

是可以大有作为的。

农村是一个广阔的天地，在那里

农村机电工人培训教材

农村供用电 安全技术



中国工业出版社

农村机电工人培训教材

农村供用电安全技术

中国工业出版社

本书讲述农村触电事故的原因、电气安全技术的基本知识、电气设备的安全条件及其主要防护措施。最后还对电流、静电和大气电引起火灾的成因和预防措施，也作了扼要的说明。

农村机电工人培训教材 农村供用电安全技术

*

水利电力部图书编辑室编辑（北京白广路）

中国工业出版社出版（北京西便门26号）

北京市书刊出版业营业登记证出字第110号

中国工业出版社第一印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

*

开本 $787 \times 1092^{1/32}$ ·印张 $1^{1/8}$ ·字数81,000

1964年2月北京第一版·1970年11月北京第七次印刷

印数316,471—546,980·定价（科二）0.32元

*

统一书号：K15165·3080（水电-420）

最 高 指 示

无产阶级必须在上层建筑其中包括各个文化领域中对资产阶级实行全面的专政。

轉引自一九六七年十一月六日《人民日报》、《红旗》杂志、《解放军报》编辑部文章：《沿着十月社会主义革命开辟的道路前进》

备战、备荒、为人民。

轉引自《中国共产党第八届中央委员会第十一次全体会议公报》（一九六六年八月十四日《人民日报》）

抓革命，促生产，促工作，促战备。

轉引自一九六八年五月十四日《人民日报》

政治工作是一切经济工作的生命綫。在社会经济制度发生根本变革的时期，尤其是这样。

《严重的教训》一文的按語（一九五五年），《中国农村的社会主义高潮》上册第一二三頁

我国有五亿多农业人口，农民的情况如何，对于我国經濟的发展和政权的巩固，关系极大。

〈关于正确处理人民内部矛盾的問題〉（一九五七年二月二十七日）〈毛泽东著作选讀〉甲种本第四六九頁

中国只有在社会經濟制度方面彻底地完成社会主义改造，又在技术方面，在一切能够使用机器操作的部門和地方，統統使用机器操作，才能使社会經濟面貌全部改观。

〈关于农业合作化問題〉（一九五五年七月三十一日）〈毛泽东著作选讀〉甲种本第四三二頁

重 印 說 明

在以毛主席为首、林副主席为副的中国共产党中央委员会的领导下，全国人民意气风发，斗志昂扬，为认真落实中国共产党第九次全国代表大会提出的各项战斗任务而积极奋斗。广大革命群众积极响应伟大领袖毛主席“抓革命，促生产”的号召，工农业战线热气腾腾，呈现出一片欣欣向荣的景象。

在这种大好形势的鼓舞下，我們根据广大工农兵讀者的要求，现将无产阶级文化大革命运动以前出版的“农村机电工人培训教材”（共十册）中的九册（除“农村架空输配电线路的架设”一书外）重印。

这套教材共十册，各册的书名是：1. 电工基础；2. 农村架空输配电线路的架设；3. 农村架空输配电线路的运行和维修；4. 变压器和开关设备；5. 电动机和起动设备；6. 电气测量和电工仪表；7. 屋内布线和民用电器；8. 农村供用电安全技术；9. 农用水泵；10. 农用内燃机。

这套教材是在无产阶级文化大革命运动以前出版的，缺点和錯誤在所难免。为了适应广大工农兵讀者目前的迫切需要，这次重印未来得及进行修訂。因此，只能供广大工农兵讀者参考使用。

1969年9月

目 录

重印說明

第一章 电气安全技术的基本知識	1
第一节 农村触电事故原因分析	2
第二节 触电伤害的种类与形式	10
第三节 电流在地中流散的现象	15
第四节 防止触电的基本安全措施	19
第五节 保护接地	23
第六节 保护接中綫	26
第二章 各种电气設備在安裝、运行和 检修时的安全要求	30
第一节 架空綫路	30
第二节 电綫綫路	38
第三节 室内布綫	41
第四节 屋內和屋外配电裝置	44
第五节 成套变电所	49
第六节 隔离开关、油开关和負荷开关	50
第七节 电动机、起动机和熔断器	52
第八节 照明器	56
第三章 电气保安用具	60
第一节 保安用具的分类和作用	60
第二节 带电工作用的用具	61
第三节 使人和地面及带电部分絕緣的用具	63
第四节 辨别电压、电流的試驗仪器	65
第五节 携带式临时接地綫与隔离板、罩和警告牌	68

第六节	防御灼伤的用具	71
第七节	防止从高处跌下的用具	72
第八节	保安用具的检查和维护	72
第四章	触电急救	77
第一节	紧急救护的要点	77
第二节	人工呼吸	79
第三节	外伤的救护和止血	82
第四节	急救的医药用品	83
第五章	电气设备的防火	84
第一节	电气设备中发生火灾的原因和它的特点	84
第二节	低压线路的火灾和预防措施	85
第三节	电动机的火灾和预防措施	91
第四节	变压器、油开关的火灾和预防措施	92
第五节	仓库等的防火要求	97
第六节	防火技术和灭火器材	98
第六章	静电和它所引起的火灾危险	102
第一节	产生静电的成因	102
第二节	皮带传动装置上静电的预防	103
第三节	易燃液体和可燃液体的带电现象	105
第四节	尘末产生的静电	106
第五节	其他情况下产生的静电	108
第七章	大气电	110
第一节	雷电的形成	110
第二节	雷电的危害性	111
第三节	防雷保护装置和保护区域	113
第四节	农村房屋和建筑物的防雷措施	117
第五节	雷电引起的副效应的防护措施	118
附录		123

第一章 电气安全技术的基本知識

目前我国农村在农业生产和日常生活中已广泛地运用电能，如电力灌溉和排涝、电动脱粒、电力耕作(电犁)、农机修配、农副产品加工和照明等。利用这些电力机械不但可以抗旱防涝，增加抵抗自然灾害的能力，使农作物增产能起到一定的作用，以及提高农业生产率、改善劳动条件和减轻劳动强度，同时也是改变我国农村落后面貌和逐步实现农业现代化的基础。但是在使用电气设备时不注意操作方法或安装得不确当等，就会引起触电事故，轻则受伤，重则死亡。

触电事故和其他不幸事故相比较，虽然还是比较少些，但是它的死亡率却是远远超过于他种形式的事故。根据统计资料表明：触电事故大多数是发生在1,000伏以下的电气装置中(达85%)；而在1,000伏以上电压的装置中仅占少数(约15%)。这是由于一般用电设备大都采用低压，如380/220伏，接触机会多，同时思想上存在着麻痹大意的缘故。

电气安全技术是对触电事故加以科学性的分析和统计以后所总结出来的方法，它不但可以了解实际工作中触电的情况和原因，还可以了解电流对人体组织的作用。电气设备在结构、安装和使用方法上的缺陷是我们研究触电起因的主要对象。因此将各种触电事故加以统计和分析，来寻求消除触电事故的正确方法和确定电气安全的预防措施，实有重要的意义。

第一节 农村触电事故原因分析

分析农村触电的原因，可以归纳成如下的几个方面：

1) 供电线路敷设得不符合安装规程● 在农村中常有季节性短时用电而需要架设临时线路的情况，如突击灌溉、排涝、脱粒、捉虫以及户外照明、放映幻灯片和电影、集市、节日等临时用电的线路，这些线路往往架设得不符合安全要求，如离地太低，有的导线绝缘外包层损坏，因此在行人走过时，如用手、潮湿的木棒或铁器去撩拨，或者农民骑在牛马牲畜背上和扛着长柄农具时就很容易碰到带电的导线。此外当临时电杆埋得不够牢固而被风吹倒或杆上的导线没有绑牢时，都会使导线落在地上，产生了跨步电压（参阅本章第三节），或者在使用后又不及时撤除，被人碰到，或小孩见了拾起玩弄都会引起触电。

电力线路和电话线、广播线装在同一根杆子上，距离太近，容易被风吹动而绕在一起，或断线后使几种线路相碰，这时电话线和广播线上连同房屋内的电话机、播音喇叭上都出现了电力线路的电压，如 380/220 伏。

用一线一地制来安装电灯，当人拔去接地极或者接地引入线断折后人去接触时，电流就经过人体入地，发生触电事故，如图 1-1 所示。

其他私自接线，使供电线路的电流超过它的最大容许电流●，以致发生过热，绝缘外层损坏，或者院内、屋檐下以

● 低压架空电力线路装置规程，水利电力部制订，1961年。

● 在一定散热条件下，当导线的极限容许温度一定时，某一截面的导线只容许通过某一定值的持续电流，可保证导线长期工作而不损坏。该持续电流称最大容许电流。

及戶內線路裝得太低，容易碰到；又使用破旧的導線、甚至用電話和廣播喇叭上用的小截面導線，絕緣外層已損壞的地方又不用膠布包好，以致導體外露。還有採用的導線和絕緣子不合規格，該用絕緣導線的地方用了裸導線，該用大截面導線的地方用了小截面導線，低壓絕緣子當做高壓絕緣子使用。



图 1-1 用一綫一地制安裝電燈所造成的觸電危險

從上面的例子來看，都是由於電綫裝設不合規程規定，以致人碰到帶電導線或由跨步電壓造成觸電危險。

2) 維護檢修工作不合理 例如移動或修理電動機、潛水泵、電燈、電風扇、收音機、幻燈機等用電設備或低壓線路時，不先拉開斷路器或拔出插銷去斷開電源，甚至用刀、剪、鉗去割剪帶電的導線（在觸電急救時，雖則可以割剪帶

电导線，但应采取安全措施。參閱第四章第4-1节)。

停电进行檢修設備时，沒有采取防止突然来电的措施；动手工作前，又不用驗电笔等来檢查一下有沒有电（參閱第三章第四、五节）。

发现人、畜触电时，不先断开电源，就用手去拉触电的人、畜。

湿手(或汗手)不擦干，就去接触开关、插头、收音机和其他有电的器具；将行灯、电烙鉄等电器的导線繞在手臂上进行工作；或者雨天进行戶外电气设备的修理、移动有电的电气设备；用水冲洗电气设备，或用湿抹布擦抹电灯灯头、开关等。

不用合格的电气保安用具，而用普通的木棍或竹竿代替絕緣棒去合、拉高压隔离开关；用普通的雨胶鞋当絕緣靴、鞋用；用鉄絲、鉄棍、鋼皮尺去測量带电设备的尺寸等。

在供电綫路上工作时，听見雷响或看見閃电，仍不停止工作(參閱第七章)。

在綫路或电气设备附近进行修建房屋或修理烟囱等工作及挂横幅等。

掘挖土地时，不注意“下埋电纜”的标志，誤損电纜等。

3) 用电設備损坏或不合規格 例如开关、灯头已损坏或盖子已破时，不修不换；螺絲口灯头的胶木下緣太短或缺損后不换新的，以致灯泡的銅头外露；插座的盖子破損，或插銷不配套、銅接头太长，插进插座后还有一段露出外面；接头损坏，两个接头沒有同时插入插座，有一个接头露出外面；插座装得太低，小孩用手指或鉄絲插入；用两根导線代替接头，挂在綫路或開刀开关上。使用质量差的床头开关和

手揸灯头开关，并且将床头开关的軟导綫(俗叫花綫)繞在鉄床架子上。

电动机等用电设备的接綫盒盖子、或閘刀开关和熔断器外壳(俗叫保險絲盒)破損或丢失，使接綫桩头露出外面，如图1-2所示。

电动机鉄壳开关、配电板等的金属外壳和支架不接地，会因絕緣損坏而使原来无电的外壳和支架上带电，形成所謂接触电压(詳見本章第三节)。

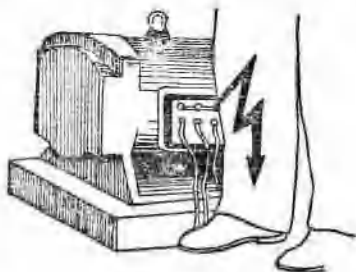


图1-2 电动机的接綫桩头露出外面，造成触电危险

电源进綫、临时綫路和电力设备上，不在临近安装单独开关和熔断器，因而在发生事故时不能立刻切斷电源，造成人畜触电或设备损坏。

变压器周圍不設圍柵。在两綫一地制的供电方式中，变压器的一相接地，如接地装置的接地电阻值过大，会产生危及人畜生命的跨步电压。

如对用电设备不作經常或定期检修，以致絕緣陈旧、陈老、破損而漏电。

4)其他触电原因 如晒衣服、挂东西等用的鉄絲和电力綫相隔很近，鉄絲碰到导綫絕緣外包皮层已破損的地方，鉄絲上就有电，如图1-3所示。

收音机的天綫被风吹断落在电力綫上，或它的地綫碰到电灯綫上。尤其是使用矿石收音机时，耳机藏在头上，危险性更大。



图 1-3 晒衣服等用的鉄絲碰到絕緣层损坏的导线

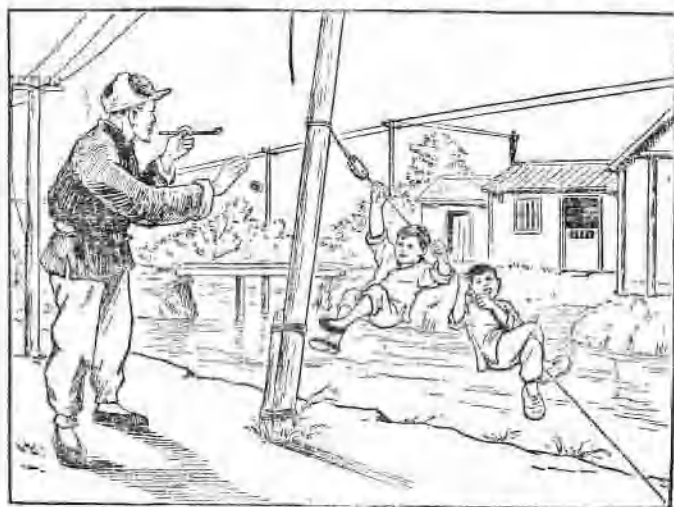


图 1-4 孩子爬电杆或玩弄拉线

将牲畜拴在电杆上或电杆拉线上，牲畜受惊时将电杆拉倒断线，因而使这一地段产生跨步电压。小孩爬上电杆或在拉线上玩耍，如图1-4或在供电线路附近放风筝，如图1-5，都有触电的可能性。



图 1-5 供电线路附近放风筝

拉电线到河沟、池塘里捕鱼，如图1-6，当人接触导线或进入水里捞鱼时就会触电。用鸟枪、弹弓去打停在电线或瓷瓶上的鸟类，如图1-7，打破瓷瓶或打断电线，使电线落在地上。

船只通过跨河电线的地方，不放倒桅杆，以致桅杆碰断电线，如图1-8。

牛马车辆从线路下面通过时，车上装的东西过高，碰到电线；或扬起鞭子时碰着电线。

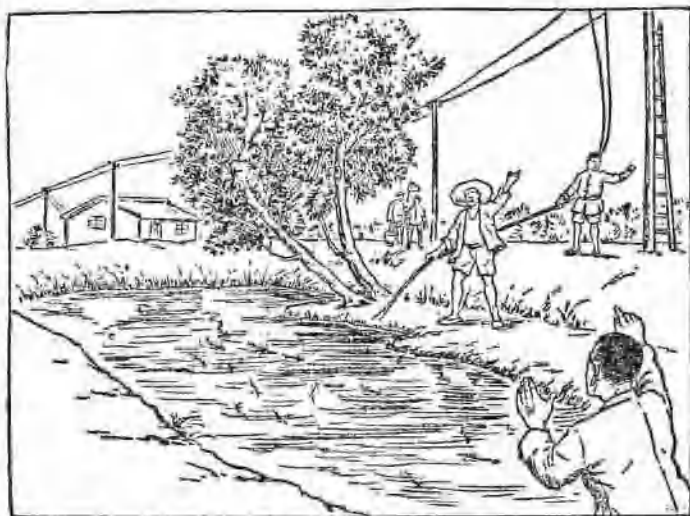


图 1-6 拉电线到河沟、池塘里捕鱼

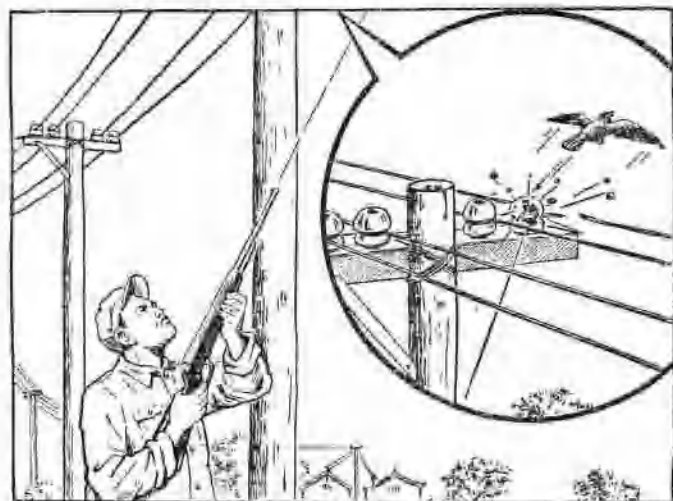


图 1-7 用枪、弹弓打停在电线上的鸟

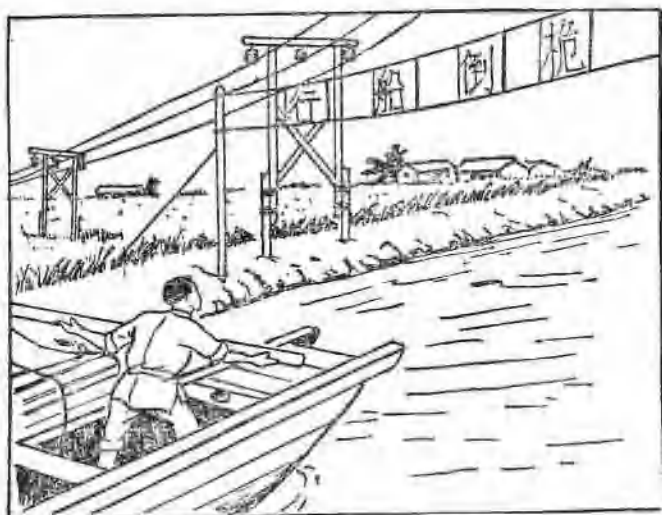


图 1-8 行船通过跨河电线

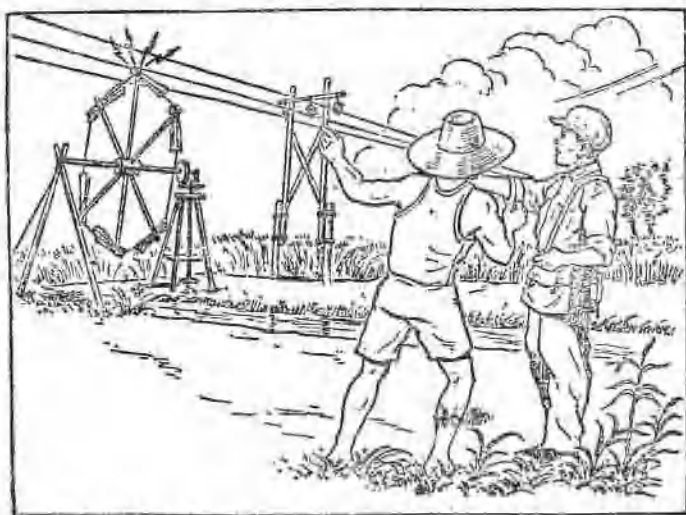


图 1-9 在供电线路附近架设风车