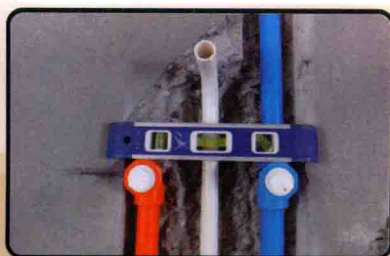


图解

TUJIE JIAZHUANG SHUIDIANGONG
JINENG SUCHENG

家装水电工 技能速成

洪斯君 主编

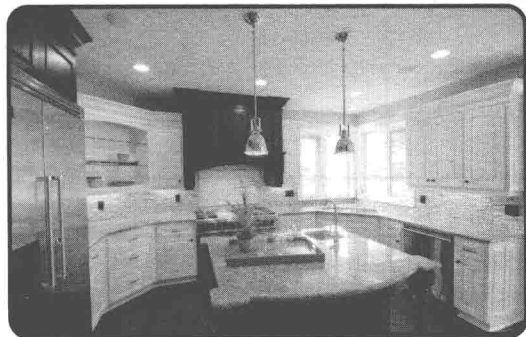
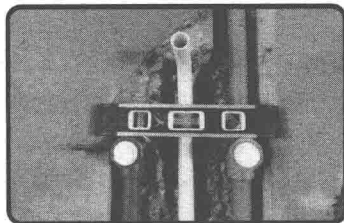
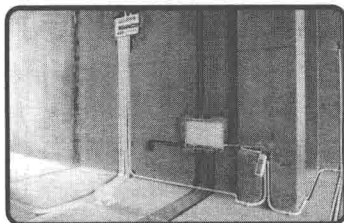
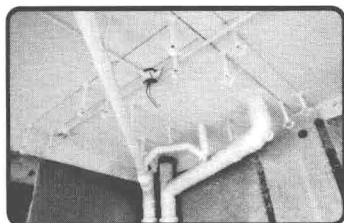


化学工业出版社

图解

家装水电工 技能速成

洪斯君 主 编
许时桔 副主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书以高清图片搭配相应文字的形式，生动、形象地讲解了家装水、电工程的知识与技能。内容包括水、电工程的基础知识，各种工具的运用，材料的用途介绍与选购，实际工程操作等，由浅入深，让没有水、电工经验的读者也能迅速地学会相关的知识，真正做到“家装水电，一本书就足够”的目的。

本书适合家装业主、希望从事和正在从事家装行业的水电工、自学水电就业者、物业水电工等相关人员阅读和参考。

图书在版编目(CIP)数据

图解家装水电工技能速成 / 洪斯君主编. - 北京:
化学工业出版社, 2015.3
ISBN 978-7-122-23162-8

I. ①图… II. ①洪… III. ①房屋建筑设备-给排水
系统-图解②房屋建筑设备-电气设备-图解IV.
①TU821-64 ①TU85-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第039120号

责任编辑：彭明兰

装帧设计：刘剑宁

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
710mm×1000mm 1/16 印张9³/₄ 字数256千字 2015年6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：36.00元

版权所有 违者必究

前言

FOREWORD

家装可以分为“面子工程”和“隐蔽工程”，“面子工程”指表面可见的装饰装修，而“隐蔽工程”是指隐藏在墙内的水、电工程。大多数人对水、电工程都知之甚少，然而这一部分是关系到居家安全的部分，若施工处理不好，以后修理起来十分麻烦，还会引发居家安全问题。基于此，我们根据多年的实践经验，编写了本书。

本书以详细而又浅显的文字讲述了家装水电工的知识，包括各种施工工具的使用、材料的识别与应用、水电路图的阅读、水路和电路施工、装饰装修通用技能的介绍，以及暗装与明装技能。将专业知识化繁为简，使读者在阅读本书后，能够做好水电施工的监工，并处理家居中水、电路出现的问题，及时避免隐患的发生。

书中配有大量实际施工图片，以图文结合的形式讲解实际操作流程，并结合专业人士丰富的工作经验，详细说明最新的水电工知识。全书以专题形式进行讲解，内容共分为七个章节，第1章概述了家装水电基础知识，使读者对其有个基本了解；第2章介绍工具的使用；第3章和第4章介绍了水电施工材料；第5章讲解怎么看专业图纸；第6章和第7章介绍了水电专业技能。

书中内容适合希望从事或正在从事家居装饰装修行业的水电工和待装修业主阅读和参考，也适合水电工自学者、进城务工人员、回乡或下乡家装建设人员、物业水电工、农村基层电工、转业或创业人员阅读，还可供相关学校作为培训教材使用。希望通过本书，为家装设计师、广大家装爱好者提供一个交流和学习的平台。

本书由洪斯君主编，许时桔副主编，参与本书编写的有：杨正明、吴杨冬、洪明华、孙森、叶萍、黄肖、邓毅丰、张娟、邓丽娜、杨柳、张蕾、刘团团、卫白鸽、郭宇、王广洋、王力宇、梁越、李小丽、王军、李子奇、于兆山、蔡志宏、刘彦萍、张志贵、刘杰、李四磊、孙银青、肖冠军、安平、马禾午、谢永亮、李广、李峰、周彦、赵莉娟、潘振伟、王效孟、赵芳节、王庶。

由于作者的水平有限，加之时间仓促，疏漏之处在所难免，恳切地希望广大读者批评指正。

编者
2015年1月

目 录

CONTENTS

第1章 装修水电基础知识

- 一、了解家装水电施工·····002
- 二、家装水路施工常用术语及单位·····005
- 三、家装电路施工常用术语及单位·····006

第2章 教你怎么用工具

- 一、测量工具·····008
- 二、万能的螺丝刀·····009
- 三、必不可少的钳子·····010
- 四、灵活多变的扳手·····011
- 五、借力用的锤子·····012
- 六、离不开的打孔专家——冲击钻·····013
- 七、电工必备万用表·····014
- 八、精致细活电烙铁·····016
- 九、规规矩矩的开槽机·····017
- 十、水路验收的打压泵·····018

第3章 水路施工材料大百科

- 一、PVC管的用处与选购·····020
- 二、PPR管的用处与选购·····022
- 三、弯头的用处与选购·····025
- 四、三通的用处与选购·····027
- 五、丝堵的用处与选购·····029
- 六、软管的用处与选购·····029
- 七、阀门的用处与选购·····030
- 八、生料带的用处与选购·····031

第4章 电路施工材料大百科

- 一、塑铜线的用处与选购·····033
- 二、网线的用处与选购·····035
- 三、TV线的用处与选购·····036
- 四、电话线的用处与选购·····037
- 五、黄蜡管的用处与选购·····038
- 六、暗装底盒的用处与选购·····038
- 七、PVC电线套管的用处与选购·····039
- 八、绝缘胶布的用处与选购·····040
- 九、焊锡(膏)的用处与选购·····041
- 十、管夹的用处与选购·····041
- 十一、自攻钉的用处与选购·····042
- 十二、膨胀螺栓的用处与选购·····043

| | |
|--------------|-----|
| 十三、螺纹管的用处与选购 | 044 |
|--------------|-----|

第5章 快速学会识图作图

| | |
|-----------------|-----|
| 一、看家装施工图必备的基础知识 | 046 |
| 二、教你看水路图 | 047 |
| 三、教你看配电系统图 | 048 |
| 四、教你看插座布置图 | 049 |
| 五、教你看照明布置图 | 051 |
| 六、教你作水电完工后的布线图 | 052 |

第6章 手把手教你做水路

| | |
|-----------------|-----|
| 一、了解饮用水管道的要求与规范 | 054 |
| 二、了解排水管道的要求与规范 | 057 |
| 三、教你水路施工定位 | 059 |
| 四、教你水路施工画线与开槽 | 060 |
| 五、教你敷设给水管与排水管 | 062 |
| 六、教你水管开槽与布管 | 064 |
| 七、教你管路封槽 | 065 |
| 八、教你连接 PPR 管 | 066 |
| 九、教你连接 PVC 管 | 068 |
| 十、教你连接安装与检查阀门 | 069 |
| 十一、教你安装水表 | 069 |
| 十二、教你布局厨房水路 | 070 |
| 十三、教你安装洗菜盆与水龙头 | 071 |
| 十四、教你布局卫生间水路 | 073 |
| 十五、了解卫生器具安装高度 | 074 |
| 十六、教你安装面盆与立柱盆 | 076 |
| 十七、教你安装面盆龙头 | 078 |
| 十八、教你安装坐便器 | 079 |
| 十九、教你安装淋浴器 | 081 |
| 二十、教你安装浴缸 | 083 |
| 二十一、教你选择和安装地漏 | 084 |
| 二十二、教你安装地暖 | 088 |

第7章 手把手教你做电路

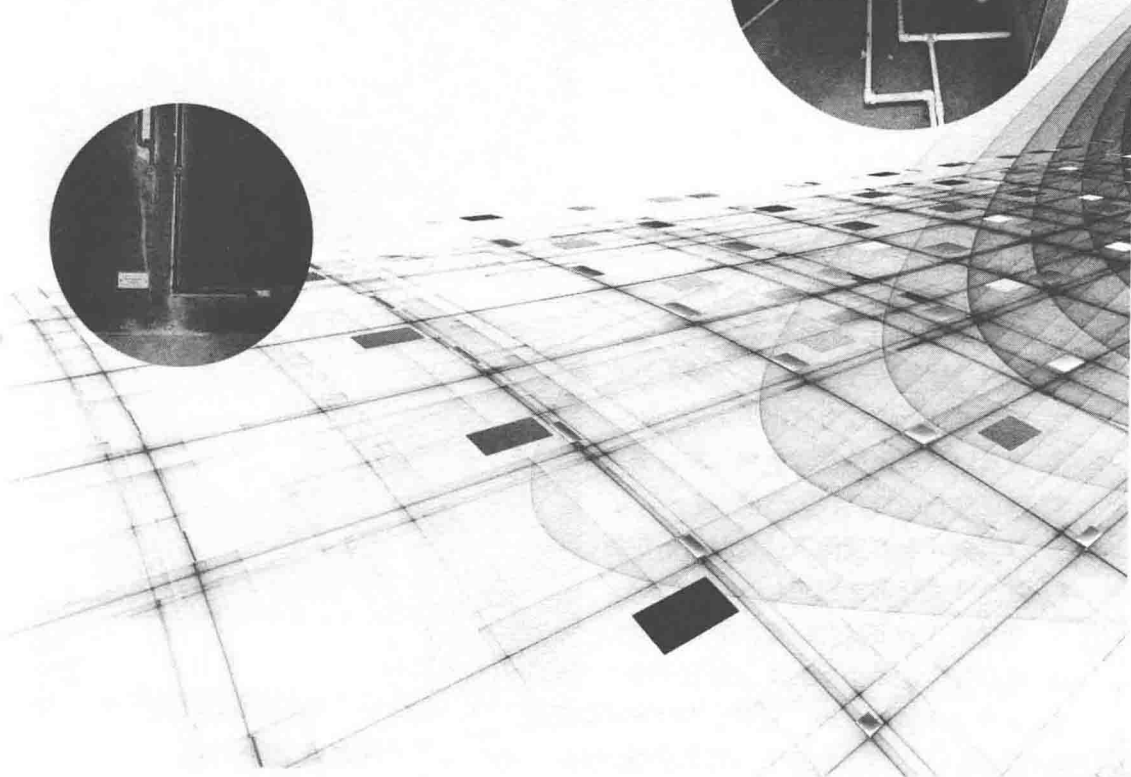
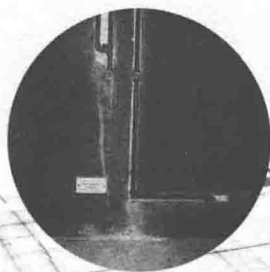
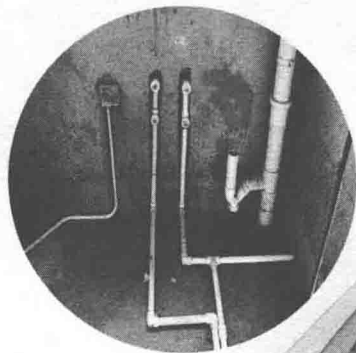
| | |
|--------------|-----|
| 一、电路施工的要求与规范 | 094 |
| 二、电路施工定位 | 096 |
| 三、电路施工画线与开槽 | 097 |
| 四、插座、开关位置与高度 | 098 |
| 五、教你布管与连线 | 099 |
| 六、教你走线与连线 | 102 |

| | |
|------------------------------|-----|
| 七、教你连接进户线····· | 103 |
| 八、教你剥除导线绝缘层····· | 104 |
| 九、教你连接单芯铜导线····· | 104 |
| 十、教你制作单芯铜导线的接线圈····· | 106 |
| 十一、教你连接单芯铜导线盒内封端····· | 107 |
| 十二、教你连接多股铜导线····· | 107 |
| 十三、教你装接导线出线端子····· | 110 |
| 十四、教你导线绝缘的恢复····· | 111 |
| 十五、教你稳埋盒、箱····· | 112 |
| 十六、教你连接开关、插座、底盒····· | 113 |
| 十七、教你检测开关面板····· | 116 |
| 十八、教你安装特殊开关面板····· | 116 |
| 十九、教你安装拉线开关····· | 117 |
| 二十、教你检测和安装插座····· | 118 |
| 二十一、教你在插座面板上实现开关控制插座····· | 120 |
| 二十二、你应该知道的管路敷设及盒箱安装允许偏差····· | 120 |
| 二十三、了解和安装强电配电箱····· | 121 |
| 二十四、了解和安装弱电配电箱····· | 124 |
| 二十五、了解有线电视系统的组成····· | 125 |
| 二十六、教你安装有线电视分配器····· | 126 |
| 二十七、教你连接电视插座····· | 127 |
| 二十八、教你连接电话线····· | 128 |
| 二十九、教你连接四芯线电话插座····· | 128 |
| 三十、教你制作电话水晶头····· | 129 |
| 三十一、教你连接网络线····· | 130 |
| 三十二、教你连接网络插座····· | 132 |
| 三十三、了解灯具的安装要求····· | 132 |
| 三十四、了解不同灯具的特点····· | 133 |
| 三十五、教你安装普通座式灯头····· | 134 |
| 三十六、教你安装吊线式灯头····· | 134 |
| 三十七、教你安装日光灯(荧光灯)····· | 135 |
| 三十八、教你安装吸顶灯、壁灯····· | 136 |
| 三十九、教你安装嵌入式灯具(光带)····· | 137 |
| 四十、教你组装花灯····· | 138 |
| 四十一、教你安装吊扇与壁扇····· | 139 |
| 四十二、教你做浴霸布线与安装····· | 140 |
| 四十三、教你安装排气扇····· | 141 |
| 四十四、教你安装燃气热水器····· | 142 |
| 四十五、教你安装电热水器····· | 143 |
| 四十六、关注等电位联结,让生命无忧····· | 145 |
| 四十七、教你安装洗碗机····· | 150 |

第 三 章

装修水电基础知识

家装水路、电路施工专业术语
及基础知识。

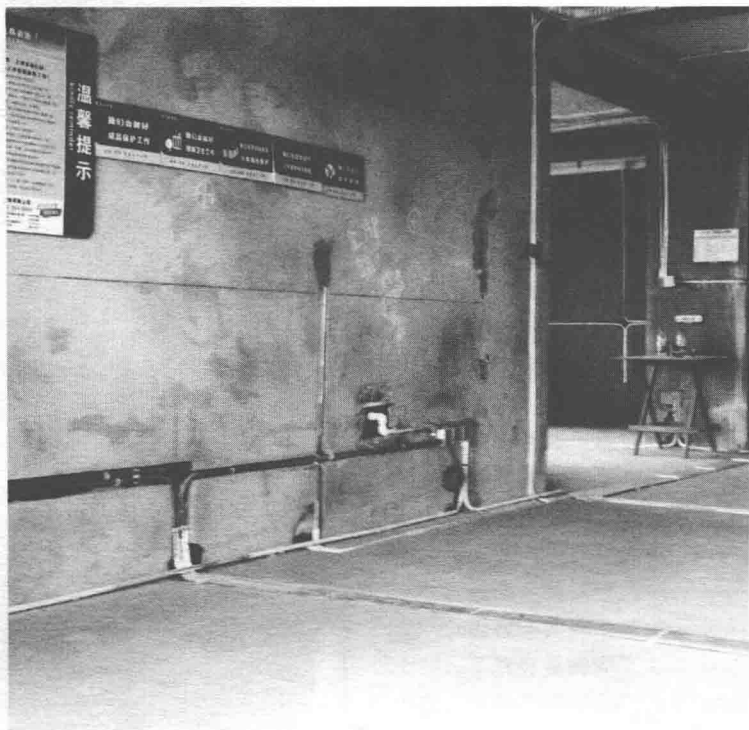




一、了解家装水电施工

1. 水电工程关系到家居生活的安全性

一间装修得很漂亮的房间不要仅仅看它的表面，隐藏起来的工程更为重要。家装水电施工图非常的繁琐，天花顶上、地板下，到处都是错综复杂的电路。水电安装在家庭装修中起决定性的作用。



家庭水电施工均为隐蔽工程，后期会被掩盖起来

水电施工注意事项

①线路的选择。市场上有很多杂乱的线路电线，如果不了解，容易选到劣质的产品。

②水管的挑选。水管一般是安装在墙内和吊顶内的，如果质量不好，时间久了容易破裂，溢出的水破坏墙面，也会导致电线短路。

③线路的布局。在厨房和卫生间开槽打眼时不要把原电线管路或水暖管路破坏；电路需要做防水处理；电线接头一定要涮锡。

2. 水电工程施工前的准备工作

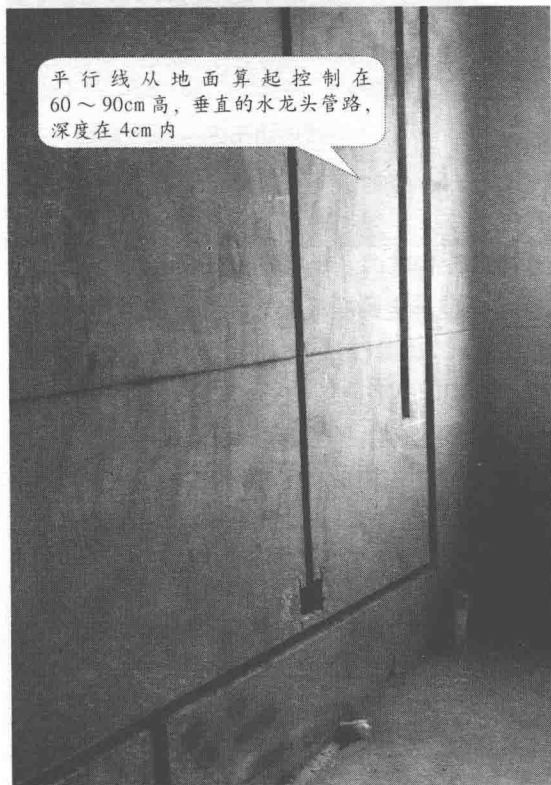
- ① 收房完成，装修所需各项手续办理完毕；
- ② 室内墙体拆除或重建规划完成；
- ③ 家具以及电器的基本规格、位置基本确定；
- ④ 顶面使用的灯具种类已确定；
- ⑤ 灯具的平面布置图及造型灯具的位置已确定；
- ⑥ 其他个性化需求已定；
- ⑦ 确定厨房的各种插座及灯具的位置；
- ⑧ 确定住宅的供热水方式，是燃气供热水还是电热水器或其他供热水方式；
- ⑨ 确定热水器的规格、尺寸，以及浴缸的种类（普通浴缸还是按摩浴缸）；
- ⑩ 提前预约水电工程师上门规划准确定位点，并做出工程量预算。

3. 水电工程的施工步骤

通常来说，水电施工可以总结为以下六个步骤：定位放样→弹线开槽→水路管道安装→电路线路安装→水路管道试压验收→电路绝缘电阻测试。

(1) 水管管路开槽

先弹线，再开槽。管路开槽按要求须为平行线与垂直线。



平行线从地面算起控制在60~90cm高，垂直的水龙头管路，深度在4cm内

水管管路开槽



安装管道，冷热水管道分开安装，暗藏管道不能用镀锌铁管

水管管路安装

(2) 水路管道安装

须使用PPR管、铝塑管。制定水域位置与使用功能，根据图纸排放所有的水龙头及用水位置。

(3) 水路管道检查

水路管道检查关系到以后的水路安全隐患问题。通常用试压的方法做管道检查，打压之后检查所有管道所有接头。

(4) 电线线路开槽

在确定好电器功率及使用需求后，开始弹平行线与垂直线，之后开槽，安装开关插座底盒。

(5) 电线电路布线

一般情况下，电器线组走墙地面，开关及照明灯线组走墙顶面。开关插座底盒安装时必须水平垂直，厨房的开关插座须根据橱柜设计的使用功能来布置安装。



用堵头将所有内丝堵死，用压力表打压（家装一般为1.2MPa）试水

水路打压检查



普通插座距地面 40cm，挂式空调插座距地面 220cm，开关距地面 120 ~ 140cm

电线线路开槽



电线布线用材要求 2.5 ~ 6mm² 以上铜芯线及 16mm 以上的线管

电线电路布线

4. 水电工程施工安全注意事项

① 严禁导线外露：严禁将导线无任何保护地直接敷设在墙内、地板下或天棚上。

② 电路分开走线：要求强电与弱电，开关、空调插座与电器插座分开走线。强弱电最少应相隔 30cm，空调插座专用 6mm² 以上的电线，距地面应 200cm 以上；电器插座专用 4mm² 分组，开关 2.5mm² 以上专用分组。

③ 用电系统保护方式：接地保护和接零保护，在同一系统中，严禁同时采取两种保护方式。

④ 禁止在穿线管内连接导线：导线长度不够需接长时，应在开关、插座、灯头盒等盒内接线。

⑤ 排水管无渗漏、牢固：排水管横向管道应有一定的坡度，承插口连接严密，确保无渗漏。固定管道的支架、吊卡间距合理、牢固。

签订水电施工合同须知

① 提前预约水电工程师上门规划准确定位点，现场做出工程量预算，在施工中不变更位置的情况下，误差值应不超过 10%。

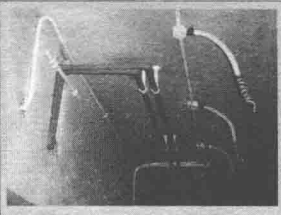
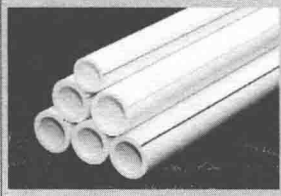
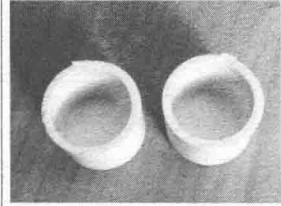
② 合同中应确定内容包括水管、管件、BV 单铜线，UPVC 阻燃电工管、网络线、电视线、电话线、音响线等材料品牌型号，防止材料假冒。

③ 应注明各项目的单价，预算总价，及误差值。

④ 应包含施工中的注意事项及部分常规尺寸。

※ 最后应着重说明：水电路改造应安全第一，装饰性第二。

二、家装水路施工常用术语及单位

| 名词 | 名词解释及单位 | 图片 |
|---------|---|--|
| 开线槽 | 也叫打暗线。用切割机或其他工具在墙里打出一定深的槽，将电线管、水管埋在里面 |  |
| 暗管 | 埋在线槽里的水管，包括很多种类，例如 PPR 管、镀锌管等 |  |
| 铜管 | 一般做热水管，不会生锈，不怕高温、性能稳定。但是接口处需要焊接，接口不牢容易漏水。 铜管的规格用外径 (ϕ) \times 壁厚来表示，单位为 mm |  |
| PPR 管 | 学名是无规共聚聚丙烯管，是目前水路改造中最常用的一种供水管道。 PPR 管的规格用公称直径 (dn) \times 公称壁厚 (en) 来表示，单位为 mm |  |
| 堵头 / 闷头 | 两个名称表示的是一个配件，指的是水管安装好后，龙头没装的时候，暂时堵住出水口的一个白色的小塑料块。 规格用内径 \times 截径表示，单位为 mm |  |
| 地漏 | 指地漏口的金属件，一种是带镂空花纹的普通款，另一种是防臭地漏，可以防止臭气和病菌从下水管传上来 |  |
| 外丝 / 内丝 | 水管端头的螺旋丝口有内丝和外丝两种，内丝就是指螺旋丝在配件里面，而外丝就是螺旋丝在配件外面。 规格用直径 (ϕ) 表示，单位为 mm |  |



三、家装电路施工常用术语及单位

| 名词 | 名词解释及单位 | 图片 |
|-----|---|----|
| 强电 | <p>强电是一种动力能源，一般是指交流电电压在 24V 以上。如家中的电灯、插座等电压都在 110 ~ 220V，属于强电。</p> <p>功率以 kW (千瓦)、MW (兆瓦) 计；电压以 V (伏)、kV (千伏) 计；电流以 A (安)、kA (千安) 计</p> | |
| 弱电 | <p>弱电是一种信号电，包括电话线、网线、有线电视线、音频线、视频线、音响线等电流小的线路。</p> <p>功率以 W (瓦)、mW (毫瓦) 计；电压以 V (伏)、mV (毫伏) 计；电流以 mA (毫安)、μA (微安) 计</p> | |
| 暗线 | <p>埋在线槽里的强 / 弱电线，一般要包在电线管里，被称为暗线，电线管一般用 4 分的 PVC 管。</p> <p>“4 分”是英制管道直径长度的叫法，即 1/2 英寸^①，等于公制的 12.7mm</p> | |
| 空开 | <p>空气开关是一种只要有短路现象就会跳闸的开关，因为利用了空气来熄灭开关过程中产生的电弧，所以叫空气开关，简称空开</p> | |
| 配电箱 | <p>空开外面套个箱子镶在墙上就是配电箱，分为强电配电箱和弱电配电箱。配电箱里的总空开最大电流量一般要大于或等于电表的断路器的最大电流量</p> | |
| 暗盒 | <p>暗盒是指位于开关、插座、面板下面的盒子，线就在这个盒子里跟面板连在一起，方便更换和维修。需要注意的是，有些名牌开关插座厂商的面板必须配专用的暗盒</p> | |
| 平方 | <p>平方是国家标准规定电线规格的标称值，电线的平方实际上标的是电线的横截面积，常说的几平方电线即平方毫米。一般来说，经验载电量是当电网电压是 220V 时候，每平方电线的经验载电量是 1kW 左右</p> | |

① 1 英寸 = 25.4mm。

第2章

教你怎么用工具

各种水、电施工工具的特点、
用途、使用方法及注意事项。



一、测量工具

1. 水平测距工具

(1) 钢卷尺

钢卷尺又称盒尺，是用来测量长度的工具。钢卷尺中心测量结构为是有一定弹性的钢带，卷于金属或塑料等材料制成的尺盒或框架内。按尺带盒结构的不同，可分为自卷式卷尺、制动式卷尺、摇卷盒式卷尺和摇卷架式卷尺四种。

首端部分是直角的金属钩，用金属钩勾住物体一侧，将尺拉直，即可测量距离

首端为金属拉环，将拉环拉出，零位置于物体一端，即可测量距离。摇动手柄即可将尺子收回盒内



自卷式卷尺

制动式卷尺

摇卷盒式卷尺

摇卷架式卷尺

(2) 水平尺

主要用来检测或测量水平和垂直度，既能用于短距离测量，又能用于远距离的测量。它解决了水平仪狭窄地方测量难的缺点，且测量精确、携带方便，分为普通款和数显款。

将水平尺放在被测物体上，水平尺气泡偏向哪边，则表示那边偏高，即需要降低该侧的高度，或调高相反侧的高度，将水泡调整至中心，就表示被测物体在该方向是水平的



普通水平尺

把水平尺放好，然后选择相应测量模式，按此键后显示屏上方立即显示所选模式的模式文字。旋转水平尺，就可以读出测量数值



气泡

显示屏

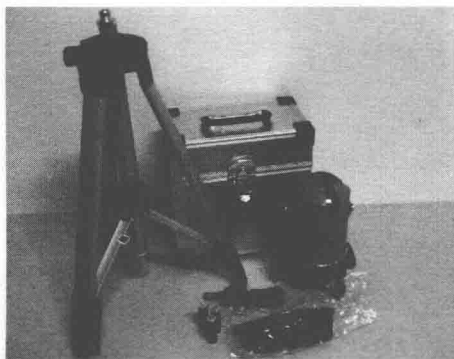
气泡

数显水平尺

(3) 红外线水平仪

主要用来检测或测量水平和垂直度，也可测知倾斜方向与角度大小，使用时底座必须平整。

座面中央装有纵长圆曲形状的玻璃管，也有在左端附加横向小型水平玻璃管的，管内留有一小气泡，它在管中永远位于最高点。使用水平仪应先行检查，先将水平仪放在平板上，读取气泡的刻度大小，然后将水平仪反转置于同一位置，再读取其刻度大小，若读数相同，即表示水平仪底座与气泡管相互间的关系是正确的。

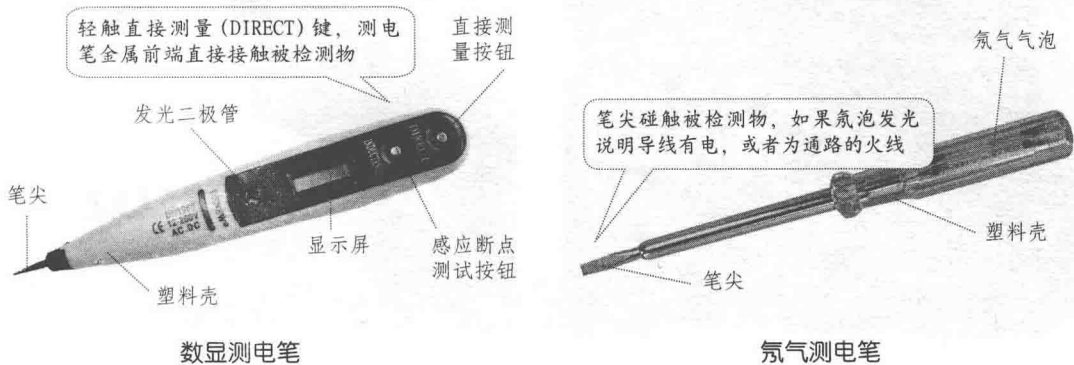


红外线水平仪



2. 电工程测量工具

测电笔，简称“电笔”，是一种电工工具，用来测试电线中是否带电，可分为数显测电笔和氖气测电笔两种。



数显电笔购买须知

不管数显电笔上文字如何印刷，通常来说，离液晶屏较远的为应直接测量键 (DIRECT)，离液晶屏较近的为感应 / 断点测量键 (INDUCTANCE)。若不是这样布局则表明为山寨或劣质产品，为了人身安全着想，不建议购买。

二、万能的螺丝刀

1. 螺丝刀的特点

螺丝刀是用来拧转螺丝钉迫使其就位的工具，通常有一个薄楔形头，可插入螺丝钉头的槽缝或凹口内。

2. 螺丝刀的型号

一字螺丝刀的型号表示为刀头宽度 × 刀杆。例如 2mm × 75mm，则表示刀头宽度为 2mm，杆长为 75mm，而非全长。

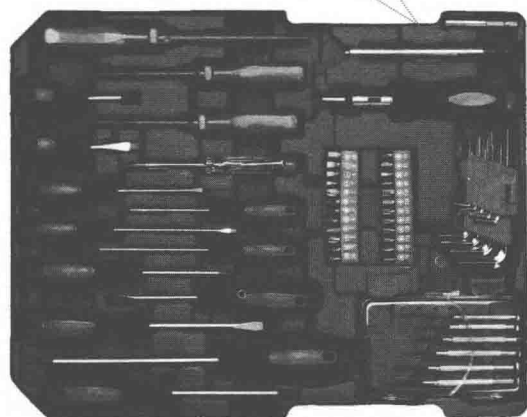
十字螺丝刀的型号表示为刀头大小 × 刀杆。例如 2# × 75mm，则表示刀头为 2 号，金属杆长为 75mm，而非全长。有些厂家以 PH2 来表示 2#，实际为一样的。

3. 螺丝刀的类型

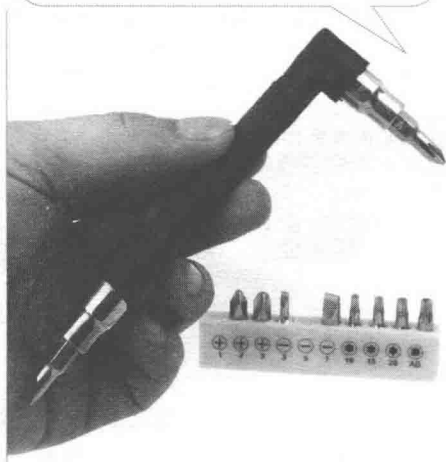
最常见的是直形，其头部型号有一字，十字，米字，T 形（梅花形）及六角螺丝刀（包括内六角和外六角）等；还有 L 形螺丝刀，多见于六角螺丝刀，利用其较长的杆来增大力矩，从而更省力。使用时，根据螺钉上的槽口选择适合的种类。

将螺丝刀带有形状的端头对准螺丝的顶部凹口固定，然后开始旋转手柄。通常来说顺时针方向旋转为嵌紧，逆时针方向旋转则为松出，极少数情况下相反

使用小型螺丝刀时用手握住螺丝刀，手心抵住柄端，大拇指与中指夹住握柄，食指按住柄杆，旋转即可。使用大中型螺丝刀，则用大拇指、食指与中指夹住握柄



直形组合螺丝刀



L形螺丝刀

三、必不可少的钳子

1. 钳子的特点

钳子是一种用于夹持、固定加工工件或者扭转、弯曲、剪断金属丝线的手工工具。钳子的外形呈V形，通常包括手柄、钳腮和钳嘴三个部分。钳的手柄依握持形式而设计成直柄、弯柄和弓柄三种式样。

2. 钳子的种类

钳子按性能可分为：夹扭型、剪切型、夹扭剪切型。

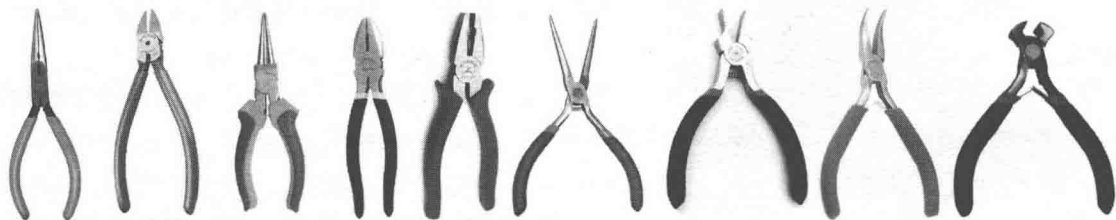
按形状可分为：尖嘴、扁嘴、圆嘴、弯嘴、斜嘴、针嘴、顶切、钢丝钳、花腮钳等。

按用途可分为：工业级用钳、专用钳等。

以结构形式分：穿腮和叠腮两种。

通常规格有：4.5寸^①（迷你钳）、5寸、6寸、7寸、8寸、9.5寸等。

钳子的种类繁多，具体有尖嘴钳、斜嘴钳、钢丝钳、弯嘴钳、扁嘴钳、针嘴钳、断线钳、大力钳、管子钳、打孔钳等。



尖嘴钳 斜嘴钳 圆嘴钳 钢丝钳 花腮钳 针嘴钳 扁嘴钳 弯嘴钳 顶切钳

① 1寸 = 33.33mm。