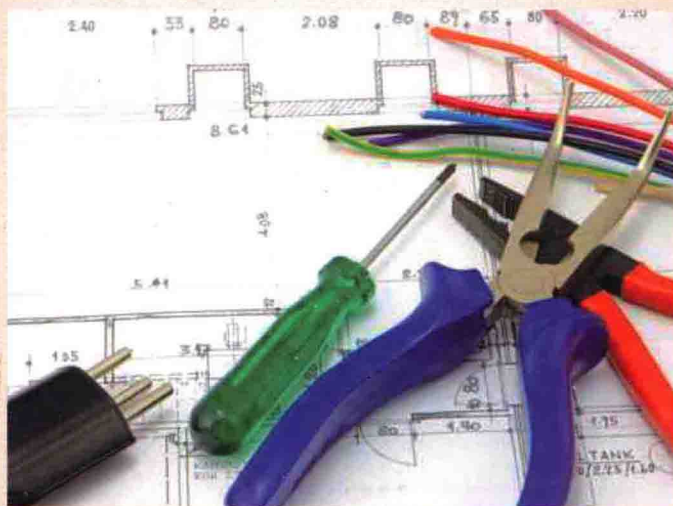




家庭电工实用手册

王兰君 黄海平 王文婷◎编著



社区生活

家庭电工实用手册

王兰君 黄海平 王文婷 编著

上海科学技术文献出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

家庭电工实用手册 / 王兰君, 黄海平, 王文婷编著. —上海:
上海科学技术文献出版社, 2013.1

ISBN 978-7-5439-5635-3

I . ①家… II . ①王…②黄…③王… III . ①电工技术—技
术手册 IV . ①TM-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 280801 号

责任编辑: 张 树

封面设计: 钱 楨

家庭电工实用手册

王兰君 黄海平 王文婷 编著

*

上海科学技术文献出版社出版发行
(上海市长乐路 746 号 邮政编码 200040)

全国新华书店经销

常熟市人民印刷厂印刷

*

开本 650×900 1/16 印张 29.25 字数 362 000

2013 年 1 月第 1 版 2013 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5439-5635-3

定价: 35.00 元

<http://www.sstlp.com>

preface >>

前言

随着我国科学技术现代化的不断发展,家庭电器自动化程度也在日新月异地向前迈进,作为现代生活的家庭电工人员,也要具备一些必要的家庭用电常识和掌握必要的家庭实用电器知识,这样才能更好地为工作、生活服务,目前人们在使用现代化家用电器的家庭生活中,遇到很多电气方面的问题,例如在家庭中电度表的选择与安装、熔丝的选择与安装、居室布线、灯具的装饰与安装、空调器、吸油烟机的安装,以及家用电器的选购、使用、保养与检修等方面,针对这些很实际的问题我们编写了《家庭电工实用手册》一书,目的是给专业电工以及家庭生活电工和普通家庭成员提供一本非常实用而又贴近百姓生活的科技普及读物,使读者很快地成为一名家庭电工能手,并能在实践当中把电工技能应用到自己的工作和家庭生活去,以便更好地为家庭生活服务,同时也为家电维修人员以及普通百姓提供很实用、很丰富的家用电器的应用维护安装与检修知识之“大餐”。

目前家用电器新产品的快速更新换代给广大的用户带来了如何正确选购的问题,科学合理地使用这些电器也有一定的学问。《家庭电工实用手册》能帮助广大消费者从自己的实际情况出发,选购适合自己的家用电器,同时也可为己购买电器的

用户在使用保养与维护方面提供更好的帮助,这是一本广大普通百姓都能使用的生活用书。

本书不但介绍了家庭电工应具备的一般技能,而且还以大量的实际经验和线路为实例,使读者能从中得到启发,以便更好地应用到实践中。本书内容丰富,通俗易懂,图文并茂,具有“一学就懂,一会能用”的特点,对家庭电工人员在实际操作中会起到很好的帮助作用。本书内容新、知识广,贴近生活,易于阅读和应用,适合专业电工人员、生活后勤电工人员、家庭用户的读者、电子爱好者、电器维修工作人员、电器销售人员以及家电维修班的师生阅读。

参加本书编写的人员还有凌玉泉、黄鑫、谭亚林、李燕、高惠谨、刘彦爱、凌万泉、李渝陵、张扬、朱雷雷、刘守真、凌珍泉、贾贵超等,在此一并表示感谢。

由于编者水平有限,书中难免存在错误和不足,敬请广大读者批评指正,以求共同提高。

编 者

contents >>

目 录

第 1 章 安全用电 /1

1.1 家庭电工安装施工中应采取的安全措施 /1

1.2 生活中安全用电应注意的事项 /3

1.3 触电的几种情况 /5

1. 单相触电 /5

2. 两相触电 /6

3. 跨步电压触电 /6

1.4 触电急救常识 /7

1.5 触电急救方法 /8

1.6 家庭中火灾逃生 /13

1.7 防雷保护常识 /13

1. 雷电的种类 /13

2. 防雷措施 /14

3. 雷雨时的人身防护 /17

1.8 防雷装置 /18

1.9 防雷装置的安装 /21

1.10 接地和接零 /24

1. 接地的意义 /24

2. 工作接地 /25

- 3. 保护接地 / 25
- 4. 保护接零 / 26
- 5. 重复接地 / 27
- 1.11 接地体的安装 / 29
 - 1. 接地体的分类 / 29
 - 2. 人工接地体的垂直安装 / 29
 - 3. 人工接地体的水平安装 / 30
 - 4. 减小接地电阻的措施 / 31
- 1.12 接地线的安装 / 31
 - 1. 接地线的选用 / 31
 - 2. 接地干线的安装 / 32
 - 3. 接地支线的安装 / 34
- 1.13 接地电阻的检测 / 35
- 1.14 接地装置的维修 / 36
 - 1. 定期检查和维护保养 / 36
 - 2. 常见故障的排除方法 / 37
- 1.15 漏电保护器的选用 / 37
- 1.16 漏电保护器的安装 / 39
- 1.17 家用电器的安全使用注意事项 / 40
- 1.18 家用电器安全要求 / 41

第2章 家庭电工常用仪表 / 43

- 2.1 万用表 / 43
 - 1. 万用表的工作原理 / 43
 - 2. 使用前的准备工作 / 44

- 3. 测量电阻 /45
- 4. 测量交流电压 /46
- 5. 测量直流电压 /47
- 6. 测量直流电流 /47
- 2.2 数字万用表 /48
- 2.3 万用表的常见故障及检修方法 /50
- 2.4 钳形电流表 /53
 - 1. 使用钳形电流表注意事项 /53
 - 2. 钳形电流表的常见故障及检修方法 /54
- 2.5 兆欧表 /55
 - 1. 使用兆欧表注意事项 /57
 - 2. 兆欧表的常见故障及检修方法 /59
- 2.6 数字兆欧表 /61

第3章 家庭电工常用工具 /63

- 3.1 低压验电笔 /63
 - 1. 使用方法 /63
 - 2. 使用注意事项 /64
- 3.2 螺丝刀 /65
 - 1. 规格 /65
 - 2. 使用方法 /65
 - 3. 使用注意事项 /66
- 3.3 钢丝钳 /66
 - 1. 规格 /67
 - 2. 使用方法 /67

- 3. 使用注意事项 /67
- 3.4 电工刀 /68
 - 1. 规格 /68
 - 2. 使用方法 /68
 - 3. 使用注意事项 /69
- 3.5 活扳手 /69
 - 1. 规格 /69
 - 2. 使用方法 /69
 - 3. 使用注意事项 /70
- 3.6 尖嘴钳 /70
- 3.7 断线钳 /71
- 3.8 剥线钳 /71
- 3.9 冲击钻 /72
 - 1. 规格 /72
 - 2. 冲击电钻的使用方法 /73
 - 3. 使用注意事项 /73
 - 4. 冲击电钻故障检修 /74
- 3.10 电锤 /76
 - 1. 使用电锤时注意事项 /76
 - 2. 电锤故障检修 /76
- 3.11 电烙铁 /79
 - 1. 规格 /80
 - 2. 电烙铁焊接方法 /80
 - 3. 电烙铁使用注意事项 /82
 - 4. 电烙铁故障检修 /82

第4章 家庭电工操作基本功 /85

4.1 导线绝缘层的剖削 /85

1. 塑料硬线绝缘层的剖削 /85
2. 皮线线头绝缘层的剖削 /86
3. 花线线头绝缘层的剖削 /86
4. 塑料护套线线头绝缘层的剖削 /87
5. 塑料多芯软线线头绝缘层的剖削 /88

4.2 导线与导线的连接 /88

1. 单股导线的直线连接 /88
2. 多股导线的直线连接 /89
3. 单股导线的 T 形连接 /90
4. 多股导线的 T 形连接 /91

4.3 导线与接线耳的连接 /92

4.4 导线与接线端子(接线桩)的连接 /93

1. 线头与针孔接线桩的连接 /93
2. 线头与螺钉平压式接线桩的连接 /94
3. 线头与瓦形接线桩的连接 /95

4.5 导线绝缘层的恢复 /96

1. 操作方法 /96
2. 注意事项 /98

4.6 安装木樨 /98

1. 木樨孔的整打 /98
2. 木樨的削制与安装 /99

4.7 安装膨胀螺栓 /100

1. 膨胀螺栓孔的凿打 /100

- 2. 膨胀螺栓的安装 /100
- 4.8 用电烙铁焊接元器件 /101
 - 1. 焊料、焊剂的选用 /101
 - 2. 焊接点的质量要求 /102
 - 3. 焊接前的准备 /103
 - 4. 电子分立元器件的焊接方法 /104
 - 5. 集成电路块(特别是MOS集成电路块)的焊接方法 /105
 - 6. 绕组线端的焊接方法 /106
 - 7. 线端与接线耳连接的焊接方法 /106
- 4.9 拆除焊接 /106
 - 1. 拆焊工具 /106
 - 2. 拆焊方法 /107
 - 3. 拆焊操作过程中的注意事项 /108

第5章 家庭电工常用电器元器件 /109

- 5.1 白炽灯 /109
- 5.2 节能灯 /110
- 5.3 卤素灯 /110
- 5.4 自镇流荧光高压汞灯 /110
- 5.5 日光灯 /111
- 5.6 启辉器 /113
- 5.7 日光灯镇流器 /114
- 5.8 日光灯电容器 /114
- 5.9 照明开关 /115
- 5.10 常用插头、插座 /118

1. 使用插头、插座的注意事项 /119
2. 插座在安装时的注意事项 /119
- 5.11 灯座 /120
- 5.12 单相照明闸刀开关 /122
 1. 基本结构 /122
 2. 照明闸刀开关规格 /123
 3. 照明闸刀开关安装技术要求 /123
 4. 照明闸刀开关的选用 /123
 5. 照明闸刀开关的基本技术参数 /123
 6. 照明闸刀开关安装和使用注意事项 /124
- 5.13 瓷插式熔断器 /126
 1. 技术数据 /126
 2. RC1A 系列瓷插式熔断器的选用 /127
 3. 熔断器常见故障及检修方法 /128
- 5.14 低压断路器 /131
 1. 低压断路器的型号 /132
 2. 低压断路器的主要技术参数 /132
 3. 低压断路器的选用 /135
 4. 低压断路器的安装使用和维护 /136
 5. 低压断路器的常见故障及检修方法 /138
- 5.15 绝缘胶布 /140

第6章 照明装置的安装与检修 /141

- 6.1 开关的安装 /141
 1. 拉线开关的安装 /141

2. 暗扳把式开关的安装 / 142
3. 跷板式开关的安装 / 142
4. 声光双控照明楼梯延时灯开关的安装 / 143
- 6.2 插座的安装 / 144
 1. 插座的接线 / 144
 2. 插座暗装 / 145
 3. 单相临时多孔插座的安装 / 146
 4. 三脚插头的安装 / 147
- 6.3 白炽灯的安装与检修 / 148
 1. 白炽灯的常用控制电路 / 148
 2. 白炽灯的安装方法 / 149
 3. 矮脚式电灯的安装 / 151
 4. 吸顶灯的安装 / 153
 5. 壁灯的安装 / 154
 6. 双联开关两地控制一盏灯的安装 / 154
 7. 花灯的安装 / 155
 8. 白炽灯的常见故障及检修 / 155
- 6.4 日光灯的安装与检修 / 157
 1. 日光灯常用线路 / 157
 2. 日光灯的安装 / 157
 3. 日光灯的常见故障及检修 / 160
- 6.5 格栅灯的安装 / 163
- 6.6 高压汞灯的安装与检修 / 164
 1. 高压汞灯的安装 / 164
 2. 高压水银荧光灯的常见故障及检修 / 165

- 6.7 碘钨灯的安装与检修 /166
 - 1. 碘钨灯的安装 /166
 - 2. 碘钨灯的常见故障及检修 /168
- 6.8 高压钠灯的安装 /168
- 6.9 氙灯的安装 /169
- 6.10 临时照明的安装 /170

第7章 家庭住宅照明装饰应用实例 /172

- 7.1 装饰中常用的灯具 /172
 - 1. 吸顶灯 /172
 - 2. 吊灯 /172
 - 3. 壁灯 /173
 - 4. 射灯 /174
 - 5. 嵌入式灯与反射灯 /174
 - 6. 光导纤维灯与变色灯 /174
 - 7. 音乐灯与壁画灯 /176
- 7.2 客厅灯饰 /176
- 7.3 卧室灯饰 /177
- 7.4 浴卫灯饰 /178
- 7.5 厨房灯饰 /179
- 7.6 餐厅灯饰 /179
- 7.7 书房灯饰 /181
- 7.8 老人卧室灯饰 /182
- 7.9 儿童卧室灯饰 /183
- 7.10 门厅、走廊及楼梯灯饰 /183

第8章 家庭配电线路与布线施工 /185

8.1 配电线路 /185

1. 一室一厅配电线路 /185

2. 二室一厅配电线路 /185

3. 四室两厅配电线路 /187

4. 照明进户配电箱线路 /188

8.2 照明配电箱的安装 /189

8.3 电度表的选择与安装 /190

1. 单相电度表 /190

2. 三相电度表 /194

8.4 漏电保护器的选择与安装 /196

1. 漏电保护器的选择 /196

2. 漏电保护器的安装 /198

8.5 闸刀开关的安装 /199

1. 闸刀开关的安装方法 /199

2. 瓷插式保险丝的更换方法 /201

8.6 塑料护套线布线 /201

8.7 钢管布线 /205

1. 选用钢管 /205

2. 加工钢管 /205

3. 管间连接与管盒连接 /207

4. 明敷设钢管 /207

5. 暗敷设钢管 /209

8.8 硬塑料管布线 /210

1. 选择硬塑料管 /210

- 2. 连接硬塑料管 / 211
- 3. 弯曲硬塑料管 / 212
- 4. 敷设硬塑料管 / 213
- 5. 管内穿线 / 214
- 8.9 线槽布线 / 215

第9章 家用电器安装 / 221

- 9.1 家用电器线路导线的选择 / 221
 - 1. 分支负荷电流的计算 / 221
 - 2. 总负荷电流的计算 / 223
 - 3. 导线的选择 / 224
 - 4. 导线截面的选择 / 227
 - 5. 电线的选购 / 229
- 9.2 空调器的安装 / 231
 - 1. 选择安装位置 / 231
 - 2. 室内机组的安装 / 231
 - 3. 室外机组的安装 / 235
- 9.3 空气加湿器的安装 / 236
 - 1. 安装位置 / 236
 - 2. 电源要求 / 237
- 9.4 空气除湿机的安装 / 237
 - 1. 安装位置 / 237
 - 2. 电源要求 / 237
- 9.5 吊扇的安装 / 237
 - 1. 吊扇的安装要求 / 237

2. 吊钩的安装 / 238
3. 吊扇的接线 / 239
4. 吊扇的安装步骤 / 240
- 9.6 换气扇的安装 / 243
 1. 在窗户上安装换气扇 / 243
 2. 在墙上安装换气扇 / 243
- 9.7 电话机出线插座的安装 / 244
 1. 电话机出线插座的安装位置 / 244
 2. 电话机出线插座的连接 / 245
- 9.8 吸尘器的拆装 / 245
 1. 吸尘器主体的拆装 / 245
 2. 软管与吸尘器的拆装 / 246
 3. 弯管与长接管连接 / 246
 4. 长接管与地刷管连接 / 246
 5. 集尘桶的拆装 / 246
- 9.9 吸油烟机的安装 / 247
- 9.10 电烤箱的安装 / 248
 1. 安装位置 / 248
 2. 电源的安装 / 248
 3. 安装注意事项 / 248
- 9.11 电热水瓶的安装 / 248
 1. 安装位置 / 249
 2. 电源要求 / 249
- 9.12 洗碗机的安装 / 249
 1. 主机的安装 / 249