

九年义务教育实验教材

# 劳动与技术

(甲种本)

初中三年级上册

河南省基础教育教学研究室 编



河南科学技术出版社

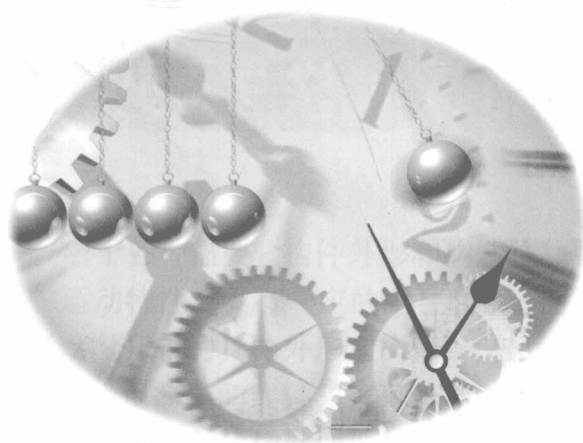
九年义务教育实验教材

# 劳动与技术

(甲种本)

初中三年级上册

河南省基础教育教学研究室 编



河南科学技术出版社

## 义务教育《劳动与技术》编委会(7-9 年级)

主 编:马士君

副主编:郭云英 岳宇巖 徐曼青

编 委:马士君 郭云英 孟德超 岳宇巖 周本庆 赵中胜

徐曼青 聂秀华 白玉堂 杨新瑞

九年义务教育实验教材

劳动与技术

(甲种本)

初中三年级上册

河南省基础教育教学研究室 编

责任编辑 韩家显 责任校对 申卫娟

河南科学技术出版社出版发行

(郑州市经五路 66 号)

邮政编码:450002 电话:(0371)5737028

郑州市瑞利实业有限公司印刷

全国新华书店经销

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:5.75 字数:79千字

2004年7月第1版 2004年7月第1次印刷

ISBN 7-5349-3183-5/G·940 定价:6.04元

## 编写说明

教育部《基础教育课程改革纲要（试行）》规定：从小学至高中设置综合实践活动并作为必修课程，其内容包括信息技术教育、研究性学习、社区服务与社会实践以及劳动与技术教育。其中，劳动与技术教育是以学生获得积极的劳动体验、形成良好技术素养为目标，以操作性学习为特征的国家指定性学习领域。按照这一精神，依据《综合实践活动指导纲要》，结合我省具体情况，为确保综合实践活动的劳动与技术教育得以顺利实施，我们组织高校教师、教研人员、中学教师，编写了九年义务教育7~9年级《劳动与技术》教材，供学生使用。

该套教材遵循综合实践活动课程的基本理念，根据学生的学习规律，以具体技术活动项目为载体开展活动，使学生手脑并用，在系列性的操作活动中，通过自主探究、亲身实践，获得对材料与工具、技术与探究、设计与制作、交流与评价等方面的基本认识，初步形成从事简单技术活动和进行简单技术学习的基本能力。在操作活动中，以培养学生的创新精神和实践能力为支点，融合了多种知识和技能，设计了形成积极的劳动与技术态度的多个环节，为学生提供了各种经历、体验、感受的机会，注重了安全规范的操作规程，渗透了正确的劳动与技术价值观。每个技术项目包括观察与发现、材料与工具、设计与制作、交流与评价、拓展与应用等几方面内容，便于学生主动学习和技术探究，使学生掌握基本的知识与技能，从而形成科学的方法和能力，避免了劳动与技术教育只停留在单纯的操作技能训练上。

整套教材贴近学生的生活实际，体现劳动与技术学习领域的特征，强调各学科的知识综合，注重各项目内容的联系和整合，形式生动活泼，图文并茂，具有很强的开放性和可操作性。为适应城市和农村学生的生

活实际，根据我省经济发展的需要，该套教材分甲、乙两种版本，甲种本供城镇学生使用，乙种本供农村学生使用。

本套教材由岳宇巛同志主持编写。参加本书编写的有娄国强、王清煜、王德增、杨振华、张鹏、刘弘、段卫红、陈锡渠、李仲冬、冯京广、陈光全、张法令、张青川等。

本套教材由郭云英同志初审，马士君同志终审。

河南省基础教育教学研究室

2004年6月

# 目 录

## 第一单元 家庭用电常识 ..... (1)

安全用电 ..... (2)

照明电路 ..... (10)

## 第二单元 电子技术 ..... (24)

焊接技术 ..... (24)

多功能音乐门铃 ..... (35)

## 第三单元 理财与购物 ..... (44)

## 第四单元 简单机械 ..... (65)


重心与稳定性 ..... (68)

齿轮传动 ..... (72)

平面连杆机构 ..... (79)



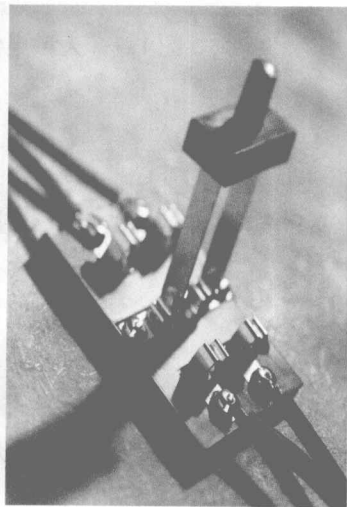
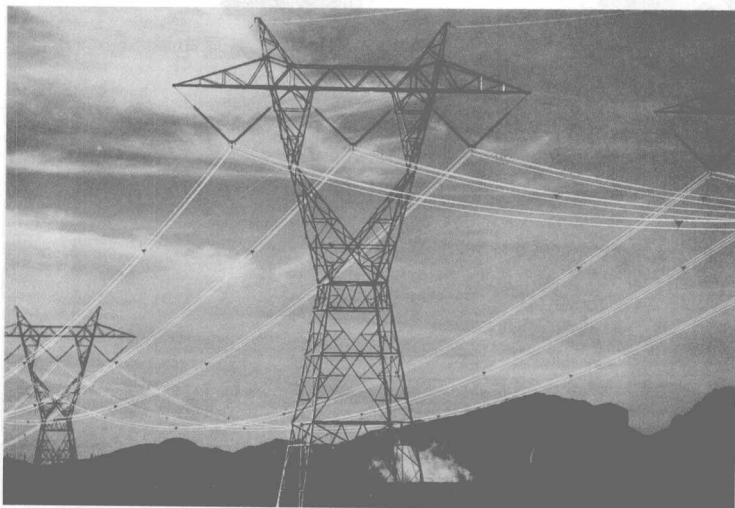
## 第一单元



# 家庭用电常识

当今世界，科学技术飞速发展，微电子、电子计算机、新型结构材料、生物工程、机器人工程、超导技术、航天技术等，它们之中无论哪一项技术的发展，都需要了解和掌握家庭用电常识。家庭用电常识，也越来越多地进入了我们的生活。例如：收录机、电视机、数码摄像机、全自动洗衣机等家用电器，都要用到家庭用电常识。

为了学好家庭用电常识，首先应该注意哪些方面呢？





# 安全用电



## 一、观察与发现

你见到过或听到过图 1.1~图 1.4 的情况吗?



图 1.1 人触电倒地



图 1.2 电器外壳漏电

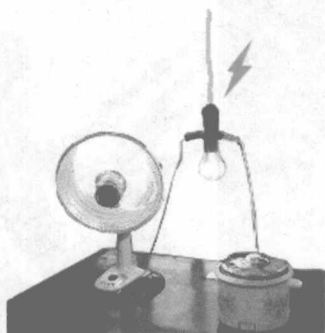


图 1.3 用电器总功率过大引起导线超负荷

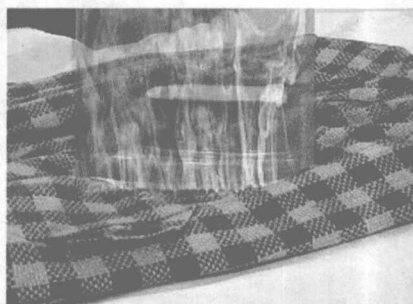


图 1.4 电熨斗带电放在衣服上时间过长

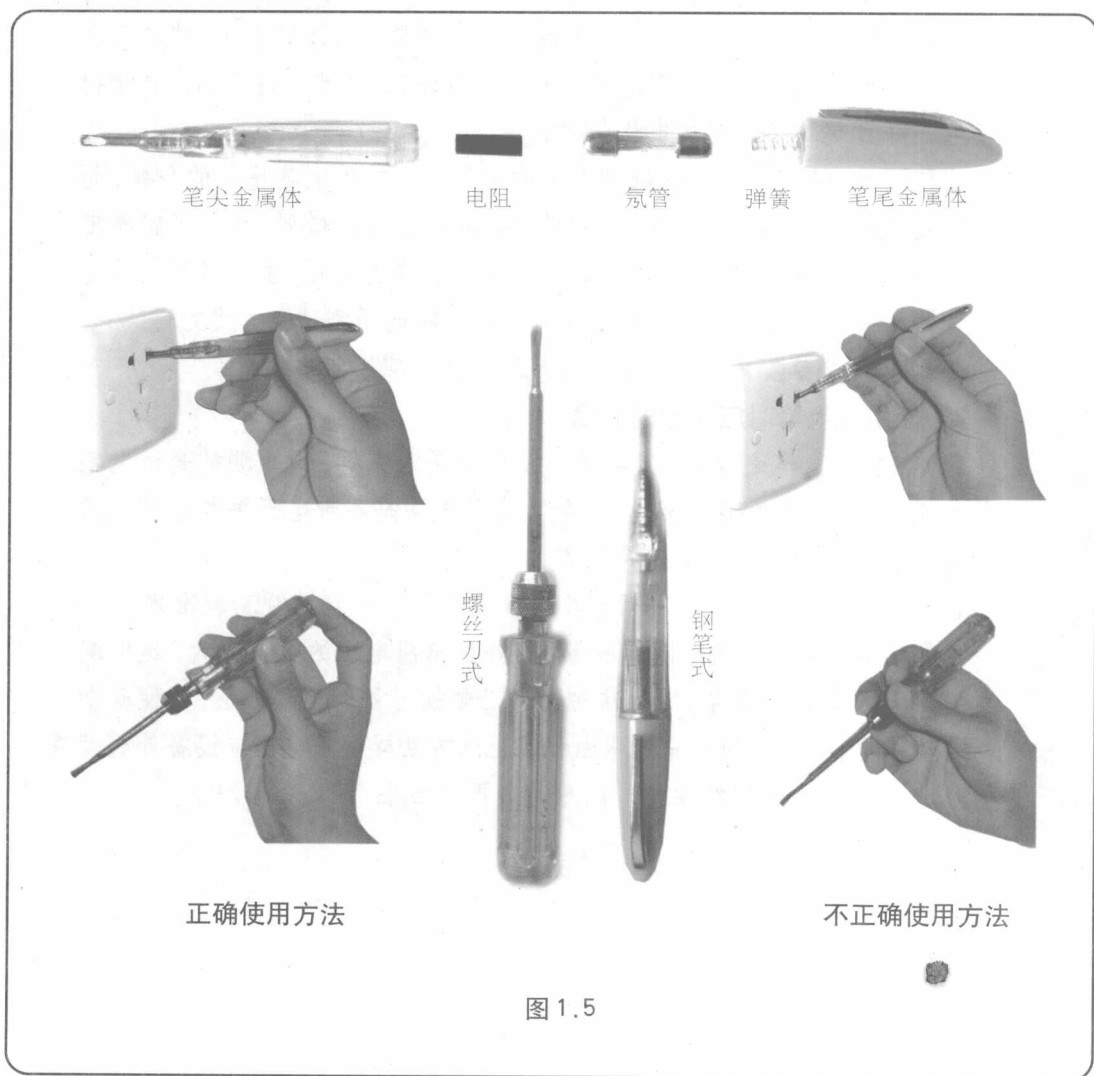


电的应用给我们的生产、生活、学习带来了极大的方便，但是使用不当也会带来人身伤害和财产损失。



## 二、工具与技法

一般电器大多都有两根电源线，一根是火线，另一根是零线。火线与零线可以用试电笔区分开来。试电笔的结构和使用方法如图 1.5 所示。





## 阅读材料一

### 试电笔的应用

**1. 试电笔的原理和使用方法** 试电笔, 又称验电笔, 它能检查低压线路和电气设备外壳是否带电。试电笔测试电压的范围通常为60~500伏(严禁测高压电), 它由笔尖金属体、电阻、氖管、笔身、小窗、弹簧和笔尾的金属体组成。

当用试电笔测试带电体时, 只要带电体、试电笔和人体及大地构成通路, 并且带电体与大地之间的电位差超过一定数值(例如60伏), 试电笔之中的氖管就会发光(其电位不论是交流还是直流)。这就告诉人们, 被测物体带电, 并且超过了一定的电压强度。

在使用试电笔时, 人手接触试电笔的部位一定在试电笔尾端的金属, 而绝对不是试电笔前端的金属探头。如果试电笔氖管发光微弱, 切不可就断定带电体电压不够高, 也许是试电笔或带电体测试点有污垢, 也可能测试的是带电体的地线, 这时必须擦干净试电笔或者重新选择测试点。反复测试后, 氖管仍然不亮或者微亮, 才能最后确定测试体确实不带电。

#### 2. 使用试电笔时应注意的问题

(1) 使用试电笔之前, 一定要确知试电笔是否完好。最重要的是试电笔的氖管是否完好, 是否能正常发光。最可靠的方法是在带电开关或插座上预先测试一下, 以此检查氖管完好与否。

(2) 应尽量使氖管背光并且使小窗朝向自己, 这样的观察较准确。

(3) 有些用电器外壳可以感应带电, 并且感应电压的数值较大, 这时测试的试电笔氖管也会发亮。遇有这种情况必须换另外的检测方法, 以便确知是否会有触电危险。必须有充分理由和用正确方法弄清用电器或设备外壳带电性质, 否则切不可贸然操作, 以免造成严重后果。



### 三、设计与制作

请同学们做一个实验：

仪器名称：保险丝作用演示器。

实验步骤：

(1) 按仪器规定接好电路(图 1.6)。  
 (2) 点亮一盏 10 瓦灯泡时，导线 AB 正常供电。

(3) 再点亮一盏 50 瓦灯泡时，导线 AB 已满载，但仍能安全供电。

(4) 当再点亮一盏 50 瓦灯泡时，导线 AB 超载，这时表面上看导线也能供电，但是过几秒，可看到导线 AB 发热、冒烟，并烧毁其绝缘层。在将引起火灾之时，关闭电源开关。思考一下，这时导线上的电流仅超过导线允许通过的最大电流不到 1 倍，如果超过更多会怎样呢？

(5) 在电路中只接入一盏 10 瓦灯泡，使导线正常供电。

(6) 这时用短路线夹将仪器 B、D 两接线柱短接，会怎样呢？先思考一下，再真的短接，你会看到导线冒出滚滚浓烟，进而燃起熊熊火焰！

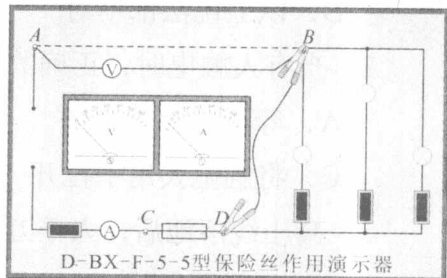


图 1.6 短路时，超负荷引起火灾



### 四、收获与评价



#### 想一想

1. 鸟站在高压线上，为什么不会触电？
2. 有人讲触电的前两种形式(图 1.1、图 1.2) 都是由于人体同时接触了火线与零线，你认为对吗？

**自我检测:**

1. 电冰箱、电风扇用三孔插座, 是因为 ( )。
  - A. 不接地线, 会浪费电
  - B. 不接地线, 用电器不能正常工作
  - C. 不接地线, 人接触用电器时会有触电的可能
  - D. 以上说法都不对
2. 当有人触电时, 正确的做法是 ( )。
  - A. 等待电工来处理
  - B. 用剪刀剪断电线
  - C. 将触电人用手拉开
  - D. 赶快拉闸, 切断电源
3. 高压线落地后, 人千万不能走近, 原因是 ( )。
  - A. 电线已发热
  - B. 会把人吸过去
  - C. 会造成跨步电压触电
  - D. 能把人弹出去
4. 对人体的安全电压是 ( )。
  - A. 220 伏
  - B. 36 伏
  - C. 380 伏
  - D. 不高于 36 伏
5. 关于安全用电, 下列说法正确的是 ( )。
  - A. 只要有电流通过人体, 人一定触电
  - B. 电视机的室外天线一定要配备避雷装置
  - C. 发现有人触电, 应在原地对触电者进行人工呼吸
  - D. 不要用湿手扳开关, 但可以在电线上晾晒衣服



## 五、拓展与延伸

一般市电的火线与零线之间有 220 伏电压。

对人体的安全电压是不高于 36 伏的电压, 但在潮湿环境中, 安全电压应在 24 伏以下。触电时, 电流对人体的伤害程度与电流的大小、触电时间的长短、电流通过人体途径以及人体的状况等多种因素有关, 其中最主要的因素是触电电流的大小和触电时间的长短。交流电对人体的作用如表 1.1 所示。

表 1.1 交流电对人体的作用

电流大小 (毫安)		感觉或伤害情况
感知电流 (0.5~6)	0.5~2	刚能引起人的感觉, 略有麻刺感
	2~3	手表面有麻痹似的连续针刺感
	3~4.5	手有轻微颤动, 关节有压迫感
	4.5~6	上肢部有轻度痉挛
摆脱电流 (6~18)	6~8	手硬直有痉挛, 但能伸开, 感到轻度疼痛
	8~10	手、上肢部剧烈痉挛, 失去感觉
	10~18	手到肩部全面痉挛, 尽最大努力才可能摆脱电源或带电体
致命电流 (20 以上)	20~25	手迅速麻痹, 无法摆脱电源
	50~80	心脏颤动, 呼吸麻痹

触电的 4 种形式:

触电的 4 种形式如图 1.7~图 1.10 所示。

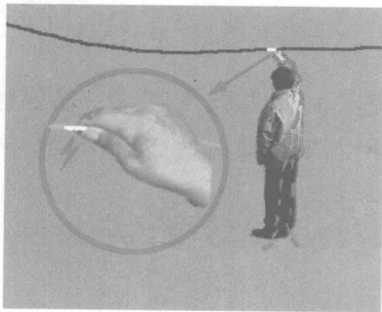


图 1.7 人在地上, 接触了火线

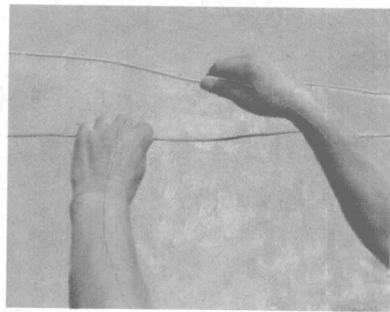


图 1.8 人站在绝缘体上同时接触了火线与零线

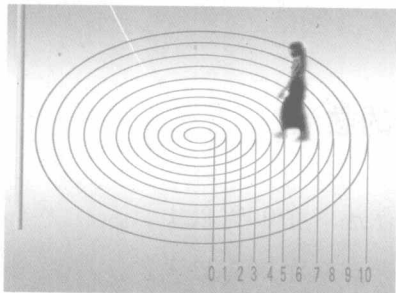


图 1.9 跨步电压触电

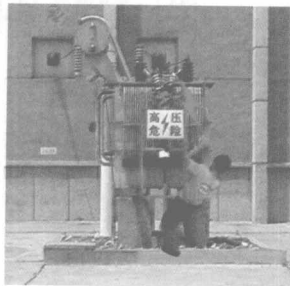


图 1.10 高压电弧触电

在日常生活中，人们很少接触高压电（500伏以上），而220伏的市电却进入到各家各户、各个房间，与我们的工作、学习和生活息息相关。因此，应特别注意室内和家庭的安全用电问题。

发生人身触电时，应首先帮助触电者尽快脱离电源。具体方法如图1.11~图1.13所示。



图 1.11

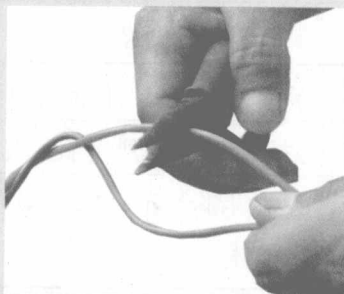


图 1.12



图 1.13

注意

如果慌乱中用钳子同时剪两根电线会怎样呢？

用干燥的木棍或竹竿挑开电线时，要防止电线顺竿滑落到手上或身上。



### 想一想

触电者脱离电源后，若神志尚清楚，他基本就没事了，让他休息一会，精神就会慢慢好起来。若触电者神志不清甚至呼吸和心跳停止，你应该怎么办？



## 阅读材料二

### 对触电者的救治

人触电后，在1分钟左右进行救治者存活率在90%以上；

人触电后，在6分钟左右进行救治者存活率在50%以上；

人触电后，在12分钟左右进行救治者存活率几乎为零。



由此可见，动作迅速、救护得法十分重要。救护者应在尽量短的时间内，用看、听、试等方法迅速判断触电人的呼吸与心跳情况，以便采取相应的救护措施，不能坐等医护人员赶来。对于心跳和呼吸均已停止的触电者，只要没有致命的外伤，只能认为是假死，应迅速用人工呼吸和胸外心脏挤压法进行救护。

施救操作必须连续进行，不能随意中断或停止，也不要轻易丧失信心或放弃抢救，即使在送往医院或转院途中也不能中断救护操作。在实践中有抢救了3~4小时才被救活的案例。

对触电者用药要慎重，不得使用肾上腺素等强心针剂。急救用药必须经有经验的医生诊断后确定。

## 电器火警产生的原因

无数经验证明，电器火警产生的原因主要有以下两个方面：

(1) 当导线上通过的电流超过导线允许的最大电流强度时，会烧坏导线的绝缘层，甚至引起火灾。

电路中接入过多的电器会使电线超载。电路中的保险装置（保险丝）选择不当，起不到保险作用，或电路中根本就没有保险装置，会使导线过热、烧坏绝缘层甚至引起火灾（图1.3）。

(2) 短路：火线与零线没有经过电器相碰，造成短路，引起电路中电流过大，而且电路中的保险装置不起保险作用或根本没有保险装置，导线发热燃烧引起火灾（图1.6）。

图1.14是一个短路的实例。同学们还发现过什么短路的例子，请列举出来。

引起电路火警还有另外两个方面的原因：

(1) 长时间使用电热器，用后忘记切断电源，引起周围易燃烧物品燃烧，造成火灾（图1.4）。

(2) 导线连接处接触不良，电阻过大，电流通过时接触点过热或打火，引起火灾（图1.15）。

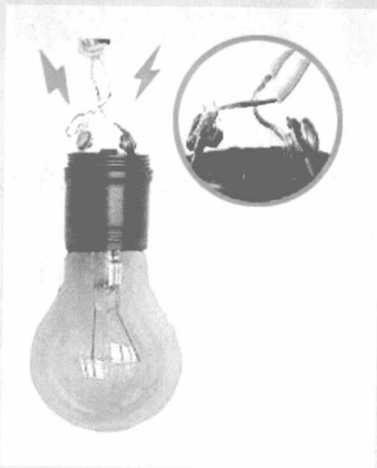


图1.14 灯座引线短路

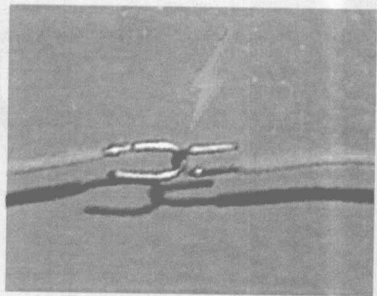
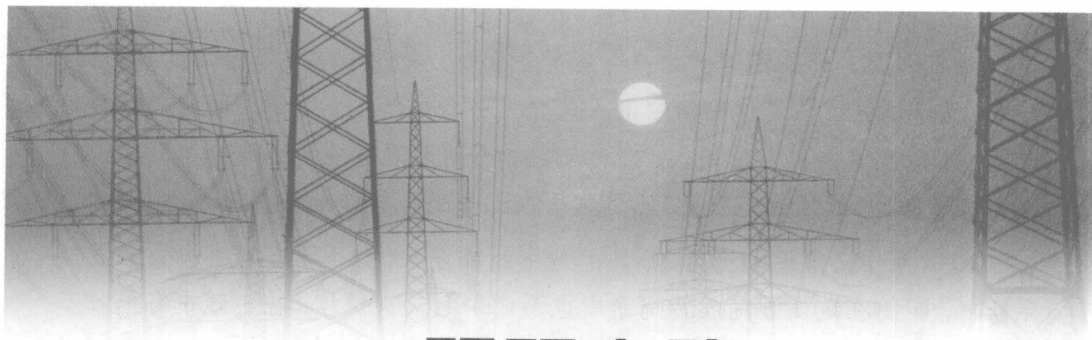


图1.15 导线接点接触面积过小



# 照明电路

照明电路是最基本、最实用的电路，与我们的生产、生活、学习息息相关。



## 一、观察与发现

(1) 观察家庭照明电路的基本结构，注意有哪些主要元件，它们之间是怎样连接在一起的？

(2) 观察学校教室照明电路的基本组成和布线方法。

(3) 如果让你去安装一住户的照明电路，你将怎样去设计？

(4) 认识白炽灯电路。白炽灯电路是由灯座、灯泡、开关、熔断器和电线等组成。图1.16中左图是白炽灯电路的实物连接图，右图是其电路图。可以看出，实物图具体直观，容易理解，但画起来十分麻烦，而且元器件内部的接线

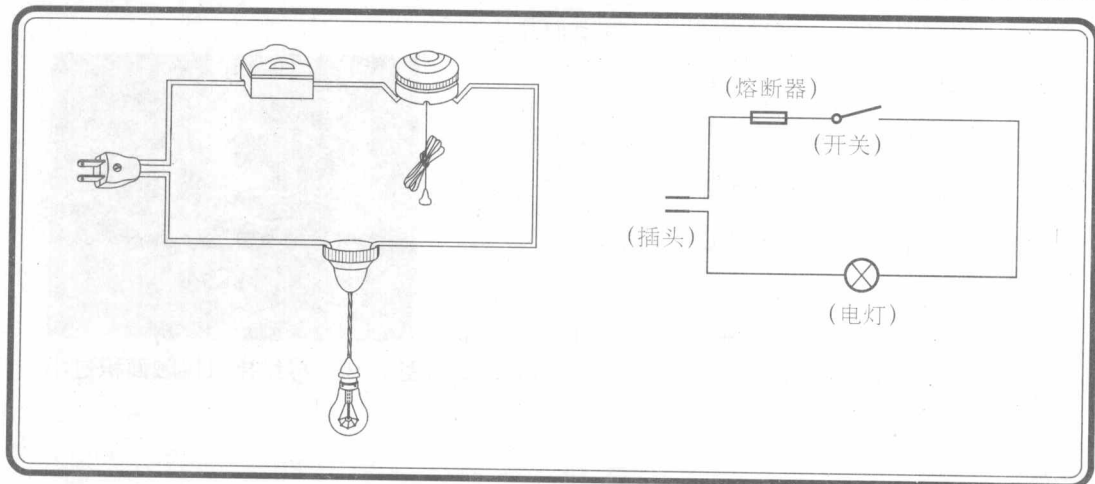


图 1.16 白炽灯电路

情况往往表示不出来。用规定的图形符号表示电路中的各种元器件及接线，就可以把实物连接图简化成电路图。电路图简单明了，能够清楚地表示电路中各种元器件的连接关系，所以在实际的电工安装中，一般使用的都是电路图。



## 二、工具与技法

### (一) 工具

1. **钢丝钳** (又名钳子, 克丝钳) 钢丝钳 (图 1.17) 的齿口可用来紧固或拧松螺母; 刀口可用来剖切电线的绝缘层, 也可用来切剪电线、铁丝。剪 8 号 ( $\Phi = 4$  毫米) 镀锌铁丝时, 应用刀口绕表面来回割几下, 然后只需轻轻一扳, 铁丝即断。刀口也可用来切断电线、细钢丝等较硬的金属线。

常用钢丝钳 (图 1.17) 的长度有 150 毫米、175 毫米、200 毫米等规格。

钳子的绝缘胶柄套耐压 500 伏以上, 不仅美观而且使用时手感舒适, 还可带电剪切电线, 使用中要注意不要划伤绝缘胶柄套。

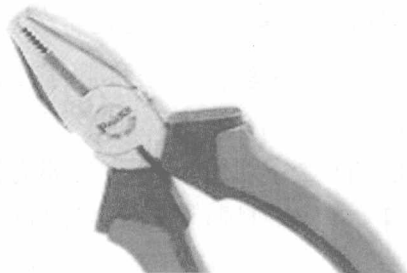


图 1.17 钢丝钳

注意事项: 要注意保护好钳子的刀口, 不可硬性剪切过硬的钢筋等。切勿将钳子当锤子用, 以免刀口错位、转动轴失圆影响正常使用。更不可用钳子剪切双股带电电线, 否则会造成短路事故。

2. **修口钳** (俗称尖嘴钳) 修口钳 (图 1.18) 的长度分 130 毫米、160 毫米、180 毫米等规格。其钳头细而尖且长, 适合在狭小的工作空间操作。修口钳主要用来捏工件或导线以及给单股导线接头弯圈, 剥导线塑料绝缘层等。用尖嘴钳弯导线接头的方法是: 先将线头向左折, 然后紧靠螺杆依顺时针方向向右弯曲即成。

要注意保护好刀口和绝缘层胶柄套, 用钳尖夹物体时不可用力过大, 防止把钳尖折断。



图 1.18 修口钳

3. **斜口钳** (也称斜嘴钳) 斜口钳 (图 1.19) 主要是修剪细导线和修剪焊接后多余的线头, 能将引线紧贴电路板剪断, 还能