

建筑工程实操技能

JIANZHU GONGCHENG SHICAO JINENG
SUCHENG XILIE

速成系列

99个关键词学会

家装水电工技能

王茂作 主编



化学工业出版社

建筑工程实操技能速成系列

99 个关键词学会家装水电工技能

王茂作 主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

内 容 提 要

本书共分为7章,内容包括:基础知识、常用材料、给水排水工程、综合布线工程、配电工程、灯具及电气系统工程、用电安全。

本书内容通俗易懂、深入浅出,具备很强的实际操作性,可供施工现场水电作业人员参考学习。

图书在版编目(CIP)数据

99个关键词学会家装水电工技能/王茂作主编.

北京:化学工业出版社,2015.3

(建筑工程实操技能速成系列)

ISBN 978-7-122-23088-1

I. ①9… II. ①王… III. ①房屋建筑设备—给排水系统—基本知识②房屋建筑设备—电气设备—基本知识
IV. ①TU821②TU85

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第035500号

责任编辑:王 斌 李 健

装帧设计:关 飞

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8 字数150千字

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:29.00元

版权所有 违者必究

前 言

建筑业是我国国民经济的支柱产业。近年来，为了适应建筑业的发展需要，国家对建筑设计、建筑结构及施工质量、施工安全等一系列标准规范进行了大规模的修订。与此同时，建筑工程对基层施工人员的技能要求也越来越高，他们技术水平的高低直接关系到工程项目施工的质量和效率，关系到使用者的生命和财产安全，关系到企业的信誉和发展。

本套丛书第一批出版的分册包括《99个关键词学会砌筑工技能》、《99个关键词学会木工技能》、《99个关键词学会钢筋工技能》、《99个关键词学会水暖工技能》、《99个关键词学会模板工技能》、《99个关键词学会混凝土工技能》、《99个关键词学会测量放线工技能》、《99个关键词学会家装水电工技能》、《99个关键词学会钢筋下料》，我们还将继续出版其他专业的分册。

同时，本丛书是用关键词的形式突出了操作技巧，注重实用与实效，内容简明，通俗易懂，图文并茂，融新技术、新材料、新工艺与管理工作为一体的实用参考书，能满足不同文化层次的技术工人和读者的需要。

本套丛书符合现行规范、标准、工艺和新技术推广要求，是建筑生产操作人员进行职业技能岗位培训的必备教材。在编写过程中承蒙有关高等院校、建设主管部门、建设单位、工程

咨询单位、监理单位、设计单位、施工单位等方面的领导和工程技术、管理人员，以及对本书提供宝贵意见和建议的学者、专家的大力支持，在此向他们表示由衷的感谢！书中参考了许多相关教材、规范、图集文献资料等，在此谨向这些文献的作者致以诚挚的敬意。

本书由王茂作主编，第1章主要由李仲杰、刘海明编写；第2章主要由张跃、叶梁梁编写；第3章主要由王茂作编写；第4章主要由白晓雨、张正南编写；第5章主要由梁燕、付亚东编写；第6章主要由祖兆旭、刘娇编写；第7章主要由吕君、朱思光编写。

由于编者的时间仓促、水平有限，书中难免出现疏漏不妥之处，敬请读者批评指正并提出宝贵意见和建议。

编者

2015年3月

目 录

第1章 基础知识	1
第1节 涉及标准及规范	1
关键词 1 相关规范	1
第2节 常用工具	2
关键词 2 钳子	2
关键词 3 扳手	3
关键词 4 螺丝刀	3
关键词 5 电工刀	4
关键词 6 验电器	4
关键词 7 电锤	5
关键词 8 冲击钻	6
第3节 常用仪表	6
关键词 9 电流表	6
关键词 10 万用表	7
关键词 11 兆欧表	8
第2章 常用材料	10
第1节 常用管材	10
关键词 12 塑料管	10
关键词 13 金属管	12
关键词 14 复合管	13
第2节 常用管件	14
关键词 15 钢管接头	14
关键词 16 塑料管接头	16

第3节 管道附件	17
关键词 17 水龙头	17
关键词 18 水表	19
关键词 19 阀门	20
关键词 20 水箱	23
关键词 21 水泵	24
第4节 电线、电缆和接口	30
关键词 22 强电	30
关键词 23 弱电	31
第5节 绝缘漆和绝缘胶	33
关键词 24 绝缘漆	33
关键词 25 绝缘胶	37
第6节 电器元件	39
关键词 26 熔体元件	39
关键词 27 热双金属元件	41
第3章 给水排水工程	42
第1节 管道的加工	42
关键词 28 调直	42
关键词 29 弯曲	44
关键词 30 切割	46
第2节 管道的连接	48
关键词 31 螺纹	48
关键词 32 焊接	49
关键词 33 黏合	53
关键词 34 热熔	55
第3节 给水管道的安装	56
关键词 35 安装给水系统	56

关键词 36	安装 PP-R 管	61
关键词 37	安装 PE-X 管	63
关键词 38	安装铝塑复合管	66
第 4 节	排水管道的安装	68
关键词 39	安装排水系统	68
关键词 40	安装 PVC-U 管	73
第 5 节	卫生器具的安装	74
关键词 41	安装洗脸盆	74
关键词 42	安装洗涤盆	76
关键词 43	安装便溺器	79
关键词 44	安装净身盆	83
关键词 45	安装地漏	85
关键词 46	安装沐浴设备	88
第 6 节	热水器的安装	90
关键词 47	安装换热器	90
关键词 48	安装太阳能热水器	92
关键词 49	安装电热水器	94
关键词 50	安装燃气热水器	95
第 7 节	室内消防系统的安装	96
关键词 51	安装室内消防栓	96
关键词 52	安装自动喷水系统	100
第 4 章	综合布线工程	105
第 1 节	室内布线的基本要求	105
关键词 53	选择导线	105
关键词 54	布置导线	107
关键词 55	连接导线	108
关键词 56	验收管材	109

关键词 57	加工管材	110
关键词 58	安装配管	111
关键词 59	通电试验	113
第 2 节	钢管敷设施工技术	115
关键词 60	加工钢管	115
关键词 61	连接方式	118
关键词 62	明敷设	123
关键词 63	暗敷设	129
关键词 64	穿导线	133
第 3 节	塑料管敷设施工技术	137
关键词 65	敷设硬质塑料管	137
关键词 66	敷设半硬塑料管	143
第 4 节	线槽布线施工技术	150
关键词 67	敷设金属线槽	150
关键词 68	敷设金属线槽导线	155
关键词 69	敷设塑料线槽	157
关键词 70	敷设塑料线槽导线	158
第 5 节	槽板布线施工技术	159
关键词 71	敷设槽板	159
关键词 72	连接导线	161
第 6 节	钢索布线施工技术	164
关键词 73	敷设钢索	164
关键词 74	连接导线	167
第 5 章	配电工程	172
第 1 节	等电位联结技术	172
关键词 75	技术要求	172
关键词 76	施工工艺	173

第 2 节 低压配电设备	176
关键词 77 安装电能表	176
关键词 78 安装变压器	181
关键词 79 安装低压配电箱	190
关键词 80 组合式变电所	193
第 6 章 灯具及电气系统工程	194
第 1 节 普通灯具的安装	194
关键词 81 照明设备	194
关键词 82 施工准备	201
关键词 83 安装普通灯具	205
第 2 节 专用灯具的安装	212
关键词 84 安装专用灯具	212
关键词 85 照明设备防护	216
第 3 节 照明开关的安装	217
关键词 86 施工准备	217
关键词 87 安装开关	219
第 4 节 插座和底盒的安装	221
关键词 88 插座要求	221
关键词 89 安装插座	223
关键词 90 安装底盒	225
第 5 节 电视系统的安装	226
关键词 91 安装卫星天线	226
关键词 92 安装电视系统	231
关键词 93 调试电视系统	235
第 7 章 用电安全	238
第 1 节 安全用电常识	238
关键词 94 用电须知	238

关键词 95	触电伤害	239
关键词 96	预防触电	240
关键词 97	心肺复苏法	241
第 2 节	火宅扑救	242
关键词 98	断电灭火	242
关键词 99	带电灭火	243
参考文献		245

第 1 章 基础知识

第 1 节 涉及标准及规范

★关键词 1 相关规范

《给水用硬聚氯乙烯（PVC-U）管件》（GB/T 10002.2—2003）

《带电作业绝缘配合导则》（DL/T 876—2004）

《继电保护和电网安全自动装置检验规程》（DL/T 995—2006）

《电能计量装置安装接线规则》（DL/T 825—2002）

《交流电能表现场测试仪》（DL/T 826—2002）

《连接金具》（DL/T 759—2009）

《电能表测量用误差计算器》（DL/T 731—2000）

《交流电气装置的接地》（DL/T 621—1997）

《电力变压器运行规程》（DL/T 572—2010）

《带电作业用工具、装置和设备使用的一般要求》（DL/T 877—2004）

《不锈钢管对焊接头》（CB/T 4201—2011）

《通用阀门 标志》（GB/T 12220—1989）

《呆扳手、梅花扳手、两用扳手 技术规范》（GB/T

4393—2008)

《家用太阳能热水系统储水箱试验方法》(GB/T 28745—2012)

《电信线路遭受强电线路危险影响的容许值》(GB 6830—1986)

《地漏》(GB/T 27710—2011)

《室内消火栓》(GB 3445—2005)

《家用和类似用途地面插座》(GB/T 23307—2009)

《光纤插座盒》(YD/T 2281—2011)

《室内电话机插头座》(YD/T 577—1992)

《热水器用管状加热器》(GB/T 23150—2008)

第2节 常用工具

★关键词 2 钳子

钳子的种类很多，经常用到的有尖嘴钳、钢丝钳、圆嘴钳、斜嘴钳、剥线钳等。

(1) 尖嘴钳主要用于夹持或弯折较小较细的元件或金属丝等，适用于狭窄区域的作业。

(2) 钢丝钳可用于夹持或弯折薄片形、圆柱形金属件及切断金属丝。对于较粗或较硬的金属丝，可用钢丝钳的轧口来切断。

(3) 圆嘴钳主要用于将导线弯成标准的圆环，常用于导线与接线螺丝的连接作业中，用圆嘴钳不同的部位可弯制出不同直径的圆环。

(4) 斜嘴钳主要用于切断较细的导线，特别适用于清除接线后多余的线头和飞刺等。

(5) 剥线钳是剥离较细绝缘导线绝缘外皮的专用工具，一般适用于线径为 $0.6 \sim 2.2\text{mm}$ 的塑料和橡皮绝缘导线。

★关键词 3 扳手

扳手可分为活扳手和呆扳手两大类，使用时应注意以下事项。

(1) 握住扳手柄的手越靠后，扳动起来越省力，但不得在扳手柄上添加长柄以增加扭力。

(2) 使用扳手应注意用力适当，防止用力过猛。紧固时，应适可而止，否则可造成螺丝的损伤，严重时会使其螺纹损坏而失去作用。

(3) 在扳动生锈的螺母时，可在螺母上滴几滴煤油或机油。

(4) 使用呆扳手应注意扳手口径应与需要旋动的螺母（或螺杆等）规格尺寸一致（如外六角螺母），扳手的口径过小则不能用，过大则容易损坏螺母的棱角，内六角扳手刚好相反。

(5) 使用活扳手旋动较小螺母时，应用拇指推紧扳手的调节蜗轮，防止卡口变大打滑。

★关键词 4 螺丝刀

螺丝刀又称改锥、起子，是常用的紧固和拆卸螺钉的工具。螺丝刀的样式和规格很多，常用的螺丝刀有一字形和十字形两种。

一字形刀头具有较大转矩，但容易脱槽，十字形刀头定位较准确。有些螺丝刀的刀头接有磁性金属材料，螺钉可以吸附于螺丝刀上，适用于无法用手碰触螺丝的情况。

使用螺丝刀时，应把螺丝刀的刀头对齐螺丝钉的槽口，需要紧固时可以按顺时针方向旋转，需要松出时则改为逆时针方向旋转。

★关键词 5 电工刀

电工刀是用来剥削电线线头、切割木台缺口、削制木榫的专用工具。使用电工刀时的应注意以下事项。

(1) 剥削导线绝缘层时，刀口一定朝向人体外侧，刀面与导线的夹角不应过大。

(2) 电工刀一般无绝缘保护，严禁在带电导线上进行剥削导线工作，以免触电。

(3) 不允许把电工刀当作手锤敲击使用。

(4) 电工刀的刀刃需进行打磨，以方便剥削，但也不能过于锋利，以免剥削时削伤线芯。

★关键词 6 验电器

验电器可分为低压验电器和高压验电器两种，家装工程中经常用到低压验电器。低压验电器又称验电笔，可检测电压的范围一般为 60~500V，当被测物体与大地之间的电位差超过 60V 时，验电器中的氖管就会发光。

使用验电器时应采用正确的姿势，以钢笔式验电器为例。用食指或手心部分与笔尾的金属体接触，氖管小窗背光朝向自

己，用验电器的笔尖碰触被测物体。

验电器除了可以检测被测物体是否带电以外，还具备以下功能。

(1) 区别直流电和交流电。根据氖管内电极的发光情况，可以区分交流电和直流电。在测量交流电时两个电极都会发光，在测量直流电时则只能使一个电极发光，且发光的一侧是直流的负极。

(2) 区别相线和零线。在交流电路中，能使氖管发光的即为相线，不会发光的则为零线。

(3) 识别相线碰壳。可根据氖管是否发光判断设备的金属外壳有没有相线碰壳现象。

★关键词 7 电锤

电锤是一种专用的墙孔冲打工具，一般用于大直径的墙孔或是穿墙孔的冲打，其外形和结构如图 1-1 所示。电锤的工作原理是通过活塞的往复运动，利用气压来形成冲击。电锤具有较大的冲击力，但由于其体积、重量以及冲击力、扭矩较大，故适用于冲打较大孔径的墙孔。

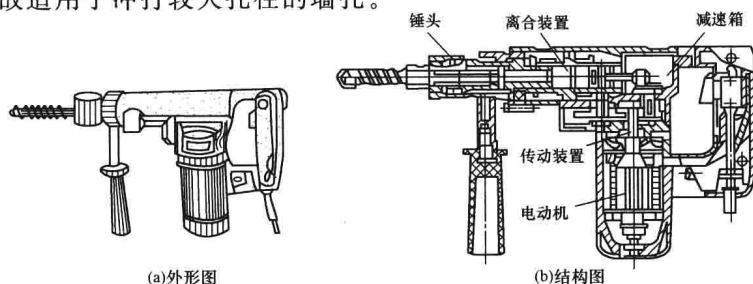


图 1-1 电锤

★关键词 8 冲击钻

冲击钻可当作普通电钻在金属材料上钻孔，也可在砖混结构的墙面或地面等处钻孔，其外形和结构如图 1-2 所示。由于其结构上的原因，冲击钻一般不适用于冲打穿墙孔或直径较大的墙孔，冲打的孔径范围通常为 6~16mm。

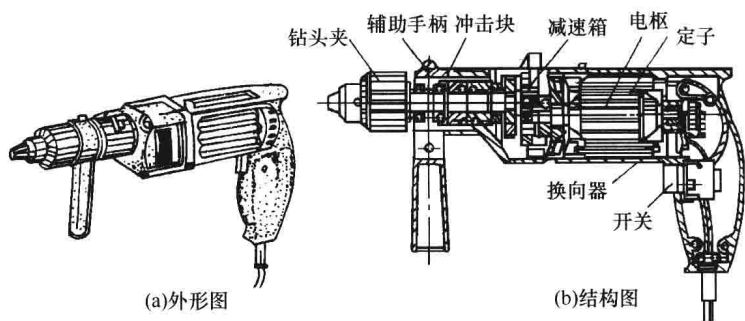


图 1-2 冲击钻

第 3 节 常用仪表

★关键词 9 电流表

电流表是用来测量电路中电流值大小的仪表。根据计量单位的不同，可分为微安表 (μA)、毫安表 (mA)、安培表 (A)、千安表 (kA) 等。

电流表分为直流电流表和交流电流表两种，接线方法都是