

电工实战⚡暴

精品丛书

家居装饰电工指南



阳鸿钧 等 编著



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

电工实战丛书

精品丛书

家居装饰电工指南

阳鸿钧 等 编著



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

内 容 提 要

家居装饰工程少不了电工的身影，而实际工作中的家居装饰电工，不再是纯粹的电工，不仅要懂强电，还要懂弱电。不仅要会电工技能操作，也要会管（水）工技能操作。不仅如此，还要了解居民房屋建筑知识。因此，现实中的家居装饰电工，一般称为“水电工”。

本书是针对家居装饰“水电工”的实战工作而编著的，本书系统、全面地介绍了电工基础知识与建筑概述，水电工材料与工具，识图与家居电工工艺概述，线路与线槽及配电箱，开关与插座及接线盒、底盒，弱电，水管敷设，灯具与电器，调试与检验等内容。文后并附有相关尺寸、常见术语两个附录。

本书以实际的“工作照”加简洁的文字讲解，适合有志于从事家居装饰“水电工”的读者快学快用。同时，也适用各类学校师生，以及自学者、水电DIY爱好者、家装（公装）装修公司设计师与水电工、务工人员、学手艺就业人员、业主、物业电工等读者阅读。

图书在版编目（CIP）数据

家居装饰电工指南/阳鸿钧等编著. —北京：中国电力出版社，
2009

ISBN 978 - 7 - 5083 - 9040 - 6.

I. 家… II. 阳… III. 住宅 - 室内装饰 - 电工 - 指南
IV. TU85 - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2009）第 106069 号

中国电力出版社出版、发行

（北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>）

航远印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2010 年 1 月第一版 2010 年 1 月北京第一次印刷
787 毫米×1092 毫米 16 开本 16.75 印张 460 千字
印数 0001—3000 册 定价 29.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签，加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

丛书前言

★ 家居装饰电工指南

长路奉献给远方，河流奉献给海洋，我拿什么奉献给你——我的读者。

笔者（们）在职业教育或电工电子实业工作多年，一直有感于市场缺少内容平实简练而又通俗易懂的图书，无论是去书店也好，还是在学校或是工矿企业，都有读者反映缺少适合他们的图书，很多图书都是讲理论，缺乏实际操作，有些有实际操作吧，但是形式却比较单一，有时略显枯燥。在听过了许多读者的心声阐释，以及在我们仔细周全的调查研究下，我们精心为读者您组织编写了《电工实战风暴精品丛书》系列书，本套丛书注重基础，突出实践，图文表相结合，尤其突出图与表在文中的作用。其中丛书中涉及的器件产品或是实际操作方法、实际环境，大部分是根据实际情况，现场拍摄的实物实景图或模拟逼真的描线图，方便了读者的想象和理解。希望能帮助您快速学习新知识，快速掌握新技术，学以致用，希望能为您的学业或者事业增光添彩，也希望本套丛书能成为您精彩人生的加油站、快速进步的推进器。

我们不想占用您过多的时间，讲究实效与高效是我们的追求与理念，本套丛书可以用两个字高度概括，那就是“实用”，一切本着实用的角度去提出问题、分析问题、解决问题。在此，不过多的介绍与评价丛书，只期待着读者能够通过阅读获取自己需要的信息，在学习中提高自己，在学习中得到快乐，更希望读者能够从中获得成功与辉煌。

现在，邀您进入《电工实战风暴精品丛书》的精彩世界里……

编著者

实际工作中的家居装饰电工，不再是纯粹的电工，不仅要懂强电，还要懂弱电。不仅要会电工技能操作，也要会管（水）工技能操作。不仅如此，还要了解居民房屋建筑知识。因此，现实中的家居装饰电工，一般称为“水电工”。

本书是针对家居装饰“水电工”的实战工作而编著的，全书由9章加附录组成。各章的内容如下：

第1章介绍了电工基础知识与建筑概述。通过本章学习，可以掌握电工必要的基础知识与家居建筑基础知识。从而为后续实际工作打下基础。

第2章介绍了水电工材料与工具。通过本章学习，可以掌握电工材料的种类、选择技巧、安装要求以及工具的使用与配置。

第3章介绍了装饰装修识图与家居电工工艺概述。通过本章学习，可以掌握识图技能。有的DIY尽管可以不识图，但是也要绘制草图，通过本章学习，还会学会怎样绘图。

第4章介绍了线路与线槽及配电箱。通过本章学习，可以全面掌握剥线工艺、线与接线柱的连接、接线工艺、绝缘层的恢复、配线方式、线路与线槽的固定、接地、配电箱等知识。

第5章介绍了开关与插座及接线盒。通过本章学习，可以全面掌握开关、插座、接线盒、底盒的操作规范与要求。

第6章介绍了弱电。通过本章学习，可以全面掌握弱电箱、门禁系统与对讲系统、电缆电视系统、有线上网、无线上网、数字客厅、AV中心、红外遥控转发系统、弱电安装有关规定、要求等知识。

第7章介绍了水管敷设。通过本章学习，可以全面掌握PPR水管、铜水管、铝塑多层复合管、排水管道、水管特效的安装操作与规范、要求。

第8章介绍了灯具与电器。通过本章学习，可以全面掌握灯具基本知识以及各种灯种、灯具、电器的特点与安装要求。

第9章介绍了电、水管调试与检验。

附录主要介绍了相关尺寸与常见术语，供工作时备查。

本书以实际的“工作照”加简洁的文字讲解，突出实用、实效的特点。

本书适合有志于从事家居装饰“水电工”的读者快学快用。同时，也适用各类学校师生，以及自学者、水电DIY爱好者、家庭（公装）装修装饰公司设计师与水电工、务工人员、学手艺就业人员、业主、物业电工等读者阅读。

本书在编写中参阅了一些资料或文章，以及得到了有关同志与部门的无私帮助，在此也表示感谢。

由于编写时间仓促，书中有不尽如人意之处，请读者批评指正。

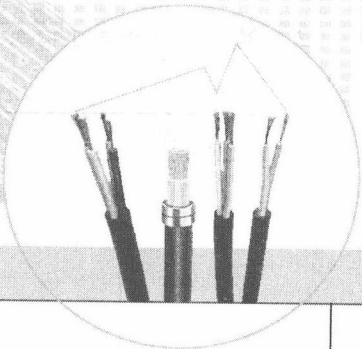
编 著 者

2009.9

丛书前言	
前言	
第1章 电工基础知识与建筑概述	1
1.1 电工基础知识	1
1.1.1 基本概念与理论	1
1.1.2 临时用电	9
1.2 建筑基础知识	10
1.2.1 民用建筑结构	10
1.2.2 居民房屋常见功能间	31
1.2.3 建筑装饰装修的注意事项	34
第2章 水电工材料与工具	35
2.1 水电工材料有关认证与质量审核	35
2.2 电工材料	37
2.2.1 配电箱	37
2.2.2 信息配线箱	38
2.2.3 强电线材	39
2.2.4 弱电线材	45
2.2.5 导线保护管	50
2.2.6 开关与插座	53
2.2.7 端子	60
2.2.8 束带与扎带	61
2.3 水管材料	62
2.4 其他材料	71
2.5 工具	74
2.5.1 电工工具	74
2.5.2 管工工具	80
第3章 装饰装修识图与家居电工工艺	82
3.1 装饰装修图	82
3.1.1 装饰装修图中要素	82
3.1.2 平面图	101
3.1.3 识读图	103
3.2 家居电工工艺概述	105

第4章 线路与线槽及配电箱	110
4.1 线路与线槽及配电箱施工依据	110
4.2 线路与线槽	110
4.2.1 剥线工艺	110
4.2.2 线与接线柱(桩)的连接	114
4.2.3 接线工艺	118
4.2.4 绝缘层的恢复	121
4.2.5 配线方式	122
4.2.6 线路与线槽的固定	136
4.2.7 接地	137
4.2.8 线路其他有关要求	138
4.3 配电箱	139
第5章 开关与插座及接线盒	144
5.1 概述	144
5.2 开关	146
5.3 插座	151
5.4 接线盒、底盒	160
第6章 弱电	166
6.1 概述	166
6.2 弱电箱	170
6.3 门禁系统与对讲系统	172
6.4 有线电视系统	175
6.5 网络系统	182
6.5.1 有线上网	182
6.5.2 无线上网	186
6.6 电话系统	187
6.7 数字客厅	189
6.8 AV中心	194
6.9 红外遥控转发系统	196
6.10 弱电安装有关规定、要求	199
第7章 水管敷设	200
7.1 概述	200
7.2 给水管	203
7.2.1 PPR水管	203
7.2.2 铜水管	215
7.2.3 铝塑多层复合管	215
7.3 排水管	216
7.4 水管特效	216
第8章 灯具与电器	219
8.1 灯具	219

8.1.1	概述	219
8.1.2	白炽灯	228
8.1.3	节能灯	231
8.1.4	荧光灯	232
8.1.5	卤钨灯	236
8.1.6	其他灯种	238
8.2	电器	244
第9章	调试与检验	250
9.1	电调试与检验	250
9.2	水管调试与检验	251
附录 A	相关尺寸	254
附录 B	常见术语	256



1.1 电工基础知识

1.1.1 基本概念与理论

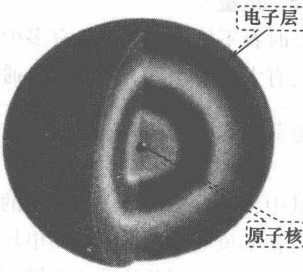
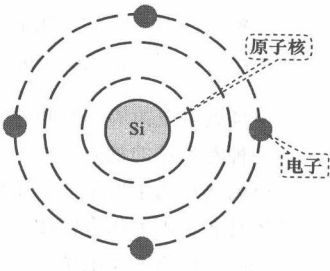
俗话说“明枪易躲，暗箭难防”，作为装修中“隐蔽工程”的水电工程就是属于难防的那种。因此，水电的安全性质量需要引起足够的重视。

无论是自装、水电工程DIY或者由装饰公司代装，涉及的水电工程一定要规范、合理，以免带来不必要的麻烦。因此，水电工程必须在设计、施工、选材、验收等多方面均做到位，而且能够随时接受业主或委托单位的“监理”。

作为装修中的电工应该掌握一些基本的电工概念与理论。电工概念与理论比较多，也比较抽象。为此，我们以图表文形式来介绍一些必要的知识，这样化抽象为具体、化难为易。一些基本的电工概念与理论见表1-1。

表 1-1

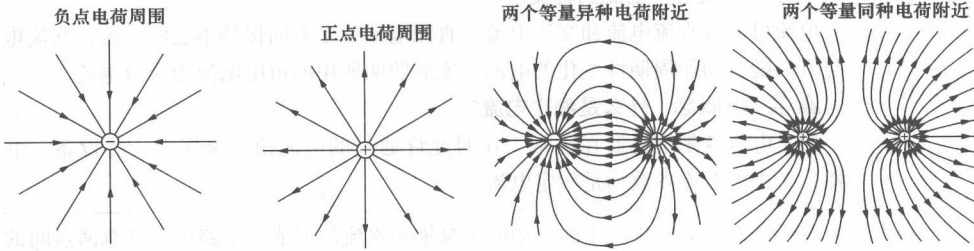
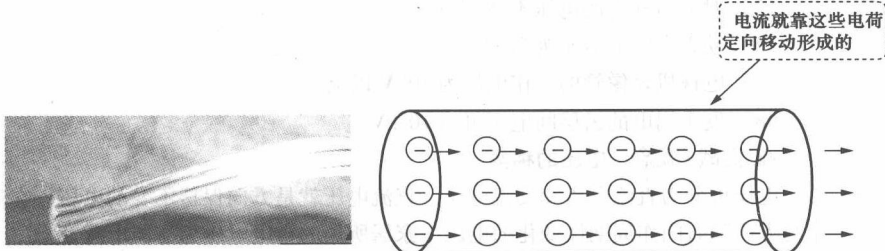
一些基本的电工概念与理论

名 称	图 例 与 解 说
电荷	<p>自然界一切物质都是由原子与分子组成。其中原子又分为原子核与核外电子。原子核所带的电为正电荷，核外电子为负电荷，核外电子在原子核的束缚下绕原子核运转，该结构好像地球绕太阳转动一样。核外电子分层排布模拟示意图如下：</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>核外电子分层排布模拟立体图</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>核外电子分层排布模拟平面图</p> </div> </div> <p>正、负电荷总称为电荷。正常状况下，正、负电荷数量相等，因此整个原子不呈电性，即不带电。如果失去电子，则带正电；得到电子，则带负电。例如，闪电中就存在负电荷中心与正电荷中心，图例如下：</p> <p>平时，金属导体内的核外电子在原子核的束缚下绕原子核运转，在一定属性的力的作用下，原子核外层电子能够脱离原子核，成为自由电子。绝缘体内电子受原子核的束缚较强，因此，很难成为自由电子。</p>



名称	图例与解说
电荷	<div data-bbox="467 266 1092 502" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="584 523 680 548">闪电过程</p> <p data-bbox="307 568 779 596">实战·理解 装修电工为什么要了解电荷?</p> <p data-bbox="284 606 1273 670">理解与认识电荷,就是要明确装修中的材料为什么有的能够导电,有的不导电;电线平时为什么不带电等特点。</p> <p data-bbox="307 680 909 709">理解与认识电荷,也有助于理解电工基本物理量——电流</p>
点电荷、电量	<p data-bbox="284 736 1273 840">当线度 \ll 距离时,带电体可视为带电的“点”,即为点电荷。电量指电荷的多少。宏观物体带电量 $q = +ne$ ($n = 1, 2, \dots$), 其中 $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C}$, C 为电荷的单位, 1C 大约是 625 亿亿个电子所带电量的总和。点电荷模拟图如下:</p> <div data-bbox="618 865 941 1083" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="655 1105 801 1132">点电荷模拟图</p> <p data-bbox="307 1151 875 1180">实战·理解 装修电工为什么要了解点电荷、电量?</p> <p data-bbox="284 1190 1273 1253">理解与认识点电荷,就是要明确电荷是人眼平时看不见的,电荷是有多少的。进而了解家居所用的市电,也是人眼平时看不见的,而且也是有大小的,家居所用市电通常为 220V</p>
电场、电场线	<p data-bbox="284 1280 1273 1344">电场就是电荷周围空间存在的一种物质。有电荷就有电场,有电场就有电场力的作用。电场是一种看不见的物质。</p> <p data-bbox="284 1354 1273 1458">电场线是为了形象地描述电场而假想的线。其中,相对于观察者为静止的带电体周围所存在的场具有:不为闭合回线,不中断,起于正电荷止于负电荷,场强大则电场线密,场强小则电场线疏,任何两条电场线不会在无电荷处相交等特点。其相关特性一些图例如下:</p> <div data-bbox="395 1466 1160 1711" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="351 1731 738 1760">一对等量异种点电荷的电场线模拟图</p> <p data-bbox="886 1731 1174 1760">单个点电荷的电场线模拟图</p>

续表

名称	图例与解说
电场、 电场线	<div style="text-align: center;">  <p>负点电荷周围 正点电荷周围 两个等量异种电荷附近 两个等量同种电荷附近</p> <p>电荷的电场线</p> </div> <p>实战·理解 装修电工为什么要了解电场、电场线?</p> <p>理解与认识电场、电场线,就是要理解金属导线为什么能够导电,原因是在导体内部形成特定的电场时,其内部的核外层电子在绕核运动时受该电场力的作用,使得电子有足够的能量克服原子核的束缚,成为自由电子</p>
电流	<p>电流是指电荷的定向流动,一般为带电粒子(电子、离子等)的定向运动,图例如下:</p> <div style="text-align: center;">  <p>电流就靠这些电荷定向移动形成的</p> <p>带电粒子(电子、离子等)的定向运动</p> </div> <p>电流强度是指流过导体横截面的电量与通过这些电量所需要的时间的比值,即 $I = Q/t$。也有定义为检验电荷 Q,与它所受到电场力 F 之间的比值,即 $E = F/Q$。电流强度简称为电流,用 I 表示。国际单位为安培,符号为 A。另外,还有其他单位: kA (千安)、mA (毫安)、μA (微安) 等。它们之间的换算如下: $1\text{kA} = 10^3\text{A}$; $1\text{mA} = 10^{-3}\text{A}$; $1\mu\text{A} = 10^{-6}\text{A}$。</p> <p>电流方向为正电荷定向运动的方向。恒定电流的形成条件:导体内必须有可以移动的电荷,导体两端有电势差即电压。</p> <p>实战·理解 通过人体的电流与危害的程度。</p> <p>通过人体的电流 I 与危害的程度如下:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) $I < 0.7\text{mA}$, 人体无感觉。 (2) I 为 1mA, 人体有轻微感。 (3) I 为 $1 \sim 3\text{mA}$, 人体有刺激感。 (4) I 为 $3 \sim 10\text{mA}$, 感到痛苦,但可自行摆脱。 (5) I 为 $10 \sim 30\text{mA}$, 引起肌肉痉挛,短时间无危险,长时间有危险。 (6) I 为 $30 \sim 50\text{mA}$, 强烈痉挛,时间超过 60s 即有生命危险。 (7) I 为 $50 \sim 250\text{mA}$, 产生心脏房性纤颤,丧失知觉,严重危害生命。 (8) $I > 250\text{mA}$, 短时间内造成心脏骤停,体内造成电灼伤

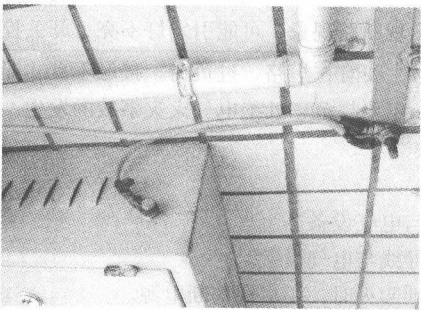
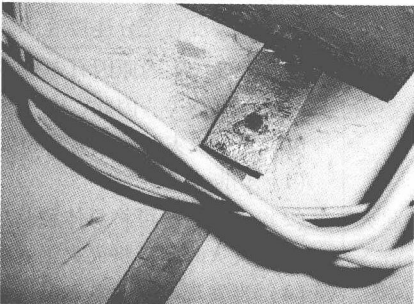
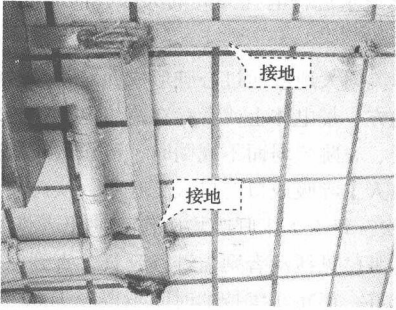
名称	图例与解说
电流	<p>▲ 实战·概念 电流的种类。</p> <p>电流可分为直流电流和交流电流。直流电流就是方向保持不变的电流；交流电流就是指大小与方向随时间作周期性变化的电流。家居照明所用的市电电流为交流电流。</p> <p>▲ 实战·概念 什么是额定电流？</p> <p>额定电流就是指机器在正常工作时允许通过的电流值。家居中一些设备、电器、开关的选择，考虑的电流参数均是额定电流</p>
电压	<p>电压是为推动电流产生的，如同水泵推动水流的形成。电路中，任意两点间的电位差称为这两点的电压。电压一般用字母 U 表示，单位为伏特（Volt），简称伏，用符号 V 表示。高电压用 kV（千伏）、MV（兆伏）表示，低电压用 mV（毫伏）、μV（微伏）等表示。它们之间的换算如下：$1kV = 10^3V$；$1MV = 10^6V$；$1mV = 10^{-3}V$；$1\mu V = 10^{-6}V$。</p> <p>家庭生活用电功率小，一般是单相交流 $220V$。一些常见的电压数值如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 电视信号在天线上感应的电压约为 $0.1mV$。 (2) 维持人体生物电流的电压约为 $1mV$。 (3) 干电池两极间的电压为 $1.5V$。 (4) 手持移动电话的电池两极间的电压为 $3.6V$。 (5) 对人体安全的电压不高于 $36V$。 (6) 动力电路的电压为 $380V$。 (7) 电视机显像管的工作电压为 $10kV$ 以上。 (8) 发生闪电的云层间电压可达 10^3kV。 <p>▲ 实战·概念 电压的种类。</p> <p>电压可分为直流电压和交流电压。直流电压就是方向保持不变的电压；交流电压就是指大小与方向随时间作周期性变化的电压。家居所用的市电电压为交流电压。</p> <p>▲ 实战·概念 什么是额定电压？</p> <p>额定电压就是指机器在正常工作时允许的电压值。家居中一些设备、电器、开关的选择，考虑的电压参数均是额定电压</p>
电阻	<p>导体中自由电荷定向移动时，会频繁与导体中粒子碰撞，这种碰撞会阻碍电荷的定向移动，即有阻碍作用。也可以这样理解“电阻是电荷间的相互碰撞”。因此，我们把这种阻碍的作用定义为电阻。常用的单位为 Ω（欧姆）、$k\Omega$（千欧）、$M\Omega$（兆欧）。人体电阻一般为 $1000 \sim 2000\Omega$。</p> <p>⚙ 实战·应用 电阻 R、电压 U、电流 I 的关系</p> $U = RI$ <p>▲ 实战·概念 什么是绝缘电阻？</p> <p>绝缘电阻就是加直流电压于电介质，经过一定时间极化过程结束后，流过电介质的泄漏电流对应的电阻。</p> <p>一些设备的绝缘电阻如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 常温下电动机、配电设备、配电线路的绝缘电阻不应低于 $0.5M\Omega$。 (2) 在比较潮湿的环境中低压电器及其连接电缆与二次回路的绝缘电阻不应低于 $0.5M\Omega$。 (3) 低压电器及其连接电缆与二次回路的绝缘电阻一般不应低于 $1M\Omega$。 (4) I 类手持电动工具的绝缘电阻不应低于 $2M\Omega$。 (5) 二次回路小母线的绝缘电阻不应低于 $10M\Omega$


续表

名称	图例与解说
电源	<p>电源就是将正电荷从低电势处移到高电势处的装置。干电池就是一种直流电源，干电池结构如下：</p> <div data-bbox="596 289 884 550" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">干电池结构</p> <p>家居用电源一般是交流电力电源，一般在房屋建设时，开发商已经把电源引入到了房屋内部</p>
低压配电系统	<p>低压配电系统就是指电压等级在 1kV 以下的配电网络，为电力系统的组成部分。低压配电系统主要由配电线路、配电装置、用电设备等组成。用户通过该系统取得电压等级为 380V/220V 的电能。</p> <p>家居用电源就是低压配电系统的用户端</p>
电路与回路	<p>电路是电流流通的路径，它是由一些电气设备与元器件按一定方式连接而成的。复杂的电路呈网状，又称为电路网络、网络。电路与网络这两个术语是通用的。家庭用电电路的作用是实现电能的传输、转换等。</p> <p>回路就是指同一个控制开关及保护装置引出的线路，包括相线、中性线或直流正、负 2 根电线，且线路自始端至用电设备之间或至下一级配电箱之间不再设置保护装置</p>
功与电能	<p>功与能量转化/转移密不可分。某种形式的能量转化成（或转移）到另一种形式的能量（或别处）时，均要通过做功或热传递才能够实现。</p> <p>热功当量定律：4.2 焦（功）=1 卡（热量）。其中，功一般用 W 表示。</p> <p>灯泡之所以能够发光，就是电能转化成了光能。电能就是指电以各种形式做功的能力。</p> <p>电能的单位是焦耳，简称焦，用 J 表示。另外，日常生活中常用度表示电能。1kWh 就是一度电。</p> <p>电能的有关公式如下</p> <p style="text-align: center;">电能 = 有功功率 × 时间 电能 = 电流 × 电压 × 通电时间</p> <p>提到电能，自然会提到电能表。因为，它是测量电能的仪表，用于计量住宅内每户的用电量。家居中的电能表，一般在房屋建设时已经安装好。目前，基本上是一户一表制，而且用电能表箱统一安装在户外，置于公共走廊便于查看的适当位置。</p> <p>电能表与电能表箱外形如下：</p> <div data-bbox="367 1371 1111 1709" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">电能表与电能表箱外形</p>

名称	图例与解说																																							
功与电能	<p>目前,家居装饰电工一般不需要安装电能表,只是在施工时需要预先购电,以便后续工作中需要</p>																																							
功率	<p>功率就是指物体在单位时间内所做的功,即表示做功快慢的物理量,一般用 P 表示。公式表示为</p> $P = W/t = UI$ <p>功率的单位是瓦特,简称瓦,符号是 W。 功的单位是焦耳,简称焦,符号是 J。 时间的单位是秒,符号是 s。</p> <p>另外,功率还可以用“马力”来表示:1 马力 = 0.735kW。提到了“马力”,自然会想到“一匹马力”以及空调中所用到的“匹”。空调匹数,原指输入功率,因不同的品牌其具体的系统及电控设计差异,则输出的制冷量不同,因此,其制冷量一般以输出功率计算。一般而言,1 匹的制冷量大约为 2000cal,也就是 2324W (瓦表示制冷量)。它们之间的关系如下</p> $1 \text{ 匹} = 1 \text{ 马力} = 0.735 \text{ kW}$ <p>❁ 实战·应用 怎样选择空调?</p> <p>一般家庭住宅,每平方米分配 220W 的制冷量,则购买的空调的制冷量 = 220W × 房间面积。楼层特殊,则需要适当调整。空调的匹数对应的房屋适用面积见下表:</p> <table border="1" data-bbox="312 923 1251 1360"> <thead> <tr> <th>空调 (匹)</th> <th>适用面积 (m^2)</th> <th>制冷量 (W)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>小 1</td> <td>9 ~ 12</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>10 ~ 15</td> <td>2200 ~ 2600</td> </tr> <tr> <td>1.25</td> <td>10 ~ 19</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1.5</td> <td>16 ~ 26</td> <td>3200 ~ 3600</td> </tr> <tr> <td>1.7</td> <td>15 ~ 30</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>20 ~ 37</td> <td>4500 ~ 5100</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>30 ~ 58</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>53 ~ 73</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>一些电器与门窗消耗的制冷量见下表:</p> <table border="1" data-bbox="312 1456 1256 1750"> <thead> <tr> <th>项 目</th> <th>消耗的制冷量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电视、电灯、冰箱</td> <td>1W/W (每瓦电视、电灯、冰箱功率消耗制冷量为 1W)</td> </tr> <tr> <td>东面门窗</td> <td>150W/m^2 (每平方米东面门窗消耗制冷量为 150W)</td> </tr> <tr> <td>西面窗</td> <td>280W/m^2 (每平方米西面窗消耗制冷量为 280W)</td> </tr> <tr> <td>南面窗</td> <td>180W/m^2 (每平方米南面窗消耗制冷量为 180W)</td> </tr> <tr> <td>北面窗</td> <td>100W/m^2 (每平方米北面窗消耗制冷量为 100W)</td> </tr> </tbody> </table>	空调 (匹)	适用面积 (m^2)	制冷量 (W)	小 1	9 ~ 12		1	10 ~ 15	2200 ~ 2600	1.25	10 ~ 19		1.5	16 ~ 26	3200 ~ 3600	1.7	15 ~ 30		2	20 ~ 37	4500 ~ 5100	3	30 ~ 58		5	53 ~ 73		项 目	消耗的制冷量	电视、电灯、冰箱	1W/W (每瓦电视、电灯、冰箱功率消耗制冷量为 1W)	东面门窗	150W/ m^2 (每平方米东面门窗消耗制冷量为 150W)	西面窗	280W/ m^2 (每平方米西面窗消耗制冷量为 280W)	南面窗	180W/ m^2 (每平方米南面窗消耗制冷量为 180W)	北面窗	100W/ m^2 (每平方米北面窗消耗制冷量为 100W)
空调 (匹)	适用面积 (m^2)	制冷量 (W)																																						
小 1	9 ~ 12																																							
1	10 ~ 15	2200 ~ 2600																																						
1.25	10 ~ 19																																							
1.5	16 ~ 26	3200 ~ 3600																																						
1.7	15 ~ 30																																							
2	20 ~ 37	4500 ~ 5100																																						
3	30 ~ 58																																							
5	53 ~ 73																																							
项 目	消耗的制冷量																																							
电视、电灯、冰箱	1W/W (每瓦电视、电灯、冰箱功率消耗制冷量为 1W)																																							
东面门窗	150W/ m^2 (每平方米东面门窗消耗制冷量为 150W)																																							
西面窗	280W/ m^2 (每平方米西面窗消耗制冷量为 280W)																																							
南面窗	180W/ m^2 (每平方米南面窗消耗制冷量为 180W)																																							
北面窗	100W/ m^2 (每平方米北面窗消耗制冷量为 100W)																																							

续表

名称	图例与解说
相线与中性线、地线	<p>交流电源线分为中性线与相线。相线与中性线保持呈正弦振荡式的压差，中性线是变压器中性点引出的线路，与相线构成回路对用电设备进行供电。中性线总与大地的电位相等。</p> <p>家庭用电的电源线是由 3 根线组成的，分别为相线、中性线、地线。其中相线带电。家庭用电的相线与中性线间的电压为 220V。</p> <p>家用两插孔的插座里一根相线、一根中性线。用试电笔能够测出带电的为相线，不带电的则为中性线。三插孔的插座里一根相线、一根中性线、一根地线。相线与中性线接反，会埋下用电安全隐患，因此，应正确来接。</p> <p>地线就是与大地相连接的线，其实际连接图如下：</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  <p>接地</p> </div> <p>接地就是为防止发生电击危险而将裸露导电部件、外部导电部件、接地电极、接地装置等进行电气连接。</p> <p>❁ 实战·应用 相线、中性线、地线不能够直接相连接或者相碰触。</p> <p>如果相线、中性线相连，则会引发短路，轻则引起断路器跳闸、熔断器烧坏，重则可能引发火灾等事故。因此，相线、中性线、地线严格采用分色电线，并且家居装饰中任何时候、任何地点不可将它们直接连接或者相碰触。</p> <p>如果相线、地线相连，则会引发设备外壳带电，引发触电事故。</p> <p>如果中性线、地线相连，如果在两孔插头插反时，则会引发设备外壳带电，引发触电事故</p>
漏电	<p>漏电就是线路、设备的某一个地方因某种原因使其绝缘性能下降，导致线与线、线与地有部分电流通过的一种现象。如果，人接触时，则会引发触电事故。另外，漏电也是导致电气火灾的重要原因之一，而且这种火灾比起短路等引起的火灾更具隐蔽性，危害性也就更大。杜绝漏电的措施有：施工操作规范、用质量过关的材料、增设漏电保护设备</p>

名称	图例与解说
短路	<p>短路是指通过比较小的电阻或阻抗,偶然地或有意地对一个电路中处于不同电压下的两点或几点之间进行的连接。</p> <p>短路主要原因是由于设备绝缘部分老化、设备本身有缺陷、设计/安装/维护不当所造成的,设备缺陷最终会发展成短路。</p> <p>短路的危害表现:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 短路时有电弧产生,烧坏周围设备、人员等。 (2) 造成导体过热甚至熔化,使导体变形或损坏。 (3) 系统电压将大幅度下降,破坏用户的供电
断路	<p>断路就是线路不正常断开,使电路中断。家庭用电发生的断路主要表现为电线断开、接头柱与电线端头没有充分连接等。如果出现断路现象,可能引发灯不亮、开关控制失效等情况</p>
打火、起火	<p>引发电气火灾的原因有多种多样,主要有:短路、过负荷、接触不良、漏电、灯具与电热器具引燃可燃物等。因此,电工施工一定要规范,杜绝电气火灾事故的发生。</p> <p>电气发生火灾时的注意事项如下:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 切断电源。 (2) 灭火时不可将身体触及导线与电气设备。 (3) 灭火时不可将灭火工具触及导线与电气设备。 (4) 当发现电气设备、电缆等冒烟起火时,要尽快切断电源。 (5) 忌用泡沫或水进行电气火灾的灭火,而应使用砂土、二氧化碳、四氯化碳等不导电灭火介质
触电与急救	<p>电流通过人体流向大地或通过心脏形成回路就是触电。触电主要原因是人的身体碰到带电物体绝缘不良的地方、带电体上或者存在跨步电位差的地方。</p> <p>如果伤者呼吸、心跳微弱而不规则时,可作胸或背挤压式的人工呼吸。其中人工呼吸方法如下:不管是单纯人工呼吸或口对口人工呼吸,实施次数都是:成人每分钟14~16次,儿童20次,新生儿30次。每次人工呼吸均应作到使患者恢复自动呼吸为止;如作60min以上仍不见呼吸恢复,而心脏已见搏动者则需继续延长,直到完全恢复自动呼吸为止。对触电者进行人工呼吸必须越快越好,而每次维持的时间不得少于60~90min,直到使触电者恢复呼吸心跳或确诊已无生还希望时为止。</p> <p>人工呼吸操作方法图解如下:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="281 1304 637 1400" style="border: 1px dashed gray; padding: 5px;"> <p>解开触电人的衣服、裤带,松开上身的衣服等,使其胸部能自由扩张,不碍呼吸。使触电人仰卧,不垫枕头,头先侧向一边清除其口腔内的假牙、血块及其他异物等</p> </div> <div data-bbox="665 1304 1008 1400" style="border: 1px dashed gray; padding: 5px;"> <p>救护人员做深呼吸后,紧贴触电人的嘴巴,向他大口吹气。同时观察触电人胸部隆起的程度,一般应以胸部略有起伏为宜</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="480 1458 761 1555" style="border: 1px dashed gray; padding: 5px;"> <p>救护人员位于触电人头部的左边或右边,用一只手捏紧其鼻孔,不使漏气,另一只手将其下巴拉向前下方,使其嘴巴张开,准备吹气</p> </div> <div data-bbox="967 1400 1255 1535" style="border: 1px dashed gray; padding: 5px;"> <p>救护人员吹气至需换气时,应立即离开触电人的嘴巴,并放松触电人的鼻子,让其自由排气注意观察触电人胸部的复原情况,倾听口鼻处有无呼吸声,从而检查呼吸是否阻塞</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>人工呼吸操作方法</p> </div>