

工程能手 19 件事

必懂的

家装水电工

必懂的19件事

梁 瑶 编著

理论精简 操作详解

条理清晰 重点突出

切合实用 稳步进阶

第6件事 学会安装给水管道

学会连接给水排水管道

学会加工管材

第3件事 认识常用的管件与材料

第2件事 学会识图

第1件事 学会识用工具



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

工程能手必懂的 19 件事

家装水电工必懂的 19 件事

梁 瑶

编著

书



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

中国·武汉

图书在版编目(CIP)数据

家装水电工必懂的 19 件事/梁瑶编著. —武汉:华中科技大学出版社,2015.5
(工程能手必懂的 19 件事)
ISBN 978-7-5680-0379-7

I. ①家… II. ①梁… 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(2014)第 200656 号

工程能手必懂的 19 件事 家装水电工必懂的 19 件事

梁 瑶 编著

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)
地 址:武汉市武昌珞喻路 1037 号(邮编:430074)
出 版 人:阮海洪

责任编辑:宁振鹏
责任校对:刘之南

责任监印:秦 英
装帧设计:王亚平

印 刷:北京中印联印务有限公司
开 本:787 mm×1092 mm 1/32
印 张:9.875
字 数:221 千字
版 次:2015 年 5 月第 1 版第 1 次印刷
定 价:32.00 元


华中出版

投稿热线:(010)64155588-8031

本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究

编写委员会

主 编	编 委	梁 瑶	郭华良	张日新
		梁 瑶	张福芳	葛新丽
		郭丽峰	李同庆	刘章瑜
		梁 燕	郭 倩	张 蒙
		郝鹏飞	张爱荣	郭玉忠
		彭美丽	王利平	陈 楠
		计富元		
		张海鹰		

内容提要

本书共分为十九项内容，内容包括认识常用的管件与管材，学会如何操作使用工具，了解给水排水管道和采暖管道的连接与安装，对管道进行保护，导线的连接，室内的布线与安装敷设，配电箱的安装与保护，明装电路与暗装电路的敷设，接地装置的安装操作，照明灯具的安装，卫生器具的安装，防火系统的安装和预防火灾，安全用电。

本书适合初中以上文化程度、刚刚开始学习水电方面知识的人员使用，也可作为大专院校相关专业的辅导用书，作为水电工参考用。本书内容清晰明了、深入浅出、简单易懂、图文结合、实用性强，对必须掌握的重要知识进行深层次的讲解，由易到难进行更深入的学习。



随着我国工业技术的发展和家用电器的普及，电气系统已深入国民经济和人民生活的各个角落，与我们的生活息息相关。城市的日益崛起与建筑业的迅速发展带动了装饰装修技术的兴盛，一栋栋高楼大厦如雨后春笋般拔地而起。家装工程工人使一栋栋空旷的框架结构变成高端大气建筑物，使平淡无奇的建筑变成建筑装饰艺术的天堂，使城市充满了各式各样明亮灯光，使人们目不暇接。

在整个家装过程中，家装水电工起到了非常重要的作用。在施工过程中，他们一方面要保证个人安全；另一方面要保证电气系统、电气设备、电气线路、电器用户，以及环境、建筑物、各种设施的安全。他们是不可或缺的。技术人员的技术素质直接影响生产的质量和用电的安全，与社会化大生产和人民生活密切相关。

本书紧紧围绕水电工上岗考试大纲的要求，针对基层水电工必懂的知识进行了系统性的总结归纳，把家装过程中需要掌握的知识技能图文并茂地讲述出来，简单明了、通俗易懂，使从业者能够更加全面地了解水电工的相关知识。本书的主要服务对象是水电工从业

人员，也可作为考取相关证书人员的参考辅导资料。本书严格按照大纲要求进行编写，确保内容的准确性和知识点的唯一性。“十九件事”中，涵盖了基本知识、专业知识、操作技能、安装知识和附属知识等家装工程的核心内容。本书采用的是“理论+操作”的讲述方式。事实上，理论知识与实际操作在本书中没有明显的分界线，每一个章节中，编者均对理论知识和操作技巧进行了穿插性介绍，实践以理论为本，理论以实践为据。通过学习保证读者能够很快动手操作。

由于编者水平有限，书中的不足在所难免，恳请读者批评指正，以便我们能够修订完善。

编者

2015年3月

目录 Contents

第①件事 学会识用工具

1.1 安装工具	1
1.1.1 低压验电器	1
1.1.2 电工刀	3
1.1.3 螺钉旋具	4
1.1.4 扳手	6
1.1.5 钳	7
1.2 电动工具	12
1.2.1 电钻	12
1.2.2 电锤	14
1.2.3 电烙铁	16
1.3 防护工具	17
1.3.1 电焊防护工具	17
1.3.2 绝缘安全用具	18
1.4 管道、穿线工具	22
1.4.1 弯管器	22
1.4.2 穿线器	23
1.4.3 弹线工具	23

第②件事 学会识图

2.1 给水排水工程图识读	25
2.1.1 管道施工图基础识读	25



2.1.2	采暖管道施工图	33
2.2	电气安装图	42
2.2.1	电气图分类	42
2.2.2	常用电气工程施工图图形符号及标注	44

第(3)件事 认识常用的管件与材料

3.1	给水钢管	48
3.1.1	焊接钢管	48
3.1.2	无缝钢管	48
3.2	PVC-U、PE、PP-R、PB、铝塑复合管	49
3.2.1	硬聚氯乙烯(PVC-U)给水管	49
3.2.2	聚乙烯(PE)给水管	51
3.2.3	聚丙烯(PP-R)给水管	52
3.2.4	聚丁烯(PB)给水管	52
3.2.5	铝塑复合管	52
3.3	排水管材	55
3.4	常用管道管件	55
3.4.1	常用钢制管件	55
3.4.2	常用厨卫器具	57

第(4)件事 学会加工管材

4.1	断管	62
4.1.1	用砂轮锯断管	62
4.1.2	用手锯断管	62
4.1.3	用专用切割刀具或管剪刀断管	62
4.2	调直	63
4.2.1	冷调法	63

4.2.2	热调法	64
4.3	弯管	65
4.3.1	弯管的弯曲要求	65
4.3.2	钢管的冷煨加工	68
4.3.3	不锈钢管的煨弯	75
4.3.4	有色金属管的煨弯	77
4.3.5	塑料管的煨弯	79

第(5)件事 学会连接给水排水管道

5.1	螺纹连接	80
5.1.1	螺纹连接的分类	80
5.1.2	螺纹连接方法	82
5.2	焊接连接的特点	87
5.3	法兰连接	89
5.4	承插连接	91
5.4.1	青铅接口	91
5.4.2	水泥接口	92

第(6)件事 学会安装给水管道

6.1	给水管道的组成	95
6.2	室内给水管道的布置	96
6.3	管道安装	99
6.3.1	干管安装	99
6.3.2	立管安装	101
6.3.3	支管安装	102
6.4	给水硬聚氯乙烯管道安装	103
6.5	给水铝塑复合管安装	104



6.6	阀门、水表安装	107
6.6.1	阀门安装	107
6.6.2	水表安装	108

第(7)件事 学会安装排水管道

7.1	排水横干管安装	109
7.2	排水立管安装	110
7.2.1	排水立管安装方法	110
7.2.2	排出管安装	111
7.2.3	无承口排水铸铁管安装要点	113

第(8)件事 学会安装采暖管道

8.1	立管安装	116
8.1.1	总立管安装	116
8.1.2	支立管安装	117
8.1.3	立管与干管的连接	118
8.2	散热器支管安装	120

第(9)件事 了解保护管道

9.1	给水管道试压与管道冲洗	122
9.1.1	试压前的准备	122
9.1.2	管道试压	123
9.1.3	给水管道的冲洗、消毒	123
9.2	排水管道灌水试验、通水试验和通球试验	125
9.2.1	灌水试验	125
9.2.2	通水试验	128



9.2.3	通球试验	128
9.2.4	密闭性试验	128
9.3	采暖管道试压、冲洗及调试	129
9.3.1	采暖系统试压	129
9.3.2	采暖管道冲洗及调试	131
9.4	管道的防腐	132
9.4.1	常用涂料及其选用	132
9.4.2	金属管道的表面处理	133

第(10)件事 学会连接导线

10.1	导线连接施工	140
10.1.1	导线连接工艺要求	140
10.1.2	基本要求	140
10.2	导线的连接	141
10.2.1	铜芯导线的连接	142
10.2.2	小截面铜芯线头的焊接	145
10.2.3	直导线与平压接线柱的连接	146
10.3	导线接头的绝缘恢复方法	148
10.3.1	绝缘胶带法	148
10.3.2	带接线帽法	149
10.3.3	穿热缩管法	150

第(11)件事 学会室内布线

11.1	导线的概述	151
11.1.1	导线的种类及用途	151
11.1.2	绝缘导线型号的表示	152
11.1.3	导线的选择	152



11.1.4	鉴别铜芯线质量的方法	154
11.2	导线的布置要求	155
11.3	室内线管敷设	156
11.3.1	进场验收时的注意事项	156
11.3.2	PVC 线管敷设的主要工序	157
11.3.3	PVC 管敷设	160
11.4	配管安装	161
11.4.1	适用场所	161
11.4.2	敷设要求	162
11.4.3	配管固定	164
11.4.4	接线盒(箱)安装	165
11.4.5	管内配线	165
11.4.6	管路接地	166
11.5	钢管的连接与敷设	167
11.5.1	钢管的连接	167
11.5.2	钢管敷设	172
11.5.3	钢管内导线敷设	174
11.6	塑料管敷设	176
11.6.1	管材的选择与应用	176
11.6.2	硬质塑料管敷设	178
11.6.3	半硬塑料管敷设	180
11.6.4	塑料管配线	181
11.7	线槽布线	182
11.7.1	线槽的分类	182
11.7.2	金属线槽的敷设	183
11.7.3	塑料线槽的敷设	185
11.7.4	线槽内导线的敷设	186





11.8 护套布线	188
11.8.1 材料选择	188
11.8.2 布线间距	189
11.8.3 布线施工	190
11.9 槽板布线	193
11.9.1 槽板及其接线盒的选用	193
11.9.2 施工作业条件	195
11.9.3 槽板安装	196

第(12)件事 掌握开关与插座的安全

12.1 开关	198
12.1.1 开关的种类	198
12.1.2 照明开关安装	199
12.1.3 照明开关安装位置的选择	199
12.1.4 开关的安装	200
12.1.5 开关安装质量要求	201
12.1.6 安装位置	201
12.1.7 面板安装	202
12.1.8 多联开关的安装	202
12.2 插座	203
12.2.1 概述	203
12.2.2 插座的选择	204
12.2.3 插座盒位置确定	204

第(13)件事 了解配电箱的安装

13.1 配电箱	207
13.1.1 配电箱的结构	207



13.1.2	室内配电箱安装位置的确定	208
13.1.3	室内配电箱安装	208
13.2	强电配电箱	209
13.2.1	强电配电箱的设置	209
13.2.2	强电配电箱的进户线	210
13.2.3	内部连接导线的选择	210
13.2.4	断路器的安装要求	210
13.3	弱电配电箱	211
13.3.1	弱电配电箱安装	211
13.3.2	弱电配电箱的安装	211
13.3.3	配电箱连线	211

第(14)件事 熟悉明装、暗装电路的敷设

14.1	一般规定	213
14.2	钢管暗敷设	214
14.2.1	钢管质量要求	214
14.2.2	按图画线定位	214
14.2.3	量尺寸割管	214
14.2.4	套丝	215
14.2.5	撇弯	215
14.2.6	管与盒的连接	216
14.2.7	管与管的连接	217
14.2.8	管路接地	218
14.3	钢管明敷设	219
14.3.1	明配管敷设基本要求	219
14.3.2	放线定位	221
14.3.3	支架、吊架预制加工	221

14.3.4	管路敷设	221
14.3.5	接地线连接	222
14.3.6	防腐处理	222
14.4	吊顶内、护墙板内管路敷设	222
14.5	套接紧定式钢导管敷设	223
14.5.1	放线测位	223
14.5.2	支架制作	224
14.5.3	撼弯	224
14.5.4	管路敷设	224
14.6	硬质阻燃塑料管(PVC)敷设	226
14.6.1	测定盒、箱及管路固定点位置	226
14.6.2	管路固定	227
14.6.3	管路敷设	227
14.6.4	管路连接	228
14.6.5	管路入盒、箱连接	228
14.7	电线穿管和线槽敷设	228
14.7.1	一般规定	228
14.7.2	穿管施工	229
14.7.3	线槽敷线	230

第(15)件事 了解接地装置的安装

15.1	电气接地的材料、类型和方式	233
15.1.1	电气接地材料	233
15.1.2	电气接地的类型	235
15.1.3	低压电网的接地方式	237
15.1.4	接地装置安装与保护	239
15.2	接地装置的选择及安装施工	240



- 15.2.1 自然接地体与接地线 240
- 15.2.2 接地体、接地线安装要求 241

第(16)件事 学会安装照明工具

- 16.1 普通电气照明设备 249
 - 16.1.1 白炽灯 249
 - 16.1.2 荧光灯 251
 - 16.1.3 高压汞灯 252
 - 16.1.4 花灯安装 253
 - 16.1.5 通电试运行 254
- 16.2 专用灯具的安装 255
 - 16.2.1 一般规定 255
 - 16.2.2 灯具接线 255
 - 16.2.3 行灯安装 256
- 16.3 灯具安装要求 257
 - 16.3.1 灯具附件安装 257
 - 16.3.2 安装要求 257
 - 16.3.3 灯具的固定应符合的规定 258
 - 16.3.4 照明设备的接地 259

第(17)件事 学会安装卫生间器具

- 17.1 卫生洁具的材质、种类和基本要求 260
 - 17.1.1 卫生洁具的材质 260
 - 17.1.2 卫生洁具的种类 260
 - 17.1.3 沐浴类卫生洁具 261
 - 17.1.4 卫生器具的基本要求 261
- 17.2 卫生器具安装 262