

## 项目一

# 安全节约用电

## 项目目标

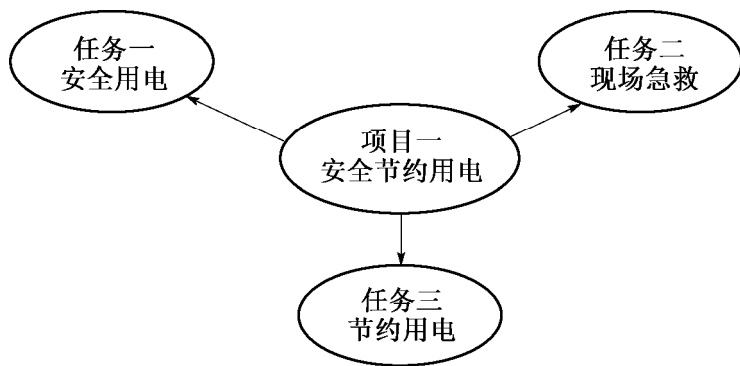
通过本项目的学习，应达到以下学习目标：

(1) 能说出电对人体的伤害和人体触电的基本形式；知道引起电火灾的原因；会采取防范触电和电火灾的措施；熟记电工安全操作规程。

(2) 会复述触电现场急救和电火灾现场救护的基本程序；能运用口对口人工呼吸和人工胸外心脏按压抢救法；知道现场急救的注意事项，掌握火灾现场逃生技巧，懂得电火灾的处理方法。

(3) 能说出节约用电的意义；会在不同的环境中采用节约用电的措施；树立“节约用电，从我做起”的意识。

## 项目内容



## 项目进程

### 任务一 安全用电

#### 【任务情境】

祝宗雪同学是滨海市职业中专电子电工专业高一年的学生。今天是开学第一周的星期五，在学校住了五天，终于可以回家了，小祝同学的心情特别愉快。当他离家不远时，突然听到刺耳的消防警报声和嘈杂的叫喊。原来，离小祝家不远的一家便利店起火了，消防队员正在奋力扑火。事后，经消防队员调查得知，这起火灾是由于用电线路老化引起的。



电可以带来光明与温暖、便捷与舒适，也可以带来伤害与灾难。用电必须安全！

## 【任务描述】

了解电对人体的伤害、人体触电的基本形式和引起电火灾的原因，会采取防范触电和电火灾的措施，熟记电工安全操作规程。

## 【计划与实施】

### 一、看一看

图 1-1-1 所示发生了什么情况？

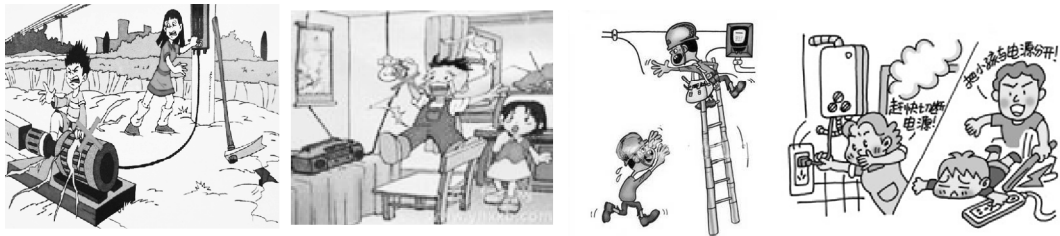


图 1-1-1 各种触电情形

### 二、说一说

(1) 电流对人体的伤害与哪些因素有关？

(2) 触电的形式有哪几种？

(3) 引起电火灾的原因有哪些？

### 三、议一议

作为一名维修电工，应该如何做到安全用电？

## 【练习与评价】

### 一、练一练

判断下列说法是否正确。

- (1) 安全用电，预防为主。
- (2) 为了保证安全用电，应该在变压器的中性线上安装熔断器。
- (3) 为了安全，所有电气设备都应保护接地。
- (4) 只接触电路中的一根导线是安全的。



- (5) 可以用手拉导线拔出插头。
- (6) 只要站在绝缘板上，操作就是安全的。
- (7) 在进行电气设备操作时，必须集中精力。
- (8) 在任何条件下，36V 电压都不会对人体造成伤害。
- (9) 发现电气设备有打火、冒烟或其他不正常气味时，应先查明原因。
- (10) 线路的过载保护宜采用自动开关。
- (11) 电工的职责就是负责辖区内低压用户的计费抄表和电费回收工作。
- (12) 为了安全，绝对不允许带电作业。

## 二、评一评

请反思在本任务中你的收获和疑惑，写出你的体会和评价。

任务总结与评价表

内 容	收 获		疑 惑
获得知识			
掌握方法			
习得技能			
学习体会			
学习评价	自我评价		
	同学互评		
	老师寄语		

## 【任务资讯】

### 一、电流对人体的伤害

人体是可以导电的，当人体触及带电体时，会有电流通过人体而对人体造成伤害，这就是触电。触电时，电流对人体的伤害可分为电伤和电击。

电伤是触电时电流对人体外表造成的局部伤害。通常有电弧烧灼皮肤、熔化的金属渗入皮肤造成皮肤金属化等伤害。电伤往往在人的肌体上留下伤痕，一般是非致命的。

电击是触电时电流对人体内部组织的破坏，造成人的心脏、肺部及神经系统不能正常工作，使人出现痉挛、窒息、心颤、心跳骤停甚至死亡。电击往往是致命的。

电伤和电击可能同时发生。

那么，触电时，电流对人体的伤害程度与哪些因素有关呢？

#### 1. 电流的大小

人体内存在生物电流，一定限度的电流不会对人体造成伤害。触电时，通过人体的电流越大，人体的生理反应越强烈，感觉就越明显，电流对人体的伤害也就越大。

#### 2. 通电时间

电流对人体的伤害与电流的作用时间密切相关。触电时电流通过人体的时间越长，一方面会使伤害人体的能量积累越来越多；另一方面会使人体的电阻下降，导致通过人体的电流进一步增大，其伤害程度就越大。





### 3. 电流的频率

电流的频率不同，对人体的伤害也不同。其中，25~300Hz 的电流对人体的伤害最严重。人们日常使用的工频交流电（我国是 50Hz）就在这个危险频段，虽然它对电气设备比较合理，但对人体的危害不容忽视。工频电流对人体的伤害情况参见表 1-1-1。

表 1-1-1 工频电流对人体的伤害情况

电流/mA	通电时间	人体的生理反应
0~0.5	连续通电	没有感觉
0.5~5	连续通电	开始有感觉，手指、手腕等处有痛感，不会痉挛，可以摆脱带电体
5~30	数分钟内	痉挛，不能摆脱带电体，呼吸困难，血压升高，是可以忍受的极限
30~50	数秒到数分钟	心脏跳动不规则，昏迷，血压升高，强烈痉挛，时间过长即引起心室颤动
50~数百	低于心脏搏动周期	受到强烈冲击，但不会发生心室颤动
	超过心脏搏动周期	昏迷，心室颤动，接触部位留有电流通过的痕迹
超过数百	低于心脏搏动周期	在心脏搏动特定的相位触电时，昏迷，心室颤动，接触部位留有电流通过的痕迹
	超过心脏搏动周期	心脏停止跳动，昏迷

### 4. 人体电阻

人体对电流有一定的阻碍作用，这种阻碍表现为人体电阻。人体电阻主要来自皮肤表层，起皱和干燥的皮肤有相当高的电阻，可达 100kΩ 以上。而皮肤潮湿或接触带电导体的皮肤受到破坏时，电阻会急剧下降，可降到 1kΩ 以下。人体还是非线性电阻，随着电压的升高，电阻值减小。人体电阻随电压变化的情况参见表 1-1-2。

表 1-1-2 人体电阻随电压变化的情况

电压/V	1.5	12	31	62	125	220	380	1000
电阻/kΩ	>100	16.5	11	6.24	3.5	2.2	1.47	0.64
电流/mA	忽略	0.8	2.8	10	35	100	268	1560

## 二、触电的形式

人体的触电形式按人体是否直接接触带电体可分为直接接触和间接触电。

(1) 直接接触又可分为单相触电和两相触电。

单相触电是指在中性点接地的电网中，人体与大地之间互不绝缘，当人体接触到带电设备或线路中的某一导体时，电流由相线经人体流入大地的触电现象，如图 1-1-2 所示。

两相触电是指人体的不同部位分别接触带电设备或线路中两相导体时，电流从一相导体通过人体流入另一相的触电现象，如图 1-1-3 所示。

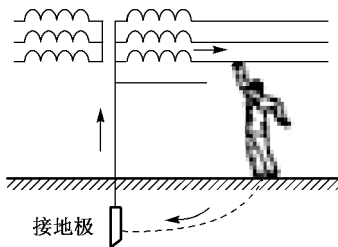


图 1-1-2 单相触电

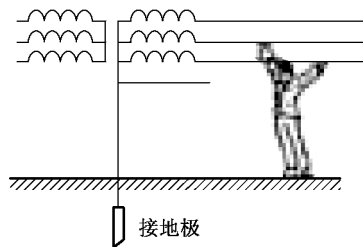


图 1-1-3 两相触电



(2) 间接触电是指正常状态下外壳不带电的用电设备发生故障或漏电时, 人体接触该用电设备而引起的触电现象, 如图 1-1-4 所示。通常引起这类触电的用电设备故障有外壳短路、导线短路、接地短路。

只要技术措施和管理措施得当, 防护到位, 直接接触电是可以避免的。由于设备或线路产生故障具有一定的不可预见性和隐蔽性, 如果工厂、车间工作环境较复杂, 则更加难以发现, 危害性更大, 采取可靠和合理的保护措施非常重要。

此外, 触电形式还有跨步触电。跨步触电是指当带电体接触地面有电流流入大地时, 或雷击电流经设备接地体流入大地时, 在接地点附近的大地表面具有不同数值的电位, 人进入该范围, 两脚之间形成跨步电压而引起的触电现象, 如图 1-1-5 所示。

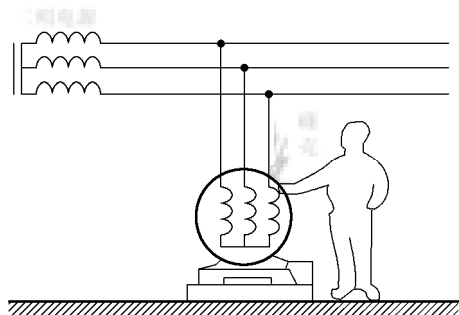


图 1-1-4 间接触电



图 1-1-5 跨步触电

### 三、引起电火灾的原因

2004 年 4 月 8 日上午 11 时许, 某住宅发生火灾, 四间新建不到两年的楼房被烧成灰烬。谁是“肇事者”呢? 经勘查和询问证实: 该住户在建造新楼房时, 为图方便, 违章作业, 电力线与通信线杆距离过近, 电线随风摆动, 与通信线杆碰擦。不到两年, 电线绝缘层多处裂开脱落, 露出了铜芯。裸露的电线在与通信线杆频繁的碰擦中, 产生了电火花, 造成了这场火灾。

电火灾就是指由于电气设备和线路故障所引起的火灾, 造成电火灾的主要原因有以下几点。

#### 1. 漏电

电气设备和线路由于风吹、雨淋、日晒、受潮、碰压、划破、摩擦、腐蚀等原因使其绝缘性能下降, 导致线与线、线与外壳之间部分电流泄漏, 泄漏的电流在流入大地时, 电阻较大, 会产生局部高温, 致使附近的可燃物着火, 引起火灾。

防止漏电, 第一, 要在设计和安装上做文章。导线的绝缘强度不应低于网路的额定电压, 绝缘子也要根据电源的不同电压选配。第二, 在潮湿、高温、腐蚀场所, 严禁绝缘导线明敷, 应使用套管布线。多尘场所要经常打扫, 防止电气设备和线路积尘。第三, 要尽量避免施工中对电气设备和线路的损伤, 注意导线连接质量。第四, 要安装漏电保护器, 并经常检查电气设备或线路的绝缘情况。

#### 2. 短路

导线选择不当、绝缘老化、安装不当等原因都可造成电路短路。发生短路时, 电路的短路电流比正常电流大许多倍, 由于电流的热效应, 从而会产生大量的热量, 轻则降低绝缘层





的使用寿命，重则引起电火灾。除此之外，电源过电压、小动物跨接在裸线上、人为乱拉乱接线路、架空线松弛碰撞等都会造成短路。

防止因短路而造成的火灾，首先要严格按照电力规程来安装、维修线路。其次，要选用合适的安全保护装置。当采用熔断器保护时，熔体的额定电流不应大于线路长期允许负载电流的 2.5 倍；用自动开关保护时，瞬时动作过电流脱扣器的额定电流不应大于线路长期允许负载电流的 4.5 倍。

### 3. 过载

不同规格的导线，允许通过的电流都有一定的范围。在实际使用中，流过导线的电流如果大大超过允许值，就会过载。过载就会产生高热，这些热量如不及时散发，就有可能使导线的绝缘层损坏，引起火灾。

产生过载的主要原因是导线截面选择不当，“小马拉大车”，即在线路中接入了过多的大功率设备，超过了配电线路的负载能力。

防止过载引起火灾的措施是采取过载保护。线路的过载保护宜采用自动开关。采用熔断器作为过载保护器件时，熔体的额定电流应不大于线路长期允许负载电流。采用自动开关作为过载保护器件时，其延时动作额定电流应不大于线路长期允许负载电流。

此外，电力设备在工作时产生的火花和电弧都会引起可燃物燃烧而导致电火灾。特别在油库、乙炔站、电镀车间以及有易燃物体的场所，一个不大的电火花都有可能引起燃烧和爆炸，造成严重的伤亡和损失。

## 四、触电与电火灾的防范

任何制度、措施都是靠人来执行的。因此，安全用电首先要强化人的意识，要在思想上十分重视，将安全用电的意识贯穿于工作的全过程。

第一，要强化以下意识：

- (1) 只要用电就存在危险；
- (2) 侥幸心理是事故的催化剂；
- (3) 投向安全的每一份精力和物质永远保值。

第二，要养成安全操作的习惯，主要的安全操作习惯如下：

(1) 人体触及任何电气装置和设备时要先断开电源。断开电源一般是指真正脱离电源系统（如拔下电源插头、断开闸刀开关或断开电源连接），而不只是断开设备的电源开关；

(2) 测试、装接电力线路时采用单手操作；

(3) 触及电路的任何金属部分之前都要进行安全测试；

(4) 操作带电设备时，不能用手接触带电部位判断是否有电；

(5) 发现电气设备有打火、冒烟或其他不正常气味、声响时，应迅速切断电源，并请专业人员进行检修。

第三，要遵守安全用电制度，落实安全用电措施。

(1) 要正确选用安全电压。国家标准规定安全电压额定值的等级为 42V、36V、24V、12V、6V。42V 电压用于给在危险场所使用的手持式电动工具供电，一般干燥场所使用的安全电压为 36V，在潮湿场所应选用 24V 或 12V 电压。



(2) 要合理选择导线和熔丝。导线通过电流时不能过热，导线的额定电流应大于实际工作电流。熔丝的作用是起短路和严重过载保护，熔丝的选择应符合规定的容量，不得以金属导线代替。

(3) 电气设备必须满足绝缘要求。通常规定固定电气设备绝缘电阻不低于  $1M\Omega$ ；可移动式电气设备的绝缘电阻不低于  $2M\Omega$ 。有特殊要求的电气设备绝缘电阻更高。

(4) 正确使用移动式电动工具。要定期检查，使用时应戴绝缘手套，移动时应切断电源。

(5) 在非安全电压下作业时，应尽可能单手操作，脚最好站在绝缘物体上。在调试高压电器时，地面应铺绝缘垫，作业人员应穿绝缘鞋，戴绝缘手套。

(6) 高温电气设备的电源线不能用塑胶线。

(7) 拆除电气设备后，不应留有带电导线，如需保留，必须进行绝缘处理。

(8) 装配中剪掉的导线头或金属物要及时清除，不能留在机器内部，以免造成隐患。烙铁头上多余的焊锡不能乱甩。

(9) 所有电气设备、仪器仪表、电气装置、电动工具都应有保护接地线。

(10) 电气设备和电源应由专人负责，定期检查，并做好记录，发现问题及时解决。

## 五、电工岗位职责和安全操作规程

电工在工作过程中，应认真履行电工岗位职责。电工的主要岗位职责如下：

(1) 认真贯彻执行国家有关电力的各项政策、法规、制度、标准，严格执行国家电价政策；

(2) 负责所辖范围内高/低压设备的运行维护、定点巡视检查、资料管理和辖区内的安全用电管理工作；

(3) 正确执行电价政策，负责辖区内低压用户的计费抄表和电费回收工作；

(4) 负责辖区内低压用户用电检查，维护正常用电秩序，完成资料管理和统计报表工作；

(5) 按时参加各种会议和培训活动，不断提高自身的政治和业务素质，强化服务意识；

(6) 及时反映和汇报工作中出现的问题，提出改进工作建议；

(7) 定期收集用户意见，在规定时间内及时解决用户提出的合理要求和事故抢修；

(8) 开展安全用电的宣传工作，为用户提供优质服务。

作为电工还要认真学习并严格遵守《电业安全操作规程》，《电业安全操作规程》的部分摘要如下：

(1) 上岗前必须戴好规定的防护用品，一般不允许带电作业；

(2) 工作前认真检查所用的工具是否安全可靠，了解场地、环境情况，选好安全位置工作；

(3) 各项电气工作严格执行“装得安全、拆得彻底、经常检查、修理及时”的规定；

(4) 不准无故拆除电气设备上的安全保护装置；

(5) 设备安装或修理后，在正式送电前必须仔细检测绝缘电阻及接地装置传动部分的防护装置，使之符合要求；

(6) 工作中拆除的电线要及时处理，带电的线头必须用绝缘带包好；

(7) 装接灯头时开关必须控制相线，敷设临时线路时应先接地线，拆除时应先拆除相线；

(8) 高空作业时系好安全带，梯子应有防滑措施，工具物品必须装入工具袋内吊送式传递，地面上的人应戴好安全帽并离施工区 2m 以外；





(9) 低压带电作业时应有专人监护，使用专用工具和防护用品，人体不得同时接触两根线头，不得越过未采取绝缘措施的电线之间。

(10) 在带电的低压开关柜（箱）上工作，应采取防止相间短路及接地等安全措施。



## 任务二 现场急救

### 【任务情境】

某建筑工地，工人们正在进行水泥圈梁的浇灌。突然，搅拌机附近有人大喊：“有人触电了”。只见在搅拌机进料斗旁边的一辆铁制手推车上，趴着一个人，地上还躺着一个人。当人们把搅拌机附近的电源开关断开后，看到趴在手推车上的那个人手心和脚心穿孔出血，已经死亡，死者年仅 17 岁。躺在地上的那个人也已重度昏迷，于是，有人拨打 120，有人立即对躺在地上的那个人进行人工呼吸。经现场抢救和 120 急救，终于把他从死亡线上拉了回来。

### 【任务描述】

了解触电现场急救、电火灾现场救护的基本程序、注意事项和方法；练习口对口人工呼吸、人工胸外心脏按压抢救法和火灾现场逃生技巧。

### 【计划与实施】

#### 一、说一说

(1) 触电现场急救的一般程序。

(2) 电火灾现场急救的一般程序。

(3) 脱离电源的方法。

#### 二、看一看

演示口对口人工呼吸法和人工胸外心脏按压法的视频或实物模拟。

#### 三、练一练

(1) 口对口人工呼吸法。







(2) 人工胸外心脏按压法。

#### 四、认一认

图 1-2-1 中各是什么灭火器？怎么使用？



图 1-2-1 各种灭火器

#### 五、演一演

结合安全教育，进行灭火器使用和火场逃生演练。

### 【练习与评价】

#### 一、练一练

判断下列说法是否正确。

- (1) 触电现场急救时，应不触及触电者的身体而使之脱离电路。
- (2) 对触电者应立即进行人工呼吸。
- (3) 如果触电者心跳、呼吸全停，则应打强心针。
- (4) 不能使用泡沫灭火器进行电火灾的扑灭。
- (5) 在电火灾现场应乘电梯快速逃离。

#### 二、评一评

请反思在本任务中你的收获和疑惑，写出你的体会和评价。

任务总结与评价表

内 容	收 获		疑 惑
获得知识			
掌握方法			
习得技能			
学习体会			
学习评价	自我评价		
	同学互评		
	老师寄语		





## 【任务资讯】

发生触电和电火灾事故，千万不要惊慌失措。只要救护及时、方法得当，可以使触电者脱险并把损失降到最低。

### 一、触电现场急救的一般程序

(1) 采取可靠、简便的方法迅速使触电者脱离电源。脱离电源最有效的措施是拉闸或拔出电源插头，如果一时找不到或来不及找，可用绝缘物（如带绝缘柄的工具、木棒、塑料管等）移开或切断电源线。关键是：一要安全可靠，二要迅速。

(2) 及时拨打 120，联系医疗部门。

(3) 立即进行现场诊断和抢救。如果触电者未失去知觉，则应保持安静，继续观察，并请医生前来诊治或送医院。如果触电者心跳停止，应采用人工胸外心脏按压法维持血液循环，直到救护人员到达。如果触电者呼吸停止，应立即做口对口人工呼吸。如果心跳、呼吸全停，则应同时采用上述两种方法进行抢救。切勿打强心针，也不能泼冷水。

### 二、电火灾现场急救的一般程序

(1) 采取可靠、简便的方法迅速切断电源。

(2) 及时拨打 119 火警电话。

(3) 使用 1211 灭火器、二氧化碳灭火器、干粉灭火器或黄砂来灭火。在未确定电源已经切断的情况下，决不允许用水或普通灭火器灭火，以防止灭火人员触电。

### 三、脱离电源的方法

人体触电以后，可能由于痉挛而紧抓带电体，不能自行摆脱电源。如果触电者不能及时摆脱带电体，时间长了，将会导致严重后果，应使触电者尽快脱离电源。使触电者脱离电源的方法很多，可根据现场具体情况来选择。

#### 1. 脱离低压电源的方法

##### 1) 切断电源

如果电源开关或插头就在触电者附近，可立即拉开开关或拔下插头，断开电源。但应注意，拉线开关、平开关等只能控制一根线，有可能只切断了零线，而不能断开电源。如果触电者附近没有或一时找不到电源开关或插头，则可用电工绝缘钳或有干燥木柄的铁锹、斧子等切断电线，断开电源。断线时要做到一相一相切断，在切断护套线时应防止短路弧光伤人。

##### 2) 隔离电源

当电线或带电体搭落在触电者身上或被压在身下时，可用干燥的衣服、手套、绳索、木板、木棍等绝缘物品作为救助工具，挑开电线或拉开触电者，使之脱离电源。

##### 3) 与大地隔离

如果触电者紧握电源线，救护者身边又无合适的工具，则可以用干燥的木板塞到触电者身体下方，使其与大地隔离，然后再设法将电源线断开。在救护过程中，救护者应尽可能站在干燥的木板上进行操作。



## 2. 脱离高压电源的方法

### 1) 拉闸停电

对于高压触电应立即拉闸停电救人。在高压配电室内触电，应马上拉开断路器。救护者要戴上绝缘手套，穿上绝缘靴；高压配电室外触电，则应立即通知配电室值班人员紧急停电，值班人员停电操作完毕后，立即向上级单位报告。

### 2) 短路法

当无法拉闸断电时，可以采用抛掷金属导体的方法，使线路短路迫使保护装置动作而断开电源。抛掷金属导体前应先将导线一端牢牢固定在铁塔或接地引线上，另一端系上重物。高空抛掷要注意防火，抛掷点尽量远离触电者。

## 3. 脱离跨步电压的方法

遇到跨步电压触电时，可按上面的方法断开电源，或者救护人穿绝缘靴或单脚着地跑到触电者身旁，紧靠触电者头部或脚部，使其躺在等电位地面上（即身体躺成与触电半径垂直位置）即可就地静养或抢救。

## 4. 脱离电源的注意事项

(1) 救护者一定要判明情况做好自身防护。在切断电源前不得与触电者裸露接触（跨步电压触电除外）。

(2) 在触电者脱离电源的同时，要防止二次摔伤事故，即使是在平地上也要注意触电者倒下去的方向，避免摔伤头部。

(3) 如果是夜间抢救，要及时解决临时照明，以免延误抢救时机。

## 四、急救方法

### 1. 口对口人工呼吸法

在触电现场对触电者进行口对口人工呼吸时，先应将触电者身上妨碍呼吸的衣服等解开，并把口腔中的杂物取出。如果触电者牙关紧闭，必须使其口张开，并打开从口腔到肺部的气道，保持呼吸道通畅。打开气道多用仰头抬颈法，如图 1-2-2 所示。触电者仰卧时，抢救者应一手放在触电者前额，向后向下按压，使其头后仰，另一手托住触电者颈部向上抬。

然后对触电者进行口对口人工吹气，如图 1-2-3 所示。吹气时，抢救者跪在触电者的一侧，用一只手掌向后下方压触电者的前额，同时用拇指和食指捏紧触电者的鼻孔，另一只手托起触电者的颈。抢救者深吸一口气，紧贴触电者口部用力吹入，使其胸部扩张，吹毕立即松开鼻孔，让触电者胸廓及肺部自行回缩而将气体排出。如此反复进行，每分钟吹气 12~15 次，直到触电者恢复呼吸为止。



图 1-2-2 打开气道



图 1-2-3 吹气





## 2. 人工胸外心脏按压法

在触电现场对触电者进行人工胸外心脏按压时，如图 1-2-4 所示，要让触电者平躺在硬板床上或地面上，抢救者跪在触电者一侧。用一只手的手掌根部按在触电者胸骨中 1/3 与 1/2 交界处，即沿肋下缘摸到剑突上 2 指处，另一只手再平行放在前一只手背上，两只手的 10 个手指翘起来，双臂伸直，肘关节不得弯曲，身体稍向前倾，靠身体质量向下压，下压深度为 4~5cm。按压与放松时间大约相等，按压频率 80~100 次/分钟。放松时手掌不能离开按压部位，以防位置移动。但放松应充分，以利血液回流。

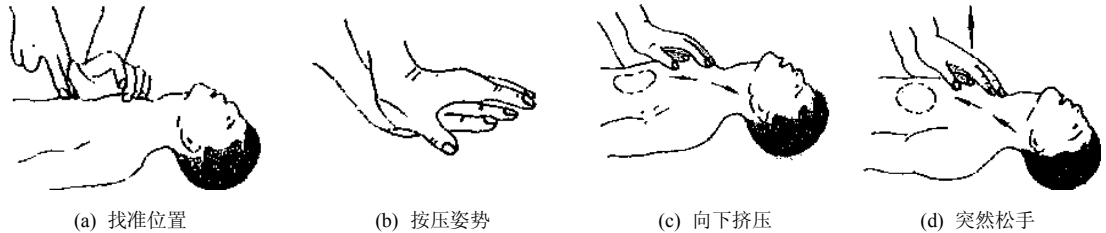


图 1-2-4 人工胸外心脏按压法

## 五、灭火与逃生

### 1. 常见灭火器的用途与使用

可用于电火灾现场灭火的常见灭火器有二氧化碳灭火器、四氯化碳灭火器、干粉灭火器、1211 灭火器等，其用途与使用方法参见表 1-2-1。

表 1-2-1 灭火器的用途和使用方法

灭火器种类	用途	使用方法	检查方法
二氧化碳灭火器	不导电； 适用于扑灭电气精密仪器、油类及 600V 以下的电器火灾	先拔去保险插销，一手拿灭火器手把，另一手紧压压把，气体即可自动喷出。不用时将压把松开，即可关闭	每 3 个月测量一次质量，当质量减少 1/10 时应充气
四氯化碳灭火器	不导电； 适用于扑灭电气设备火灾，但不能扑救钾、钠、镁、铝、乙炔等物质火灾	打开开关，液体就可喷出	每 3 个月试喷少许，压力不够时充气
干粉灭火器	不导电； 适用于扑灭石油产品、油漆、有机溶剂、天然气和电气设备的初起火灾	先打开保险销，把喷管口对准火源，拉动拉环，干粉即喷出灭火	每年检查一次干粉，看其是否受潮或结冰，小钢瓶内气体压力，每半年检查一次，质量减少 1/10 时应换气
1211 灭火器	不导电，绝缘良好，灭火时不污损物件，且不留痕迹，灭火速度快； 适用于扑灭电气设备、油类、化工化纤原料火灾	先拔去安全销，然后握紧压把开关，使 1211 灭火剂喷出。当松开开关时，阀门关闭，便停止喷射。使用中应垂直操作，不可平放或倒置，喷嘴应对准火源，并向火源边缘左右扫射，快速向前推进	每 3 年检查一次，检查灭火器上的计量表或称质量，如果计量表指示在警戒线或质量减轻 60% 时需充液



## 2. 火场逃生要诀

第一诀：逃生预演，临危不乱。

每个人对自己工作、学习或居住所在建筑物的结构及逃生路径要做到了然于胸，必要时可集中组织应急逃生预演，使大家熟悉建筑物内的消防设施及自救逃生的方法。这样，火灾发生时，就不会觉得走投无路了。

第二诀：通道出口，畅通无阻。

楼梯、通道、安全出口等是火灾发生时最重要的逃生之路，应保证畅通无阻，切不可堆放杂物或设闸上锁，以便紧急时能安全迅速地通过。

第三诀：扑灭小火，惠及他人。

当发生电火灾时，如果发现火势并不大，且尚未对人造成很大威胁时，若周围有足够的消防器材，如1211灭火器具等，应及时切断电源，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。

第四诀：保持镇静，明辨方向，迅速撤离。

突遇电火灾，面对浓烟和烈火，首先要强令自己保持镇静，迅速切断电源和判断安全地点，决定逃生的办法，尽快撤离险地。千万不要盲目地跟从人流和相互拥挤、乱冲乱窜。撤离时要注意，朝明亮处或外面空旷的地方跑，要尽量往楼层下面跑，若通道已被烟火封阻，则应背向烟火方向离开，通过楼梯、通道或安全出口等往室外逃生。

第五诀：善用通道，莫入电梯。

按规范标准设计建造的建筑物，都会有两条以上的逃生楼梯、通道或安全出口。发生火灾时，要根据情况选择进入相对较为安全的楼梯通道。在高层建筑中，电梯的供电系统在火灾时，随时会断电或因热的作用导致电梯变形而使人被困在电梯内，同时由于电梯井犹如贯通的烟囱直通各楼层，有毒的烟雾将直接威胁被困人员的生命，因此，千万不要乘普通的电梯逃生。



### 任务三 节约用电

#### 【任务情境】

白天，室外阳光明媚，室内灯光如炽；

大厅内，人去楼空，却依然灯火长明；

夜晚，躺在床上看电视，睡意袭来，一按遥控器便沉沉睡去；

下班了，匆匆走出办公室，忘记将计算机关机；

夏夜，一边开着空调吹着丝丝凉气，一边盖着棉被呼呼大睡；

……

#### 【任务描述】

懂得节约用电的意义，会采取常用节约用电措施。





### 【计划与实施】

#### 一、说一说

- (1) 节约用电的意义。
- (2) 工厂用电可采用哪些节约措施？
- (3) 家居用电可采用哪些节约措施？

#### 二、议一议

每位同学选一种家用电器，向同学介绍这种电器的节电小窍门。

### 【练习与评价】

#### 一、练一练

- (1) 作为企业的维修电工，你有什么节约用电的方法和措施？
- (2) 在日常生活中，你如何节约用电？

#### 二、评一评

请反思在本任务中你的收获和疑惑，写出你的体会和评价。

任务总结与评价表

内 容	收 获	疑 惑
获得知识		
掌握方法		
习得技能		
学习体会		
学习评价	自我评价	
	同学互评	
	老师寄语	





## 【任务资讯】

### 一、节约用电及其意义

节约用电是指在满足生产和生活所必需的用电条件下，通过加强用电管理，采取技术上可行、经济上合理的措施，尽可能减少不必要的电能消耗，提高电能利用率，减少供电网络的电能损耗。节约用电对发展经济、节能减排、改善环境污染有重要的意义。

(1) 节约能源，改善环境。电能是由一次能源转换来的二次能源，节约用电就是减少一次能源的消耗。据统计，截至 2009 年年底，我国发电设备容量 87407 万 kW，其中火力发电 65205 万 kW，占总容量 74.60%。每节约 1 度电相当于节约 400g 标准煤，减少排放 0.272kg 碳粉尘、0.997kg 二氧化碳、0.03kg 二氧化硫、0.015kg 氮氧化物等污染物。

(2) 节约投资，改善民生。节约用电可以使发电、输电、变电、配电所需的设备容量减少，相应地节省国家电能基础设施建设的投资。这就意味着国家可以用更多的钱投入其他民生工程的建设。如果全国人民每人每年节约 1 度电，可以建成 5000 多所希望小学，可以援助 160 万名失学儿童。

(3) 改善管理，提高效益。生产企业节约用电，要加强科学用电管理，从而改善经营管理工作，提高企业的管理水平。同时，能够减少不必要的电能损失，为企业减少电费支出，降低成本，提高经济效益，从而使有限的电力发挥更大的社会效益，提高电能利用率。

(4) 促进科技进步，提高生产水平。更有效的节约用电，必须依靠科学技术，在不断采用新技术、新材料、新工艺、新设备的基础上，节约用电的同时必定会促进科技的不断进步，促进工农业生产水平的不断发展与提高。

### 二、节约用电的措施

从用电量来看，大约有 70% 的电能消耗在工业生产中，所以工厂必须节约用电。随着家用电器的普及，家居用电量也逐年增加，在日常生活中节约用电也是必不可少的。

#### 1. 工厂节约用电的措施

工厂节约用电包括采用有效的节电技术和加强管理两方面，具体措施如下：

(1) 改造或更新用电设备。正在运行的设备和生产机械是电能的直接消耗对象。它们运行性能的优劣，直接影响到电能的消耗。因此，对用电设备和生产机械进行节电改造和更新，提高它们的运行效率，推广节能新产品，是工厂节约用电的重要措施。

(2) 改进生产工艺。采用高效率、低能耗的生产新工艺代替低效率、高能耗的落后工艺，降低产品生产过程中的电能消耗。新技术、新工艺的应用和推广不但可以提高劳动生产效率，改善产品质量，还可以降低电能的消耗。

(3) 加强用电管理。加强单位产品电耗定额的管理和考核，加强照明管理，节约非生产用电，积极开展电能平衡工作。

(4) 整改电网，减少线路损耗。

(5) 应用余热发电，提高余热发电机组的运行效率。





## 2. 家庭节约用电措施

家庭节约用电主要体现在家用电器的选购、使用和管理方面。

(1) 以节能为本，以够用为度。在添置或更换家用电器时，尽量选购节能型产品。虽然节能型家用电器的价格可能高一些，但从长远考虑，节省的电费会远远超过购置时的价格差。同时，要根据家庭人口和住房面积合理选择家用电器的容量和功率。

(2) 正确使用。家用电器使用方法不对，不但会增加电耗，还会缩短使用寿命，更有甚者会造成用电事故。因此使用前要认真阅读说明书，学会正确使用家用电器。

(3) 养成节约用电的良好习惯。如不要让电器长期处于待机状态，电器使用完后要拔下插头，家中没人时要切断电源等，这样，既能节约用电，节省电费，又能保证安全，避免意外事故。

## 三、家庭节约用电小窍门

### 1. 照明灯具

(1) 使用高效节能灯具。与普通白炽灯泡相比，节能灯的发光效率可以提高 5~6 倍，节电 60%~80%，延长使用寿命 4~6 倍。

(2) 分散安装，分组控制。在需要多盏灯具的场合，灯具要分散安装，提高每一盏灯具的光能利用率，并且由多个开关分组控制，随时关闭不必要的灯具。

(3) 在无须连续照明的场合，应安装具有声、光延时控制的自动开关。

(4) 保持灯管（泡）表面和灯罩的清洁，确保最强的光照度和反射力。

### 2. 电视机

(1) 在不影响视听的情况下，亮度不要太亮，音量也不要太大。

(2) 关机后遥控接收部分仍带电，且指示灯亮着，将消耗部分电能，关机后一定要记住关闭电源。

(3) 不要频繁开关。

(4) 如果是传统的 CRT 显像管电视机，在摆放时应离开墙壁至少 10cm，以利散热。

### 3. 电冰箱

(1) 电冰箱摆放时四周要有适当空间，以利通风散热。同时还要远离热源，避免阳光直射。

(2) 电冰箱中食物的存放不宜过多也不要太少，以箱内容积的 80%为宜。食物间应留有空隙，以利冷气流通。

(3) 尽量减少电冰箱开门次数和时间。

(4) 及时给电冰箱除霜，定期给压缩机、冷凝器除尘。

### 4. 洗衣机

(1) 衣物应尽量集中洗涤，减少投放次数，节电又节水。

(2) 衣物提前浸泡 20min，可以提高洗涤效果。





(3) 按衣物的种类、质地、质量合理选择功能开关。

(4) 洗衣机使用 3 年以上,发现洗涤无力,要更换或调整洗涤电动机皮带,使其松紧适度。

## 5. 空调

(1) 空调室外机安装时要尽量选择背阴的地方,或者在空调器上加遮阳罩,避免阳光直接照射。室内、外机组之间的连接管越短越好,连接管要做好隔热保温措施。

(2) 温度调节要适宜,夏天把温度设定为  $26^{\circ}\text{C}\sim 28^{\circ}\text{C}$ ,既节电又舒适。

(3) 离开空调房间前 10min 即可关闭空调;晚上开空调时,制冷 1~2h 即可关闭,然后打开电扇吹风;睡觉时将空调工作方式设置为睡眠模式。

(4) 定期清洗过滤网。

## 6. 电饭煲

(1) 饭煮熟后可以立即拔下电源插头,利用电热盘的余热保温。

(2) 及时清除电热盘和锅底的污垢,以免影响热能传递。

## 7. 微波炉

(1) 减少开关次数。尽快掌握各种菜肴的烹调时间,减少观看的次数,做到一次启动烹调完毕。

(2) 烹调食物前,先在食物表面喷洒少许水分,可以提高微波炉的效率。

(3) 在食物上加层保护膜,可以防止食物水分蒸发,既好吃又节电。

## 8. 计算机

(1) 为计算机设置休眠等待时间,如果长时间离开计算机要及时关机。

(2) 降低显示器亮度。在做文字编辑时,将背景调暗些,节能的同时还可以保护视力、减轻眼睛的疲劳。当计算机在播放音乐、评书、小说等单一音频文件时,可以关闭显示器。

(3) 打印机、音箱等外部设备,不用时要及时关闭。

(4) 经常保养,注意防尘、防潮,保持环境清洁,定期清除机内灰尘。

# 项目检测

## 一、判断题

(1) 人体电阻是非线性的,随着电压的升高,电阻值增大。

(2) 通常规定固定电气设备绝缘电阻不低于  $1\text{M}\Omega$ 。

(3) 在非安全电压下作业时,应尽可能单手操作。

(4) 高温电气设备中的电源线要用塑胶线。

(5) 触电现场急救首先要采取可靠、简便的方法迅速使触电者脱离电源。

(6) 如果触电者心跳停止,应采用人工呼吸进行抢救。





- (7) 只要技术措施和管理措施得当，防护到位，直接触电是可以避免的。
- (8) 采用熔断器保护时，熔体的额定电流不应大于线路长期允许负载电流的 4.5 倍。
- (9) 灭火器要定期检查。
- (10) 敷设临时线路时应先接地线，拆除时应先拆除相线。
- (11) 工厂节约用电包括采用有效的节电技术和加强管理两方面。
- (12) 在较大空间需要多盏灯具时，应集中安装，统一控制。

## 二、问答题

如果你是一名维修电工，在你的工作现场不幸发生了电火灾，你该如何组织现场抢救？