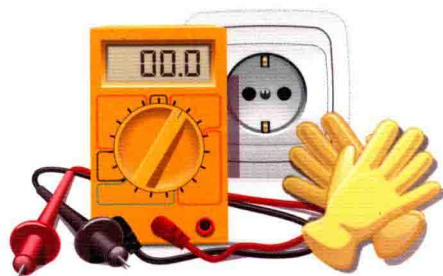


数码维修工程师鉴定指导中心 组织编写

韩雪涛 韩广兴 吴瑛 编著



家装电工技能 速成全图解

JIAZHUANG
DIANGONG
JINENG
SUCHENG
QUANTUJIE

(双色强化版)



完全双色图解



技能快速学成



内容实用易学



专家亲自指导



化学工业出版社

数码维修工程师鉴定指导中心 组织编写

韩雪涛 韩广兴 吴瑛 编著

家装电工技能 速成全图解

JIAZHUANG (双色强化版)
DIANGONG
JINENG
SUCHENG
QUANTUJIE



化学工业出版社

·北京·

本书内容以“技能速成”和“双色全图解”为特色，根据家装电工的工作特点，结合操作技能要求，详细介绍了家装电工工作所需要的知识与相关技能，内容包括：练习家装电工常用工具及仪表的使用方法、学习家装电工必备的基础知识、了解家装电工的操作安全和触电应急处理、明确家庭供电线路的规划设计与施工要求、掌握家庭供电设备的安装技能、掌握室内线路的敷设与安装技能、掌握室内常用插座的安装与增设技能、掌握室内照明电器设备的安装技能、掌握室内其他电气设备的安装技能等。

为了与实际工作相结合，书中还收集了大量实际案例，使读者不仅能够掌握家装电工的基本技能，更重要的是能够举一反三，将操作技能灵活应用在实操工作中。

本书以图解文、内容实用、特色鲜明，注重知识性、系统性、操作性的结合，可供家装电工学习使用，也可供职业学校相关专业的师生参考使用，还可作为职业技能培训教材使用

图书在版编目（CIP）数据

家装电工技能速成全图解（双色强化版）/韩雪涛，
韩广兴，吴瑛编著. —北京：化学工业出版社，2015.6
ISBN 978-7-122-23358-5

I. ①家… II. ①韩…②韩…③吴… III. ①住宅—室
内装修—电工—图解 IV. ①TU85-64

中国版本图书馆CIP数据核字（2015）第053760号

责任编辑：李军亮
责任校对：王素芹

文字编辑：孙凤英
装帧设计：史利平

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：北京云浩印刷有限责任公司
装 订：三河市瞰发装订厂
787mm×1092mm 1/16 印张16¹/₄ 字数370千字 2015年7月北京第2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：49.00元

版权所有 违者必究



随着科学技术的进一步发展，生产生活中的电气化程度越来越高，同时也有越来越多的人从事与电工电子技术相关的工作。为了能跟上电工电子技术发展的潮流，对于那些从事或希望从事电工电子技术工作的人员来说，都需要不断学习与电工电子技术相关的知识和技能。

针对上述情况，为帮助广大电工与电子技术人员能够迅速掌握实用技术，我们于2011年组织相关专家和专业技术人员，按照实际的岗位需求，结合行业技能的特点，编写了《家装电工技能速成全图解》一书，本书出版后深受广大读者喜爱，至今重印很多次，很多读者纷纷打来电话或者发来邮件给予本书好评，并提出了一些宝贵意见。对此，我们结合这几年家装行业的发展以及读者意见，重新对本书内容进行了完善和补充。为了使本书内容更加清晰易懂，我们还对内容进行了双色处理，使读者在赏心悦目中轻松掌握本书内容。

家装电工是家装行业电气安装中一项重要且必需的基础技能，从业队伍也随着社会需求的不断提升而迅速壮大。如何能够在短时间内掌握家装电工的技能，如何使自己的知识能力符合国家从业的规范，成为具备过硬专项实用技能的技术人员所面临的主要问题。

本书针对上述情况，从岗位需求出发，将课堂培训模式与自学自练形式相结合，全面、系统地向读者讲解家装电工的实用技能。为使读者能够在最短时间内掌握家装电工的技能，达到“速成”的目的，本书在知识技能的讲授中充分发挥“图解”的特色，对电工电子领域中所应用到的家装电工技能进行收集和整理，根据读者的需求，进行知识构架的全新整合，依托实训项目，通过以“图”代“解”，以“解”说“图”的形式向读者传授家装电工操作的知识技能。力求将家装电工操作中的过程和细节用最直观的方式呈现给读者。

本书以国家职业考核标准为依托，注重知识性、系统性、操作性的结合。内容具备很强的实用性，能在读者从事电子电气相关技术工作中真正起到良好的指导作用。

为了使本书能够成为技能培训与国家职业技能考核辅导完美结合的典范，本书特聘全国电子行业资深专家韩广兴教授担任顾问，由数码维修工程师鉴定指导中心组织编写。编写人员均由资深行业专家、一线教师和高级维修技师组成。书中所有内容以国家职业资格认证标准作为依据，充分以市场需求和社会就业需求为导向。读者通过学习，除可掌握电工电子产品的知识技能外，还可申报相应的国家职业资格认证，争取获得国家统一的专业技术资格

证书。

为了更好地满足读者的需求，达到最佳的学习效果，本书得到了数码维修工程师鉴定指导中心的大力支持，除提供免费的专业技术咨询外，本书还附赠面值为50积分的数码维修工程师远程培训基金（培训基金以“学习卡”的形式提供）。读者可凭借学习卡登录数码维修工程师的官方网站（www.chinadse.org）获得超值技术服务。该网站提供最新的行业信息，大量的视频教学资源、图样、技术手册等学习资料以及技术论坛。用户凭借学习卡可随时了解最新职业技能考核培训信息，知晓电子电气领域的业界动态，实现远程在线视频学习，下载需要的图样、技术手册等学习资料。此外，读者还可通过该网站的技术交流平台进行技术的交流与咨询。学习者如果在学习或国家专业技术资格认证方面有什么问题，也可通过网络或电话的形式与我们联系（022-83718162/83715667/13114807267、E-Mail:chinadse@163.com）。

本书由数码维修工程师鉴定指导中心组织编写，主要由韩雪涛、韩广兴、吴瑛编著，参加本书内容整理工作的还有张丽梅、梁明、宋明芳、王丹、王露君、吴鹏飞、张湘萍、韩雪冬、高瑞征、吴惠英、吴玮、孙承满、周洋、王新霞、唐秀鸾。

编著者



练习家装电工常用工具及仪表的使用方法 1

1.1 家装电工常用工具的使用方法	2
1.1.1 常用安装工具的使用方法	2
1.1.2 常用加工工具的使用方法	7
1.1.3 常用测量工具的使用方法	14
1.1.4 常用焊接工具的使用方法	16
1.2 家装电工检测仪表的使用方法	18
1.2.1 试电笔	18
1.2.2 万用表	20
1.2.3 兆欧表	21
1.2.4 钳形表	23



学习家装电工必备的基础知识 25

2.1 交流电与供配电	26
2.1.1 直流电与直流电路	26
2.1.2 交流电与交流电路	28
2.1.3 供配电的知识	32

2.2 漏电保护与接地	36
2.2.1 漏电保护	36
2.2.2 接地	39



第3章 了解家装电工的操作安全和触电应急处理 45

3.1 家装电工的操作安全	46
3.1.1 确保施工环境的安全	46
3.1.2 确保用电设备的安全	47
3.1.3 注意着装和操作安全	48
3.2 家装电工触电应急处理	49
3.2.1 触电种类	49
3.2.2 触电急救	51
3.2.3 火灾急救	59



第4章 明确家庭供配电线路的规划设计与施工要求 61

4.1 家庭供配电线路的规划设计	62
4.1.1 家庭供配电线路的规划设计要考虑全面	62
4.1.2 家庭供配电线路的规划设计要确保安全	64
4.1.3 家庭供配电线路的规划设计要注重科学	65
4.2 家庭供配电线路的施工要求	71
4.2.1 家庭供配电设备的施工要求	71
4.2.2 家庭供配电线缆敷设的施工要求	73

4.3	家装供配电设备的选用	78
4.3.1	配电箱的选择	78
4.3.2	配电盘的选择	79
4.4	家装供配电线材的选用	80
4.4.1	强电线材的选用	80
4.4.2	家装弱电线材的选用	84
4.4.3	线管（线槽）的选用	88



第5章 掌握家庭供配电设备的安装技能

91

5.1	配电箱的选配与安装技能	92
5.1.1	配电箱的选配	92
5.1.2	配电箱的安装	97
5.1.3	配电箱的测试	106
5.2	配电盘的选配与安装技能	108
5.2.1	配电盘的选配	109
5.2.2	配电盘的安装	110



第6章 掌握室内线路的敷设与安装技能

114

6.1	室内线管的敷设	115
6.1.1	室内线路的明敷操作	115
6.1.2	室内线路的暗敷操作	120
6.2	室内导线与电缆的选取	130

6.2.1 室内导线与电缆的规格及应用	130
6.2.2 室内导线与电缆的选取方案	136
6.3 室内导线与电缆的加工连接	139
6.3.1 室内导线与电缆的常用加工方法	139
6.3.2 室内导线与电缆的常用连接方法	145
6.3.3 室内导线与电缆的常用绝缘恢复方法	157



掌握室内常用插座的安装与增设技能

159

7.1 室内供电插座的安装与增设	160
7.1.1 供电线盒的安装连接	160
7.1.2 供电插座的增设	166
7.2 室内网络插座的安装与增设技能	170
7.2.1 网线的加工连接	170
7.2.2 网络接线盒的安装与加工	175
7.2.3 网络插座的增设	179
7.3 室内电话插座的安装与增设	183
7.3.1 电话线的加工连接	183
7.3.2 电话接线盒的安装与加工	186
7.3.3 电话插座的增设	190
7.4 有线电视插座的安装与增设	194
7.4.1 有线电视线的加工连接	194
7.4.2 有线电视接线盒的安装与加工	200
7.4.3 有线电视插座的增设	204



第8章

掌握室内照明电器设备的安装技能

209

- 8.1 单控开关的安装连接 210
- 8.2 双控开关的安装连接 216
- 8.3 智能控制开关的安装连接 226



第9章

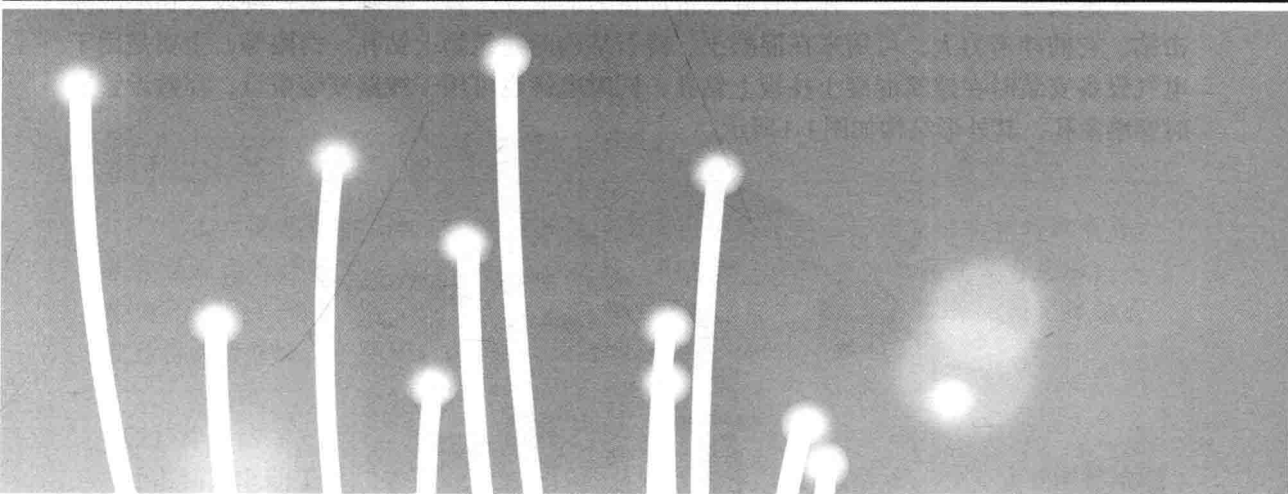
掌握室内其他电气设备的安装技能

238

- 9.1 常用排风设备的安装连接 239
 - 9.1.1 排风设备 239
 - 9.1.2 排风设备的安装连接 239
- 9.2 浴霸设备的安装连接 243
 - 9.2.1 浴霸设备 243
 - 9.2.2 浴霸设备的安装准备 245
 - 9.2.3 浴霸设备的安装连接 246



练习家装电工常用工具及仪表的使用方法



目标

本章从家装电工常用的工具及仪表进行入手，使读者了解它们的功能及其使用方法。通过对家装电工常用工具及仪表的使用方法了解后，让读者认识家装电工中的工具及仪表，并能够独立进行使用。





1.1 家装电工常用工具的使用方法

家装电工常使用到的工具有很多种,常见的使用工具有安装工具、加工工具、测量工具、焊接工具等。

1.1.1 常用安装工具的使用方法

(1) 电锤

在家装电工中电锤是一种具有旋转带冲击力的电动工具,实际上是一种较大功率的冲击钻,它的冲击力强,可用来在混凝土、砖石结构的建筑物上钻孔、凿眼等,主要是用于电气设备安装时在建筑混凝土柱板上钻孔,同时电锤也可用于线路安装敷设,在敷设管道时穿墙凿孔,其外形结构如图1-1所示。



图 1-1 电锤的外形图



家装电工中电锤的使用见图1-2。

在家装电工中需要通过墙面进行敷线时,需要用电锤进行打孔。在电锤使用前,应先检查电锤电源线是否磨损露线,再用500V兆欧表对电锤电源线进行摇测,只有在测得它的绝缘电阻超过 $0.5M\Omega$ 时才能对电锤进行通电运行。检查完毕后,首先将电锤通电空转1min,以确定转动部分是否灵活、有无异常杂音等,在确定其正常后才能使用。使用电锤进行作业时,先握住两个手柄,将钻头垂直顶在墙面上,按下启动开关。对墙面钻孔时不要用力过大,稍加用力即可。



图 1-2 家装电工中电锤的使用

提示

电工在使用电锤工作过程中，需要经常拔出钻头排屑，以防止钻头扭断或崩头，还应保证内部活塞和活塞之间的润滑良好，因为其工作时做的是高速复合运动，一般情况下每工作四小时就要注入一次润滑油，以保证电锤的正常工作。在更换钻头或给钻头排屑时，必须断开电源，以免伤及人身。

(2) 冲击钻

冲击钻是电动工具之一，同电锤一样，其外形结构如图 1-3 所示。冲击钻有两种功能：一种是开关调至标记为“钻”的位置，可作为普通电钻使用；另一种是当开关调至标记为“锤”的位置时，可用来在砖或混凝土建筑物上凿孔。

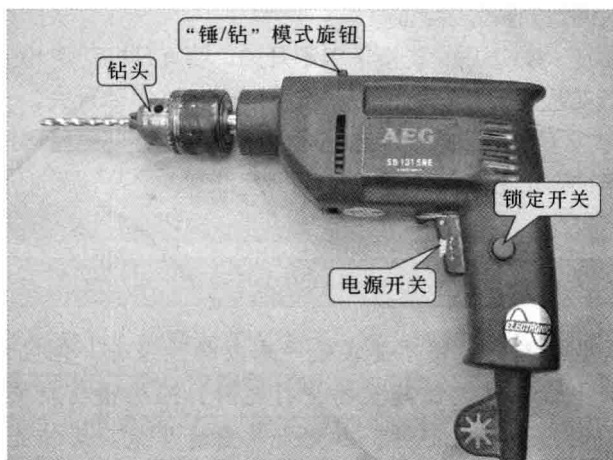


图 1-3 冲击钻外形图



图解

家装电工中冲击钻的使用见图1-4。

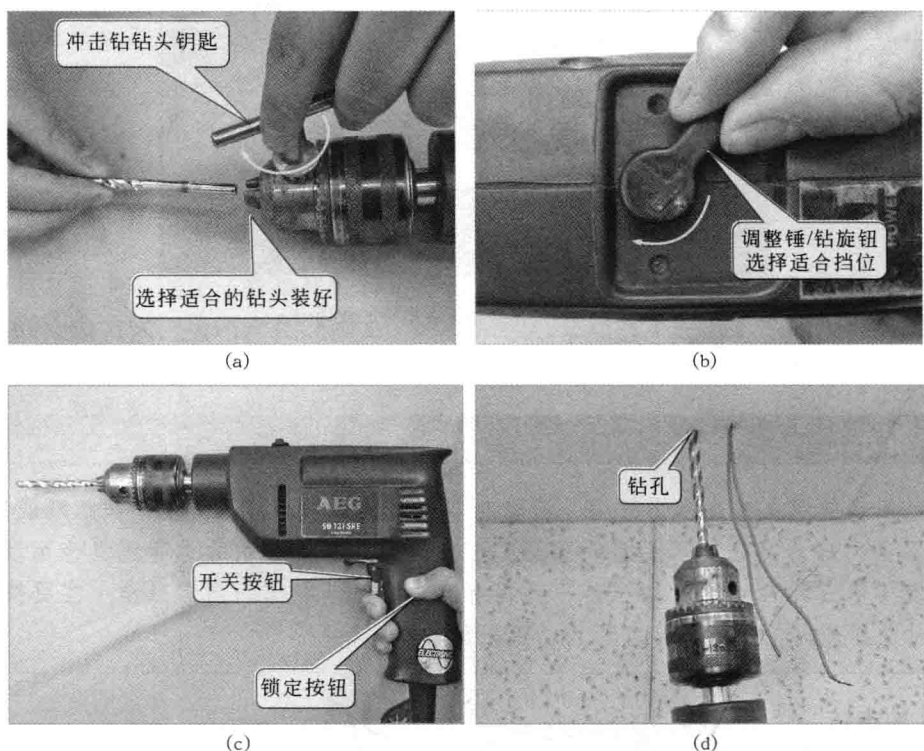


图1-4 家装电工中冲击钻的使用

① 在家装电工中需要使用冲击钻打眼，安装吊灯底座时，应选用合适的冲击钻钻头进行安装，并将冲击钻的模式调整为垂钻模式。

② 当冲击钻的模式选择好以后，先按下电源开关，使其开机空转1min以检查冲击钻的灵活性。使用冲击钻对准天花板需要打孔的位置，按下冲击钻的电源开关。一直按住电源开关，或在按下电源开关的同时按下锁定开关，冲击钻可以一直工作，此时若再按一次电源开关，则锁定开关自动弹起，冲击钻停止工作。



提示

电工使用冲击钻打孔时，虽不要求戴手套或穿绝缘鞋，但应定期对冲击钻进行安全检查。在混凝土或砖结构的建筑物上打孔时，应用镶有硬质合金的冲击钻头。混凝土中带有钢筋时，要尽量避开，以免发生意外事故。工作完成后要卸下钻头，对钻头进行清洁，冲击钻工作时间不宜过长，否则会出现电动机和钻头过热的现象，应使暂停工作，等一段时间冷却后再工作。



(3) 电工用凿

电工用凿按不同的用途分有大扁凿、小扁凿、圆棒凿和长凿等。大扁凿常用来凿打砖或凿制木结构建筑物上较大的安装孔；小扁凿常用来凿制砖结构上较小的安装孔；圆棒凿常用来凿打混凝土建筑物的安装孔；长凿则主要用来凿打较厚的墙壁和打穿墙孔的。按使用对象有冷凿和木凿两种，冷凿用于金属材料的加工，木凿用于木质材料的加工，如图 1-5 所示。

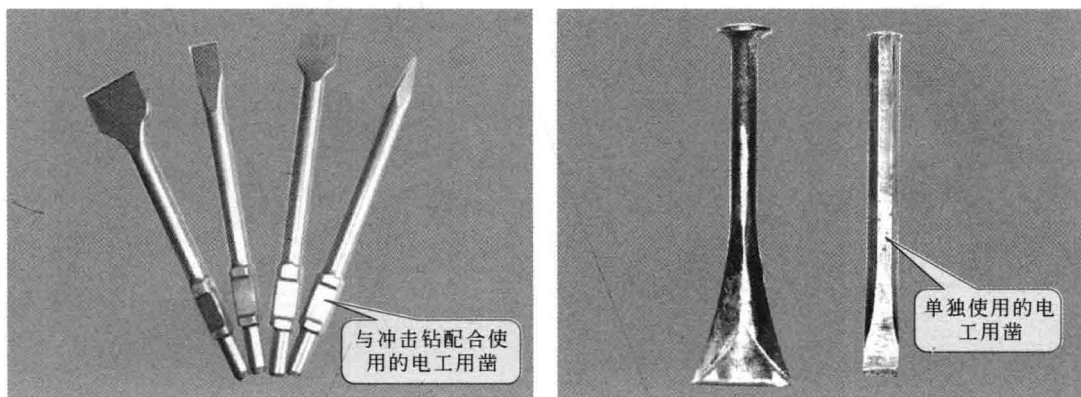


图 1-5 电工用凿



图解

电工用凿的使用见图 1-6。

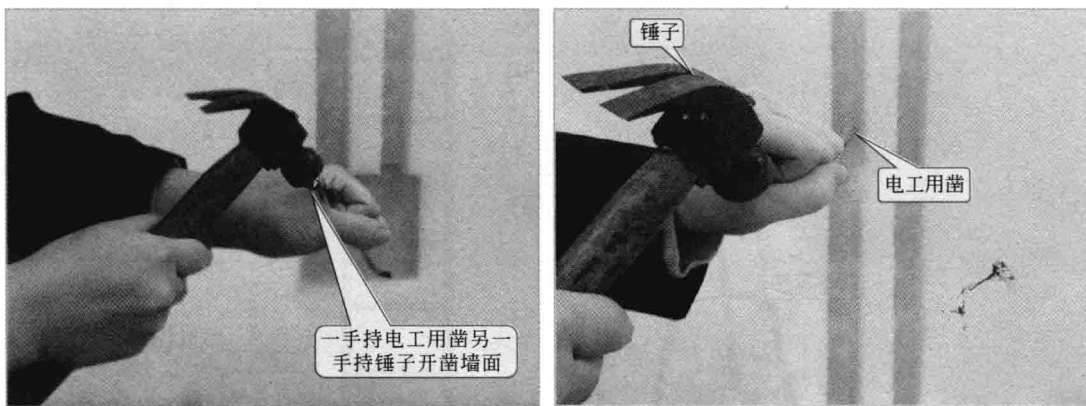


图 1-6 电工用凿的使用

在家装电工的线路暗敷时，需要对墙面进行开槽，需要使用到扁凿对墙面进行处理。在安装接线盒时，同样需要使用电工用凿来进行开槽。当使用电工用凿时，不要将其与墙面成直角，应有一定的倾斜角度最佳，使用锤子敲打电工用凿的尾端。还有一种电工用凿是与冲击钻配合使用的，当使用其时是应当注意与使用冲击电钻的方式极为相同，一直按住电源开关，或在按下电源开关的同时按下锁定开关，电工用凿可以一直工作，此时若再按一次电源开关，则锁定开关自动弹起，电工用凿停止工作。但在对混凝土的墙面进行开凿时，应当在一小段时间时，

停止一段时间的工作，防止电工用凿前端的损坏或断裂。

(4) 锤子

锤子是敲打物体使其移动或变形的工具。锤子通常可以分为两种形态：一种为两端相同的圆形锤头；另一种一端平坦以便敲击，另一端的形状像羊角，可以将钉子功能为拉出，如图1-7所示。

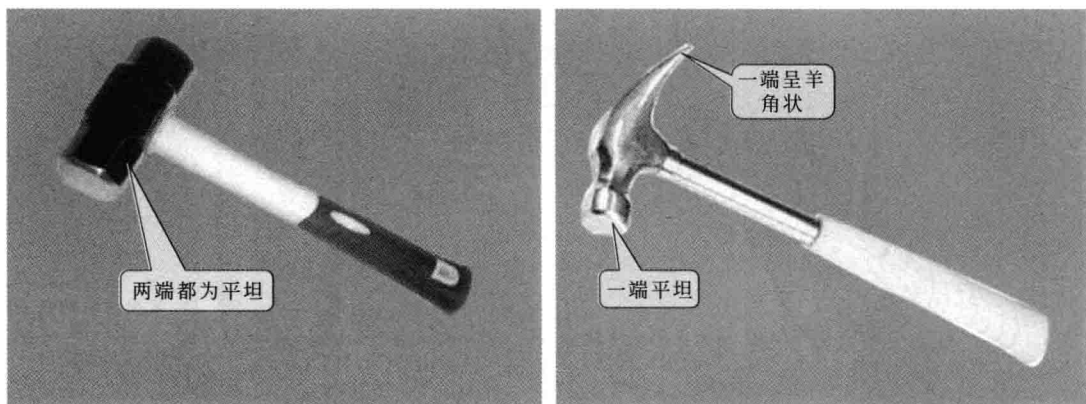


图 1-7 锤子

(5) 梯子

攀高作业常用的梯子有直梯和人字梯两种。直梯多用于户外攀高作业，人字梯则常用于户内作业，如图1-8所示。

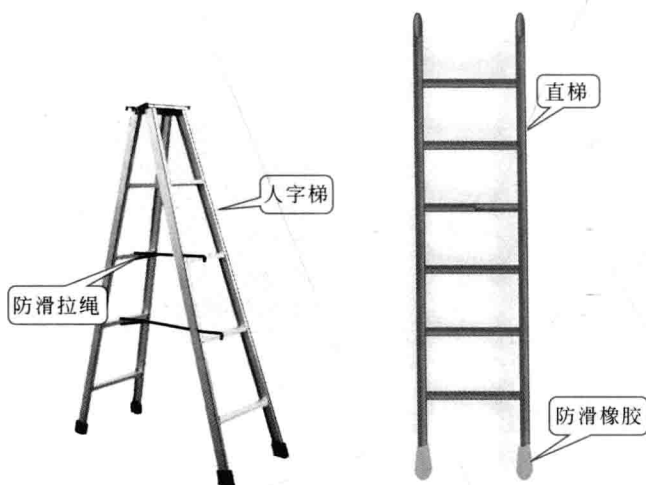


图 1-8 电工常用梯子的外形图



图解

梯子的使用见图1-9。

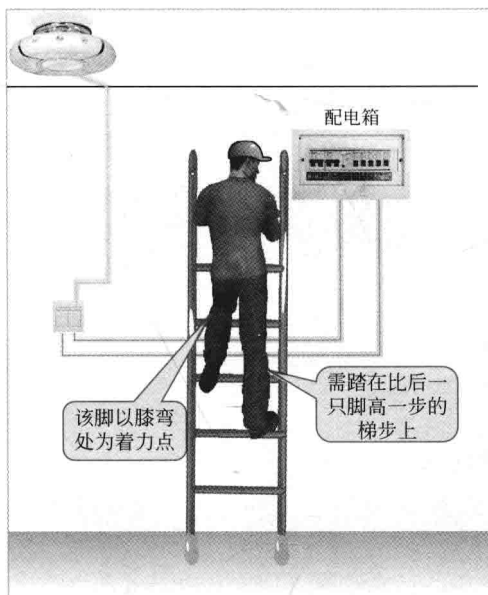


图 1-9 梯子的使用

在家装电工中常常需要使用到梯子，例如在室外安装配电箱、安装照明灯具等。在使用直梯时，对站姿是有要求的，一只脚要从另一只脚所站梯步高两步的梯空中穿过。电工在使用梯子作业前应先检查梯子是否结实，有无裂痕和蛀虫（指木质材料的梯子），直梯两脚有无防滑材料。在使用人字梯时，应当双脚站在人字梯的同一节梯子上，检查人字梯中间有的防滑锁是否锁紧。

提示

站姿是为了扩大作业活动幅度和保证不会因用力过猛而站不稳；电工在人字梯上作业时，不允许站立在人字梯最上面的两挡，不允许骑马式作业，以防滑开摔伤。

直梯靠墙的安全角度为 $60^{\circ} \sim 75^{\circ}$ （与底面夹角），且梯子的安放位置应与带电体保持足够的安全距离。

1.1.2 常用加工工具的使用方法

(1) 钢丝钳

如图 1-10 所示为钢丝钳的外形图，钢丝钳包括钳头和钳柄两部分，钳头又包括钳口、齿口、刀口和侧口四部分。钳口可用来弯绞导线；齿口可以紧固和松动螺母；刀口可用来剪切导线和导线的绝缘层剥落，也可以拔取铁钉；侧口可用来侧切较硬的金属丝，如钢丝等。



图解

钢丝钳的使用见图 1-11。