌或派人守护,也不将工作线路短路接地,这样极易造成工作期间因别人误合闸而出现触电事故。

3. 线路或电气安装不合格

有的农村室外照明线路用破皮、断股的电线架设,有的甚至用废旧铁丝当导线,用竹杆、细木棒当电杆,用铁钉、木楔当瓷瓶,电线架得很低甚至“地上爬”,小孩、行人一不小心就有可能碰着电线而触电;室内的开关、插座位置装得很低,电线破皮,灯头、开关胶木绝缘破裂;还有些人对漏电设备长久不修,对电气金属外壳也不进行保护接地,等等,所有这些都是造成触电事故的原因。

4. 触电急救不当

因为人体是导电的,当有人触了电,另外的人直接用手去拉触电者就会造成更多的人触电;也有的因为急救方法不当而耽误了抢救时间造成人员伤亡,例如人工呼吸做得不正确、乱打强心针,或采用一些不科学的错误办法,如用土埋、浇凉水、压木板等,都会耽误了抢救时间而造成触电人死亡。

(四) 安全用电

1. 电气安装要符合安装规则

安装电灯要用合格的导线,破皮的不能用或用绝缘胶布缠好再用,并应装设闸刀、保险盒进行控制。拉线开关、插入式保险应接在火线上,接头要用胶布缠好。吊线灯头应离地面2米以上,避免大人和儿童无意碰上,也不要随便移动位置。发现破皮的电线、碎裂的灯头及开关等,要找电工更换,不能凑合。选用保险丝应符合规格,禁止使用铜丝、铅

丝、铁丝代替。不要私拉电网、私安电炉、用电捕鱼和灭鼠等。电气安装要找电工，以保证电器安装符合安装规则。

2. 电器金属外

壳要接地

家用电器如洗衣机、电冰箱、吹风机、电动机等经常接触的电器金属外壳，要有可靠的接地措施。当电器绝缘损坏而漏电时，通过接地线将电流泄入大地，防

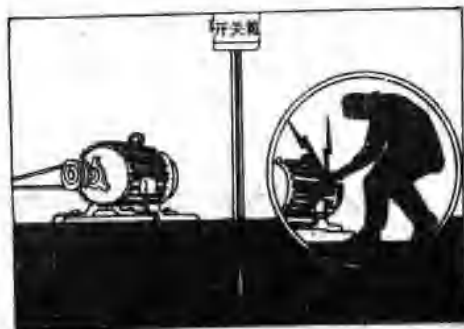


图4 电动机必须接地

止触电事故发生（图4）。

3. 不用湿手摸接有电源或正在工作的电器金属外壳

由于湿手会降低人体的电阻，用湿手摸正在工作的电器在很小的漏电电压下就会导致人身触电。也不能用湿布擦灯泡、开关、插座等电器。擦电器、换灯泡时，要先断开电源，然后站在干木凳上进行。电灯要使用拉线开关，灯线不要过长，更不要在地面上拉来拉去，防止漏电伤人。

4. 不在电线上晾晒衣物

铁丝和潮湿的绳索都导电，一旦与电线或设备的带电部分接触，都可能造成绳索和晾晒的衣物带电，所以晾晒衣服的铁丝或绳索不要与电线缠在一起，更不能在带电的绝缘电线上晾晒衣物，以免磨坏电线，触电伤人。

5. 要爱护电力线路

不要在电杆附近挖坑、取土、爆破等，也不要再在电杆上拴牲口。发现电线断落在地上，不能用手去拣，应远离10米以外，并迅速通知电工处理（图5）。劝阻小孩不要爬电杆、晃拉线，也不要再在电力

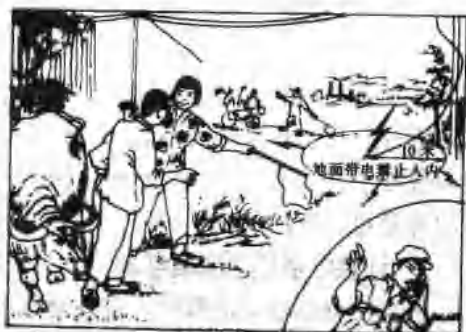


图5 不能靠近断线着地点

线路附近放风筝以及往电线上扔东西、打鸟等。

6. 不要在电力线下面盖房、打场或种树

在风暴的袭击下，电力线路下方经常会有电线断落，造成触电或火灾。为了避免这些事故，在电力线路下面不要盖房、打场、堆草、种树等。靠近电力线路两侧立构架、拆除设施、修缮房屋、砍伐树木都要停电进行，或者与输电线路保持规定的安全距离。

7. 紧急情况要首先断开电源

发现电线起火或装有电线的房屋着火等紧急情况，不要盲目泼水，因为水是导体，泼水有可能把电流引向自身而触电，所以像这种情况应首先切断电源，然后进行抢救。发现广播喇叭有怪叫声或广播电线起火要首先拉断喇叭开关，不要去拔地线，更不要在有电时用手摸喇叭。

(五) 触 电 急 救

当发生触电事故时，首先是让触电者迅速脱离电源并立即进行急救。如果行动迅速、方法正确效果就好，即便是触电者处于昏迷的“假死”状态（医学上称为“休克”），大多数都是可以救活的。

1. 让触电者迅速脱离电源

当自己触电而又清醒时，首先是要不要惊慌失措，然后设法脱离电源，向安全地方转移。如用单脚跳离跨步电压区、用力甩掉引起触电的电源线等。另外还要防止摔伤、撞伤等二次损伤。

对于别人触电，当触电人被电击倒，严重处于昏迷或“假死”状态，要保持冷静，采取措施使触电者迅速脱离电源，其方法主要有以下几种：

(1) 拉掉电源开关，或用电工钳子、木把斧子将电线（指的是 220 伏或 380 伏低压线）截断，断开电源。

(2) 若触电现场距电源较远，或者断开电源有困难时，可用干燥木棒、竹竿、扁担等，挑开触电者身上的电线或带电设备。

(3) 可用几层干燥的衣服将手裹住或者站在干燥的木板上，拉触电者的衣服脱离电源。

(4) 触电人在高处时，当脱离电源时还要防止从高处跌下摔伤。

2. 触电后现场急救

当触电人脱离电源后，应根据触电者的轻重程度，采取

不同的急救措施。

(1) 触电较轻、触电人未失去知觉，还有些轻微的动作。这时可让触电者安静地躺在空气新鲜、流通的地方休息，并有人观察，直到恢复正常时为止。否则要请医生诊疗。

(2) 触电较重、触电人失去知觉，处于昏迷状态但还有呼吸。这时应给触电者解开衣服，让他舒适地躺下。最好给他闻适量的氨水，并按摩他的全身，使周身血脉流通。如果发现呼吸困难、逐渐微弱，并有痉挛现象，应进行人工呼吸，同时请医生救护。

(3) 触电严重、瞳孔放大、触电人呼吸停止但仍有心跳或有呼吸但心跳停止，或呼吸、心跳全停止等，都要立即进行人工呼吸抢救。做人工呼吸要有耐心，一定要坚持抢救6小时以上，直到把人救活，或者经医生确诊已经死亡（或有尸斑出现）为止。

如果需要送医院抢救时，在途中不能中断急救措施，如人工呼吸等。

(4) 急救注意：对触电者千万不能乱打强心针。因为人身触电后心脏在电流作用下，出现剧烈的颤动和收缩，脉搏跳动微弱，血液传导呈混乱状态，如果这时给触电人打强心针，就会如剧对心脏的刺激，尽管精神上可能呈现瞬时的好转，但很快就会恶化，造成急性心力衰竭而死亡。此外，也不能采用埋土、摇晃身体、浇凉水、压木板等无科学根据的土办法进行急救。

3. 人工呼吸法

人工呼吸法的方法很多，如俯卧压背法、仰卧压胸法和口对口呼吸法等。其中最好的是口对口呼吸法，并且可以由