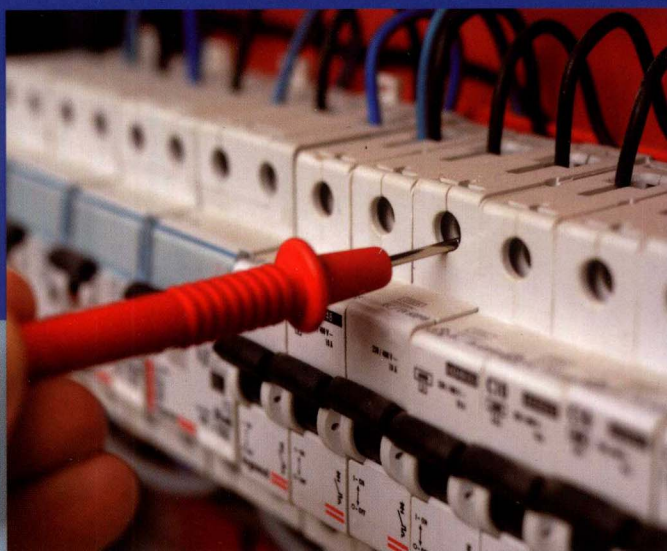




高等院校“十三五”规划教材



电工技能训练

Diangong jineng xunlian

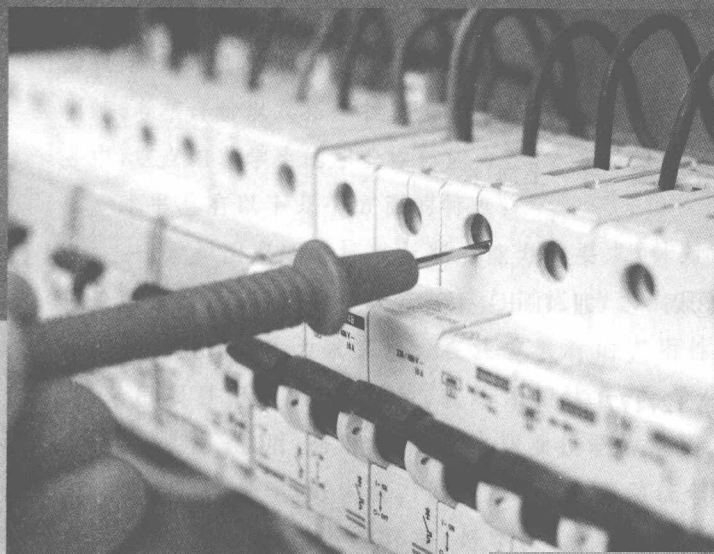
段树华 李华柏 周全生 等 编



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS



高等院校“十三五”规划教材



电工技能训练

Diangong jineng xunlian

主 编：段树华 李华柏 周全生
副主编：李琚陈 杨振宇 杜雪引 张建军



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

内 容 提 要

本书根据高等教育的人才培养目标,以及电工电子等专业毕业生就业岗位需求,结合高等院校学生的特点,基于工学结合的教学改革需要,以项目、任务为载体,对电工技能内容进行归类,每个任务设计了技能目标、任务描述、相关知识、任务训练、考核评价以及拓展提高等栏目,将岗位要求的知识、技能和职业素养融于整个任务中,重点培养学生的职业操作能力,并养成良好的职业态度、规范的职业习惯。

本书包括6大项目、共有16个任务。本书总教学时数为112~150学时(4~5实训周),具体可根据专业及专业实训课时或实训周数,以及场地设备情况,选择任务进行。

本书可作为高等院校机电类、电气类、电信类及其他工科类课程的教材,也可供自学者学习与参考。

图书在版编目(CIP)数据

电工技能训练/段树华,李华柏,周全生主编. --上海:
同济大学出版社,2017.6

ISBN 978-7-5608-7089-2

I. ①电… II. ①段… ②李… ③周… III. ①电工技术
IV. ①TM

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 127177 号

普通高等教育“十三五”规划教材

电工技能训练

责任编辑 李春亮

责任校对 徐春莲

出版发行 同济大学出版社 www.tongjipress.com.cn

(上海市四平路 1239 号 邮编 200092 电话 021-65985622)

经 销 全国各地新华书店

印 刷 三河市海新印务有限公司

开 本 787mm × 1092mm 1/16

印 张 14

字 数 358 000

版 次 2017 年 8 月第 1 版 2017 年 8 月第 1 次印刷

定 价 38.00 元

本书若有印装质量问题,请向本社发行部调换 版权所有 侵权必究

前言

本书根据中高等职业教育的人才培养目标,以及机电类、电气类、电信类专业毕业生就业岗位需求,结合职教学生的特点,基于工学结合的教学改革需要,以项目、任务为载体,对电工技能内容进行归类,每个任务设计了技能目标、任务描述、相关知识、任务训练、考核评价以及拓展提高等栏目,将岗位要求的知识、技能和职业素养融于整个任务中,重点培养学生的职业操作能力,并养成良好的职业态度、规范的职业习惯。

本书具有以下几个方面特点:

一、紧扣国家职业标准与职业能力的要求,针对中高职学生实践教学特点。注重理论联系实际,突出操作技能培养与训练,力求满足广大学生的需求。

二、突出重点,力求实用。在注重教材的实用性同时,紧紧围绕电工技能训练要点,采用项目归类、任务驱动、教练评相结合,使学生能“有的放矢”地进行学习和训练,做到实用、够用、必用,满足学生职业技能的需要。

三、好教、好学、好实施。好教:以任务驱动统领教学过程的实施,便于教师梳理教材,把握主干,理清教学环节;好学:围绕职业能力的形成组织课程内容,以工作任务为中心来整合相应的知识与技能;好实施:以最基本的电工操作技能项目为载体,聚焦电工实践技能,突出实践教学过程环节,重点培养学生解决和处理现场问题的实践操作技能。

本书包括6大项目、共有16个任务。本书总教学时数为112~150学时(4~5实训周),具体可根据专业及专业实训课时或实训周数,以及场地设备情况,选择任务进行,具体建议课时分配方案如表所示。

项目名称	任务序号	任务名称	建议学时数(周数)		
			学时	讲授	周数
项目一:安全用电	任务一	电气消防与灭火	2(4)	6(8)	2(1)
	任务二	触电急救	2(4)		
项目二:常用电工工具与仪表	任务一	常用电工工具的使用	2(4)		
	任务二	常用电工仪表的使用	4(4)		
项目三:电工基本技能训练	任务一	照明电路的安装与调试	12(12)		
	任务二	三相动力线路的安装与调试	10(12)		
	任务三	单相变压器的质量检测	2(4)		
	任务四	三相异步电动机的质量检测	2(4)		

(续表)

项目名称	任务序号	任务名称	建议学时数(周数)		
			学时	讲授	周数
项目四:低压电器的折装与调试	任务一	时间继电器的折装与调试	6(6)	6(12)	1(2)
	任务二	交流接触器的折装与调试	6(6)		
	任务三	万能转换开关的折装与调试	12(16)		
项目五:常用电气控制线路的安装与调试	任务一	点长车电路的安装与调试	6(12)		
	任务二	正反转电路的安装与调试	10(12)		
	任务三	星三角降压起动电路的安装与调试	6(6)		
项目六:电子基本技能训练	任务一	集成直流稳压电源组装与调试	12(16)	4(6)	1(1)
	任务二	调光灯电路的安装与调试	12(10)		
机动			6(2)	2	1
总计			112(150)	18(28)	4(5)

由于编者水平有限,书中缺点、疏漏及其他不足之处,恳请使用本书的教师、读者批评指正。

编 者

2017 年 4 月

目 录

项目一 安全用电	001
任务一 电气消防与灭火	001
任务二 触电急救	012
项目二 常用电工工具与仪表	022
任务一 常用电工工具的使用	022
任务二 常用电工仪表的使用	037
项目三 电工基本技能训练	070
任务一 照明电路的安装与调试	070
任务二 三相动力线路的安装与调试	086
任务三 单相变压器的质量检测	100
任务四 三相异步电动机的质量检测	110
项目四 低压电器的拆装与调试	118
任务一 时间继电器的拆装与调试	118
任务二 交流接触器的拆装与调试	122
任务三 万能转换开关的拆装与调试	128
项目五 常用电气控制线路的安装与调试	132
任务一 点长车电路的安装与调试	132
任务二 正反转电路的安装与调试	154
任务三 星-三角降压起动电路的安装与调试	169
项目六 电子基本技能训练	179
任务一 集成直流稳压电源组装与调试	179
任务二 调光灯电路的安装与调试	198
参考文献	218

项目一

安全用电

任务一 电气消防与灭火

【技能目标】

1. 了解电气火灾产生的原因、电气防火的安全措施。
2. 能正确使用灭火器进行电气灭火。
3. 善于观察,做好学习笔记与学习总结,养成良好的学习习惯。
4. 具有团队合作精神,具有一定的组织协调能力。

【任务描述】

随着生产与生活用电的普及,因用电安全引发的火灾事故也相应增多。在用电过程中,因电气故障引发的火灾占火灾事故的首位,给国家和人民生命财产造成巨大损失,因此,做好电气火灾的预防与现场灭火工作具有十分重要的意义。

通过本任务的学习,了解电气火灾的产生与预防知识,当发生电气火灾时,在火灾现场中能进行电气灭火,以减少社会或个人的财产损失与人员伤亡。

【相关知识】

因为电气设备的自身缺陷、电气施工安装的不当、电气接触不良、雷击静电等原因引起的高温、电弧和电火花而产生的火灾称为电气火灾。

◆ 1. 电气火灾产生的主要原因

电气火灾是指由电气原因引发燃烧而造成的灾害。短路、过载、漏电等电气事故都有可能引发火灾;设备自身缺陷、施工安装不当、电气接触不良、雷击静电引起的高温、电弧和电火花是导致电气火灾的直接原因;周围存放易燃易爆物是电气火灾的环境条件。电气火灾产生的原因如下:

(1) 设备或线路发生短路故障。电气设备由于绝缘损坏、电路年久失修、疏忽大意、操作失误及设备安装不合格等将造成短路故障,其短路电流可达正常电流的几十倍甚至上百倍,产生的热量(正比于电流的平方)使温度上升超过自身和周围可燃物的燃点引起燃烧,从而导致火灾。

(2)过载引起电气设备过热。选用线路或设备不合理,线路的负载电流流量超过了导线额定的安全载流量,电气设备长期超载(超过额定负载能力),引起线路或设备过热而导致火灾。

(3)接触不良引起过热。如接头连接不牢或不紧密、动触点压力过小等使接触电阻过大,在接触部位发生过热而引起火灾。

(4)通风散热不良。大功率设备缺少通风散热设施或通风散热设施损坏造成过热而引发火灾。

(5)电器使用不当。如电炉、电熨斗、电烙铁等未按要求使用,或用后忘记断开电源,引起过热而导致火灾。

(6)电火花和电弧。有些电气设备正常运行时就能产生电火花、电弧,如大容量开关、接触器触点的分、合操作,都会产生电弧和电火花。电火花温度可达数千度,遇可燃物便可点燃,遇可燃气体便会发生爆炸。

(7)易燃易爆环境。日常生活和生产的各个场所中,广泛存在着易燃易爆物质,如石油液化气、煤气、天然气、汽油、柴油、酒精、棉、麻、化纤织物、木材、纸张、塑料,等等。另外,一些设备本身可能会产生易燃易爆物质,如设备的绝缘油在电弧作用下分解和气化,喷出大量油雾和可燃气体;酸性电池排出氢气并形成爆炸性混合物等。一旦这些易燃易爆环境遇到电气设备和线路故障导致的火源,便会立刻着火燃烧。

◆2. 火灾的分类

依据国家标准消防火灾分类的规定,将火灾分成 A、B、C、D 四类,分别如下:

(1)普通火灾(A类):由木材、纸张、棉、布、塑胶等固体物质所引起的火灾。

(2)油类火灾(B类):由引火性液体及固体油脂物体所引起的火灾,如汽油、石油、煤油等。

(3)气体火灾(C类):由气体燃烧、爆炸引起的火灾都称为气体火灾,如天然气、煤气等。

(4)金属火灾(D类):由钾、钠、镁、锂及禁水物质引起的火灾。

注:凡是由电器走火、漏电打火引起的火灾,均称为电气火灾。

◆3. 电气火灾的防护措施

要进行火灾预防,首先必须清楚燃烧的三要素,并得出对应的灭火基本方法,如表 1-1 所示。

表 1-1 灭火的基本方法

序号	燃烧的三要素	灭火的基本方法
1	可燃物质	隔离法:即将燃烧物或燃烧物附近的可燃物质隔离或移开,不使火势蔓延而终止其燃烧,从而使火熄灭
2	助燃物-氧或氧化剂	窒息法:阻止空气流入燃烧区域或用不燃烧的物质冲淡空气,使燃烧物得不到足够的氧气而熄灭
3	一定的温度-物质燃烧的温度	冷却法:就是降低燃烧物的温度,使温度低于燃烧点,火就会熄灭

电气火灾的防护措施主要致力于消除隐患、提高用电安全,具体措施如下:

(1)正确选用保护装置,防止电气火灾发生。

1)对正常运行条件下可能产生电热效应的设备采用隔热、散热、强迫冷却等结构,并

注重耐热、防火材料的使用。

2)按规定要求设置包括短路、过载、漏电保护设备的自动断电保护。对电气设备和线路正确设置接地、接零保护,为防雷电安装避雷器及接地装置。

3)根据使用环境和条件正确设计选择电气设备。恶劣的自然环境和有导电尘埃的地方应选择有抗绝缘老化功能的产品,或增加相应的措施;对易燃易爆场所则必须使用防爆电气产品。

(2)正确安装电气设备,防止电气火灾发生。

1)合理选择安装位置。对于爆炸危险场所,应该考虑把电气设备安装安装在爆炸危险场所以外或爆炸危险性较小的部位。开关、插座、熔断器、电热器具、电焊设备和电动机等应根据需要,尽量避开易燃物或易燃建筑构件。起重机滑触线下方,不应堆放易燃品。露天变、配电装置,不应设置在易于沉积可燃性粉尘或纤维的地方,等等。

2)保持必要的防火距离。对于在正常工作时能够产生电弧或电火花的电气设备,应使用灭弧材料将其全部隔围起来,或将其与可能被引燃的物料,用耐弧材料隔开或与可能引起火灾的物料之间保持足够的距离,以便安全灭弧。安装和使用有局部热聚焦或热集中的电气设备时,在局部热聚焦或热集中的方向与易燃物料,必须保持足够的距离,以防引燃。电气设备周围的防护屏障材料,必须能承受电气设备产生的高温(包括故障情况下)。应根据具体情况选择不可燃、阻燃材料或在可燃性材料表面喷涂防火涂料。

(3)保持电气设备的正常运行,防止电气火灾发生。

1)正确使用电气设备,是保证电气设备正常运行的前提。因此,应按设备使用说明书的规定操作电气设备。严格执行操作规程。

2)保持电气设备的电压、电流、温升等不超过允许值。保持各导电部分连接可靠,接地良好。

3)保持电气设备的绝缘良好,保持电气设备的清洁,保持良好通风。

◆4. 电气火灾的报警

一般情况下,发生火灾后应当报警和救火同时进行。当火灾现场只有一个人时,应一边呼救,一边进行处理,必须赶快报警,边跑边喊,以便取得群众的帮助;报警拨通“119”电话后,应沉着、准确地讲清起火单位、所在地区、街道、房屋门牌号码、起火部位、燃烧物是什么、火势大小、报警人姓名以及使用电话的号码。

◆5. 电气火灾的扑救

当发生火灾时,如果发现火势并不大,且尚未对人造成很大威胁时,当周围有足够的消防器材,如灭火器、消防栓等,应奋力将小火控制、扑灭;千万不要惊慌失措地乱叫乱窜,置小火于不顾而酿成大灾。请记住:争分夺秒扑灭“初期火灾”。

室内着火,如果当时门窗紧闭,一般来说不应急于打开门窗。因为门窗紧闭,空气不流通,室内供氧不足,火势发展缓慢。一旦门窗打开,大量的新鲜空气涌入,火势就会迅速发展,不利于扑救。

◆6. 灭火器

(1)干粉灭火器。

干粉灭火器以液态二氧化碳或氮气作动力,驱使灭火器内干粉灭火剂喷出进行灭火。是作为扑灭初期火灾常用的灭火器材,常见有BC和ABC两类。在配备这类灭火器时,要根据使用场所可燃物的燃烧情况,区别选择不同类型的干粉灭火器。

干粉灭火器适用于扑救各种易燃、可燃液体和易燃、可燃气体火灾以及电器设备火灾。

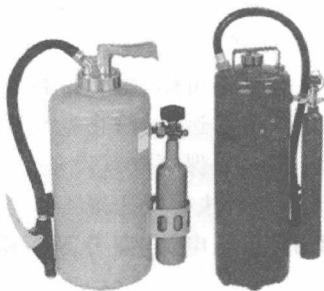
1) 内装式(或贮压式)干粉灭火器,如图 1-1(a)所示,应先拔下保险销,然后一只手握住喷嘴,另一只手将开启把用力按下,干粉便会从喷嘴喷射出来;外置式干粉灭火器如图 1-1(b)所示,应一只手握住喷嘴,另一只手握住提柄和开启把,用力合拢则气瓶打开,干粉便会从喷嘴喷射出来。

2) 推车式干粉灭火器,如图 1-1(c)所示,一般由两人操作。使用时,应迅速将灭火器推到或拉到火场,在距起火点 10 m 处停下,一人将灭火器放好,拔出开启机构上的保险销,迅速打开二氧化碳钢瓶阀门,另一人迅速取下喷枪,展开喷射软管,一只手握住喷枪枪管,另一只手用力钩住扳机,将干粉喷射到火焰根部灭火。

3) 背负式干粉灭火器,如图 1-1(d)所示,使用时,应先撕掉铅封,拔出保险销。然后背起灭火器,迅速赶到火场,在距起火点约 5 m 处,占据有利位置,手持喷枪,打开扳机保险(“开”和“关”二字),用力钩住扳机即可喷粉灭火。当喷射完第一筒干粉后,将换位扳机从左向右推动,再用力钩住扳机,即可喷射第二筒干粉。



(a) 手提贮压式干粉灭火器



(b) 手提外置式干粉灭火器



(c) 推车式干粉灭火器



(d) 背负式干粉灭火器

图 1-1 常用干粉灭火器

4) 使用干粉灭火器扑灭流散液体火灾时,应从火焰侧面对准火焰根部,水平喷射。由近而远,左右扫射,迅速推进,直到把火焰全部扑灭。在扑灭容器内可燃液体火灾时,亦应从侧面对准火焰根部左右扫射;当火焰被赶出容器时,应迅速将容器外火焰扑灭。使用磷酸铵干粉扑灭固体火灾时,应使喷嘴对准燃烧最猛烈处,左右扫射,并尽量使干粉灭火剂均匀喷洒在燃烧物表面,直至把火全部扑灭。

5) 在室外使用干粉灭火时,应从上风方向或风向侧面喷射,以利于人身安全和灭火效果。干粉灭火器在喷射过程中应始终保持直立状态,不能横着或颠倒。否则,不

能喷粉。

6) 用干粉扑灭可燃液体火灾时,不能将喷嘴直接对准液面喷射,以防干粉气流冲击而使油品飞溅,引起火势扩大,造成灭火困难。

7) 干粉灭火的优点是灭火速度快,能够迅速控制火势和扑灭火灾。但干粉的冷却作用甚微,对燃烧时间较长的火场,在火场中存在炽热物的条件下,灭火后容易复燃。在这种情况下,如能与泡沫联用,灭火效果更佳。

(2) 二氧化碳灭火器。

二氧化碳灭火器,如图 1-2 所示,是将液态二氧化碳压缩在小钢瓶中,灭火时再将其喷出,有降温和隔绝空气的作用。

二氧化碳灭火器适用于扑灭图书、档案、贵重设备、精密仪器、600 V 以下电气设备及油类的初起火灾。

二氧化碳灭火器在使用时,应首先将灭火器提到起火地点,放下灭火器,拔出保险销,一只手握住喇叭筒根部的手柄,另一只手紧握启闭阀的压把。对没有喷射软管的二氧化碳灭火器,应把喇叭筒往上扳 $70^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 。使用时,不能直接用手抓住喇叭筒外壁或金属连接管,防止手被冻伤。

在使用二氧化碳灭火器时,在室外使用的,应选择上风方向喷射;在室内窄小空间使用的,灭火后,操作者应迅速离开,以防窒息。

(3) 1211 灭火器。

1211 即二氟一氯一溴甲烷。由于灭火效能高、毒性低,现在多用于飞机、轮船、坦克和内燃机车等方面。这种灭火剂一般是充填在灭火机内,以氮气充压,并可根据需要,将灭火剂充填在固定灭火装置内(因对臭氧层有破坏,现在正逐步减少其使用)。

(4) 喷雾水枪灭火。

带电灭火时,使用喷雾水枪比较安全,原因是这种水枪通过水柱的泄漏电流较小。用喷雾水枪灭电气火灾时,水枪喷嘴与带电体的距离可参考以下数据:

10 kV 及以下者,不小于 0.7 m;

35 kV 及以下者,不小于 1 m;

110 kV 及以下者,不小于 3 m;

220 kV,不应小于 5 m。

带电灭火必须有人监护。

(5) 常用各类灭火器的主要性能。

灭火器是由筒体、器头、喷嘴等部件组成,借助压力将所充装的灭火剂喷出灭火的器材。灭火器的分类种类很多,从所充装的灭火剂来分,可分成干粉、泡沫、二氧化碳、酸碱、清水等。

在扑救尚未确定断电的电气火灾时,应选择适当的灭火器和灭火装置,否则,有可能造成触电事故和更大危害,如使用普通水枪射出的直流水柱和泡沫灭火器射出的导电泡沫会破坏绝缘。灭火器在不使用时,应注意对它的保管与检查,保证随时可正常使用。常用灭火剂的种类、用途及使用方法如表 1-2 所示。



图 1-2 常用二氧化碳灭火器

表 1-2 常用电气灭火器的主要性能

种类	二氧化碳	四氯化碳	干粉	1211	泡沫
规格	<2 kg 2~3 kg 5~7 kg	<2 kg 2~3 kg 5~8 kg	8 kg 50 kg	1 kg 2 kg 3 kg	10 L 65~130 L
药剂	液态 二氧化碳	液态 四氯化碳	钾盐、钠盐	二氟一氯一溴 甲烷	碳酸氢钠、 硫酸铝
导电性	无	无	无	无	有
灭火范围	电气、仪器、 油类、酸类	电气设备	电气设备、石油、 油漆、天然气	油类、电气设 备、化工、化纤 原料	油类及可燃物体
不能扑救 的物质	钾、钠、镁、 铝等	钾、钠、镁、 乙炔、二氧化 化碳	旋转电机火灾		忌水和带电物体
效果	距着火点 3 m 距离	3 kg 喷 30 s, 7 m 内	8 kg 喷 14~18 s, 4.5 m 内, 50 kg 喷 50~55 s,6~8 m	1 kg 喷 6~8 s, 2~3 m 内	10 L 喷 60 s, 8 m 内, 65 L 喷 170 s, 13.5 m 内
使用	一手将喇叭 口对准火源; 另一只手打 开开关	扭动开关, 喷出液体	提起圈环,喷出 干粉	拔下铅封或横 锁,用力压压把 即可	倒置摇动,拧开开 关,喷药剂
保养和 检查	置于方便处, 注意防冻、防 晒和使用期	置于方便处	置于干燥通风处、 防潮、防晒	置于干燥处 勿摔碰	置于方便处
	每月测量一 次,低于原重 量 1/10 时, 应充气	检查压力, 注意充气	每年检查一次干 粉是否结块,每半 年检查一次压力	每年检查一次 重量	每年检查一次,泡 沫发生倍数低于 4 倍,应换药剂

灭火器从出厂日期算起,达到一定年限的,必须报废:化学泡沫灭火器、酸碱灭火器——5 年,手提贮压式干粉灭火器——10 年,1211 灭火器——10 年。

【任务训练】

以 3~5 人为一个学习小组,每组选出 1 位学习组长作为负责人,由组长负责与教师进行学习项目的沟通,并组织好本组同学共同完成本项目的练习与学习任务。在此项目学习中,团队成员间应相互合作,服从安排,在学习组长协调安排下按以下步骤共同完成电气灭火项目的练习。

◆1. 所需仪器仪表、工具与材料

领取干粉灭火器,二氧化碳灭火器后,将对应的参数填写到表 1-3 中。

表 1-3 仪表、工具与材料领取单

序号	名称	型号	规格与主要参数	数量	领取签字	归还签字	备注
1	干粉灭火器						
2	二氧化碳灭火器						
3	安全帽						

◆2. 检查领到的材料与工具

对干粉灭火器、二氧化碳灭火器进行常规检查,并作好检查记录。

- (1)灭火器是否有消防许可证,无许可证不能使用。
- (2)灭火器是否未过期,过期不能使用。
- (3)灭火器的铅封、保险销、喷管等是否正常,不正常应进行更换。
- (4)安全帽无裂纹与破损。

◆3. 穿戴与使用绝缘防护用具

工作负责人认真检查每位工作人员的穿戴情况:

进入实训室或者工作现场,必须穿工作服(长袖),戴好工作帽,长袖工作服不得卷袖。进入现场必须穿合格的工作鞋,任何人不得穿高跟鞋、网眼鞋、钉子鞋、凉鞋、拖鞋等进入现场。

确认工作者穿好工作服;

确认工作者紧扣上衣领口、袖口;

确认工作者穿上绝缘鞋;

确认工作者戴好工作帽。

对穿戴不合格的工作者,取消此次工作资格。

◆4. 电气灭火实施过程

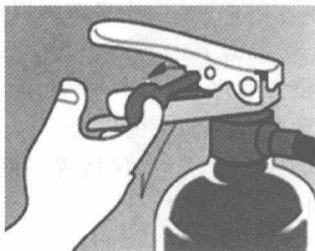
在有安全保障和防止污染的前提下点燃一盆明火,作为模拟的电气火灾现场。

(1)使用干粉灭火器进行灭火。

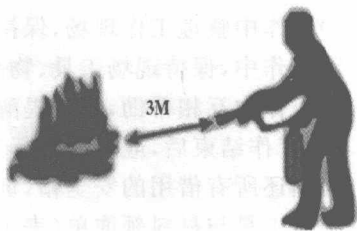
使用手提式干粉灭火器进行电气灭火时,应手提灭火器提把,迅速赶到火场,在距起火点约 5 m 处,放下灭火器。在室外使用时,应占据上风方向。使用前应将灭火器颠倒几次,使筒内干粉松动。再扯掉铅封,拔出保险销,在距离火焰 3 m 的地方,一手用力压下压把,另一只手拿着喷管左右摆动,喷射干粉覆盖整个燃烧区。具体操作方法步骤如图 1-3 所示。



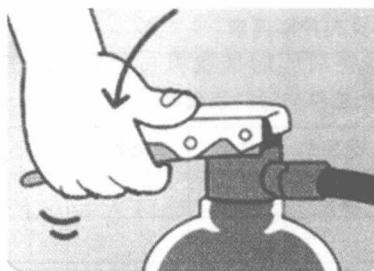
第一步将灭火器提至现场



第二步拔出保险销



第三步握住软管朝向火苗



第四步压合压把



第五步左右移动喷射

图 1-3 干粉灭火器使用方法与步骤

注意:当工作现场有风时,应选择上风方向喷射;在室内窄小空间使用的,灭火后,操作者应迅速离开,以防窒息。

(2)使用二氧化碳灭火器灭火。

二氧化碳灭火器适用于各种易燃、可燃液体、可燃气体火灾,还可扑救图书档案、仪器仪表和低压电器设备等的初起火灾。

灭火时,将灭火器提到火场,在距燃烧物 5 m 左右,放下灭火器,拔出保险销,一手握住喇叭筒根部的手柄,另一只手紧握启闭阀的压把,左右移动喷射二氧化碳灭火。完成后,请将完成情况填写到表 1-4 中。

表 1-4 二氧化碳灭火器的使用步骤

序号	步骤	注意事项	完成情况记录
1	将灭火器提至现场		
2	拉开保险销		
3	将喷嘴朝向火苗	一只手握住喇叭筒根部的手柄,另一只手紧握启闭阀的压把(注意:不能直接用手抓住喇叭筒外壁或金属连接管,防止手被冻伤)	
4	压合压把	使用时,不能直接用手抓住喇叭筒外壁或金属连接管,防止手被冻伤	
5	左右移动喷射	在室外使用的,应选择上风方向喷射; 在室内窄小空间使用的,灭火后,操作者应迅速离开,以防窒息	

◆5. 现场管理及材料与工具的归还

(1)在工作中,团队成员应分工明确,相互合作,必须做到以下几点:

- 1)工作中整理工作现场,保持工作场地的卫生清洁。
- 2)工作中,保持现场工具、物品的整齐有序。
- 3)工作中互相帮助,相互提醒,注意本人与他人的安全。

(2)工作结束后,应及时进行工作场地卫生清洁,保持现场的整洁。

1)归还所有借用的安全帽,训练用的灭火器材。

2)在工具与材料领取单(表 1-3)上签字确认,做好归还记录。

【考核评价】

考核评价表见表 1-5。

表 1-5 考核评价表

考核项目	考核内容及评分标准	考核方式	比重
态度	1. 工作现场整理、整顿、清理不到位,扣 5 分 2. 操作期间不能做到安全、整洁等扣 5 分 3. 不遵守教学纪律,有迟到、早退、玩手机、打瞌睡等违纪,每次扣 5 分 4. 进入操作现场,未按要求穿戴,每次扣 5 分	学生互评(小组长)+教师评价	40%
知识技能	1. 不会使用灭火器材,每种扣 5 分 2. 灭火器材使用操作步骤错误,每处扣 3 分 3. 火灾逃生基本技能使用错误,每处扣 3 分 4. 进行技能答辩错误,每次扣 3 分 5. 不会撰写任务报告扣 10 分	教师评价	60%

【拓展提高】

◆ 火灾现场避难待救演练

1. 在有确切安全保障和防止污染的前提下点燃一盆明火,作为模拟的电气火灾现场
2. 逃生小组、逃生人员需随时注意安全通道,保持 2 个以上的逃生路线。

由于火场中的浓烟是最致命的杀手,在有浓烟的情况下逃生人员需采用:低姿势—沿墙爬行—找出口。必要时,可使用湿毛巾或手帕捂住口鼻,避免吸入浓烟及有毒气体。

逃生人员在高楼上可以利用缓降机逃生。

逃生人员如无法靠自己的力量逃离火灾现场,则可以选择避难待救,如表 1-6 所示:

表 1-6 火灾现场避难待救流程图

序号	步骤	图示	完成情况记录
1	用湿布或胶布塞住门缝		
2	打电话或挥动手电筒,告知外面的人		
3	将门关闭,若有空调系统应关闭		

序号	步骤	图示	完成情况记录
4	到易获救处（如阳台、窗户、或屋顶平台）待救		
5	暂时无法获救时，绝不放弃求生意念，保持镇定，利用地形、地物，设法避难		

3. 报警小组

当确认火灾发生时，立即拨打火警电话 119，并通报火灾情况。报警电话如下：

“发生火灾了，地点在××市××区××小区××栋××单元××楼，在××地点旁边，请走××路到××地点，进入××小区右行 50 米！

我的座机电话是：××××××××我的移动电话是：××××××××××××
请复述以确认记录正确。”

在 119 接线员确认报警情况，由接线员先挂电话后报警人员才能挂断电话。

在火灾发生的现场，可以通过广播引导人群紧急撤离，广播稿如下：

“现在××小区××栋××单元××楼发生火灾，请大家相互通知，一户一户的撤离，不可以推人，快速到小区中间草坪上来。”

4. 避难引导小组

避难引导人员可以协助消防人员或者组织人群安全撤离火灾现场。引导人员应当根据火灾现场实际情况，选择最佳逃生路线。

引导人员在组织撤离时，可以用命令口气说：

不要拿东西，赶快逃要紧！

使用手帕、保持低姿势逃生。

引导到紧急出口时说：

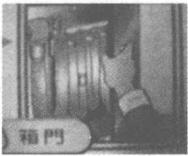
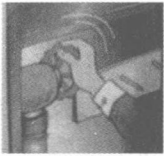
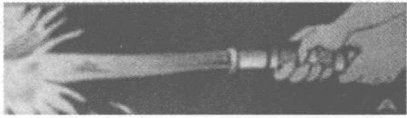
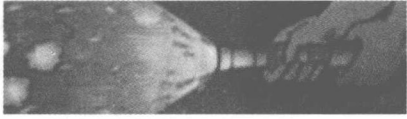
从这里逃出去！

5. 灭火小组

在应对初期的火患，有经验的人员可以使用合适的灭火器灭火。

对于可以使用水扑灭的火患，可以就近使用消防栓，放水灭火。如果是电气火患需要使用消防栓灭火，则必须先断开电源，操作者穿上绝缘靴，戴好绝缘手套，将水枪喷嘴可靠接地，并根据安全距离来进行灭火。消防栓的使用方法如表 1-7 所示。

表 1-7 消防栓使用方法

序号	步骤	图示	完成情况记录
1	按消防栓警铃		
2	開箱門		
3	拿瞄子		
4	拉水帶, 或將水帶滾開至火場		
5	轉水閥放水		
6	轉動瞄子, 選擇 A-水柱: 撲滅火源 B-水霧: 冷卻室溫、阻絕濃煙	 	

当火苗无法控制,或已延烧到天花板时,应立即停止灭火尽快逃生,等待专业消防人员前来。