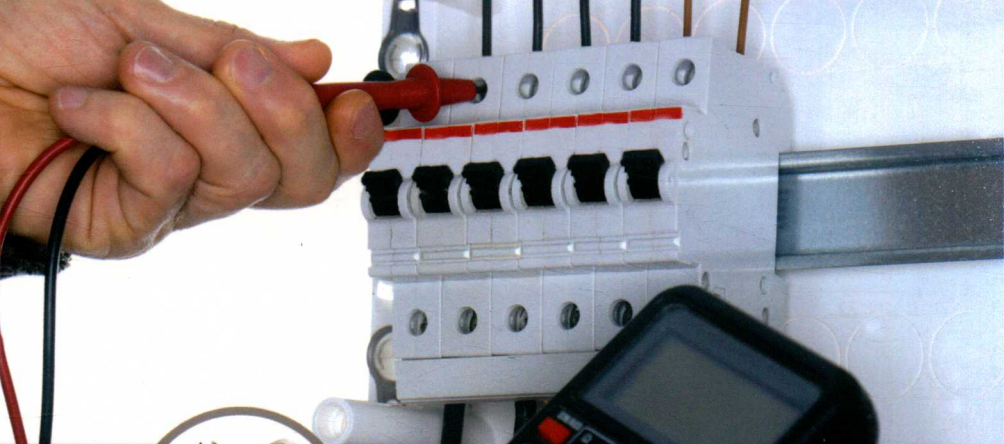




装修全方位之
图解全攻略系列

· 阳鸿钧 等编著 ·

全彩图解



店装公装水电

全攻略



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



装修全方位之图解全攻略系列

全彩图解 店装公装水电全攻略

阳鸿钧 等编著

机械工业出版社

本书主要从工作现场、贴近实战的角度,讲述了店装、公装水电必须掌握的基础知识、材料大观、识图看图、水暖技能、电工技能,以及专项照明灯具技能,从而为读者胜任店装、公装水电工作提供有力支持。本书适合店装水电工、公装水电工、建筑水电工、装饰水电工、物业水电工、家装水电工以及其他电工、社会青年、业主、进城务工人员、设计师、建设单位相关人员、相关院校师生、培训学校师生、装修工程有关人员、灵活就业人员、新农村装修建设人员等参考阅读。

图书在版编目(CIP)数据

全彩图解店装公装水电全攻略 / 阳鸿钧等编著. —北京:机械工业出版社, 2017.10

(装修全方位之图解全攻略系列)

ISBN 978-7-111-58365-3

I. ①全… II. ①阳… III. ①房屋建筑设备—给排水系统—建筑安装—图解 ②房屋建筑设备—电气设备—建筑安装—图解 IV. ①TU821-64 ②TU85-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第263580号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:张俊红 责任编辑:林 桢

责任校对:刘秀芝 封面设计:马精明

责任印制:常天培

北京联兴盛业印刷股份有限公司印刷

2018年1月第1版第1次印刷

145mm×210mm·7印张·279千字

标准书号:ISBN 978-7-111-58365-3

定价:39.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:010-88361066 机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:010-68326294 机工官博:weibo.com/cmp1952

010-88379203 金书网:www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版

教育服务网:www.cmpedu.com

前言

Preface

为了能够快速学习并掌握店装、公装水电技能，以培养进入实际现场能够独当一面或者多面的全能水电工，特编写本书。本书共6章组成，分别对基础知识、材料大观、识图看图、水暖技能、电工技能、照明灯具技能等进行了介绍，希望使读者能够轻松、简单、快速地学会店装、公装水电实战技能有关知识、技法、经验、细节，从而做到助推就业、谋生添翼，并学到实战中的真技能。

其中，第1章主要介绍了直流电与交流电、电功率的计算、三相电的特点、公共卫生间的特点、宾馆客房卫生间的特点、卫生间隔断的特点等知识。第2章主要介绍了RVVB扁平电源线、电缆的计算、店装、公装电线的选择、门店断路器与其电线的计算与选择、电表的概述、三相四线电表的选择等知识。第3章主要介绍了平面图、电能表与其符号、开关与其符号、插座与其符号、管道类别符号、管件符号等知识。第4章主要介绍了PPR的熔接、金属管道立管管卡安装要求、卫生器具的安装高度要求、坡度要求、保温型不锈钢水塔、水槽的安装、洗涮池的安装、污水池的安装等知识。第5章主要介绍了强电技能施工工艺、配电箱大小的计算选择、预制PVC管弯、开关连线的特点、塑料导管与箱盒连接等知识。第6章主要介绍了照明方式与照明种类、灯具的种类、夜景灯的光源与场所选择应用、舞台照明方式与灯具要求、加油站灯具的安装、黑板灯的安装、水下照明灯的安装、室外路灯的安装、室外庭院灯的安装、室外草坪灯的安装、电动升降灯的安装等知识。

本书的特点如下：1) 以实用为导向，不再脱离实际的情况盲学，具有学即用，用即学的特点。2) 图文并茂，使学手艺、学技术变得一学就会，一看就懂。

本书由阳许倩、阳鸿钧、许小菊、阳育杰、阳红珍、欧凤祥、阳苟妹、唐忠良、任亚俊、阳红艳、任志、欧小宝、阳梅开、任俊杰、唐许静、许满菊、单冬梅、许应菊、许四一、罗小伍等人员编写或给予了相关支持。

本书编写过程中，还得到了其他同志的支持，在此表示感谢。同时本书涉及一些厂家的产品，并且参考了其产品相关资料，在此也同样表示感谢。另外，本书在编写中参考了其他相关技术资料，因原始出处不详，故未在参考文献中一一列出，在此说明且向他们表示感谢。

本书适合店装水电工、公装水电工、建筑水电工、装饰水电工、物业水电工、家装水电工以及其他电工、社会青年、业主、进城务工人员、设计师、建设单位相关人员、相关院校师生、培训学校师生、装修工程有关人员、灵活就业人员、新农村装修建设人员等参考阅读。

由于时间有限，书中不足之处，敬请批评、指正。

编者

目 录

Contents

前言

第1章 基础知识你要懂

1

1.1 直流电与交流电	2	1.8 宾馆客房卫生间的特点	7
1.2 常见电工计算公式	2	1.9 卫生间隔断的特点	8
1.3 正弦交流电	3	1.10 宿舍卫生间的特点	8
1.4 电功率的计算	5	1.11 家居卫生间、浴室的特点	9
1.5 三相电的特点	5	1.12 常见楼梯的特点	10
1.6 三相电负载的接法	6	1.13 常见施工工序	10
1.7 公共卫生间的特点	6		

第2章 材料大观要知道

13

2.1 RVVB 扁平电源线	14	2.16 美式金属接线盒与暗盒	27
2.2 PVC 聚氯乙烯绝缘电线	15	2.17 常用 86 系列接线盒规格 参数	28
2.3 电缆的计算	15	2.18 T1~T4 型铁制灯头盒、S1~S4 型塑料灯头盒规格尺寸	29
2.4 电缆线径的计算	16	2.19 导线用接线端子特点与压接 做法	30
2.5 类似家装店装电线的选择	16	2.20 OT 型接线端子特点与规格	31
2.6 空气开关的概述	17	2.21 UT 接线端子特点与规格 数据	32
2.7 小型断路器的特点与选择	18	2.22 IT 接线端子特点与规格 数据	33
2.8 门店断路器与其电线的计算 与选择	20	2.23 单芯铜导线用绝缘螺旋接 线钮特点与拧接	33
2.9 三相电空气开关与电动机的 空气开关特点与选择	20	2.24 YM 型压线帽特点与应用	34
2.10 空调空气开关的选择	20	2.25 线管的规格	34
2.11 电表的概述	21	2.26 常用导线穿线槽参考数量	36
2.12 单相有功电表的选择	22	2.27 耐火槽盒常用规格数据	36
2.13 三相四线电表的选择	23		
2.14 三相三线电表的选择	26		
2.15 塑料槽盒规格数据与最大 穿线数量	27		

2.28 开关插座的尺寸	37	2.38 灯头灯座	47
2.29 节能灯与 LED 光源功率换算 对比	39	2.39 荧光灯灯管的规格与尺寸	50
2.30 节能灯的参数	39	2.40 镀锌管	52
2.31 筒灯的规格与尺寸	40	2.41 PVC 电线管	54
2.32 筒灯尺寸与店装公装场所的 选择	42	2.42 PPR 管材规格	54
2.33 筒灯匹配节能灯的规格与 功率	43	2.43 内肋增强聚乙烯 (PE) 螺旋波 纹管规格	55
2.34 LED 筒灯功率的选择	43	2.44 PE-X 管材规格	56
2.35 店装公装筒灯安装间距分布 技巧	43	2.45 PE 管材规格	57
2.36 筒灯安装场所的高度要求	44	2.46 HDPE 双平壁钢塑复合管的 规格	57
2.37 园林公装照明灯具与电设备 的布置	44	2.47 阀门的试验要求	58
		2.48 卫生设备常见尺寸	60
		2.49 玻璃胶	61

第 3 章 识图看图不求人

63

3.1 平面图	64	3.9 管道类别符号	68
3.2 电能表与其符号	64	3.10 管道附件符号	69
3.3 断路器与其符号	65	3.11 管件符号	70
3.4 开关与其符号	65	3.12 给水配件符号	70
3.5 灯具与其符号	66	3.13 给水排水设备符号	71
3.6 插座与其符号	66	3.14 小型给水排水构筑物符号	71
3.7 给水排水专业所用仪表符号	67	3.15 管道连接符号	72
3.8 阀门符号	68	3.16 消防设施符号	73

第 4 章 水暖技能教你懂

75

4.1 PPR 的熔接	76	4.7 卫生器具给水配件的安装 高度	79
4.2 PPR 管敷设工艺中支架、吊 架的要求	76	4.8 室内排水系统排水塑料管道 支架、吊架的间距要求	80
4.3 水暖管道支架、吊架、托架的 安装	77	4.9 室内给水、排水允许偏差	80
4.4 金属管道立管管卡安装要求	77	4.10 坡度要求	83
4.5 水暖管道管接口的要求	77	4.11 太阳能热水器安装的允许 偏差、检验方法	84
4.6 卫生器具的安装高度要求	78		

4.12 落地电热水器与壁挂电热水器的安装	84	4.40 感应式冲洗阀坐便器的安装	102
4.13 生活热水循环系统	85	4.41 自闭式冲洗阀坐便器的安装	103
4.14 保温型不锈钢水塔	87	4.42 单柄水嘴单孔净身盆的安装	104
4.15 单孔面盆龙头	88	4.43 小便器的安装	104
4.16 感应水龙头的安装	89	4.44 店装卫生间散热器的安装	105
4.17 淋浴水龙头的安装	90	4.45 店装卫生间排气道的安装	106
4.18 缸边水龙头的安装	91	4.46 无水密封闭地漏的安装	106
4.19 墙体卫生器具常见的固定方式	92	4.47 快开式无水密封闭地漏的安装	107
4.20 水槽的安装	93	4.48 地面式清扫口的安装	107
4.21 小便槽的安装	94	4.49 楼板下清扫口的安装	107
4.22 洗涮池的安装	94	4.50 地面敷设同层排水	108
4.23 污水池的安装	94	4.51 普通立排的安装	109
4.24 洗涤池的安装	95	4.52 模块化同层排水系统的安装	109
4.25 污水盆的安装	95	4.53 抽水井的安装	111
4.26 双洗碗池的安装	96	4.54 雨水斗的安装	111
4.27 双洗菜池的安装	96	4.55 虹吸雨水排放收集系统的安装	112
4.28 感应水嘴(交流电)洗脸盆的安装	97	4.56 毛巾架的安装	113
4.29 冷水红外感应水嘴洗涤盆的安装	97	4.57 卫生纸架的安装	113
4.30 冷水、热水红外感应水嘴洗涤盆的安装	98	4.58 水表的安装	114
4.31 单联化验水嘴化验盆的安装	98	4.59 防冻阀门的安装	115
4.32 壁挂式洗眼器的安装	99	4.60 埋地塑料排水管道基础及沟槽宽度的要求	115
4.33 单柄水嘴亚克力无裙边浴盆的安装	99	4.61 排水铸铁管穿墙及穿基础的要求	116
4.34 分体式下排水坐便器的安装	100	4.62 PVC-U 立管防火套管的安装	117
4.35 分体式后排水坐便器的安装	100	4.63 PVC-U 管道穿防水楼板的安装	117
4.36 儿童用坐便器的安装	101	4.64 卫生器具排水 PVC-U 管道穿楼板的安装	118
4.37 连体式下排水坐便器的安装	101	4.65 PVC-U 管道穿墙基留洞、穿地下室外墙的安装	118
4.38 连体式后排水坐便器的安装	101		
4.39 温水冲洗坐便器的安装	102		

4.66	PVC-U 管道穿楼面的安装	119			
4.67	PVC-U 管伸缩节的安装	119	4.76	两台弹性管束半容积式	124
4.68	PVC-U 管横管伸缩节及管卡的安装	120		水加热器系统原理	124
4.69	PVC-U 管立管的安装	120	4.77	水源热泵机组工作原理	125
4.70	PE-X、PP-R、PVC-U、铝塑管管道支管的连接	121	4.78	按摩池冷水池工艺流程	125
4.71	PE-X、PP-R、铝塑管、PB、PE 管道穿楼面的安装	122	4.79	喷泉系统的安装	126
4.72	PE-X、PP-R、铝塑管、PB、PE 管道穿室内地面的安装	122	4.80	喷泉形式及给水系统的安装	126
4.73	电开水器的安装	122	4.81	水暖技能施工工序	128
4.74	强制排气式燃气快速热水器的安装	123	4.82	商用空气源热泵热水器	129
4.75	商用容积式电热水炉直接		4.83	游泳池参考设计数据	130
			4.84	雨水口	131
			4.85	人工彩色、音乐喷泉的装置布线	132

第 5 章 电工技能教你会

134

5.1	强电技能施工工艺	135	5.15	双控开关控制一灯线路	151
5.2	电源箱进线出线的特点与安装	135	5.16	双控开关、单控开关与插座线路	151
5.3	强电进店或者入场的特点与安装	136	5.17	两极双路开关用做转换开关线路	151
5.4	配电箱大小的计算选择	138	5.18	两只两极双路开关用做双控开关线路	152
5.5	三相低压场内强电配电箱的特点与连接	138	5.19	三处控制同一电器电路	152
5.6	预制 PVC 管弯	139	5.20	一进三出开关特点与接线	153
5.7	PVC 明敷工艺中管路的固定	140	5.21	塑料导管与箱盒连接	153
5.8	插座的类型	142	5.22	吊扇的安装	154
5.9	插座回路与配线	143	5.23	摇头扇的壁装	154
5.10	一些电器插座安装的规则	143	5.24	轴流排风扇的安装	155
5.11	插座安装的要求	144	5.25	吊顶内轻钢龙骨上金属管敷设	155
5.12	地插的应用与特点	146	5.26	接线盒在吊顶上嵌入安装	155
5.13	开关连线的特点	147	5.27	吊顶内金属管布线技巧	156
5.14	一控一灯一开关一插座线路	150	5.28	金属管在轻质隔墙内安装	156

5.29	管路进出配电箱的安装	157	要求	166
5.30	金属管与箱盒连接的安装	157	5.43	火锅城用电负荷的计算
5.31	可弯曲金属导管在顶棚内的安装	159	5.44	车库的电气
5.32	可弯曲金属导管与箱、盒的连接	160	5.45	酒吧常见的配电箱
5.33	利用金属软管过变形缝	160	5.46	洗浴中心主要功能间与其设置设备
5.34	吊顶内管线过变形缝	161	5.47	大型茶楼功能间与其特点
5.35	电缆桥架	161	5.48	小型超市水电设备常见安装方式
5.36	金属槽盒的安装	162	5.49	美容院灯具与插座常见定位
5.37	网吧电脑用电的特点与设计	164	5.50	街面房设备常见安装方式
5.38	网吧空调用电的特点与设计	165	5.51	宾馆酒店客房插卡取电节能配电箱回路的设计、安装
5.39	美食娱乐城有关电器、开关、插座尺寸数据	165	5.52	客房插卡取电节能配电箱安装位置的选择
5.40	火锅店设备装修安装方式	166	5.53	计费插座的安装
5.41	火锅店有关尺寸数据	166	5.54	自动门的安装与接线
5.42	火锅店装修设计及水电		5.55	自动伸缩门的安装

第6章 照明灯具教你用

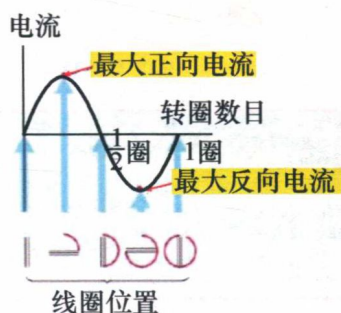
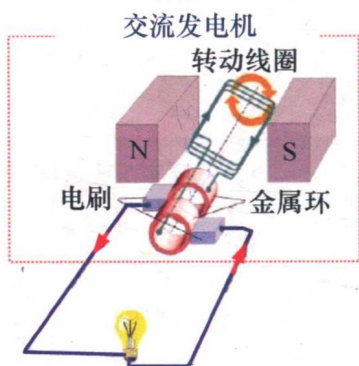
179

6.1	照明方式与照明种类	180	6.12	客房灯具要求与布局	191
6.2	光源的分类参数与光源的色表类别	180	6.13	舞台照明方式与灯具要求	191
6.3	灯具防护等级和造型	181	6.14	灯头盒的安装	193
6.4	灯具的应用	182	6.15	照明灯具接线线路	195
6.5	店装公装照明标准值	183	6.16	实战照明灯具的接线	198
6.6	灯具的种类	185	6.17	钢索上灯具的安装	199
6.7	灯具数量的计算与布局	186	6.18	应急照明灯具的选择与接线	200
6.8	灯具回路与灯具开关设置技巧	186	6.19	发光疏散指示带的安装	201
6.9	店装公装灯具的安装	187	6.20	荧光灯的安装	202
6.10	夜景灯的光源与场所选择应用	190	6.21	LED射灯	205
6.11	歌舞厅常见的灯具	190	6.22	LED筒灯	206
			6.23	其他一些灯的安装	206

参考文献..... 216

第 1 章

基础知识你要懂



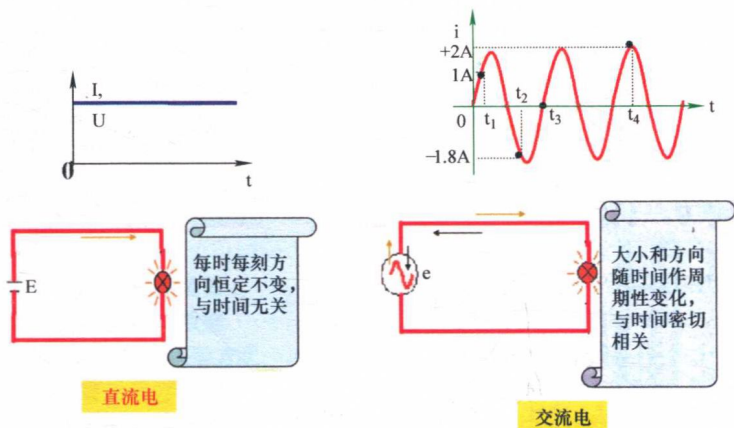
1.1 直流电与交流电

直流电是指方向一定不随时间变化的电流，手电筒、汽车上使用的电池都是直流电。

交流电是指方向和大小随时间做

周期性变化的电流。我们常见的电灯、电动机等用的电都是交流电。

直流电与交流电的比较如图 1-1 所示。

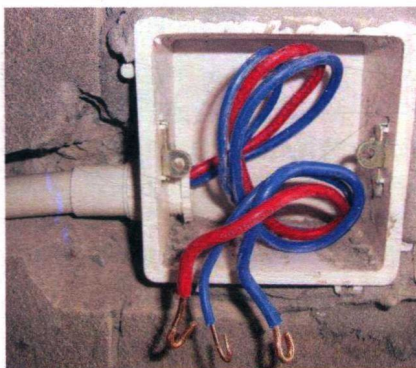


注意

- 交流电可以通过整流变成直流电
- 直流电也可以通过振荡电路变成交流电
- 直流简记为DC
- 交流简记为AC
- 交流直流仅仅是指电流的方向，与大小无关
- 直流电也可能是电流方向不变，但是大小一直在变的电流
- 直流电用符号“—”表示
- 交流电用符号“~”表示



干电池提供的是直流电



墙上的插座提供的是交流电

图 1-1 直流电与交流电的比较

1.2 常见电工计算公式

直流电路功率 (P)、电压 (U)、电流 (I)、电阻 (R) 的关系如图 1-2 所示。

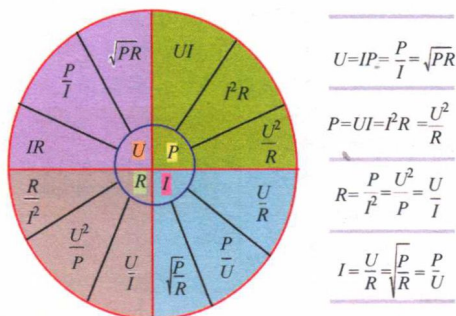


图 1-2 直流电路功率、电压、电流、电阻的关系

1.3 正弦交流电

店装、公装中，往往涉及交流电——市电、动力电的安装。正弦

电流产生原理与过程如图 1-3 所示。

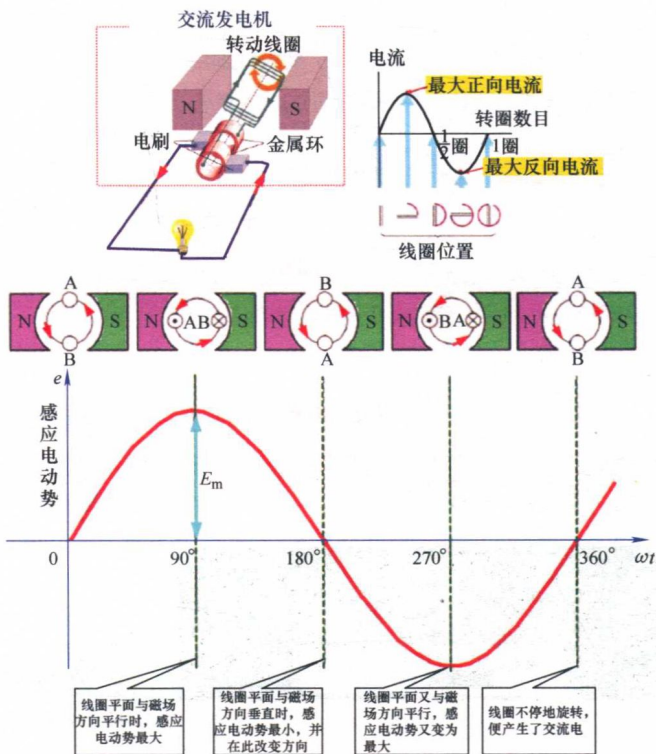
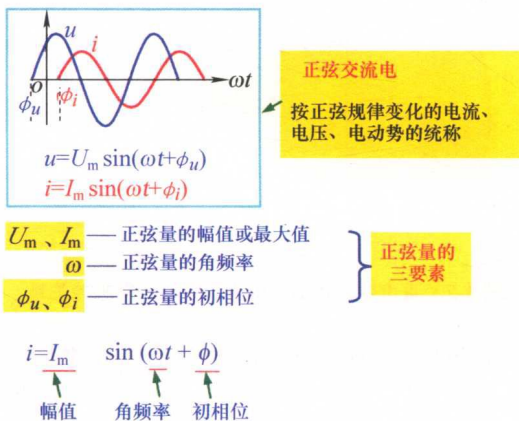


图 1-3 正弦交流电产生原理与过程

正弦交流电有关参数与公式如图 1-4 所示。



瞬时值 i 、 u 、 u → 正弦量任意瞬间的值，用小写字母表示。

最大值 I_m 、 U_m 、 E_m → 最大的瞬时值，即幅值。用大写字母加下标 m 表示。
瞬时值，最大值只能反映正弦量某一瞬间的大小。

有效值 I 、 U 、 E → 有效值用大写字母表示。
反映正弦量在一个周期内的效果要用有效值。

有效值 = $\frac{1}{\sqrt{2}}$ × 最大值 ≈ 0.707 × 最大值

$$I = \frac{I_m}{\sqrt{2}}$$

$$U = \frac{U_m}{\sqrt{2}}$$

$$E = \frac{E_m}{\sqrt{2}}$$

最大值

有效值

$$U = 220V, \quad U_m = 220\sqrt{2} = 311V$$

$$U = 380V, \quad U_m = 380\sqrt{2} = 537V$$

图 1-4 正弦交流电有关参数与公式

电器上标注的交流电压、电流一般是有效值，如图 1-5 所示。交流电压表、电流表测量出的一般为有效值。交流电器的耐压一般需要考虑最大值。



图 1-5 电器上标注的电压一般是有效值

我国市电照明用电的电压为 220V, 最大值为 311V, 频率 f 为 50Hz, 周期 T 为 0.02s, 角频率 ω 为

314rad/s。

装修中, 常说的交流电压 220V、380V, 指的是交流电压的**有效值**。

1.4 电功率的计算

(1) 适用于任何情况的电功率的计算公式: **电功率 = 电压乘以电流**, 即 $P=UI$ 。

(2) 纯电阻电路的电功率计算公式: **电功率 = 电流的平方乘以电阻**。电功率 = 电压的平方除以电阻。

(3) 电动机等非纯电阻电路电功率的计算公式, 只能用: **电功率 = 电压乘以电流**。

(4) 利用三相有功电能表、电流互感器计算有功功率, 计算公式如下:

$$P = \frac{3600 \cdot N}{Kt} \cdot CT_{\text{比}} \text{ (kW)}$$

式中 N —— 表示测量的电能表圆盘转数。

K —— 表示电能表常数 (即每 kW·h 转数)。

t —— 表示测量 N 转时所需的时间。

$CT_{\text{比}}$ —— 表示电流互感器的变交流比。

(5) 在三相负荷基本平衡、稳定的情况下, 可以利用电压表、电流表的指

示数来计算视在功率, 计算公式如下:

$$S = \sqrt{3} UI / 1000 \text{ (kV} \cdot \text{A)}$$

式中 U —— 表示电压。

I —— 表示电流。

(6) 无功功率的计算, 可以通过有功功率和视在功率来计算, 计算公式如下:

$$Q = \sqrt{S^2 - P^2} \text{ (kvar)}$$

式中 Q —— 表示无功功率。

S —— 表示视在功率。

P —— 表示有功功率。

(7) 功率因数的计算, 可以通过有功功率和视在功率来计算, 计算公式如下:

$$\cos\varphi = \frac{P}{S}$$

式中 S —— 表示视在功率。

P —— 表示有功功率。

耗电量 = 功率 × 用电时间, 即耗电量 = PT 。耗电量的单位是度, 1 度电是指 1000 瓦的功率使用 1 小时所消耗的用电量, 即 1 千瓦·小时 (kW·h) = 度。

1.5 三相电的特点

三相交流电源, 是由三个频率相同、振幅相等、相位依次互差 120° 的交流电势组成的电源。

三相交流电源, 相与相间的电压称为线电压, 任两相间的电压都是 380V。相与中性点间的电压称为相电压, 任一相对中性点的电压都是 220V。

低压配电网中, 输电线路以往采

用三相四线制, 其中三条线路分别代表 A、B、C 三相, 另一条是中性线 N。三相电的颜色, 一般 A 相为黄色, B 相为绿色, C 相为红色。另外, 还有其他叫法, 例如 A、B、C 或 L1、L2、L3 等。

低压架空三相四线制引入线如图 1-6 所示。

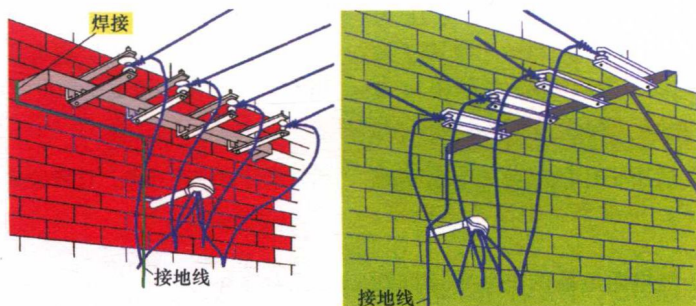


图 1-6 低压架空三相四线制引入线

三相五线制是指 A、B、C、N、PE 线，其中，PE 线为保护地线，也叫作安全线。PE 线是专门用于接到诸如设备外壳等保证用电安全之用的。

如果 A、B、C 之间任意 2 根接触，会发生“相间短路”（380V 短路）。如果 A、B、C 中任 1 根与中性线 N 接触，会发生“相 - 零短路”（220V 短路）。

家居生活用电，一般使用两线单相电（一线为相线，另一线为零线），

也称为照明电。当采用照明电供电时，使用三相电其中的一相对用电设备供电，另外一根线是三相四线中的第四根线，也就是零线。该零线是从三相电供电变压器的中性点引出的。一些小型商店、小型公共场所的用电，也采用两线 220V 供电。

我国低压供电线路的三相电线电压为 380V，一些中、大型商店、公共场所的动力设备需要采用三相 380V 电源供电。

1.6 三相电负载的接法

三相电负载的接法分为三角形接法和星形接法。星形接法的负载引线为三条相线、一条零线，三条相线中任意两条相线之间的电压为 380V，任

一相线对零线的电压为 220V。

三角形接法的负载引线为三条相线，三条相线中任意两条相线之间的电压为 220V。

1.7 公共卫生间的特点

公共卫生间的特点图例如图 1-7 所示。



图 1-7 公共卫生间的特点图例（单位：mm）

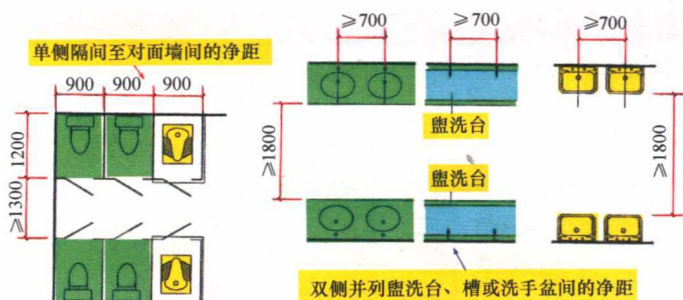


图 1-7 公共卫生间的特点图例 (单位: mm) (续)

1.8 宾馆客房卫生间的特点

宾馆客房卫生间的特点图例如图 1-8 所示。

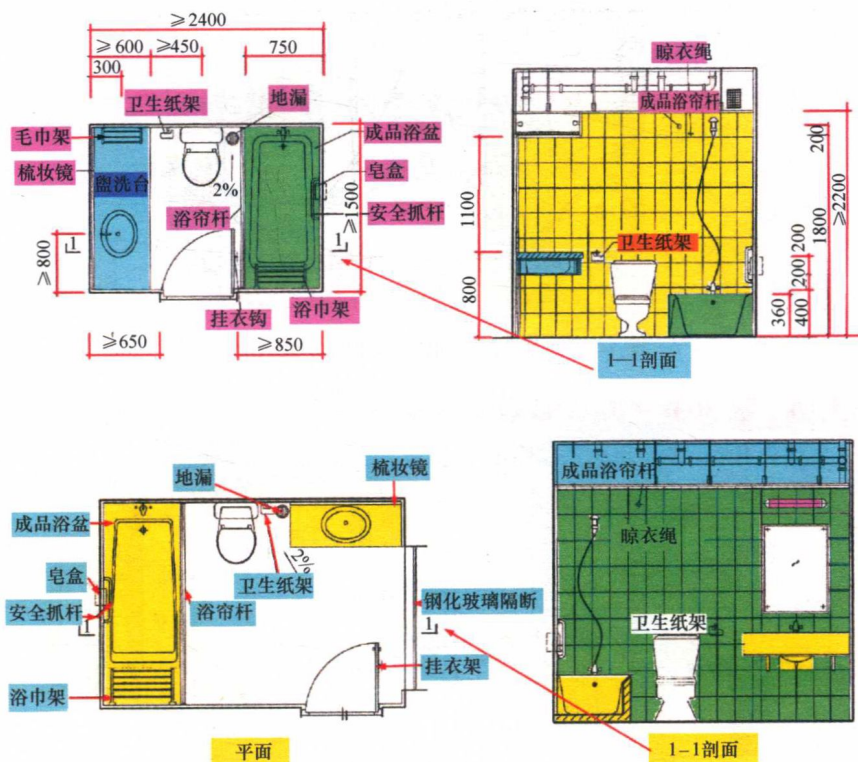


图 1-8 宾馆客房卫生间的特点图例 (单位: mm)

1.9 卫生间隔断的特点

卫生间隔断的特点图例如图 1-9 所示。

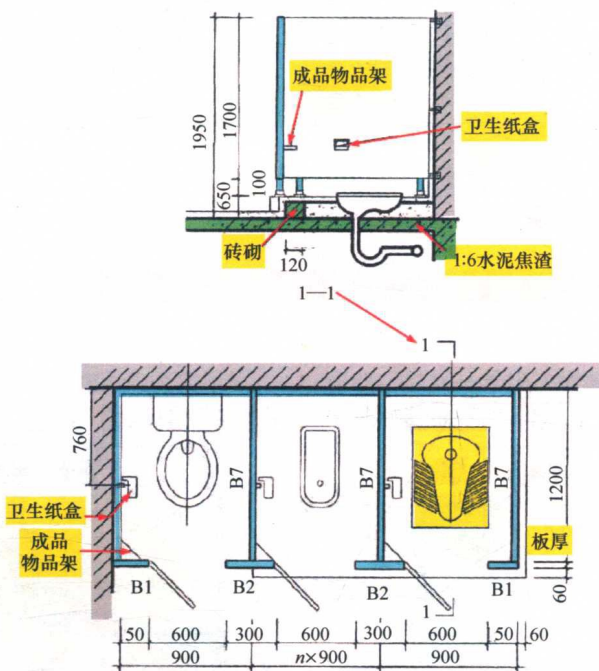


图 1-9 卫生间隔断的特点图例 (单位: mm)

1.10 宿舍卫生间的特点

宿舍卫生间的特点图例如图 1-10 所示。

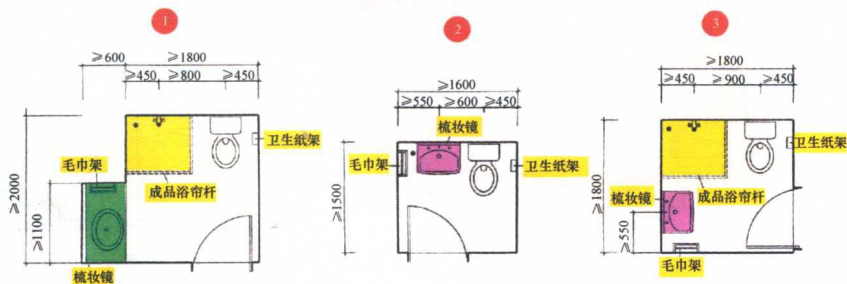


图 1-10 宿舍卫生间的特点图例 (单位: mm)