

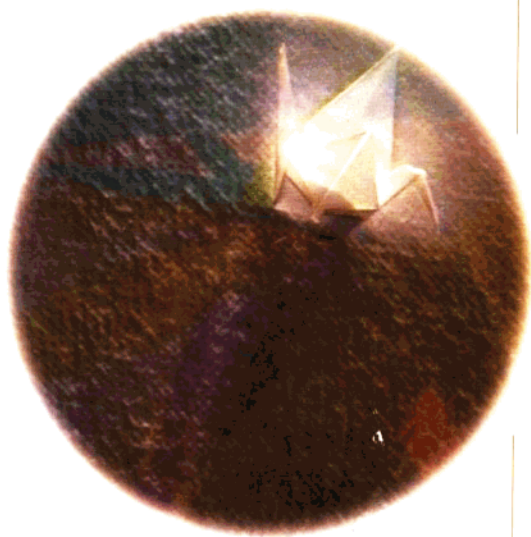
◆ 中学教师继续教育教材 ◆

劳技教学基本功



徐世德
孙德生
姜德源

编著



辽宁师范大学出版社

中学教师继续教育教材

总编委会

顾	问	贾聚林	徐玉学
主	编	王允庆	孙宏安
教研指导		宋振亭	
编	委	(依姓氏笔画为序)	
		孙宝玉	聂开宇
		梁新业	郭景光
		潘其勋	

劳动技术学科教材编委会

主	编	徐世德
编	委	(依姓氏笔画为序)
		孙德生 姜德源

序

国家振兴,教育为本;教育振兴,教师为本。通过继续教育提高中小学教师素质,建设一支适应时代发展需要的师资队伍,是深化基础教育改革、全面实施素质教育的迫切要求,是培养千百万合格的社会主义事业的建设者和接班人的大事。

当代世界教育迅猛发展,各国正在面向 21 世纪,建立适合人的个性发展的终身教育体系,“管用一生的一次性教育”已被“贯穿一生的终身教育”所代替。这就决定了教师必须不断接受继续教育。我国《教师法》明确规定“接受继续教育是教师的权利和义务”。经过多年努力,到“八五”末期,教师基本完成了学历补偿教育,教师的学历达标率有了较大幅度的提高。但不容忽视的是,相当一部分教师的教育教学能力还存在着较大差距,表现为教师把握大纲和驾驭教材的能力较差,教学设计不够科学合理,教法单一,教育管理能力薄弱,教研科研能力水平较低,教学基本功不过硬等。因此,从“九五”初期开始,教师培训的重心已经转移到以提高教师的实际教育教学能力为主的继续教育上来。

根据国家教育部《关于加强在职中小学教师培训工作的意见》,适应全面实施素质教育的要求,我们组织编写了教师继续教育系列教材。这套教材是依据以提高教师教育教学能力为重点的培训宗旨,在充分调查研究和反复论证基础上完

成的。它分为思想政治和学科教育教学两类,教材内容不追求理论知识的系统性与完整性,而是侧重于专题研究,体现实用性和针对性,力求解决教育教学实践中遇到的各种实际问题。这套教材在付梓之前,经过了一年的试用,各学科编写者在广泛征求各方面意见的基础上,进行了认真的修改,教材的内容更贴近实际,更有助于提高教师的实际教育教学能力。

教师继续教育是一项系统工程,构建具有特色的教师继续教育模式更是一项艰巨的任务。目前,教师继续教育尚处于探索、研究、实践阶段,编写继续教育教材是一项正在探索的工作,教育行政部门、教师培训院校和广大基层学校只有不断的努力和探索,才能切实做好这项工作,进而提高教师的整体素质。

在这套教材正式出版之际,我谨向参与教材编写的教师们和精心审稿的专家们表示衷心的感谢,希望培训院校和教育科研部门的同志们在实践中不断充实和完善它,希望教师学好课程,用好教材,服务于教育教学实践。

王允庆

2000年2月

前 言

这本教材是结合劳动技术课教师的现状和教学内容编写的。劳技教师的现状是：他们都是从其它学科改行任教的。都没有经过专门培训。目前初中统一了教学内容，其中初二有“摄影技术”、初三有“照明电路”。选学内容有“常见家用电器的使用保养和简单故障的排除”，为了提高劳技教师的劳技教学基本功，以适应劳技教学的需要。为此编写了这本教材供劳技教师继续教育使用。

由于继续教育是项新工作，从内容的选择和编写都缺少经验，加之时间仓促，水平有限，书中难免有错误和不当之处。恳请读者提出宝贵意见和建议，以便进步修订和提高。

编著者

2000年2月

目 录

第一讲 照明电路的安装、检查与故障的排除

- 一 安全用电常识····· (1)
- 二 常用电工工具和万用电表的使用····· (6)
- 三 照明电路器材 ····· (21)
- 四 照明电路图 ····· (33)
- 五 导线的连接方法 ····· (40)
- 六 照明线路的敷设方法 ····· (46)
- 七 白炽灯的安装方法 ····· (56)
- 八 日光灯的安装方法 ····· (59)
- 九 照明电路常见故障的检查及排除 ····· (62)

第二讲 常见家用电器的使用保养和简单故障的排除

- 一 电熨斗、电饭锅的使用保养
和简单故障的排除 ····· (67)
- 二 电风扇、洗衣机的使用保养
和简单故障的排除 ····· (75)
- 三 电冰箱、录音机的使用保养
和简单故障的排除 ····· (88)
- 四 电视机的使用保养和简单故障的排除····· (103)
- 五 录像机的使用保养和简单故障的排除····· (111)

第三讲 摄影技术基础

一	相机的种类·····	(118)
二	相机的基本结构和作用·····	(120)
三	胶卷及其装卸方法·····	(125)
四	使用相机的操作方法·····	(128)
五	摄影用光的分类·····	(131)
六	曝光·····	(133)
七	取景与摄影构图·····	(138)
八	一般人物风景照片的拍摄·····	(141)
九	初学摄影者应注意的问题·····	(144)
十	黑白相片冲洗的工艺流程·····	(146)

第一讲 照明电路的安装、 检查与故障的排除

照明电路可分为交通运输,工矿企业,文化艺术,建筑装饰,民用五大类。本讲只介绍民用室内照明线路安装技术及其常见故障的检查和排除方法。介绍安全用电常识。介绍常用电工工具的使用和常用电工器材的性能及其选择。介绍电工的一般操作规程和如何看简单的照明电路图。介绍白炽灯和日光灯的安装技术。

为了学好本讲知识提出以下要求:首先要特别注意安全用电,在实际操作过程中,不能带电作业,不能违反操作规程。其次,重视理论联系实际,只有掌握了一定的基础知识和基本原理,才能动手操作,培养技能。第三,为了做好实习,应当认真预习,不了解实习目的不动手;不了解仪器使用要求不动手;不经教师检查允许不接通电源;不整理好器材不离开实验室。

一、安全用电常识

在工农业生产和日常生活中,交流电被广泛应用着。但是必须注意安全,否则可能造成触电事故或引起火灾。

1. 触电的原因

导致触电的原因很多,例如用电设备架设、安装得不符合规程要求,维护检修工作不及时,缺乏安全用电常识,违章作业等都可能发生触电事故。

在一般情况下,如果通过人体的电流超过 30 毫安(每个人能承受的最大电流是不同的,但一般在 30 毫安左右),就会有生命危险,达到 100 毫安,只要很短的时间人就会死亡。电流越强,从触电到死亡的时间就越短。通过人体的电流强度决定于外加电压和人体的电阻。人体的电阻不是每个人都一样大,同一个人的电阻也不是固定不变的,皮肤干燥时大些,潮湿时小些,所以绝不可因为某人接触过某一电压没有伤亡,就认为这样的电压对任何人都安全,也不可因为自己接触过某一电压没有出事,就以为这样的电压对自己总是安全的。

经验证明:只有不高于 36 伏特的电压才是安全的。照明电路的电压是 220 伏特,动力电路的电压是 380 伏特,这些电路在电工技术中虽然都叫做低压电路,但都高出安全电压很多。因此,必须特别注意防止触电。

2. 触电的形式

常见的触电形式有下列四种:

(1) 单相触电

站在地上的人体碰到了火线(也称相线),电流从火线经过人体流入大地,构成了回路,造成了触电事故,见图 1.1。这种事故多数是由于接触漏电的电器设备,表皮破损的电线,或者在维修、安装时没有切断电源又不小心碰到了相线所造成的。



图 1.1 单相触电

(2) 双线触电

站在绝缘体上的人体如果同时触到两根电线(一根是火线,另一根是零线或两根相位不同的火线),见图 1.2。这样电流通过人体构成回路,造成的触电事故。这种事故多数发生在检修或安装电路、电器的过程中,因没有切断电源,又不小心同时碰到了两根电线所造成的。

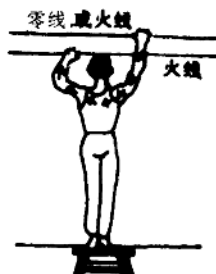


图 1.2 双线触电

(3) 高压电弧触电

当人体靠近高压带电体到一定距离时,高压带电体和人体之间就发生放电现象,就有电流通过人体,造成高压电弧触电,这种事故多数是靠近高压带电体时发生的。

(4) 跨步电压触电

当高压(6000 伏以上)电线断开,一端落在地面时,就会使着地点周围的地面产生跨步电压,当人走在电线着地点周围(10 米左右的范围)的地面上时,人的前、后脚着地处之间就有电压,这时,就有电流流过人体,造成跨步电压触电,见图 1.3。因此,当高压电线落在地上时,不要靠近,更不能用手去捡,应该派人看守,并赶快通知供电局来处理。

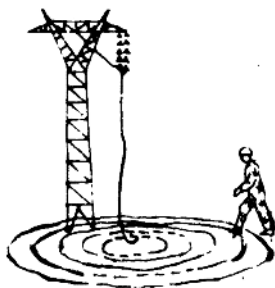


图 1.3 跨步电压触电

了解了触电原因也就懂得了安全用电的原则:不接触低压(大于 36 伏的)带电体,不靠近高压带电体。

3. 电工的一般操作规程

安全操作规程规定：操作者执行操作任务时，应该遵守各项规定。它包括内容很多，这里我们只介绍电工的一般操作规程：

(1) 在安装或检修电路前须经有关部门或负责人批准，采取必要的组织措施和安全措施后方可进行。

(2) 在检修电路或安装用电设备时，应先拉开总闸，并在闸门处挂上“有人工作，禁止合闸”的标示牌或将配电盘的门锁上，然后进行操作。

(3) 低压设备及线路拉、合闸与上、落保险丝时，应穿绝缘靴、戴干燥的线手套，身体离开开关或保险盒要有一定距离，并侧身操作，不要面向被操作的设备。

(4) 不准带负荷拉、合刀闸开关与上、落保险丝。

(5) 不能停电又必须进行检修时，必须执行安全措施，佩戴好安全保护用品(如绝缘手套、绝缘靴、安全带等)。

(6) 安装电气设备一定要遵守操作规程，不要贪图方便，发现不合格的安装，应立即纠正。

4. 电气火灾原因

发生电气火灾的原因主要有以下三种：

(1) 电路中零线和火线直接接触造成的短路使导线发热，引起电线表皮燃烧。

(2) 电路中的用电器过多，超过了电路的负荷时，电线中电流强度超过了它允许的最大电流强度使电线发热，引起电线表皮燃烧。

(3) 长时间使用电热器，如果管理不善，引起了周围易燃物品的燃烧。

5. 安全用电措施

为了防止触电事故的发生,除了认真学习用电知识,遵循操作规程以外,在用电过程中,还需做好以下几方面的工作:

(1)有金属外壳的用电器(如洗衣机、电风扇、变压器、电动机等)必须接地良好。最简单的方法是将接地铁棒打入地下2.5米以下的深处。

(2)临时性供电不允许采用“一线一地”的方式,即只用一根火线,另外用一根电线连在铁棒上插入地下以代替地线。

(3)室内配线禁止使用裸导线和绝缘部分破损的导线。保持绝缘部分干燥,避免电线跟其他金属物接触。不在电线上挂东西。不用湿手扳开关、触摸灯头、插座和正在工作的用电器的金属外壳。

(4)要严格按照要求敷设线路,对线路和用电器要定期检查,发现问题及时维修。

(5)检修线路时要切断电源,闸门上锁。

(6)发生电气火灾时,首先拉开开关,迅速切断电源。绝不要带电泼水救火或用泡沫灭火器灭火。

还有一点要特别注意的是:当发现有人触电时,应立即拉开开关,如一时找不到开关,可用干燥的木棒和绳子等物将电源线拉断(绝不能空手去拉人),使触电的人迅速脱离电源,立即用正确的人工呼吸法进行现场抢救。

总之,只有我们掌握了安全用电的知识,严格按照安全用电的要求去做,就可以让电为人类造福,为我们伟大的社会主义祖国的现代化建设服务。

二、常用电工工具和万用电表的使用

安装和检修照明电路及用电设备,必须使用电工工具,它的种类很多,这里,只介绍一些常用的电工工具及其使用范围和万用电表的使用方法。

1. 钳子

电工常用的钳子有尖嘴钳见图 1.4(a)、鲤鱼钳见图 1.4(b)、钢丝钳见图 1.4(c)、斜口钳见图 1.4(d)和剥线钳见图 1.4(e)等。

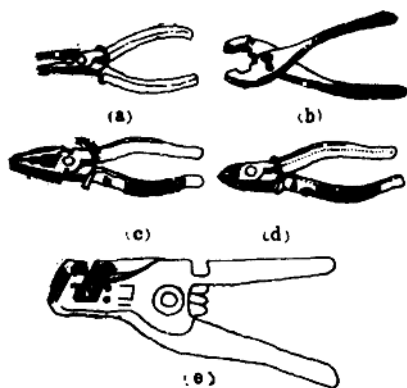


图 1.4 五种钳子的外形

(1) 尖嘴钳

一般用来夹持小螺丝帽或在电路焊接时,钳住导线和电阻等小零件。

(2) 鲤鱼钳(又叫鱼嘴钳)

一般用来拧动比较大的螺丝帽或在安装时,用来夹持较

大的零件。

(3) 钢丝钳

它是用来剪断电线和各种接线,也可以用来拧螺丝,但不能用来钳钢质的东西,以免损坏钳口。

(4) 斜口钳

斜口钳常用来切断金属丝及元件接线。

(5) 剥线钳

它是用来剥去绝缘导线两端的绝缘层,速度快,而不会损伤芯线。

各种钳子的柄上都有橡皮或塑料套管做绝缘,这样使用起来较为安全。

2. 电工刀

电工刀见图 1.5,主要用它削去导线外层绝缘皮。

操作方法是:一只手握紧导线,食指托在导线要剥去部分的下面,另一只手握住刀,轻轻用刀均匀的削绝缘皮,见图 1.6。削绝缘皮时注意不要损伤导线的芯线和手指头。电工刀用完后,应立即将刀身折进刀柄里。电工刀不是绝缘的,因此不能带电使用。



图 1.5 电工刀

3. 螺丝刀

螺丝刀根据它头部的形状可分“一”字螺丝刀和“十”字螺丝刀两种。分别用来拧“一”字螺丝和“十”字螺丝。



图 1.6 电工刀削绝缘皮手法

螺丝刀的柄有木柄和塑料柄两种,都有绝缘作用。使用时应选用刀口厚度和宽度与螺丝的槽宽和长度相一致的。用小螺丝刀拧大螺丝钉的时候,如果拧不动千万不要硬用力,防止损伤螺丝刀的刃口;用大螺丝刀拧小螺丝钉时用力要轻,否则会损坏螺丝钉。

4. 手摇钻

图 1.7 是手摇钻,它主要用来在铁板和木板上钻孔。必须记住,钻木板的钻头不能用来钻铁板。在钻孔前,先要用中心冲或尖端较硬的钉子在被钻物体钻孔的位置上打一个小凹点。这样,钻头放在



图 1.7 手摇钻

小凹点的位置上就不会移位。钻孔时,手摇钻必须与铁板垂直,否则钻头容易折断,或者钻出来的孔发生偏斜而不能使用。

用手摇钻钻直径为 4—5 毫米的孔时,可以根据孔的大小选用钻头一次钻成。如果钻较大的孔时,就必须经过两个步骤:先用直径 2—3 毫米的钻头钻一个小孔,然后再用所需直径的大钻头扩大孔径。

为了减轻体力,提高效率,人们常用电钻、冲击钻。如图 1.8 所示手电钻的使用方法和手摇钻的相同。使用时,要注意安全用电。

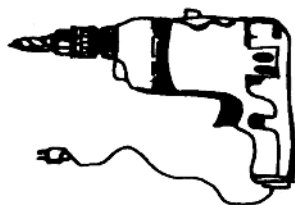


图 1.8 手电钻

5. 电烙铁

电烙铁是常用的焊接工

具，它分内热式和外热式两种。

(1)内热式电烙铁

内热式电烙铁是由烙铁头、烙铁芯、外壳、木柄等组成。如图 1.9 所示。它的烙铁头套在外壳的外面，烙铁芯装在外壳的里面。烙铁芯发出的热量是从里向外传给烙铁头的。

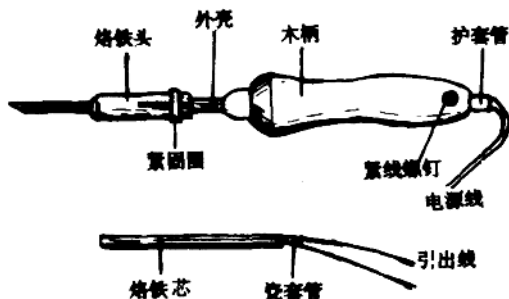


图 1.9 内热式电烙铁

内热式电烙铁的特点是热得快，加热效率高，体积小，重量轻，耗电少，使用灵巧。

(2)外热式电烙铁

外热式电烙铁也是由烙铁头、烙铁芯、外壳、木柄等组成。如图 1.10 所示。烙铁芯的骨架是铜管，铜管的外面包着约有四五层的云母片。最外层的云母片较厚，并用镀锌铁丝捆紧。烙铁芯装在外壳的里面，它的两根引出线穿过瓷座、单孔瓷管、双孔瓷管分别固定在木柄里的两个电源线接线柱上。木柄里还有接地接线柱，它同电烙铁的外壳相连。

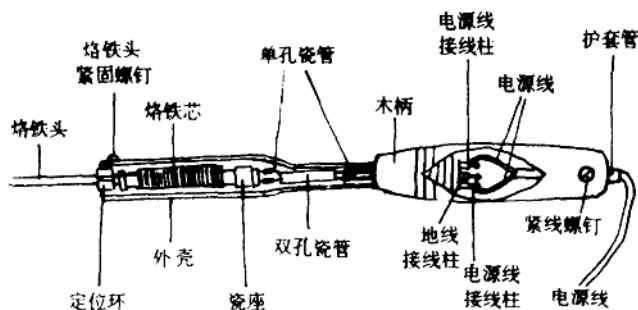


图 1.10 外热式电烙铁

(3) 焊接方法

焊接时,还必须备有焊料(一般是锡铅合金,称作焊锡)和焊药(常用的有含酸性的焊锡膏和松香)。

焊接方法是:首先将导线或零件需要焊接的地方用砂纸擦净,涂上焊药,再搪上一层薄薄的焊锡,然后进行焊接。焊接时,让熔化的焊锡自己流到焊接处,使焊锡包围在焊点上,不要用力往下压,也不要来回往焊接点上刮锡。

焊接时必须注意以下几点:

①电烙铁在焊接处停留的时间不宜过长,否则会烧坏被焊接的零件(比如电子元件)。焊接半导体元件时,最好选用直径较细的焊锡丝,因为它容易熔化。

②电烙铁离开焊接处后,被焊接的零件不能马上移动,否则因焊锡尚未凝固而造成零件错位。

③电烙铁应达到足够的温度,使焊锡充分熔化才能保证焊接质量。

④焊接电子元件时切忌使用酸性焊药,最好使用松香。