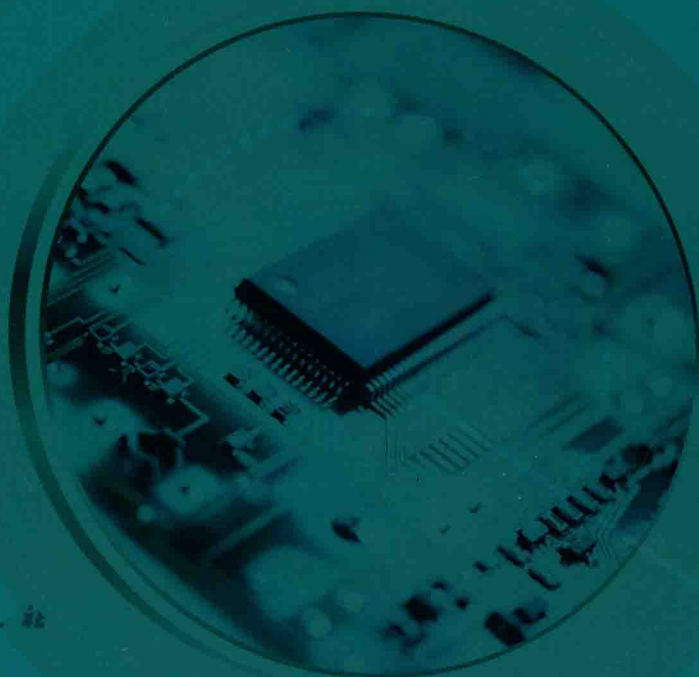


国家中等职业教育改革发展示范学校
建设成果系列教材

电工电子技术基础

李秀英 主编 巨婷婷 马雪梅 副主编

DIANGONG DIANZI
JISHU JICHU



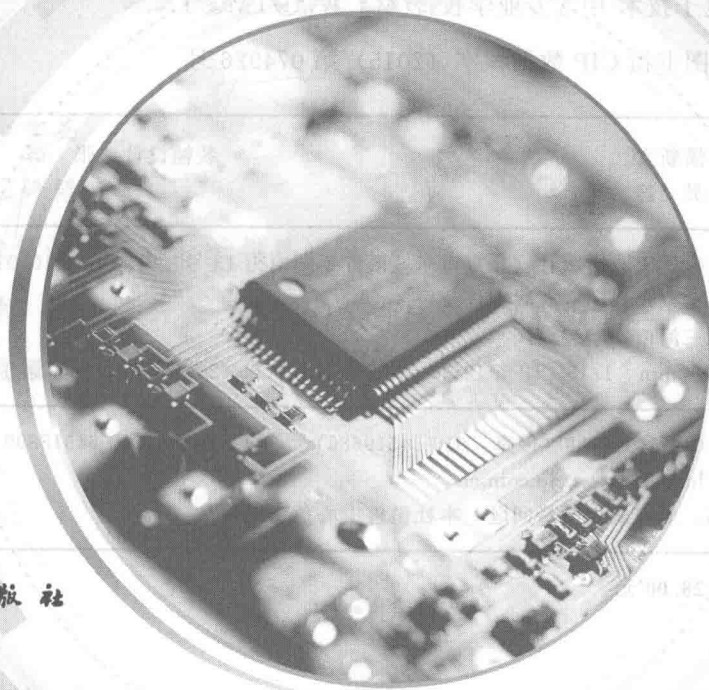
化学工业出版社

国家中等职业教育改革发展示范学校
建设成果系列教材

电工电子技术基础

李秀英 主编 巨婷婷 马雪梅 副主编

DIANGONG DIANZI
JISHU JICHU



化学工业出版社

·北京·

本书主要包括认识实训室与安全用电、电工常用工具及仪器仪表的使用与维护,直流电路的分析与参数测试,交流电路的分析与参数测试,常用电子元件的结构、功能、特性分析、检测和应用,直流稳压电路的接线、调试及故障分析,放大电路的简单参数计算、测试、性能调试及应用等。

本书适用于中等职业学校机电等非电类专业学生使用。

图书在版编目(CIP)数据

电工电子技术基础/李秀英主编. —北京:化学工业出版社, 2015.5

ISBN 978-7-122-23702-6

I. ①电… II. ①李… III. ①电工技术-中等专业学校-教材②电子技术-中等专业学校-教材 IV. ①TM②TN

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 074926 号

责任编辑:潘新文

装帧设计:张 辉

责任校对:吴 静

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 刷:北京永鑫印刷有限责任公司

装 订:三河市宇新装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张10 $\frac{3}{4}$ 字数265千字 2015年9月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:28.00 元

版权所有 违者必究

国家中等职业教育改革发展示范学校建设成果系列教材

编审委员会

主 任	董宝麟					
副主任	罗新丽	任旭东	刘德召	张庆武		
委 员	董宝麟	罗新丽	任旭东	刘德召	张庆武	
	田生全	马玉萍	祝文年	韩建国	崔时朝	
	王群东	孟祥民	李照林	朱海波	卓玛太	刘秀兰
	韩淑萍	卢晓东	侯朝全	孙红举	李振风	马占梅
	李秀英	董志刚	董国品	马来者	孙丽娜	

《电工电子技术基础》

编写人员名单

主 编	李秀英					
副主编	巨婷婷	马雪梅				
编 者	(按照姓名汉语拼音排序)					
	李 彪	李秀英	巨婷婷	马雪梅	孙 倩	王 蕾
	吴振海	张海云				

前言

F O R E W O R D

中等职业教育国家示范性学校建设经验的基础上，按照理实一体化的职教理念编写而成。在编写过程中，我们遵循教育部关于中等职业教育教学改革的指导思想，注重体现本课程的专业核心课性质。在内容的安排和深度的把握上，注重培养学生运用专业知识解决实际问题的能力，为学生后续的考证训练奠定基础。

本书按照项目任务模式编写，主要是为了强化对学生的技能培养和专业素质训练，每个任务大体上分为任务描述、任务目标、相关知识、任务实施、任务评价、任务小结、自我测评七个部分。全书主要内容包括常用电工仪表、交直流电路、常用电子元件、直流稳压电路、放大电路等。

本书由李秀英担任主编，巨婷婷、马雪梅担任副主编。具体的编写分工如下：项目一由李秀英、马雪梅编写；项目二由李秀英和李彪编写；项目三由马雪梅、吴振海和张海云编写；项目四由孙倩和王蕾编写；项目五、项目六、项目七由李秀英、巨婷婷编写。全书由中盐青海昆仑碱业有限公司李彪及海西州职业技术学校李秀英审稿。

本书在编写过程中，得到了青海省多个中职学校和企业的大力支持与帮助，在此表示衷心的感谢。

由于编写时间仓促，编者的水平和经验有限，书中难免存在不妥之处，恳请读者提出批评和修改意见。

《中等职业教育国家示范性学校建设经验的基础上，按照理实一体化的职教理念编写而成。在编写过程中，我们遵循教育部关于中等职业教育教学改革的指导思想，注重体现本课程的专业核心课性质。在内容的安排和深度的把握上，注重培养学生运用专业知识解决实际问题的能力，为学生后续的考证训练奠定基础。

编 者

单各民人己献

目录

C O N T E N T S

项目一	认识实训室与安全用电	1
任务一	认识实训室	1
任务二	电工安全知识	5
项目二	常用电工材料的选用和工具、仪表的使用与维护	12
任务一	常用电工材料的选用	12
任务二	常用电工工具的使用与导线的连接	23
任务三	电工仪表的操作、使用、维护	35
任务四	烙铁使用与钎焊	44
项目三	直流电路的分析与参数测试	51
任务一	简单直流电路参数测试及分析	51
任务二	直流电阻电路故障的检测	61
任务三	复杂直流电路参数测试及分析	66
项目四	交流电路的分析与参数测试	72
任务一	正确使用示波器分析交流电路的参数	72
任务二	荧光灯电路的装接及照明电路配电板的安装	78
任务三	LC 串、并联谐振电路参数分析	89
任务四	提高功率因数	94
任务五	三相交流负载的连接及参数分析	99
项目五	常用电子元件的结构、功能、特性分析、检测和应用	108
任务一	二极管的结构、功能、特性分析及检测	108
任务二	三极管的结构、功能、特性分析及检测	116
项目六	直流稳压电路的接线、调试及故障分析	125
任务一	整流电路、滤波电路接线、调试及分析	125
任务二	直流稳压电路的接线、调试及分析	132
项目七	放大电路的简单参数计算、测试、性能调试及应用	140
任务一	共发射极放大电路的简单参数	140
任务二	集成运算放大器简单运算电路的原理分析	146
任务三	制作简易助听器	154
参考文献		166

项目一

认识实训室与安全用电

任务一 认识实训室

任务描述

通过现场观察与讲解，了解电工实训室的电源配置，认识交、直流电源、基本电工仪器仪表及常用电工工具；牢记实训室安全操作规程，对本课程形成初步认识，培养学习兴趣。

任务目标

一、知识目标

- ① 了解电工实训室的电源配置；
- ② 掌握实训室操作规程及安全用电的规定；
- ③ 认识常用电工仪器仪表和电工工具。

二、能力目标

牢记实训室操作规程及安全用电的规定。

三、职业素养目标

培养学生形成规范的操作习惯，养成良好的职业行为习惯。

任务实施

在教师的带领下组织学生现场参观电工电子实训室。图 1-1 所示为某学校电工电子实训室。

1. 电源配置

电源是为电路提供电能的装置，一般的电工电子实训室都配有多功能操作台，见图 1-2，可提供多组电源，以满足不同的实验实训需要。电源通常有直流和交流两大类，直流用字母“DC”或符号“—”表示；交流用字母“AC”或符号“~”表示。电工电子实训室电源

配置通常有以下几种。



图 1-1 电工电子实训室

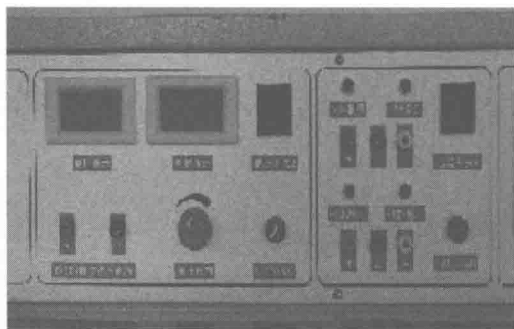
(1) 可调直流稳压电源

通过调节面板上的电压调节开关和电流调节开关,可输出电压在 $0\sim 24\text{V}$ 、电流在 $0\sim 2\text{A}$ 的直流电。

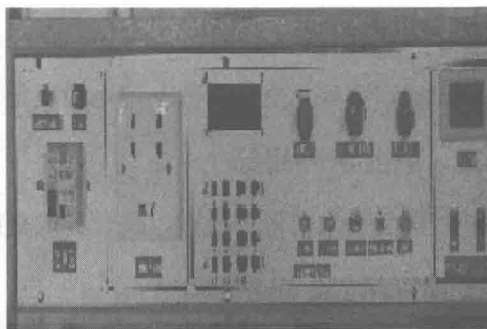
(2) 多挡低压交流电源

通过调节转换开关,可输出 3V 、 6V 、 9V 、 12V 、 15V 、 18V 、 24V 共 7 个挡位的频率为 50Hz 的交流电。

(3) 单相交流电源



(a)



(b)

图 1-2 电工电子实训多功能操作台

单相交流电源可输出 220V 、 50Hz 的交流电。

(4) TTL 电源

可输出电压为 5V 、最大电流为 0.5A 的直流电,是 TTL 集成电路的专用电源。

(5) 三相交流电源

三相交流电源的 U、V、W 线为相线（火线），N 线为中性线（零线），E 线为地线。

三相交流电源提供两种电压：①线电压：380V；②相电压：220V。线电压是每两根相线之间的电压，相电压是任一相线与中性线之间的电压。

2. 常用电工仪器仪表和电工工具

(1) 常用电工仪器仪表 常用电工仪器仪表有电流表、电压表、万用表、示波器、毫伏表、频率计、兆欧表、钳形电流表、函数信号发生器、单相调压器等，见图 1-3。

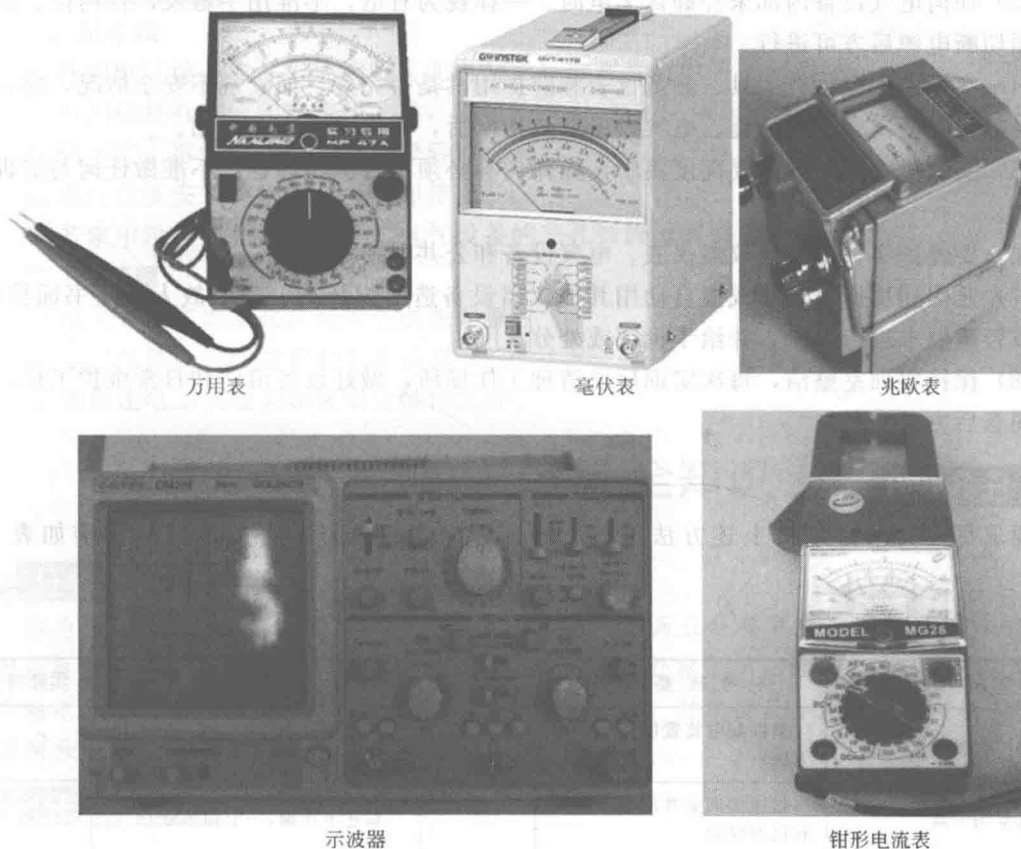


图 1-3 部分电工仪器仪表

(2) 常用电工工具 常用电工工具有钢丝钳、尖嘴钳、斜口钳、剥线钳、螺丝刀、镊子、电工刀、试电笔等，见图 1-4。

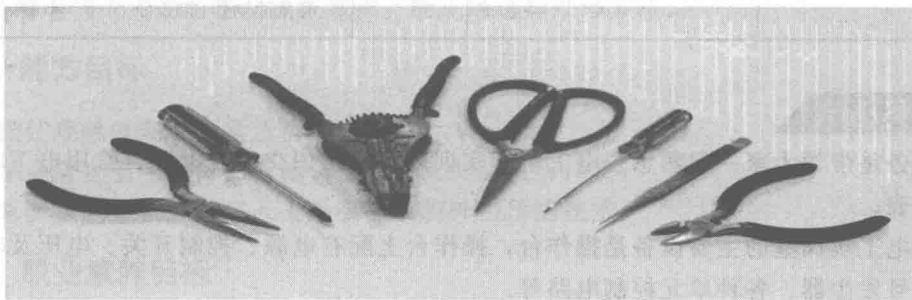


图 1-4 部分常用电工工具

3. 电工电子实训室操作规程

每一位进入电工电子实训室的学员，都应严格遵守实训室的各项操作规程，学会安全操作、文明操作。具体要求如下。

(1) 实训前必须做好准备工作，按规定的时间进入实训室，到达指定的工位，未经同意，不得私自调换。

(2) 不得穿拖鞋进入实训室，不得携带食物进入实训室，不得让无关人员进入实训室，不得在实训室内喧哗、打闹、随意走动，不得乱摸乱动有关电气设备。

(3) 任何电气设备内部未经确认无电时，一律视为有电，不准用手触及，任何接、拆线都必须切断电源后方可进行。

(4) 实训前必须检查工具、测量仪表和防护用具是否完好，如发现不安全情况，应立即报告老师，以便及时采取措施。电气设备安装检修后，需检验后方可使用。

(5) 实训操作时，思想要高度集中，操作内容必须符合教学内容，不准做任何与实训无关的事。

(6) 要爱护实训工具、仪器仪表、电气设备和公共财物。

(7) 凡因违反操作规程或擅自动用其他仪器设备造成损坏者，由事故人作出书面检查，视情节轻重要求进行赔偿，并给予批评或处分。

(8) 保持实训室整洁，每次实训后要清理工作场所，做好设备清洁和日常维护工作，经教师同意后方可离开。



任务评价

要求每位同学必须按上述方法进行。考核标准为百分制。每部分考核标准如表 1-1 所示。

表 1-1 考核标准表

考核项目	考核要求	配分	评分标准	实际得分
实训室的配电装置	掌握配电装置的正确使用方法	40	使用方法不正确，扣 10 分	
实训室常用工具	叙述实训室常用电工工具和仪器仪表	20	叙述不正确，一个扣 1 分	
实训室操作规则	记住实训室安全操作规则	30	口述安全操作规则，记错一条扣 2 分	
安全文明	符合有关规定	10	损坏工具，扣 3 分 场地不整洁，扣 2 分 有危险动作，扣 3 分	



任务小结

本任务是带领大家一起熟悉了电工电子实训环境，认识交直流电源、常用电工电子工具和仪器仪表。

(1) 电工实训室的主要设备是操作台，操作台上配有电源、控制开关、电压及电流指示仪表、信号发生器、各种单元控制电路等。

(2) 电源分为直流和交流两种，直流用符号“—”或字母“DC”表示；交流用符号“~”

或字母“AC”表示。为了满足不同电工实验实训的工作电压要求,电工实训室通常配有多组电源。

(3) 实训室常用的电工工具有螺丝刀、钢丝钳、尖嘴钳、斜口钳、剥线钳、试电笔、电烙铁、电工刀、镊子等。常用的电工仪表有电流表、电压表、万用表、兆欧表、示波器、函数信号发生器、电能表等。

(4) 进入电工实训室以后,要严格遵守实训室的各项操作规程。



自我测评

一、是非题

1. 任何电气设备内部未经验明有无电时,一律视为有电,不准用手触及。
2. 电源通常有直流和交流两大类,直流用字母“AC”表示,交流用字母“DC”表示。
3. 任何接、拆线都必须切断电源后才可进行。
4. 电气设备安装检修后,可立即使用。
5. 若家中没有三孔插座,可把电气设备的三孔插脚改成两孔插脚使用。

二、简答题

1. 电工实验实训室通常有哪些电源配置?
2. 电工仪器仪表和常用电工工具有哪些?
3. 请简述电工实验实训室安全操作规程。

任务二 电工安全知识



任务描述

作为电气操作人员,掌握安全用电常识是必需的,而且还要掌握防止触电的保护措施,了解触电现场的紧急处理措施,了解电气火灾的防范及扑救常识,能正确选择处理方法,能处理触电现场的紧急情况,学会电气火灾的防范与扑救,对模拟复苏人进行口对口人工呼吸法及胸外挤压法的模拟训练。



任务目标

一、知识目标

- ① 掌握防止触电的保护措施;
- ② 了解触电现场的紧急处理措施;
- ③ 了解电气火灾的防范及扑救常识,能正确选择处理方法。

二、能力目标

- ① 能处理触电现场的紧急情况;
- ② 学会防止触电的保护措施和电气火灾的防范与扑救;
- ③ 掌握触电急救口对口人工呼吸法及胸外挤压法技术。

三、职业素养目标

培养学生形成规范的操作习惯、养成良好的职业行为习惯。



相关知识

一、安全电压

当人体的某一部位接触到带电的导体（裸导体、开关、插座的铜片等）或触及绝缘损坏的用电设备时，电流通过人体并造成伤害，这就是触电。决定人体伤害程度的主要因素是通过人体电流的大小。当少量电流通过人体时，如 $0.6\sim 1.5\text{mA}$ 的电流，触电者会感到微麻和刺痛。当通过人体的电流超过 50mA 时，便会引起心力衰竭、血液循环终止、大脑缺氧而导致死亡。因此，电工操作时，应特别注意安全用电、安全操作。

通过人体的电流大小与作用到人体上的电压及人体电阻有关。通常人体的电阻为 800 欧姆至几万欧姆不等；当皮肤出汗，有导电液或导电尘埃时，人体电阻将下降。若人体电阻以 800 欧姆计算，当触及 36V 电压时，通过人体的电流为 45mA ，对人体安全不构成威胁，所以规定 36V 及以下电压为安全电压。

二、触电类型与防护措施

1. 常见的触电类型

常见的触电类型有单相触电、两相触电和跨步电压触电。

(1) 单相触电

当人体的某一部位碰到相线或绝缘性能不好的电气设备外壳时，电流由相线经人体流入大地导致的触电现象称为单相触电，如图 1-5 所示。

单相触电常见的情况有：当人体触碰到某一根相线时；当人体触碰到掉落在地上的某根带电导线时；当人体触碰到由于漏电而带电的电气设备的金属外壳时等。

(2) 两相触电

当人体的不同部位分别接触到同一电源的两根不同电位的相线时，电流由一根相线经人体流到另一根相线导致的触电现象称为两相触电，亦称为双相触电，如图 1-6 所示。

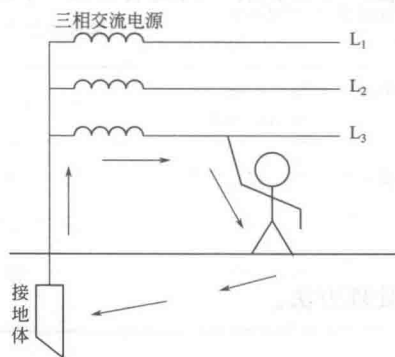


图 1-5 单相触电

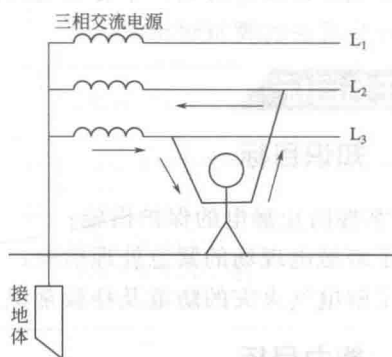


图 1-6 两相触电

两相触电时，作用于人体上的电压为线电压，电流将从一相导线经人体流入另一相导线，两相触电对人体的伤害要比单相触电严重得多。

(3) 跨步电压触电

当高压带电体直接接地或电气设备相线碰壳短路接地时，人体虽没有接触带电电线或带电设备外壳，但当电流流入地下时，电流在接地点周围土壤中产生电压降，人跨步行走在电

位分布曲线所在的地面时造成的触电称为跨步电压触电，如图 1-7 所示。

2. 防止触电的保护措施

为防止发生触电事故，除遵守电工安全操作规程外，还必须采取一定的防范措施以确保安全。常见的触电防范措施主要有正确安装用电设备、安装漏电保护装置、电气设备的保护接地和电气设备的保护接零等。

3. 触电现场的处理与急救

当发现有人触电，必须用最快的方法使触电者脱离电源。然后根据触电者的具体情况，进行相应的现场救护。

(1) 脱离电源

脱离电源的具体方法可用“拉”、“切”、“挑”、“拽”、“垫”五个字来概括。拉：指就近拉开电源开关、拔出插头或瓷插熔断器，如图 1-8(a)所示。切：当电源开关、插座或瓷插熔断器距离触电现场较远时，可用带有绝缘柄的利器切断电源线。切断时应防止带电导线断落触及周围的人，如图 1-8(b)所示。挑：如果导线落在触电者身上或压在身下，这时可用干燥的木棒、竹竿等挑开导线，或用干燥的绝缘绳套拉导线或触电者，使触电者脱离电源，如图 1-8(c)所示。拽：救护人可戴上手套或在手上包缠干燥的衣服等绝缘物品拖拽触电者，使之脱离电源。如果触电者的衣裤是干燥的，又没有紧缠在身上，救护人可直接用一只手抓住触电者不贴身的衣裤，将其拉脱电源，但要注意拖拽时切勿触及触电者的皮肤。也可站在干燥的木板、橡胶垫等绝缘物品上，用一只手将触电者拖拽开来，如图 1-8(d)所示。垫：如果触电者由于痉挛，手指紧握导线或导线缠绕在身上，可先用干燥的木板塞进触电者身下，使其与地绝缘，然后再采取其他办法把电源切断，如图 1-8(e)所示。

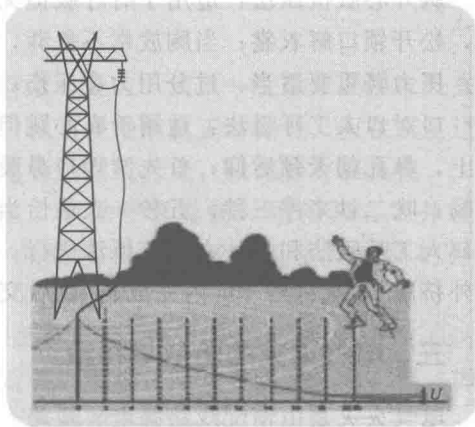


图 1-7 跨步电压触电

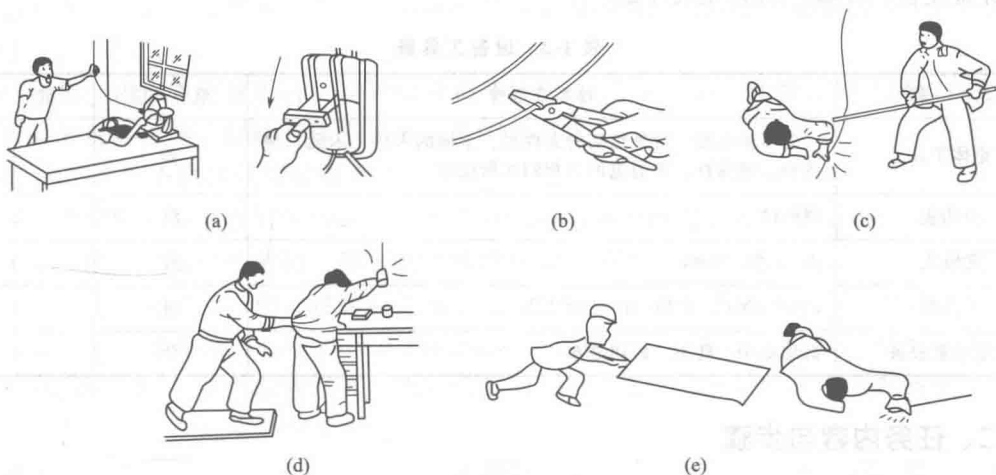


图 1-8 脱离电源的常用方法

(2) 现场急救

触电者脱离电源后，应立即进行现场紧急救护，不可盲目给触电者注射强心针。当触电者

出现心脏停跳、无呼吸等假死现象时，可采用胸外心脏按压法和口对口人工呼吸法进行救护。

胸外心脏按压法：适用于有呼吸但无心跳的触电者。救护方法的口诀是：病人仰卧硬地上，松开领口解衣裳；当胸放掌不鲁莽，中指应该对凹膛；掌根用力向下按，压下一寸至半寸；压力轻重要适当，过分用力会压伤；慢慢压下突然放，一秒一次最恰当。

口对口人工呼吸法：适用于有心跳但无呼吸的触电者。救护方法的口诀是：病人仰卧平地上，鼻孔朝天颈后仰；首先清理口鼻腔，然后松扣解衣裳；捏鼻吹气要适量，排气应让口鼻畅；吹二秒来停三秒，五秒一次最恰当。当触电者既无呼吸又无心跳时，可以同时采用口对口人工呼吸法和胸外心脏按压法进行。应先口对口（鼻）吹气两次（约 5s 内完成），再作胸外挤压 15 次（约 10s 内完成），以后交替进行。

三、电气火灾的防范与扑救

电气火灾是由输配线路漏电、短路、设备过热、电气设备运行中产生的明火、静电火花等引起的火警。为了防范电气火灾的发生，在制造和安装电气设备、电气线路时，应减少易燃物，选用具有一定阻燃能力的材料。一定要按防火要求设计和选用电气产品，严格按照额定值规定条件使用电气产品，按防火要求提高电气安装和维修水平，主要从减少明火、降低温度、减少易燃物三个方面入手，另外还要配备灭火器具。

电气设备发生火灾有两个特点：一是着火后用电设备可能带电，如不注意可能引起触电事故；二是有的用电设备本身有大量油，可能发生喷油或爆炸，会造成更大的事故。因此，电气火灾一旦发生，首先要切断电源，进行扑救，并及时报警。带电灭火时，切忌用水和泡沫灭火剂，应使用干黄砂、二氧化碳、1211（二氟一氧一溴甲烷）、四氯化碳或干粉等灭火器。

任务实施

一、所需设备、工具、材料

所需设备、工具、材料见表 1-2。

表 1-2 设备工具表

名 称	种类或型号	单 位	数 量
集体工具	低压验电器、带绝缘柄的老虎钳、干燥的木棒、木凳、绝缘垫、绝缘杆、未通电的三相四线制线路	套	1
万用表	MF-47	块	1
兆欧表	ZC25 型、500V	台	1
灭火器	CO ₂ 、CCl ₄ 、干粉、1211 灭火器	组	1
触电急救设备	海绵垫子、枕头、医用纱布	套	1

二、任务内容与步骤

1. 切断电源

(1) 模拟触电者站在凳子、桌子或梯子上，两手同时触及裸导线的两根火线或一地线一火线。模拟触电的现场。

(2) 让同学们根据现场实际情况选择使触电者脱离电源的办法，讲解应注意的问题。可

以敷设专门的实训线路,两人一组,一人模拟触电者,一人根据安全操作技术,使其脱离电源获救。

2. 触电急救

(1) 若触电者神志清醒,只是感觉心慌、四肢麻木、乏力,或虽一度昏迷,但未失去知觉,此时只需将触电者安放在通风处安静平躺休息,让其慢慢恢复正常即可。但在恢复过程中,要注意观察其呼吸和脉搏的变化,切不可让触电者站立或行走,以减轻心脏负担。

(2) 若触电者神志不清,首先应将其就地平躺,确保呼吸通畅,呼叫其名字并轻拍肩部,观察反应,以判定触电者是否丧失意识。但要注意,切勿用摇动其头部的办法呼叫。

(3) 若触电者神志丧失,应及时采取看、听、试等方法来判断触电者的呼吸及心跳情况。看,即看胸腹有无起伏动作;听,即用耳朵贴近其口鼻处,听其有无呼气声;试,即用手指轻试一侧喉结旁凹陷处的颈动脉有无搏动,以判断心跳情况。

(4) 若触电者已丧失意识,且呼吸停止,但心脏或脉搏仍在跳动,应采用口对口的人工呼吸法予以抢救。

(5) 若触电者尚有呼吸,但心脏和脉动均已停止跳动,应采取胸外心脏挤压法抢救。

(6) 若触电者呼吸和心跳均已停止,应视为假死,应立即采取心肺复苏法的3项基本措施(通畅气道、口对口人工呼吸、胸外心脏按压)就地进行抢救,以支持生命。

还应注意,在进行抢救的同时,应尽快通知医务人员赶至现场抢救,同时做好送往医院的准备工作。

3. 口对口(或鼻)人工呼吸法触电急救

(1) 使模拟复苏人仰卧,宽松衣服,颈部伸直,头部尽量后仰,然后撬开其口腔。

(2) 施救者位于触电者头部一侧,用其近头部的一只手捏住触电者的鼻子,并用这只手的外缘压住触电者额部,将颈上抬,使其头部自然后仰。

(3) 施救者深呼吸以后,用嘴紧贴触电者的嘴(中间可用医用纱布隔开)吹气。

(4) 吹气至触电者要换气时,应迅速离开触电者的嘴,同时放开捏紧的鼻子,让其自动向外呼气。

(5) 按上述步骤反复进行,对触电者每分钟吹气15次左右。注意,训练时应规范操作,听从教师的现场指导,以防操作不当损坏模拟复苏人。

4. 人工胸外心脏挤压法触电急救

急救者跪跨在触电者臀部位置,右手掌放在触电者的胸上,左手掌压在右手掌上,向下挤压3至4厘米后,突然放松。挤压和放松动作要有节奏,每秒钟1次(儿童2秒钟3次)为宜,挤压力度要适当,用力过猛会造成触电者内伤,用力过小则无效,必须连续进行到触电者苏醒为止。对心跳与呼吸都停止的触电者的急救,同时采用“口对口人工呼吸法”和“胸外心脏挤压法”。如急救者只有一人,应先对触电者吹气3~4次,然后再挤压7~8次,如此交替重复进行至触电者苏醒为止。

如果是两人合作抢救,一人吹气,一人挤压,吹气时应保持触电者胸部放松,只可在换气时进行挤压。



任务评价

要求每位同学必须按上述方法进行。考核标准为百分制。每部分考核标准见表1-3。

表 1-3 考核标准表

项 目	配分	评 分 标 准		扣分	得分
触电急救	80	(1) 没有切断电源扣 20 分			
		(2) 切断电源的方法不正确扣 20 分			
		(3) 急救之前没有进行诊断扣 20 分			
		(4) 选择的急救方法不正确扣 20 分			
		(5) 急救技术不正确,每一步扣 5 分			
实训报告	5	没按照报告要求完成、内容不正确扣 5 分			
团结协作精神	5	小组成员分工协作不明确、不能积极参与扣 5 分			
安全文明生产	10	违反安全文明生产规程 扣 5~10 分			
备注	各项目的最高扣分不应超过配分			成绩	
开始时间		结束时间		实际时间	

任务小结

电作为一种重要的能源,在人们的生产生活中发挥着巨大的作用,但同时也给人们的生命和财产安全带来了威胁。掌握安全用电常识,树立规范操作的意识是非常必要的。

(1) 人体安全电压通常是指 36V 及以下的电压,特殊环境下规定为 24V 或 12V 及其以下电压。

(2) 人体触电分为单相触电、两相触电、高压电弧触电、跨步电压触电等,大部分的人体触电事故都是单相触电。

(3) 引发人体触电的常见原因有违规操作、安全意识淡薄、电气设备绝缘受损、天灾等外力破坏 4 种。

(4) 发生人体触电事故时,首先要触电者脱离电源,然后根据触电者的具体情况,进行相应的现场急救,必要时进行胸外心脏按压和口对口人工呼吸。胸外心脏按压的按压深度为 3 至 5cm,频率为 80 至 100 次/分钟;口对口人工呼吸每分钟 12 次。

(5) 电气火灾一般是指由于电力线路和电气设备过热或产生电火花,在具备燃烧条件的情况下引燃本体或其他的可燃烧物而造成的火灾,产生原因主要有短路、过载和漏电等。

(6) 发生电气火灾时,首先应切断电源,以防火势蔓延和灭火时引发人体触电事故,然后选用干黄沙,二氧化碳灭火器或干粉灭火器灭火。

自我测评

一、是非题

1. 对电火灾,可采用二氧化碳灭火器、泡沫灭火器、干粉灭火器灭火。()
2. 对有心跳无呼吸者,可采用“口对口人工呼吸法”进行抢救。()
3. 对呼吸及心跳都已停止的触电者,可采用任何一种抢救方法。()
4. 用二氧化碳灭火器灭火时,应离火点 3 米远。()
5. 通常规定 36V 及以下电压为安全电压。()
6. 遇到雷雨天,可在大树底下避雨。()
7. 两相触电要比单相触电危险得多。()

8. 电气设备的金属外壳必须接地,不准断开带电设备的外壳接地线。()
9. 对于临时装设的电气设备,可以使金属外壳不接地。()

二、选择题

1. 当通过人体的电流超过()时,便会引起死亡。
A. 30mA B. 50mA C. 80mA D. 100mA
2. 当皮肤出汗,有导电液或导电尘埃时,人体电阻将()。
A. 下降 B. 不变 C. 增大 D. 不确定
3. 当人体触碰到掉落在地上的某根带电导线时,会发生()。
A. 单相触电 B. 两相触电 C. 跨步电压触电 D. 以上都不对
4. 当发现有人触电,必须尽快()。
A. 拨打 120 电话 B. 人工呼吸
C. 使触电者脱离电源 D. 以上都不对
5. 关于电气火灾的防范与扑救,以下说法不正确的是()。
A. 在制造和安装电气设备时,应减少易燃物。
B. 电气火灾一旦发生,首先要切断电源,进行扑救,并及时报警。
C. 带电灭火时,可使用泡沫灭火剂。
D. 一定要按防火要求设计和选用电气产品。
6. 电线接地时,人体距离接地点越近,跨步电压越高,距离越远,跨步电压越低,一般情况下距离接地体(),跨步电压可看成是零。
A. 10m 以内 B. 20m 以外 C. 30m 以外
7. 施工现场照明设施的接电应采取的防触电措施为()。
A. 戴绝缘手套 B. 切断电源 C. 站在绝缘板上
8. 被电击的人能否获救,关键在于()。
A. 触电的方式 B. 人体电阻的大小
C. 触电电压的高低 D. 能否尽快脱离电源和施行紧急救护

三、简答题

1. 常见的触电类型有哪些?
2. 当有人触电以后,作为一名维修电工应如何进行正确的抢救?
3. 影响电流对人体伤害程度的主要因素有哪些?

四、思考题

1. 遇到雷雨天,一般不能在大树下躲雨,你知道这是为什么吗?
2. 家庭中为防止触电事故的发生,通常采用哪几种触电防范措施?