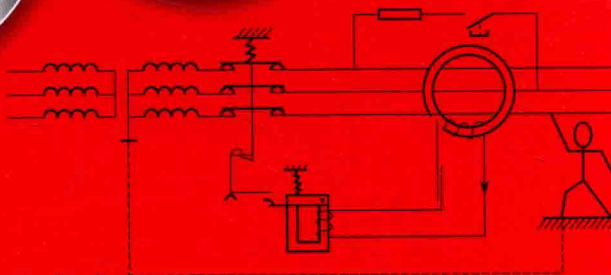


一本书学会

家装 电工技能

康继东 主编



化学工业出版社

一本书学会

家电维修 电工技能

康继东 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书根据家装电工的工作特点,结合操作技能要求,采用大量施工现场图详细介绍了家装电工工作所需要的基础知识与必备的操作技能,重点介绍了家装电工常用工具与仪表的正确使用,电工材料的选择,家庭配电线路设计与安装技巧,家居灯具、家居用电器及弱电装置安装等技能技巧。

全书图文并茂,循序渐进,特别适合家装电工及初学人员学习使用,也可作为职业学校、社会培训机构的家装电工技能培训教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

一本书学会家装电工技能/康继东主编. —北京:
化学工业出版社, 2016. 10
ISBN 978-7-122-28093-0

I. ①一… II. ①康… III. ①住宅-室内装修-
电工-基本知识 IV. ①TU85

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 219743 号

责任编辑: 刘丽宏
责任校对: 王素芹

文字编辑: 谢蓉蓉
装帧设计: 刘丽华

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 装: 大厂聚鑫印刷有限责任公司
850mm×1168mm 1/32 印张 7½ 字数 221 千字
2017 年 1 月北京第 1 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: 29.80 元

版权所有 违者必究

前言

随着人们生活水平的提高，对家庭房屋装修的要求也越来越高，因此专门从事家庭房屋电气装修的电工——家装电工从业人员也越来越多。社会上存在着大量已建成的、正在建的和即将建的房屋，还有不少需要电气改造的旧房屋，这为家装电工提供了广阔的就业前景，同时也提出了更高的从业要求。

家装电工作为一个技术性很强的工种，需要的知识很多，既要正确安装、维护家庭用电设备，还要合理布线、科学安装。《一本书学会家装电工技能》针对家装电工从业人员和准备迈入家装行业的读者，全面介绍了家装电工常用工具仪表的使用、电路设计、识图、电气设备安装等各项基本技能和现场操作技巧。具体内容包括万用表等电工常用工具和仪表的正确使用，电工识图与用电安全技术措施，家庭配电线路的设计与安装，家庭常用电气设备的安装等。读者可以通过大量的现场图片和安装、接线图直观地学习家装电工工作必备的基础知识和现场操作技能。

本书由康继东任主编，参加本书编写的还有张亮、王志永、袁建国、李维忠、许振兴、裴广龙、王彦伦、郑号、张珺、周波、周俞、李亚旭、刘兴杰、马绪滨、张颖伟、王海林、化亮、郭玉良、赵庆军、王秋杰、顾明浩、于怀明、王志一、陈继胜、刘江南、程海红、顾玉龙、杨明圣、徐凯、郭超、马冠军、郭树增、李江永、崔吉令、

李胜龙、魏友、顾玉超、顾振浩、雅鹏、万雪峰、刘彦斌、陈永陶、张伯虎等，在此成书之际以表示感谢。

由于时间仓促，书中不足之处难免，恳请广大读者批评指正。

编者

目录

第1章 装修常用工具

1

1.1 装修工具	1
1.1.1 装修测距工具	1
1.1.2 水平垂直检查工具	1
1.1.3 标记工具	1
1.2 常用电工工具	3
1.2.1 尖嘴钳	3
1.2.2 斜嘴钳	3
1.2.3 钢丝钳	4
1.2.4 剥线钳	4
1.2.5 螺钉旋具	6
1.2.6 电动螺丝刀	7
1.2.7 电工刀	8
1.2.8 切管器	8
1.2.9 活扳手	8
1.2.10 试电笔	10
1.2.11 电工用凿	12
1.2.12 锤子	13
1.2.13 梯子	13
1.2.14 管钳	15
1.2.15 密封胶枪	15

1.2.16	手电钻	15
1.2.17	冲击电钻	17
1.2.18	电锤	18
1.2.19	云石机	21
1.2.20	手动试压泵	25
1.2.21	电动试压泵	27
1.2.22	水电开槽机	28
1.2.23	弯管器	30
1.2.24	PPR热熔机	30
1.2.25	电烙铁	34

第2章 装修常用仪表

37

2.1	指针式万用表	37
2.1.1	基本结构	38
2.1.2	主要功能	38
2.1.3	操作要点	39
2.1.4	测量电阻	41
2.1.5	测量直流电压	46
2.1.6	测量交流电压	49
2.1.7	测量直流电流	49
2.1.8	测量晶体管的直流参数	51
2.1.9	测量电容容量	52
2.1.10	测量电感的电感量	52
2.1.11	检测集成电路	53
2.2	数字万用表	56
2.2.1	主要技术参数	56
2.2.2	测量电阻	58
2.2.3	测量直流电压	60
2.2.4	测量交流电压	60
2.2.5	测量直流电流	60
2.2.6	测量交流电流	61

2.2.7	测量电容	61
2.2.8	测量二极管	62
2.2.9	测量三极管	63
2.2.10	故障维修	65
2.3	兆欧表	66
2.3.1	工作原理	66
2.3.2	使用方法	66
2.4	数字兆欧表	74
2.4.1	使用方法	74
2.4.2	使用维护	75
2.5	钳形电流表	77

第3章 家装电工识图与用电安全

80

3.1	电路识图	80
3.1.1	照明电路符号	80
3.1.2	照明平面图识图	86
3.2	用电安全	90
3.2.1	安全用电注意事项	90
3.2.2	安全用电常识	91
3.2.3	触电急救措施	93

第4章 家庭配电线路设计

94

4.1	家庭配电线路的设计原则	94
4.2	家庭内部电力分配	95
4.2.1	家庭配电线路的设计原则	95
4.2.2	电力分配时的注意事项	98
4.2.3	家庭配电设备的选用	98
4.3	家装电路设计	102
4.3.1	住宅电气设计规范	102

4.3.2	家装内部电气配置	105
4.3.3	家装电气基本设计思路	107
4.3.4	配电箱及控制开关设计	108
4.3.5	导线使用设计	109
4.3.6	插座使用设计	109
4.4	家装配电设计实例	110
4.4.1	某二居室家装配电设计实例	110
4.4.2	家装配电图绘制	114

第5章 家装线路安装基本技能

115

5.1	导线的分类及选用	115
5.1.1	导线的分类	115
5.1.2	导线的选用	118
5.2	弱电线材选用	120
5.2.1	音频/视频线的选用	120
5.2.2	电话线的选用	123
5.2.3	网络线缆的选用	124
5.2.4	电视信号线的选用	129
5.3	PVC线管选用	129
5.4	导线连接	131
5.4.1	导线绝缘层的剖削	131
5.4.2	导线接头的连接	133
5.4.3	导线绝缘层的恢复	139
5.5	家庭线路保护要求	141
5.6	室内配电装置安装	142
5.6.1	室内断路器的功能	142
5.6.2	小型断路器的选用与安装	143
5.6.3	总断路器与分断路器选择	145
5.6.4	断路器安装	146
5.6.5	家用漏电断路器	147
5.6.6	家用漏电断路器的选择	148

5.6.7	家电漏电断路器的安装	149
5.6.8	漏电断路器与空气开关的区别	150
5.7	室内配电箱的安装与配线	151
5.7.1	配电箱的结构	151
5.7.2	配电箱内部分配	151
5.7.3	配电箱的安装	152
5.8	家装电源插座选用与安装	156
5.8.1	家装电源插座的选用	156
5.8.2	电源插座的安装	158
5.9	家装网线制作与网线插座安装	161
5.9.1	网线制作	161
5.9.2	网线插座的安装	165
5.9.3	网络接口的增加	167

第6章 照明开关、照明设备及电器安装

172

6.1	照明开关安装	172
6.1.1	照明开关的种类与选用	172
6.1.2	单控开关的安装	176
6.1.3	双控开关的安装	177
6.1.4	智能开关的安装	185
6.2	照明设备安装	189
6.2.1	家居照明术语	189
6.2.2	常用光源技术参数	190
6.2.3	室内常见灯饰	191
6.2.4	照明光源选购要点	194
6.2.5	各种灯具的安装	195
6.3	浴霸安装	211
6.3.1	浴霸的种类	211
6.3.2	普通吊顶的浴霸安装	213
6.3.3	集成吊顶的浴霸安装	214
6.3.4	浴霸开关的接线	216

6.4 家用抽油烟机安装.....	219
6.4.1 抽油烟机的种类.....	219
6.4.2 抽油烟机安装位置.....	220
6.4.3 抽油烟机安装步骤.....	221
6.5 家用电热水器安装.....	224
6.5.1 电热水器的种类.....	224
6.5.2 储水式电热水器的安装.....	225
6.5.3 即热式电热水器的安装.....	226

第1章

装修常用工具

1.1 装修工具

1.1.1 装修测距工具

在装修全过程中，最常用到的就是测距工具。从普通的卷尺、钢尺、塞尺、游标卡尺到技术比较高的激光测距仪，种类非常多，且新的测距工具不断出现，如图 1-1 所示。

1.1.2 水平垂直检查工具

装修中，水平垂直以及角度检查工具也是非常关键和常用到的工具。常用于检查墙面等是否水平和方正，以利于后一步的施工，保证装修施工效果。常用的水平垂直检查工具有吊线、垂直检测尺、激光水平仪以及内外直角检测尺，如图 1-2 所示。

1.1.3 标记工具

有些工具虽然小，但是确不可忽视，就像装修时常常需要用到的

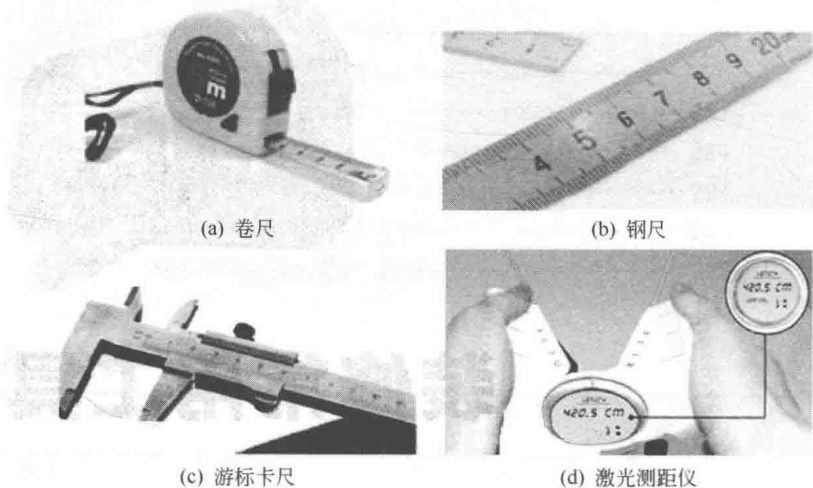


图 1-1 装修测距工具

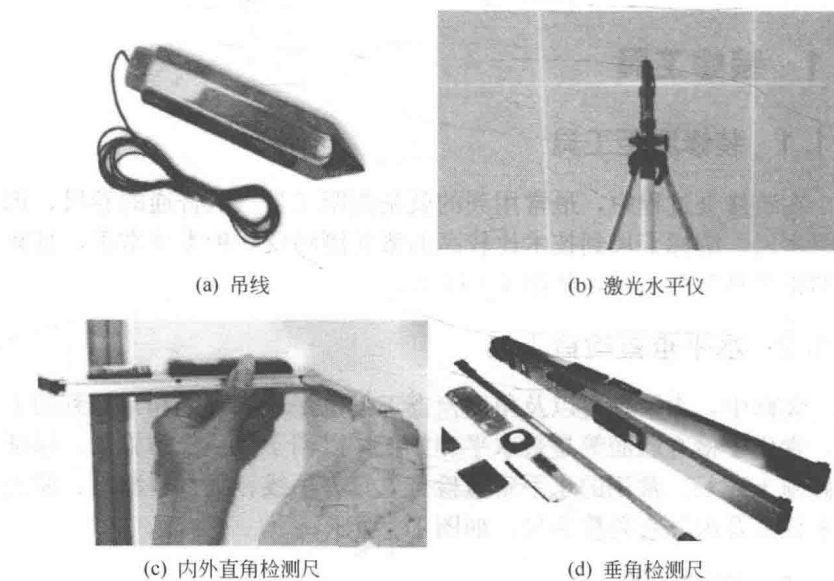


图 1-2 水平垂直检查工具

标记记录工具。常见的标记记录工具有铅笔、颜色笔、便签、本子等。这些工具相信大家都很熟悉，这里就不详细介绍了。

1.2 常用电工工具

1.2.1 尖嘴钳

尖嘴钳(图1-3)是电工(尤其是内线电工)常用的工具之一。主要用来剪切线径较细的单股与多股线以及单股导线接头弯圈、剥塑料绝缘层等。尖嘴钳的头部尖细,适用于狭小的工作空间或带电操作低压电气设备,尖嘴钳可制作小型接线鼻子,也可用来剪断细小的金属丝。它适用于电气仪器仪表制作或维修,又可作家庭日常修理的工具,使用灵活方便。电工维修人员应选用带有绝缘手柄的、耐压在500V以下的尖嘴钳。

使用注意事项:

- ① 使用尖嘴钳时,手与金属部分的距离应不小于2cm。
- ② 注意防潮,勿磕碰损坏尖嘴钳的柄套,以防触电。
- ③ 钳头部分尖细,且经过热处理,钳夹物体不可过大,用力时切勿太猛,以防损伤钳头。
- ④ 使用后要擦净,经常加油,以防生锈。

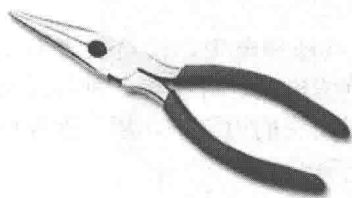


图 1-3 尖嘴钳外形图

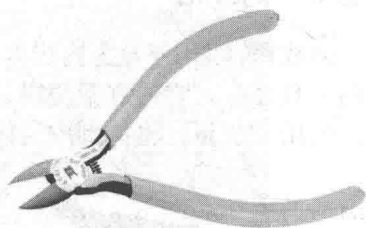


图 1-4 斜嘴钳外形图

1.2.2 斜嘴钳

斜嘴钳(图1-4)也是电工常用的钳类之一,其头部扁斜,又名斜口钳,专门用于剪断较粗的电线和其他金属丝,其柄部有铁柄和绝缘管套。电工常用的绝缘斜嘴钳,其绝缘柄耐压应在1000V以上。

1.2.3 钢丝钳

钢丝钳是电工常用的工具，因刀口锋利俗称老虎钳，常用的有150mm、175mm、200mm、250mm等多种规格，如图1-5所示。



图1-5 钢丝钳外形图

钢丝钳由钳头和钳柄两部分组成。钳头由钳口、齿口、刀口和侧口四部分组成。钢丝钳的用途是夹持或折断金属薄板以及切断金属丝，可代替扳手来拧小型螺母；刀口可用来剪切电线、掀拔铁钉，也可用来剥离 4mm^2 及以下导线的绝缘层。

钢丝钳有绝缘和非绝缘两种，电工应选用带绝缘手柄的钢丝钳。一般钢丝钳的绝缘护套耐压500V，所以只适合在低压带电设备上全长。

使用注意事项：

- ① 使用电工钢丝钳前，必须检查绝缘柄的绝缘是否完好。
- ② 要保持钢丝钳清洁，注意防潮，勿损坏柄套以防触电。钳轴要经常加油，防止生锈。带电操作时，手与钢丝钳的金属部分保持2cm以上的距离。

1.2.4 剥线钳

剥线钳（图1-6）为内线电工、电机修理电工、仪器仪表电工常用的工具之一。它适宜于塑料、橡胶绝缘电线、纤维等各种导线的剥皮。使用方法是：将待剥皮的线头置于钳头的刃口中，用手握捏两钳

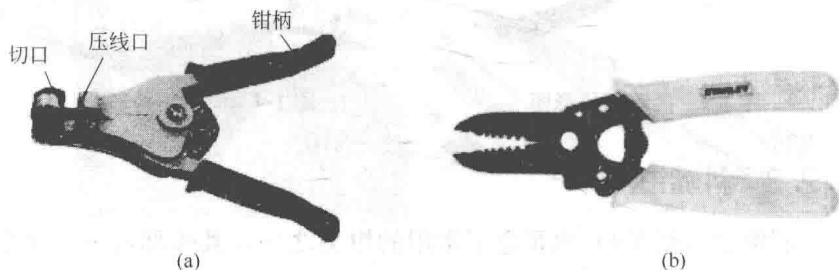


图1-6 剥线钳

柄，然后松开，绝缘皮便与芯线脱离，如图 1-7 所示。

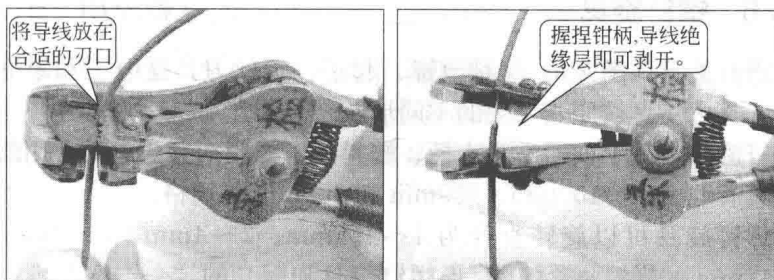


图 1-7 剥线钳的使用

剥线钳有 165mm 和 180mm 两种规格。它具有结构合理、刃口锋利、强度高、配合精度好、使用灵活、轻便等优点。

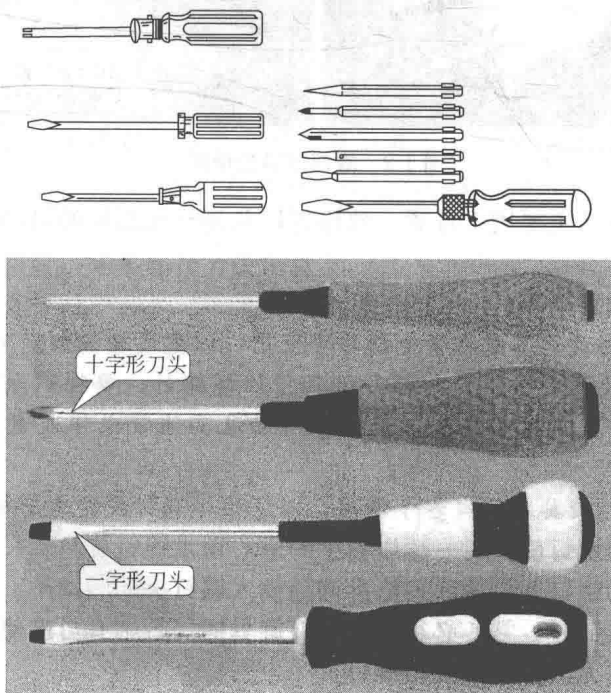


图 1-8 常用的螺钉旋具

1.2.5 螺钉旋具

螺钉旋具(图 1-8)又称改锥、起子、螺丝刀,是电工和家庭常用的工具之一。按照其刀尖的不同形状,分为“一”字形和“十”字形螺钉旋具,其手柄通常为木柄、塑料柄、橡胶柄等。电工常用的螺钉旋具有 50mm、100mm、150mm 和 300mm 等规格。

螺钉旋具可以旋转直径为 1~1.5mm、2~4mm、6~8mm 和 10~12mm 的螺钉。“十”字形螺钉旋具和配套的“一”字形螺钉旋具长度相同。其使用方法如图 1-9 所示。

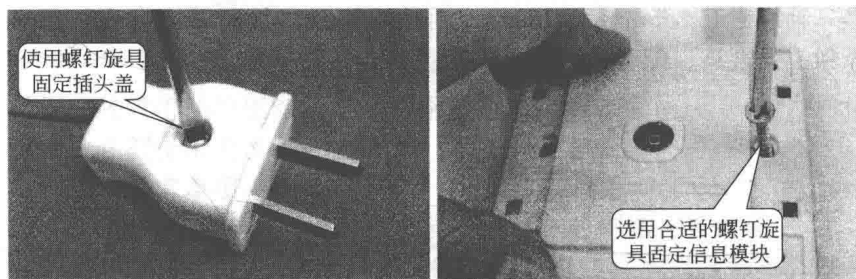


图 1-9 螺钉旋具的使用

螺钉旋具主要用于拧紧、放松螺钉及调整元器件的可调部分,如电位器等。

使用注意事项:

① 螺钉旋具不能在带电操作中使用,以免发生漏电。
② 在使用小头较尖的螺钉旋具拧松螺钉时,要特别注意用力均匀,保持平直,注意安全。严防手滑触及其他带电体或者刺伤另一只手。

③ 螺钉旋具不能当鳌子使用,以免损坏螺钉旋具的手柄或刀刃。

在使用螺钉旋具时一般以右手的掌心顶紧螺钉旋具柄,利用拇指和中指旋动螺钉旋具柄,刀头准确地插入螺钉头的凹槽中,左手扶住螺钉。拧螺钉时,掌心必须顶紧螺钉旋具柄,否则有可能使螺钉头的凹槽受伤而无法拧紧或旋出螺钉。