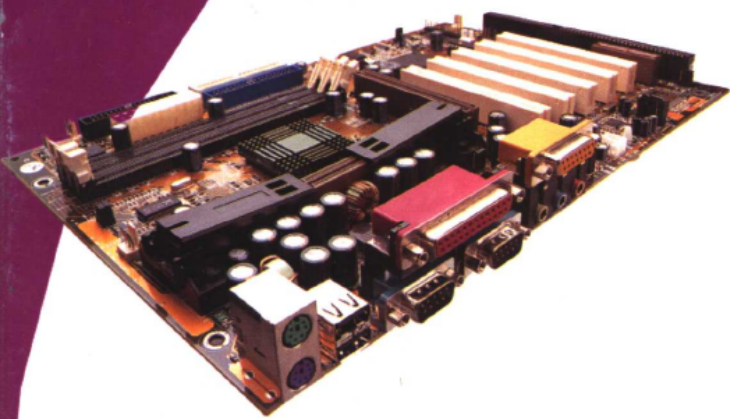




义务教育劳动与技术专题读本
YIWU JIAOYU LAODONG YU JISHU ZHUANTI DUBEN

电工与电子技术

九年级



DIANGONG YU DIANZI JISHU

浙江教育出版社

责任编辑 何黎峰
封面设计 曾国兴
责任印务 邵建民
责任校对 雷 坚

义务教育劳动与技术专题读本
电工与电子技术
九年级

.....
◇ 编 者: 宁波市教育局教研室
◇ 出版发行: 浙江教育出版社
(杭州市天目山路 40 号 邮编 310013)
.....

◇ 印 刷: 上虞印刷有限公司
◇ 开 本: 787 × 1092 1/16
◇ 印 张: 3
◇ 字 数: 60 000
◇ 版 次: 2005 年 8 月第 1 版
◇ 印 次: 2006 年 7 月第 2 次
◇ 印 数: 25 891-64 883
◇ 书 号: ISBN 7-5338-5984-7/G · 5954
◇ 定 价: 5.20 元
.....

联系电话: 0571-85170300-80928

e-mail: zjjy@zjcb.com 网 址: www.zjeph.com



前言

综合实践活动课程是基于学生的直接经验，密切联系学生自身生活和社会生活，注重对知识技能的综合运用，体现经验和生活对学生发展价值的实践性课程，具有极强的地方性。劳动与技术是这门课程的重要内容之一。

学习劳动与技术，开展技术方面的研究性学习，能够有效地加深同学们对技术的理解，提高技术创新与技术应用的意识和能力。希望同学们积极参与、努力实践，创新精神和实践能力一定会伴随同学们快速成长。

本书以教育部《劳动与技术教育实施指南》(7~9年级)和《浙江省义务教育综合实践活动教学指导纲要(试用)》的精神和规定为编写依据，同时结合宁波市学校教育的实际，强调学习过程的探究与研讨，强调学习与生活的紧密结合，强调动手操作与实践能力的培养，使同学们的技术素养培养真正落到实处。本书的编写还十分重视研究性学习，尽可能地给同学们提供课内和课外研究的机会，通过积极的主体参与，发展综合实践活动的兴趣与爱好、习惯和能力。本书既可以作为劳动与技术教育的教材，也可以作为同学们开展研究性学习的用书。

本书以电工与电子技术为主要内容，强调学生的实践操作活动，要求同学们继续进行积极主动的探究。

本书的编写工作得到了许多领导和教师的关心与支持，在此表示衷心地感谢。参加本书编写的有：丁耀方、黄敖荣、李永利、吴筱泉、胡琦、林铭扬、徐黎伟等。

编者

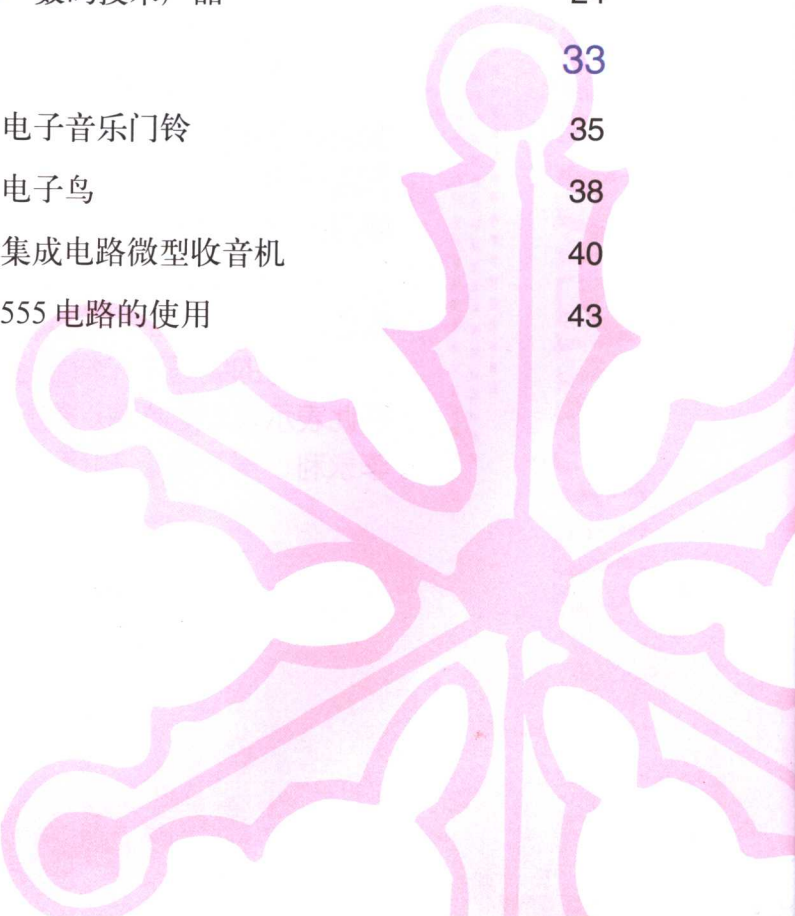
2005年7月

DIANGONGYUJIANZHISHU



目 录

专题一 实用电工	1
探究与学习 照明电路及安装	2
思考 探索 实践 家庭电路设计	10
专题二 家用电器的使用	12
探究与学习(一) 产品使用说明书	13
探究与学习(二) 家庭视听产品	17
探究与学习(三) 数码技术产品	24
专题三 电子制作	33
专题学习(一) 电子音乐门铃	35
专题学习(二) 电子鸟	38
专题学习(三) 集成电路微型收音机	40
专题学习(四) 555 电路的使用	43



安全用电

电作为一种最基本的能源，是国民经济及人们日常生活不可缺少的东西。电本身看不见、摸不着，但它具有潜在的危險性。只有掌握了用电的基本规律，懂得了用电的基本常识，按操作规程办事，电才能很好地为人类服务，否则，会造成意想不到的电气故障，导致电气设备损坏，引起重大火灾，甚至使人触电，轻则受伤，重则死亡。所以，我们必须高度重视用电安全问题。

想一想 下面各图中的行为是否会触电？会触电的属何种触电类型？



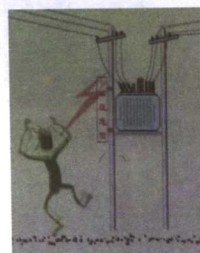
() 触电



() 触电



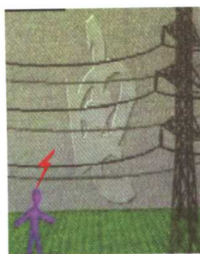
() 触电



() 触电



() 触电



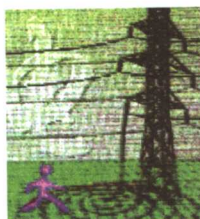
() 触电



() 触电



() 触电



() 触电



() 触电



() 触电



议一议

1. 用已学的知识谈谈造成人体触电的原因。
2. 在日常生活中,如何才能做到安全用电?
3. 发生触电事故后,应采取哪些急救措施?
4. 出现雷雨时应如何避雷、防雷?

知识林



安全电流和电压

触电:指通过人体的电流达到一定值时对人体伤害事故。通过人体的电流大小取决于外加电压和人体本身的电阻。通常情况下,36V以下的电压对人是安全的,但在潮湿环境中,安全电压在24V甚至在12V以下。

雷电灾害

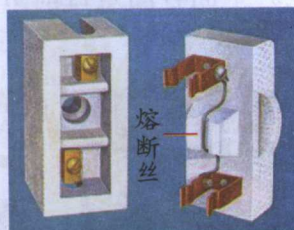
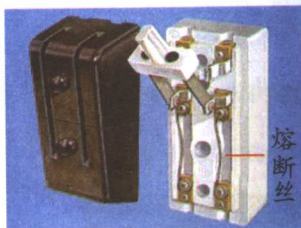
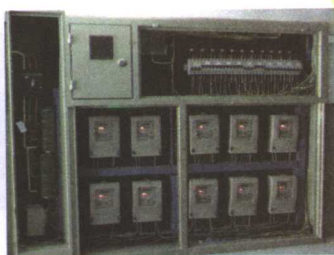
雷电灾害是十种最严重的自然灾害之一。出现雷雨时,要尽量减少在户外或野外逗留的时间。在户外或野外时,要做到三点:一是离开水面以及其他空旷场地,寻找地方躲避。二是不要撑带有金属部件的雨伞,最好穿塑料雨衣。三是远离大树、金属屏障。在室内应注意三点:一是防止雷电侵入波的危害,最好关闭音响、电视机等家用电器,并拔掉电源插头,防止从电源线引入雷电,造成火灾或人员触电伤亡。二是离开照明线、电话线、家电电源线等,防止雷击时这些线路或设备产生二次放电,从而对人体造成危害。三是关闭门窗,以防止雷电进入室内造成危害。

探究与学习

照明电路及安装

观察与思考





✿ **想一想 说一说** 根据上面各图，说说它们的名称和作用。

✿ **学一学** 请从网上查询相关电力法规，学一学我们在日常生活中应如何自觉遵守电力法规。

温馨提示: <http://www.i-power.com.cn/ipower/index.htm>

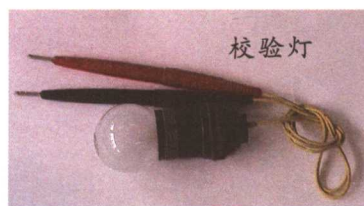
《中华人民共和国电力法》、《居民用户家用电器损坏处理办法》

现代家庭电路设计与安装

● 电工常用工具

你认识下图中的工具吗？会使用这些工具吗？请你说出这些工具的名称，谈谈使用这些工具的方法。

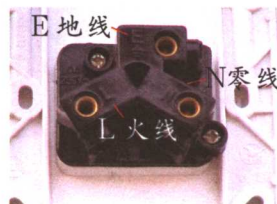
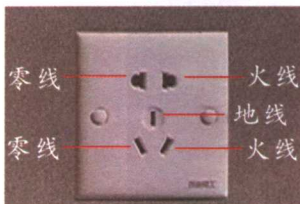
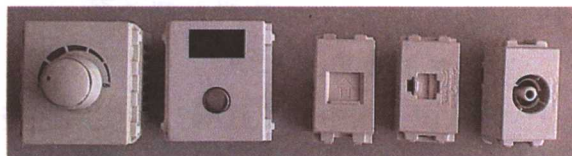
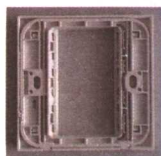
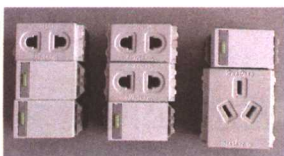
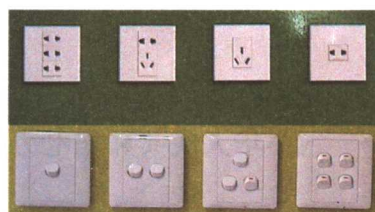
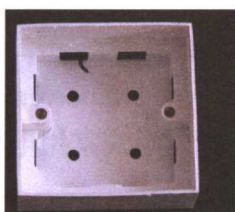
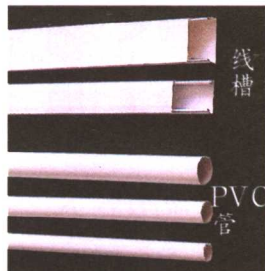
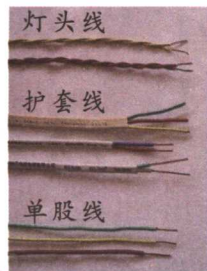




- 试一试**
1. 详细阅读多用电表使用手册，并用多用电表分别测量自己的手在干燥与潮湿时的电阻。
 2. 在教师指导下，用测电笔测量教室里的插座，判断哪根是火线。

● 室内布线材料及要求

室内布线分明线和暗线，现在家庭生活中的电器越来越多，在装修时需要仔细、合理地布线。下面各图是目前室内布线的基本材料，请仔细观察。



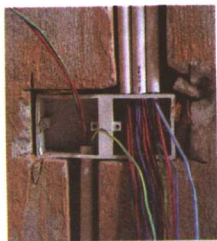
- ★ **议一议**
1. 室内布线应如何选择电线？现在家庭室内布线主要用哪些规格和种类的电线？
 2. 导线与导线、导线与接线柱的连接有何要求？它们之间接触不良会造成什么后果？
 3. 进入开关电源的是火线还是零线？
 4. 在室内布线时，一般红色电线是火线还是零线？
 5. 如何判断室内电线中的零线和地线？
 6. 如何选择漏电保护器和空气开关(或熔断丝)？
 7. 有些家用电器电源插头是三眼插头，是否可以用二眼插头代替？为什么？

知识林

1. 电线应根据用电负荷的实际情况和可能添置的设备负荷选择，同时一定要选择国标线，避免因超负荷而引起联线、短路或毁坏设备；在选择电气元件时，切不可次充好，以免造成事故。

2. 在布线时，严禁将导线直接埋入抹灰层，导线在线管中严禁有接头，对使用的线管(PVC 阻燃管)要进行严格检查，看是否符合国家标准，线管铺设应遵循“安全、方便、经济、客观”的原则。同时，对特殊用电回路，例如：空调、整体浴室、电淋浴器等，在购买时，先自检是否有保护装置，然后再配置相应的漏电保护开关，以确保财产和人身安全。布线完工后，要进行漏电开关检测，并保留完整的电路图，以便日后维修。

● **室内布线常用方法**



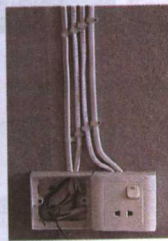
墙体布线(暗线)



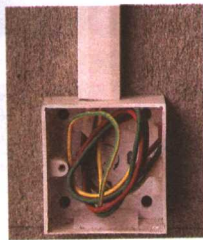
吊顶布线



地面布线



墙体布线(明线)



★ **想一想** 仔细观察各种布线方法的特点，说说各种方法的具体操作步骤。



现代灯饰及安装

● 常用灯具的种类

常用灯具的种类大致有吊灯、吸顶灯、落地灯、壁灯、台灯、节能升降灯、嵌顶灯、射灯等。

吊灯、吸顶灯都用于整体照明。

落地灯、壁灯主要用于卧室的局部照明，光线较柔和。

台灯主要用于书桌照明，光线集中，可使使用者集中注意力，不为外界所干扰。

节能升降灯主要用于餐厅，有省电、操作方便等优点。

家庭中如果没有了灯具，就像人没有了眼睛，只能生活在黑暗中，所以灯在家庭中的位置是至关重要的。如今，人们将照明的灯具叫做灯饰，从称谓上可以看出，灯具不仅仅用来照明，它还常常用来装饰房间，美化生活。

选用灯饰时，可以在功能需要的基础上，运用光影关系，使空间产生延伸感和层次感，获得立体的光影效果。

如：餐厅，光线的设计需要有几个层次。吃饭时，光线要亮；喝茶时，光线可以暗一些。客厅，可能是家里惟一用到大面积照明的地方，主灯是需要的，有客人来的时候可以打开，而通常时候，需要的是落地灯、台灯之类小区域的直射或反射照明，也可以将光源安排在客厅之外，从客厅外面照过来。卧室，可以用间接的地灯光照。中国传统的花格窗、灯笼等，其用意主要是为了产生光影效果，使光线层次更丰富。现代家居的灯光设计也是如此。

下面各图是现代家庭照明装饰实例。





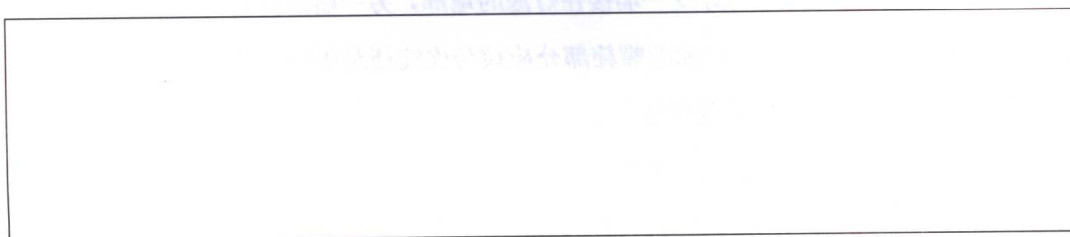
探究与操作

观察与思考

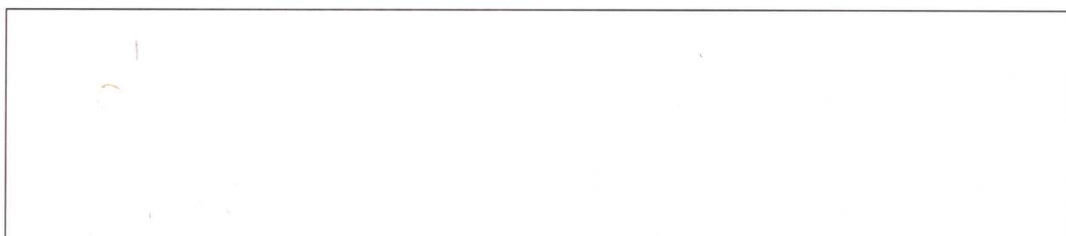


想一想 上面各种灯饰主要由哪些元件组成？它们有什么共同点？

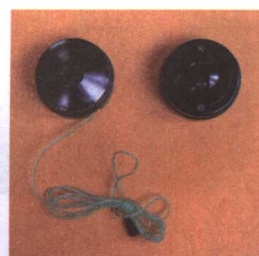
做一做 1. 根据已学的电学知识，请画一个开关控制一盏灯、一个开关控制多盏灯、两个开关控制一盏灯的电路图。



2. 根据下图画出日光灯电路图，并组装一盏日光灯。



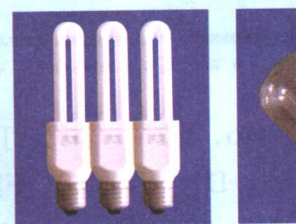
想一想 根据下图灯泡、灯座的结构，在安装照明电路时该如何接线？



- 想一想**
1. 日常生活中，白炽灯与日光灯经常发生故障，请模拟出现的故障现象，谈谈排除故障的方法及检修的最佳步骤。
 2. 螺口灯泡的灯丝一端接在灯泡的尾部，另一端接在金属螺旋上，为避免触电，螺口灯泡的螺旋部分应该与火线还是零线相接？如何判断螺口灯泡哪个电源接线柱与金属螺旋相连？
 3. 电子镇流器与镇流器有什么区别？购买日光灯时，你选电子镇流器还是镇流器的形式？说说你的理由。

知识林

灯泡按外形分有：球形灯泡、烛形灯泡、烛形冰淇淋灯泡、梨形灯泡、花形灯泡、火焰灯泡、拉尾灯泡等；按性能分有：普通灯泡、反射灯泡、圣诞灯泡、节能灯泡、指示灯泡等。





● 下面是一张家庭照明线路分布图



壁灯: H4、J4 壁画灯: A6、C2 床头灯: G1、H1、H2、J5、J6
 吊灯: A1、J1 顶灯: B2、D1、E1、E2、F1、G2、H3、I1、K1、L1
 台灯: A3、G3、J2 射灯: A2、A4、A5、B1、G4、J3 门灯: C1
 阳台灯: D2

● 现代家庭电路设计的一般要求

卧室: 一般应为6支线路, 包括电源线、照明线、空调线、电视线(馈线)、电话线、电脑线。

走廊、过厅: 一般应为2支线路, 包括电源线、照明线。

厨房: 一般应为2支线路, 包括电源线、照明线。

餐厅: 一般应为3支线路, 包括电源线、照明线、空调线。

卫生间: 一般应为3支线路, 包括电源线、照明线、电话线。

客厅: 一般应为7支线路, 包括电源线(2.5mm²铜线)、照明线(2.5mm²铜线)、空调线(4mm²铜线)、电视线(馈线)、电话线(4芯护套线)、电脑线(5类

双脚线)、对讲器或门铃线(可选用4芯护套线,备用2芯)。

书房:一般应为6支线路,包括电源线、照明线、电视线、电话线、电脑线、空调线。

阳台:一般应为2支线路,包括电源线、照明线。

知识林



1. 强弱电分开走线。家庭电路中若强电(如照明线)和弱电(如电话线、网络线)放在一根管内或一个盒内,虽然省时省力,但打电话、上网时会有干扰,同时一根管内穿线过多,有发生火灾的危险。所以要规范操作,强弱电应分开走线,严禁强弱电共用一根管和一个底盒。

2. 电线要分色。当线路出现问题时,这样便于检测。规范设计:底盒接线包线布用不同的标识包扎,火线用红色线及红色包皮,相线用蓝、绿、黑色,应用同种颜色包扎,接地线应用黄、绿、蓝线接地。

3. 设计时要注意以下三点:一要多设计一些电源插座。选择与墙面颜色相同或相近的电源插座,在各室四墙的踢脚线处多安装几个,以便电器连线。二要多设计一些照明灯及开关。如在客厅和卧室中多设几处独立的射灯照明,便于阅读。此外,多设几处开关,可省事节电。如卧室的照明灯,可以分别在门口和床头设开关。三要多设“电话接点”。在厨房、卫生间、客厅、卧室等处均铺设电话线,便于接听。

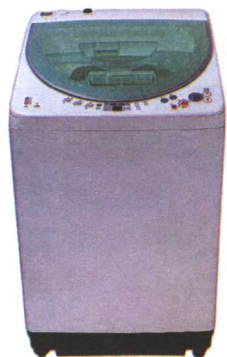
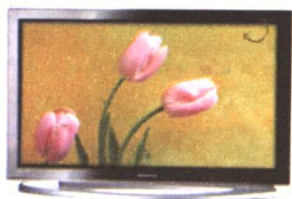
专题 二

家用电器的使用

随着科学技术的不断发展，越来越多的电器走进家庭，给我们的衣、食、住、行带来了许多便利，生活变得更加轻松愉快、多姿多彩。

当然，日新月异的家用电器对使用者的要求也越来越高。科学地使用、维护和管理家用电器，是每个使用者应具有的基本素质。

观察常用家电



 **做一做** 请你回家调查家里常用的电器，并把它们记录在下表中：

电器名称	品 牌	型 号	使用频率	你会使用吗

-  **说一说**
1. 你最熟悉或喜欢的家用电器是什么？
 2. 家用电器给你的生活带来了哪些方便和乐趣？
 3. 请你设想一下，未来的家用电器是怎样的？



探究与学习(一)

产品使用说明书

同学们，你们对产品使用说明书了解多少呢？

产品使用说明书，也称用户手册，它向消费者介绍产品的性能、结构、操作(使用)方法及保养、维修等方面的知识，以帮助消费者正确使用、保养产品，有效地发挥产品的使用价值。产品使用说明书一般由生产单位编写，印成册子、单页或印在包装、标签上，随产品发出。

当你购买了家用电器，使用前必须认真阅读产品使用说明书，清楚产品的性能、结构、操作方法、注意事项等，才能安全、正确地使用它。这是一种使用家用电器的良好习惯。阅读产品使用说明书，也需要正确的阅读方法和一定的阅读能力。

● 产品使用说明书的一般结构

产品使用说明书一般由标题、正文和标记组成。