

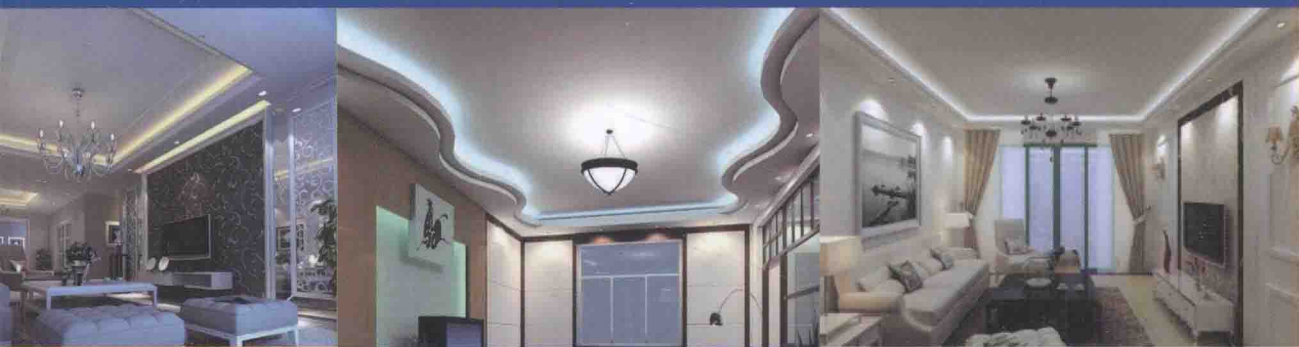
XUEHUI
JIAZHUANG DIANGONG JINENG
JIU ZHEME RONGYI

学会



家装电工技能 就这么容易

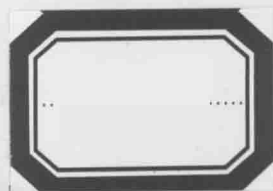
杨建新 主编



一看就懂，一学就会
助你快速精通家装电工技能



化学工业出版社



学会家装电工技能 就这么容易

杨建新 主 编
贾明权 张 颖 副主编
杨宁川 主 审



化学工业出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

学会家装电工技能就这么容易/杨建新主编. —北京: 化学工业出版社, 2014.9

ISBN 978-7-122-21202-3

I. ①学… II. ①杨… 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 (2014) 第 146588 号

责任编辑: 高墨荣
责任校对: 王 静

文字编辑: 孙凤英
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 刷: 北京永鑫印刷有限责任公司

装 订: 三河市宇新装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张 15 1/4 字数 360 千字 2014 年 10 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

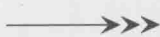
网 址: <http://www.cip.com.cn>

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: 39.00 元

版权所有 违者必究





前言

随着城乡居民生活水平的不断提高,居住条件的逐步改善,家庭装修已成为时尚的潮流。人们在家庭装修时,不仅要注意格局和色调,更要注意电气设计。电气设计是否安全、合理,电工材料选择的好坏、敷设的方法是否正确,都是我们在家庭装修过程中共同关心的问题。目前家装电工从业人员良莠不齐,与业主的实际要求相去甚远。大部分家装电工从业人员多是师傅带徒弟,凭经验传授,缺乏正规的培训。因此迫切需要通俗易懂、简单适用的入门级通关书籍。为此,我们组织编写了本书。

本书根据家装电工的工作特点,结合操作技能要求,详细介绍了家装电工所需要的基础知识与必备的操作技能,内容包含家装电工的必备基础及操作技能、电工识图、常用工具仪表材料的使用方法、家装常用强(弱)电设备及电路的敷设、安装、维修方法及安全用电等 10 个章节。全书图文并茂、内容实用、通俗易懂,注重知识性、系统性、操作性的结合,可供家装电工学习使用,也可供职业学校相关专业的师生参考使用,还可作为职业技能培训教材使用。

本书由杨建新主编,贾明权、张颖副主编,参加本书编写的还有陈立新、胡旭、陈建华、李美兰、王浩宇。全书由杨宁川担任主审。

在本书编写过程中,得到了江苏大学电气学院李金伴教授,基础工程训练中心王维新、马伟民、张应龙、曾艳明、马鹏飞、顾佩兰、张松生等的精心指导和热情帮助,提出了许多宝贵的意见。同时,还参考了许多同行的著作,在此向他们一并表示感谢。

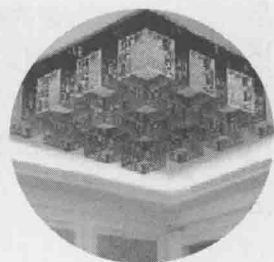
由于编者水平所限,书中难免有不妥之处,恳请读者批评指正。

编 者

目录

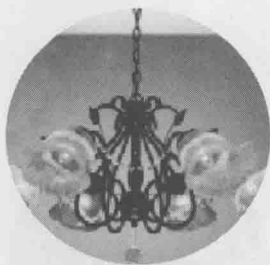
第一章 家装电工的必备基础

- 一、家装电工的基本要求 / 1
 - 1. 电工职业道德 / 1
 - 2. 电工作业的岗位安全职责 / 1
 - 3. 从事电工作业应当具备的条件 / 2
- 二、家装电工基础知识 / 2
 - 1. 电压、电流、欧姆定律 / 2
 - 2. 电路及其工作状态 / 4
 - 3. 交流供电的基本知识 / 5
 - 4. 家装电气工程预算方法 / 7
 - 5. 家装水电工程承揽合同 / 8
- 三、安全用电常识 / 10
 - 1. 家装电工基本安全知识 / 10
 - 2. 家装电工安全用电常识 / 12
 - 3. 家装电工消防知识 / 13
 - 4. 触电急救常识 / 15

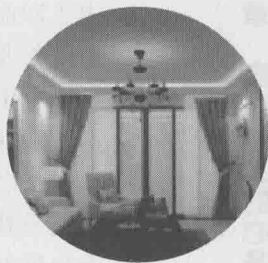


第二章 家装电工识图

- 一、电气工程识图基础 / 18
 - 1. 电气工程图的类型和一般规定 / 18
 - 2. 常用电气图形符号 / 23
 - 3. 常用电气材料和设备 / 25
- 二、识读家装施工图纸 / 25
 - 1. 识读家装平面布置图及顶棚平面图 / 25
 - 2. 识读装饰立面图、装饰剖面图和构造节点图 / 28
- 三、识读家装电气图纸 / 30
 - 1. 电气施工图初识 / 30
 - 2. 电气照明施工图的识读 / 31
 - 3. 防雷接地工程图的识读 / 35
 - 4. 弱电工程施工图的识读 / 37

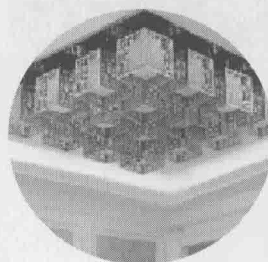


- 一、常用工具的使用 / 41
 - 1. 常用装拆工具 / 41
 - 2. 常用焊接工具 / 45
 - 3. 常用电动工具 / 49
- 二、测量仪表的使用 / 52
 - 1. 常用测试工具 / 52
 - 2. 万用表 / 53
 - 3. 钳形电流表 / 55
 - 4. 兆欧表 / 56



- 一、电工材料 / 58
 - 1. 导电材料 / 58
 - 2. 绝缘材料 / 59
 - 3. 导线 / 61
 - 4. 配线用管材 / 65
- 二、常用控制设备及低压电器 / 66
 - 1. 配电箱 / 66
 - 2. 低压断路器 / 67
 - 3. 墙壁开关与插座 / 67
 - 4. 漏电保护器 / 68

- 一、导线颜色及截面的选择 / 69
 - 1. 导线颜色的选择 / 69
 - 2. 导线截面积的选择 / 70
 - 3. 家装电线的选择 / 70
- 二、导线绝缘层的剥削与恢复 / 71
 - 1. 普通导线绝缘层的剥削 / 71
 - 2. 护套线和花线绝缘层的剥削 / 72
 - 3. 导线绝缘的恢复 / 73
- 三、导线的连接及封端 / 74
 - 1. 导线的连接 / 74



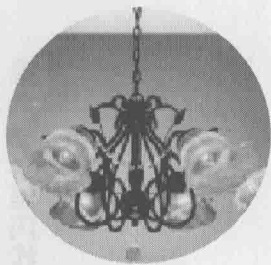
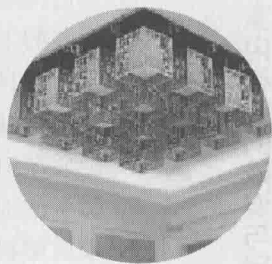
2. 铜芯导线的连接 / 75
3. 铝芯导线的连接 / 78
4. 导线的封端 / 80

四、导线线头与接线柱的连接 / 81

1. 导线线头与平压式接线柱的连接 / 81
2. 导线与针孔接线柱的连接 / 81
3. 导线与瓦形接线柱的连接 / 82

五、设备固定件的制作与安装 / 82

1. 导线穿墙孔开凿及线管的安装 / 83
2. 木樨、塑料胀管及膨胀螺栓的安装 / 83
3. 吊钩、角钢支架、开脚螺栓、弓形板及接线盒的埋设 / 85



一、家装照明电路设计 / 88

1. 设计的主要内容和基本原则 / 88
2. 设计步骤和房间的特征 / 89
3. 照明功率密度、照明光源和灯具选择 / 90
4. 各功能区域照明设计要求 / 96

二、常用照明及控制电路 / 102

1. 常用白炽灯电路 / 102
2. 常用荧光灯电路 / 104
3. 照明配电电路安装要求 / 104
4. 两室一厅配电电路 / 106
5. 三室二厅配电电路 / 107

一、概述 / 110

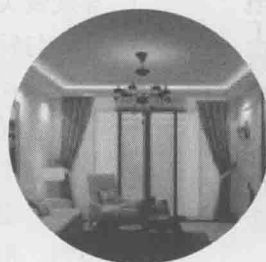
1. 室内配线的种类 / 110
2. 室内配线的技术要求 / 110
3. 配线的工序及导线和线管的选择 / 111
4. 室内器具位置的选择 / 112

二、硬质塑料管暗敷设 / 118

1. 硬质塑料管及其附件的选择 / 118
2. 管子的加工 / 118
3. 硬质塑料管的敷设 / 121

三、半硬塑料管暗敷设 / 123

1. 半硬塑料管的加工 / 123
2. 半硬塑料管在墙体砌筑中的敷设 / 124
3. 半硬塑料管在现浇混凝土工程中的敷设 / 125
4. 半硬塑料管在轻质空心石膏板隔墙内的敷设 / 126
5. 半硬塑料管在预制空心楼板内的敷设 / 127



四、钢管明配线 / 127

1. 钢管的加工 / 127
2. 管子的连接 / 130
3. 钢管的安装 / 131
4. 管内穿线 / 133

五、线槽配线 / 135

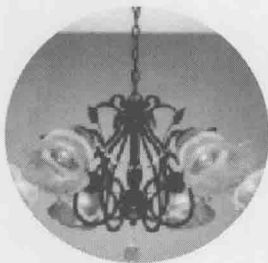
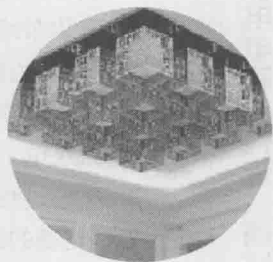
1. 木质槽板配线 / 135
2. 金属线槽配线 / 138
3. 塑料线槽配线 / 141

六、明配线 / 143

1. 塑料护套线敷设 / 143
2. 钢索线路的安装 / 147
3. 瓷夹板线路的安装 / 148



- 一、照明灯具的安装要求 / 151
 - 1. 灯具的选择 / 151
 - 2. 灯具安装的技术要求和定位方式 / 152
 - 3. 灯具的安装方式 / 153
- 二、灯具的安装 / 156
 - 1. 常用灯具的安装 / 156
 - 2. 装饰工程灯具的安装 / 162
- 三、照明配电箱及开关、插座、插头的安装 / 169
 - 1. 照明配电箱的安装 / 169
 - 2. 照明开关的安装 / 172
 - 3. 插座、插头的安装 / 175
- 四、家装常用电器的安装 / 179
 - 1. 吊扇的安装 / 179
 - 2. 换气扇的安装 / 182
 - 3. 抽油烟机的安装 / 184
 - 4. 浴霸的安装 / 185



- 一、卫星电视接收天线的安装 / 192
 - 1. 卫星电视接收系统 / 192
 - 2. 直播卫星“村村通”的安装与调试 / 194
- 二、有线电视室内布线 / 198
 - 1. 同轴电缆（馈线）的敷设 / 198
 - 2. 用户终端的安装 / 202
- 三、室内电话及网络线路的安装 / 206
 - 1. 室内电话的安装 / 206
 - 2. 室内网络线路的安装 / 208

- 一、家装电工实践 / 215
 - 1. 电路改造工艺流程和施工要点 / 215
 - 2. 如何选用家装中的电线、穿线管及开关面板 / 218
 - 3. 家装布线 / 220
- 二、照明电路的检查和调试 / 222
 - 1. 照明电路的检查 / 222
 - 2. 试送电 / 225
 - 3. 送电过程中出现故障的处理 / 227
- 三、照明电路的维修 / 230
 - 1. 白炽灯电路的维修 / 230
 - 2. 荧光灯电路的维修 / 232
 - 3. 其他实用维修检查方法 / 234





第一章 家装电工的必备基础

电工是一种给人们带来光明、温暖、欢乐、享受、信息、财富的无比崇高的职业。电工的作业行为联系着千家万户，必须时刻牢记自己的业务操作使用户在使用功能上满意，必须以安全为前提。包括用户的使用的安全，电气系统的安全和操作人员的人身安全。因此，电工的职业道德、敬业精神、安全作业是头等重要的大事，忽略这点，就没有资格从事这个职业。

一、家装电工的基本要求

① 电工职业道德

职业道德概括地讲，就是对所从事的职业负责。电工的职业道德最基本的要求就是工作必须按照国家对电气作业颁布的标准、规程及规范进行，符合质量规程，使用户满意，对用户高度负责。

电工职业道德规范主要包括以下几个方面：

- ① 忠于职业责任；
- ② 遵守职业纪律；
- ② 交流电工专业技术和安全操作技术；
- ④ 团结协作。

具体地讲就是：必须具有良好的敬业精神；对技术要精益求精，对质量要一丝不苟，终身负责；对同行要尊敬团结，相互学习，取长补短，虚心求教，不要不懂装懂；作业时要干净利索，坚固漂亮，有条有理，安全可靠，正确无误，严禁违章作业；作业后要清理现场，检查确无不妥，使现场干净整洁，不妨碍他人，不妨碍运行。

② 电工作业的岗位安全职责

为保证正常的生产和工作，保证电工作业的安全，减少触电伤亡事故和运行事故的发生

生,电工作业人员应该做到以下几点:

- ① 严格遵守各项规章制度,遵守劳动纪律;
- ② 努力学好电工的专业技术和安全操作技术,提高预防事故和职业危害的能力;
- ③ 正确使用和保管各种安全防护用具及劳动保护用品;
- ④ 积极采纳有利于安全作业的意见,对违章指挥作业的,应及时予以指出,必要时向有关部门报告;
- ⑤ 认真执行本单位、本部门为所在岗位制定的岗位职责。

③ 从事电工作业应当具备的条件

- ① 经医师鉴定身体健康,无妨碍从事电气工作的病症(如心脏病、精神病、癫痫、色盲等);
- ② 熟练掌握触电急救方法;
- ③ 具备相应工种的安全技术知识,参加国家规定的安全技术理论和实际操作培训考核,并成绩合格,取得《特种作业操作证》。

二、家装电工基础知识

电学比较抽象,难以理解。如果把电路比喻成水路,则电流、电压、电阻等概念就很容易理解了。把电看成水,则电流相当于水流,电压相当于水压,电阻相当于水流中的障碍物,漏电相当于漏水,纹波相当于波浪,电路相当于水路,电容相当于盛水的容器……

① 电压、电流、欧姆定律

1) 电压

(1) 什么是电压呢?先以水打个比方。水是从高处向低处流的,这两个高低不同的水位之差就是水位差(水压)。如果没有水位差,水就不会流动。电压相当于水压,例如普通电池正负极之间的电压为1.5V,是指电池正极比负极高1.5V。

电压常用字母 U 表示,其单位有千伏(kV)、伏特(V)、毫伏(mV)、微伏(μV)等。

换算关系为:1kV=1000V;1V=1000mV;1mV=1000 μV 。

(2) 电压可分为直流电、脉动直流电、交流电。

① 直流电是指电压的大小和方向都不随时间改变,电池上的电压就为直流电压。直流电通常用DC表示,如图1-1(a)所示为直流电示意图,图中横坐标表示时间 t ,纵坐标表示直流电压。

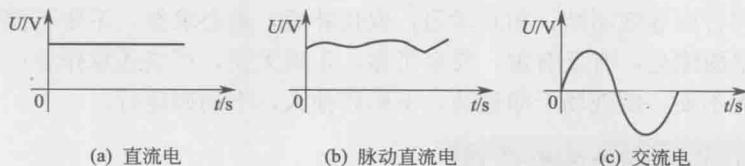


图 1-1 直流和交流电示意图

② 如果直流电压的大小脉动,但电压的方向不变,这种直流电是脉动直流电。如图 1-1(b) 所示的电路中,电压始终在图形的上端,这种直流电称为脉动直流电。

③ 交流电的大小和方向都在随时间改变,如图 1-1(c) 所示为交流电示意图。人们用的市电就是交流电,交流电常用 AC 表示。

2) 电流

(1) 在电源电压的作用下,导体内的自由电子在电场力的作用下有规律地流动称为电流。电流用字母 I 表示。电流的单位有安培 (A)、毫安 (mA)、微安 (μA) 等。

换算关系为: $1\text{A}=1000\text{mA}$; $1\text{mA}=1000\mu\text{A}$ 。

如图 1-2 所示的手电筒电路中,灯泡 EL 经开关 S 接在电池 E 两端,当开关 S 闭合时,灯泡在电池电压的作用下发光,这时说明灯泡中有电流流动;当开关 S 断开时,灯泡 EL 熄灭,这时说明灯泡中没有电流流动。

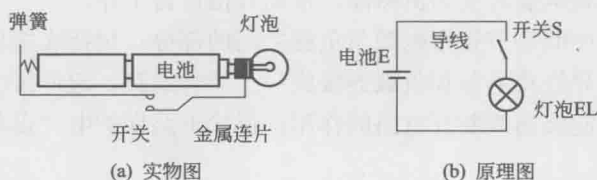


图 1-2 手电筒电路

(2) 产生电流的条件。水库中水位很高,但如果不打开闸门,水就不会流动。所以水要流动,一是要有水位差;二是要将水闸打开,使水形成一个“水路”。与水流一样,电路中要有电流,必须同时满足两个条件:一是电路中要有电压(电源);二是电路必须构成一个闭合回路,其中电源是电流流动的能量,闭合的回路是电流流动所走的路径。

(3) 电流的方向。在直流电路中,人们规定电流是从正极出发经负载电路流向负极,图 1-2 所示的电路中,电流沿着“电池正极→小灯泡→负极”的方向流动。交流电路中电流的方向是交变的。

(4) 电流的大小。水压越大,则水流越大;同样电压越大,则电流越大。具体电流的计算,要按欧姆定律来计算。

可以说:电压好似水压,电流好似水流,水压高水流大,电压高电流大,即电流的大小与电压成正比。

3) 欧姆定律

流过电阻的电流大小与加在电阻两端的电压成正比,而与电路中的电阻成反比。电压、电流、电阻三者之间的这一关系叫欧姆定律。上述关系可以用如下公式表示:

$$\text{电流}(I) = \frac{\text{电压}(U)}{\text{电阻}(R)}$$

式中 U ——电阻两端的电压, V;

I ——流过电阻的电流, A;

R ——电阻的大小, Ω 。

如果知道电压、电流、电阻 3 个量中的两个,就可以根据欧姆定律求出第三个量。

2 电路及其工作状态

1) 电路

所谓电路,简单地讲就是电流流通的路径,其作用是进行电能的传输和转换,或是实现信号的传递和处理。一个完整的电路是由电源、负载、开关、导线等元器件按照一定方式组合而成的,这些元器件按照功能不同可分成电源、负载和中间环节 3 个部分。

(1) 电源。电源是提供电能的设备,是电路工作的能源,电池、发电机都是电源。电源的作用是将其他形式的能量(如化学能、热能等)转变成电能。常用的直流电源有干电池、蓄电池、直流稳压电源等。

(2) 负载。负载是用电器,是电路中的主要耗电器件,它将电源提供的电能转化为人所需要的其他形式的能量。灯泡、电动机等都是用电器。灯泡将电能转变为光能,照亮人们的生活;电动机将电能转变为机械能,带动其他设备工作。

(3) 中间环节。中间环节是指电源与负载之间的部分,包括连接导线、开关器件和保护电路等。其中连接导线将电源和负载连接成一个闭合通路,起连接电路和传输、分配电能的作用;开关器件起接通或断开电路的作用;保护电路保护电气设备安全,它仅在电路异常时才发挥作用。

手电筒电路中[参考图 1-2],电池 E 是提供电源的器件,灯泡是用电器,又称为负载,中间环节由开关 S 和金属连片组成。当开关闭合时,电池 E 的正极→开关 S→小灯泡 EL→电池 E 的负极→电池 E 的正极,形成闭合回路,灯泡中有电流流过,灯泡得电发光;当灯泡断开时,灯泡的供电回路被切断,灯泡因无电流流过而熄灭。

画图时如果把电池、灯泡等物体按原样画出来,既麻烦又不清楚,所以人们常用符号代表实物,这样画出来的就是电路[参考图 1-2(b)]。

手电筒电路中,如果电池换成~220V 电源,灯泡改用~220V 白炽灯泡,金属连片换成连接导线,开关 S 换成安装在墙壁的跷板式开关或拉线开关,就成了普通的照明灯电路,如图 1-3 所示。当开关 S 闭合时,灯泡 EL 点亮;当开关 S 断开时,灯泡 EL 熄灭。

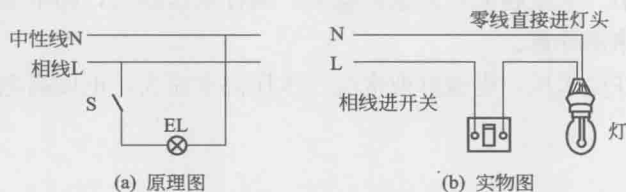


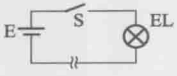
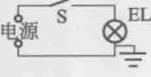
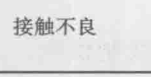
图 1-3 照明灯电路

2) 电路的工作状态 (表 1-1)

表 1-1 电路的工作状态

工作状态		说 明
通路		通路是指电路各部分连接成闭合回路,有电流通过负载,图中的灯泡 EL 能正常发光,通路是电路的正常工作状态

续表

工作状态	说 明
断路 	断路又称为开路,是指全部电路或部分电路无电流流过而停止工作,这种现象包括元器件本身的引线断开、虚焊或漏焊等。出现断路故障时,即使开关 S 闭合,灯泡 EL 也不能正常工作
短路 	电路中的电流不流经耗能元器件,直接从电源的一端通过导线流至电源的另一端,短路时电流要比正常时大许多倍,可能造成电源或其他元件损坏。为了防止短路电流烧毁电源线和电气元件,通常在电路中安装熔断器(通常也称熔丝,保险丝)或其他自动保护装置
接地 	这里所说的接地是指电路或电气设备的非正常接地,例如灯座的引脚接触金属外壳、导线绝缘损坏等都是接地故障
接触不良 	接触不良是指电路中的开关、导线接头、接触件等不是可靠接触,而是似断非断,一会儿接触上了,一会儿又接触不上了,这种现象称为接触不良。例如照明电路一会儿灯灭了,一会儿灯又亮了,这说明照明电路存在接触不良故障

③ 交流供电的基本知识

1) 发电与输电

(1) 发电。电能的生产即发电,生产电能的工厂称为发电厂。发电厂是把其他形式的能量转变成电能的场所。所有的发电方式都是靠动力产生磁场,至于动力的来源则有很多种。发电厂的种类很多,一般根据它所利用能源的不同分为火力发电厂、水力发电厂和原子能发电厂。此外,还有风力发电厂、潮汐发电厂、太阳能发电厂、地热发电厂等。

(2) 输电。电能的输送简称输电。输电的距离越长,输送容量越大,则要求输电的电压越高。一般情况下,输电距离在 50km 以下时采用 35kV 电压,输电距离在 100km 左右时采用 110kV 电压,输电距离在 2000km 以上时采用 220kV 或更高的电压,如图 1-4 所示。

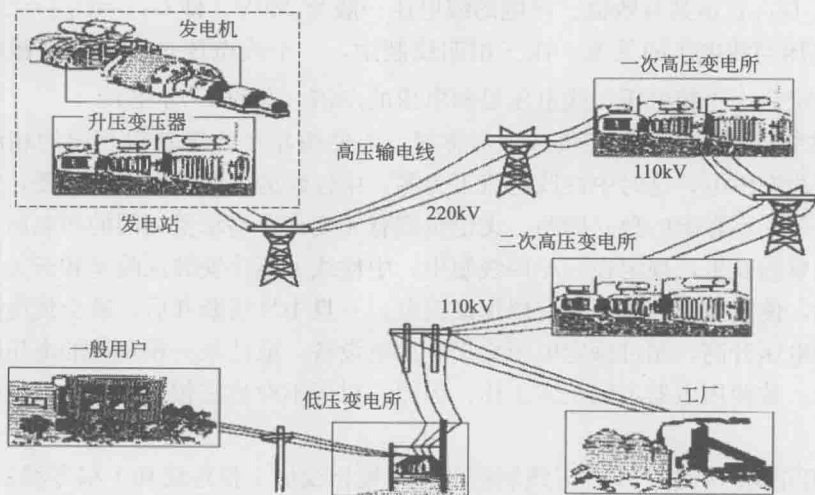


图 1-4 输电电路

2) 三相交流电路及供电方式

(1) 三相交流发电机发出的三相交流电是对称的三相交流电,即频率相等、振幅相

同,但在相位上互差 120° 。如图 1-5 所示为对称三相交流电动势的波形图和相量图。

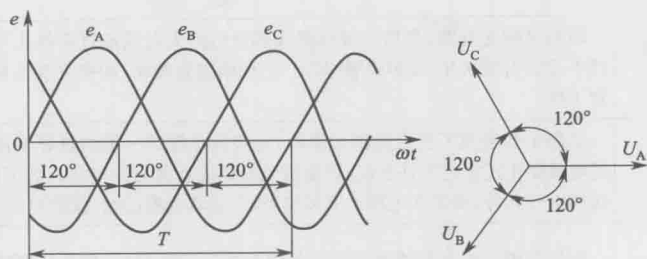


图 1-5 对称三相交流电动势的波形图和相量图

(2) 三相电源的供电方式。

① 三相三线制供电。以三条相线向负载供电的方式,称为三相三线制供电。这种供电方式的配电变压器的中性点不接地,在配电变压器低压侧有三条相线(即人们常说的火线)引出,但没有中性线(零线),三相三线制供电只能提供线电压,只能向三相用电器供电,不能向单相用户供电。

三相三线制适用于高压配电系统,如变电所、高压三相电动机等都采用三相三线制供电。

② 三相四线制供电。三相四线电源可以输送两种电压,即 220V 相电压和 380V 线电压。三相四线制有 L_1 、 L_2 、 L_3 三根相线(火线),另外还有一根中性线(零线) N,所以称为四线制,也叫“Y”接线法,如图 1-6 所示。

a. 相电压。各相线与中性线之间的电压称为相电压,通常俗称为“火零为相”,分别用 U_1 、 U_2 、 U_3 表示其有效值。市电的相电压一般为 220V,即 $U_1=U_2=U_3=220\text{V}$ 。

b. 线电压。相线与相线之间的电压称为线电压,通常俗称为“火火为线”,分别用 U_{1-2} 、 U_{2-3} 、 U_{3-1} 表示其有效值。市电的线电压一般为 380V,即 $U_{1-2}=U_{2-3}=U_{3-1}=380\text{V}$ 。

c. 相电压与线电压的关系。在三相四线制中,一个线电压包含着两个相电压,所以说线电压一定会大于相电压,线电压是相电压的 $\sqrt{3}$ 倍(即约 1.73 倍)。

d. 中性线的作用。当三相负载不对称时,为使每相负载都获得相同的相电压,必须采用三相四线制供电,这时中性线电流不为零,中性线的作用显得十分重要,它能使三相电路成为 3 个互不影响的独立回路,无论负载有无变化,均承受相同的相电压。

为防止事故发生,规定在三相四线制中,中性线上不许安装保险丝和开关。通常还要把中线接地,使它与大地等电位,以保证安全。一旦中性线断开后,就会使电路中某一相负载两端的电压升高,超过额定电压而损坏用电设备;或使某一相负载的电压降低而达不到额定电压,致使用电器不能正常工作。因此,对于不对称三相负载,中性线是绝对不能省去的。

③ 三相五线制供电。三相五线制指的是 3 根相线加 1 根地线和 1 根零线的供电方式。用电设备上所连接的工作零线 N 和保护零线 PE 是分别敷设的,工作零线上的电位不能传递到用电设备的外壳上,这样就能有效隔离三相四线制供电方式所造成的危险电压,使用电设备外壳始终处在“地”电位,从而消除设备产生危险电压的隐患。

凡是新建或扩建的企事业用房、商业用房、居民住宅、基建施工现场及临时线路都必

须采用三相五线制供电方式,做到保护零线和工作零线单独敷设,如图 1-7 所示。

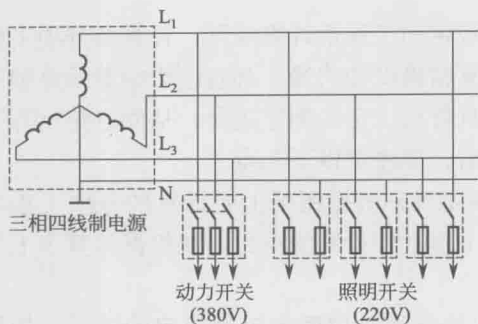


图 1-6 三相四线制供电原理图

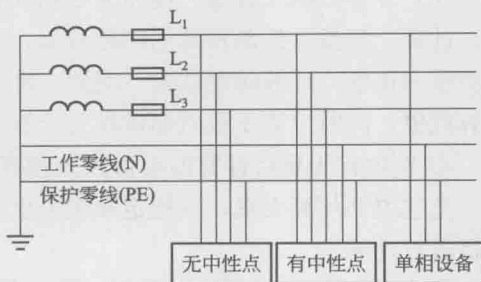


图 1-7 三相五线制供电原理图

④ 家装电气工程预算方法

1) 预算编制的前提条件

(1) 家装电气设计的交底。施工人员拿到图纸后,首先应熟悉施工图的基本情况,了解工程的施工、材料来源、加工条件。其次,设计人员对图纸进行交底,介绍本工程的主要特点,施工要求、特殊材料和设备的规格、要求等。

(2) 施工方案批准。施工内容有工程概况、施工现场平面布置、施工布置、施工方法、机械的配置方案、进度计划等。这些在编制预算时,都是必不可少的。

(3) 商定材料的供货方式。工程所需的设备、材料等,是直接由施工单位订货,还是由建设单位确定型号、规格,再由施工单位订货,都必须确定好。因为设备及材料的规格、型号直接影响材料费用。

2) 预算编制的方法

(1) 单价法。用单价法编制预算,就是利用各地的建设安装工程单位估价表的相应单价,乘以根据施工图计算出的各分项工程量,相加起来即为该工程的定额直接费,再根据有关取费标准,算出直接费、间接费、计划利润、定额编制测定费和税金。最后将上述各项费用汇总即为家装电气工程预算的总造价。

(2) 实物法。实物法编制预算,就是根据施工图计算的各分项工程量,分别乘以预算定额的人工、材料、施工机械台班消耗量。再按类别相加求出该工程的人工、材料、台班的数量,乘以当地现行的人工工资标准、材料单价、台班的单价,汇总后即是定额直接费。间接费、计划利润、定额测定费及税金的计算和单价法相同。

3) 编制预算的步骤 (单价法)

(1) 熟悉施工图纸。施工图纸是编制预算的基本依据。预算员在做预算前,应了解工程的基本情况,如建筑物的造型、平面布置、结构类型等。

电气工程施工图一般分为系统图、平面图、大样图等。只有对这些图纸全面详细地了解后,才能结合预算定额项目划分的原则,正确而全面地分析该工程中各分项的工程项目,也才可能计算该工程量并正确地计算出工程造价。同时,也可以发现图纸上不合理的部分,让设计人员及时修改图纸。