

手绘施工图+现场照片

全流程介绍水电工施工基本技能，帮你轻松搞定装修水电施工！

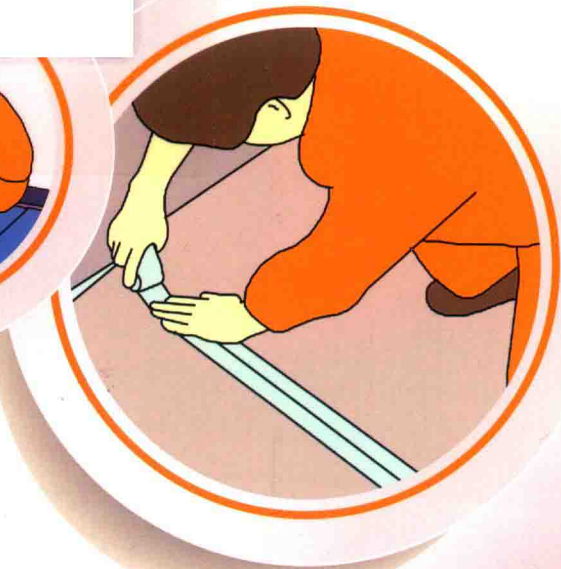


建筑装修工人技能速成系列

装修水电工 实用技能

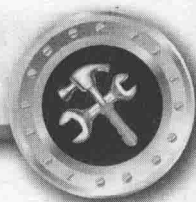
全图解

王玉宏 主编



化学工业出版社

建筑装修工人技能速成系列



装修水电工 实用技能

全图解

王玉宏 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书由经验丰富的专业水电工高级技师精心编写,以装修施工现场实际操作图解的方式,生动、形象地讲解了装修水电工程的基本知识与操作技能。本书共分为五章,内容包括:装修水电工基础知识、室内给排水及采暖工程施工、室内配电工程安装、室内照明灯具及常用电器安装、智能化工程安装等。本书内容简明扼要、通俗易懂、图文并茂,为了与实际工作相结合,书中还设有“经验指导”版块,用实际经验指导读者掌握装修水电工技巧。

本书可供从事装修行业的水电工、自学水电施工就业者、物业水电工等相关人员阅读和参考。

图书在版编目(CIP)数据

装修水电工实用技能全图解/王玉宏主编. —北京:
化学工业出版社, 2018. 4
(建筑装修工人技能速成系列)
ISBN 978-7-122-31615-8

I. ①装… II. ①王… 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. ①TU82-64②TU85-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 038370 号

责任编辑:彭明兰

责任校对:王 静

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:三河市延风印装有限公司

装 订:三河市宇新装订厂

710mm×1000mm 1/16 印张9¼ 字数216千字 2018年7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:38.00 元

版权所有 违者必究

随着我国经济的发展、科技的进步,生产生活中的电气化程度越来越高,同时也有越来越多的人员从事与装修水电工程相关的工作。为了能跟上装修水电工程技术发展的潮流,对于希望从事或正在从事装修水电工程工作的人员来说,都需要不断学习与装修水电工程相关的知识与技能。

隐藏在墙内和地下的装修水电工程施工十分重要,如果施工处理不当,不仅日后维护维修会十分麻烦,而且还会引发居家安全问题。装修水电施工是装饰装修行业中一项重要且必需的基础技能,从业队伍也随着需要逐渐壮大,如何能够在短时间掌握装修水电工的专业知识,如何使自己的业务水平符合国家从业规范,成为技术人员所面临的主要问题。针对上述情况,为了帮助广大水电工人员与相关技术人员能够迅速掌握实用技能,我们组织编写了本书。

本书以详细而又浅显的文字讲述了装修水电工的知识与技能,书中配有大量实际施工图解,以图文结合的形式讲解实际操作流程,并结合专业人士丰富的工作经验,详细说明最新的装修水电工知识。

本书由装修水电工基础知识、室内给排水及采暖工程施工、室内配电工程安装、室内照明灯具及常用电器安装、智能化工程安装等内容组成。本书以实用为出发点,强调动手能力和实用技能的培养,是一本快速掌握装修水电知识与实际操作技能的读物。

本书图文并茂、内容全面、由浅入深,具有较强的实用性和操作性,可供从事装饰装修行业的水电工、自学水电就业者、物业水电工等相关人员阅读和参考。

本书由王玉宏主编,参加编写的还有于涛、王红微、王媛媛、付那仁图雅、刘亚莉、刘艳君、孙石春、孙丽娜、齐丽丽、白雅君、齐丽娜、张家翔、张黎黎、李东、李瑞、董慧、何影等人员。

由于编写时间仓促,编写经验、理论水平有限,书中难免有疏漏、不妥之处,敬请广大读者批评指正。

编者

2018年2月

1 装修水电工基础知识

1

1.1 常用水电材料与选购	1
1.1.1 常用水暖管材及配件	1
1.1.2 室内装修常用阀门	8
1.1.3 室内装修常用水龙头	11
1.1.4 室内装修常用电线电缆	16
1.1.5 室内装修常用电线套管	20
1.1.6 室内装修常用开关插座	22
1.1.7 室内装修常用电气辅助材料	25
1.2 室内装修常用水电工具	27
1.2.1 水平测量工具	27
1.2.2 螺丝刀	28
1.2.3 钳子	29
1.2.4 扳手	31
1.2.5 电烙铁	31
1.2.6 验电笔	31
1.2.7 电工刀	34
1.2.8 冲击钻	35
1.2.9 试压泵	35
1.2.10 熔接器	36
1.2.11 弯管器	36
1.3 室内装修水电施工图识读	37
1.3.1 配电系统图识读	37
1.3.2 照明电气图识读	39
1.3.3 插座布置图识读	41
1.3.4 采暖系统施工图识读	42

2 室内给排水及采暖工程施工

46

2.1 室内给水系统施工	46
--------------------	----

2.1.1	室内给水管的选择与要求	46
2.1.2	画线与开槽	48
2.1.3	给水管敷设	50
2.1.4	管路封槽	50
2.1.5	水管安装	51
2.1.6	打压试水	56
2.2	室内排水系统施工	56
2.2.1	家装排水管道的要求	56
2.2.2	排水管敷设	58
2.2.3	PVC 管材加工与连接	58
2.2.4	PVC 排水管施工	59
2.2.5	厨房水路布局与连接	59
2.2.6	卫生器具排水管路连接	62
2.3	室内采暖设备安装	70
2.3.1	室内采暖散热器安装	70
2.3.2	室内地暖安装	72

3 室内配电工程安装

76

3.1	室内配电线路敷设与安装	76
3.1.1	室内配线的敷设	76
3.1.2	家装水电布线基本原则	79
3.1.3	家装走线要求	79
3.1.4	家装管内穿线	79
3.1.5	室内导线常用加工方法	81
3.1.6	室内导线常用连接方法	83
3.1.7	导线连接处的绝缘处理	90
3.2	室内 PVC 电线管配线	92
3.2.1	PVC 电线管加工	92
3.2.2	PVC 管暗敷设	94
3.3	室内配电设备的安装	95
3.3.1	室内配电设备施工要求	95
3.3.2	室内配电设备的选配	95
3.3.3	室内配电设备的安装	99
3.4	室内常用插座、开关的安装	106
3.4.1	插座/开关的安装位置与高度	106
3.4.2	插座/开关的安装方法	106
3.4.3	室内常用开关安装接线	106
3.4.4	室内常用插座安装接线	109

4 室内照明灯具及常用电器安装

115

4.1 室内照明灯具的安装	115
4.1.1 照明灯具的安装要求	115
4.1.2 吸顶灯的安装	115
4.1.3 吊灯的安装	117
4.1.4 射灯的安装	119
4.1.5 壁灯的安装	119
4.1.6 水晶灯的安装	121
4.1.7 灯带的安装	121
4.2 室内常用电器的安装	124
4.2.1 浴霸的安装	124
4.2.2 排风设备的安装	128
4.2.3 吊扇、壁扇的安装	128
4.2.4 吸油烟机的安装	132
4.2.5 净水器的安装	134
4.2.6 厨房垃圾处理器的安装	135
4.2.7 洗碗机的安装	140

5 智能化工程安装

144

5.1 有线电视网络系统的安装	144
5.1.1 家庭有线电视线缆敷设	144
5.1.2 相关器材的安装	144
5.2 电话宽带的安装	147
5.2.1 电话及宽带线的接入方案	147
5.2.2 网络线连接	147

参考文献

150

1

装修水电工基础知识

1.1 常用水电材料与选购

1.1.1 常用水暖管材及配件

室内装修管材种类繁多，常用的管材主要包括镀锌钢管（图 1-1）、PVC-U（硬聚氯乙烯）管（图 1-2）、铝塑管（图 1-3）、PPR（无规共聚聚丙烯）管（图 1-4）、铜管（图 1-5）和不锈钢管（图 1-6）等。在住宅建筑给水管材中，铜管、铝塑管、PPR 管、不锈钢管等给水管材均可采用，铜管、铝塑管、不锈钢管可用于住宅的热水给水管。

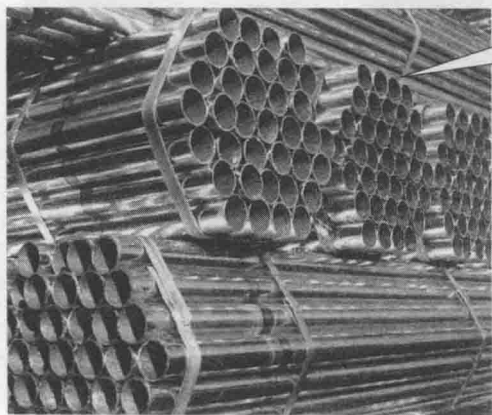


图 1-1 镀锌钢管

镀锌管一般用作天然气、暖气管道，镀锌管作为水管会产生大量锈垢，滋生细菌

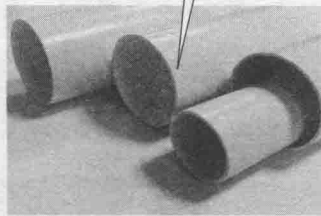


图 1-2 PVC-U 管

PVC-U管(塑料管)抗冻性和耐热能力较差，一般用作电线管道和排污管道

1.1.1.1 室内装修常用的给水管材料及配件

在室内装修中，常用的给水管材料主要是 PPR 管、铝塑管等。铜管和不锈钢管由于成本较高，并不大量使用。

(1) PPR 管认知 PPR 管作为一种新型水管材料，既可用作冷水管，也可用作热水管，是目前家居装修中采用最多的一种供水管道，是众多水管中的上品，与传统

铝塑管管壁中间有一层金属铝，能100%隔光、隔氧，且长期耐高温性能良好。通常用作冷、热水管

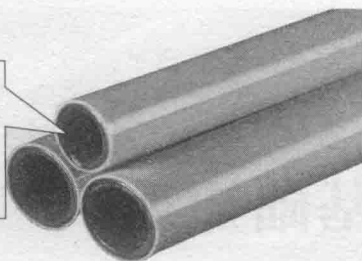
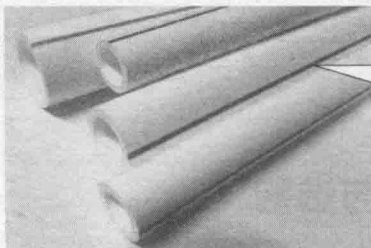
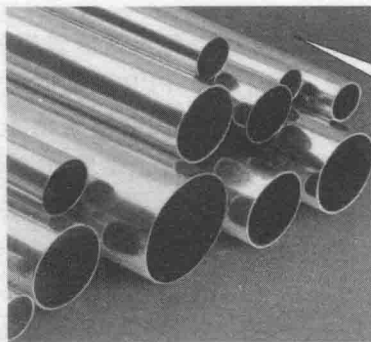


图 1-3 铝塑管



PPR管具有质量轻、耐腐蚀、不结垢、使用寿命长等特点。适用于系统的工作压力不大于0.6MPa，工作温度不大于70℃的场合，可以用作冷水管

图 1-4 PPR 管



铜管是以铜为主要原料的有色金属管，铜管性能稳定，极耐腐蚀，能抑制细菌的生长，保持饮用水的清洁卫生，因此用作水管最适合

图 1-5 铜管

在住宅建筑室内给水系统中，采用薄壁不锈钢管可以更经济。在选择使用时应采用耐水中氯离子的不锈钢型号



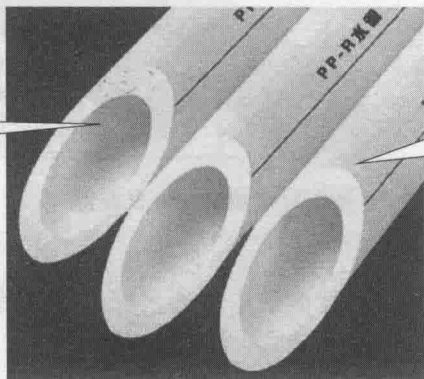
图 1-6 不锈钢管

的铸铁管、塑钢管、镀锌钢管等管道相比，具有节能节材、环保、轻质高强、耐腐蚀、内壁光滑不结垢、施工和维修简便、使用寿命长等优点。

PPR 管主要分为普通 PPR 管（图 1-7）、玻纤 PPR 复合管（图 1-8）和金属 PPR 复合管等，其中金属 PPR 管又可以分为不锈钢 PPR 复合管（图 1-9）、铜塑 PPR 复

合管(图 1-10)和铝塑 PPR 复合管(图 1-11)等。

普通PPR管用的是PP原料,化学成分为聚丙烯



普通PPR管具有透光透氧性,属低温热水管,工作范围为5~70℃,且线膨胀系数较大,极易热胀冷缩

图 1-7 普通 PPR 管

玻纤PPR复合管(FR-PPR),由三层材料组成,中间层为玻纤增强料,内层为热水料,外层为PPR层

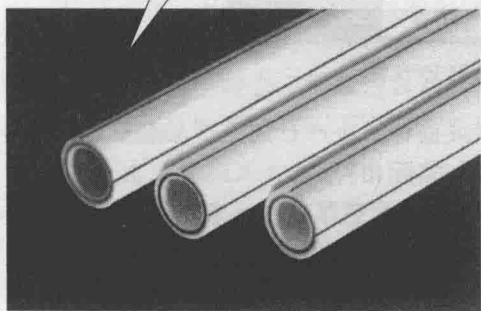


图 1-8 玻纤 PPR 复合管

不锈钢PPR复合管是以食品级不锈钢管为内层,以PPR原料为外层。一般应用于医药用水、高档别墅小区、高层建筑、高压供水等要求较高的管道输送系统

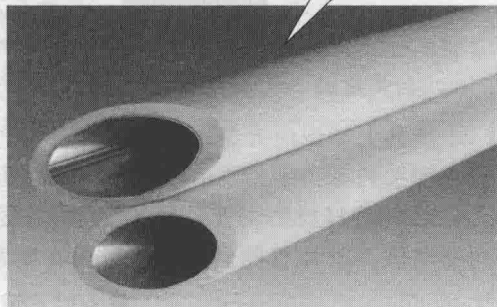
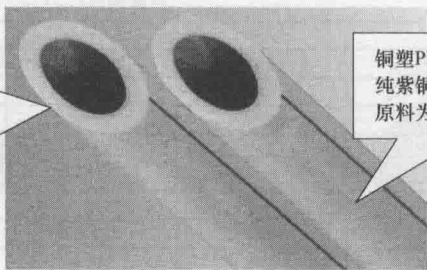


图 1-9 不锈钢 PPR 复合管

具有金属管的坚硬,又具有易于弯曲和伸直的特点,同时还极耐腐蚀,能抑制细菌的生长,保持饮用水的清洁卫生,且与PPR管的安装工艺相同,施工便捷



铜塑PPR复合管是以无缝纯紫铜管为内层,以PPR原料为外层的水管

图 1-10 铜塑 PPR 复合管

(2) PPR 管的选购 选购管材时一定要慎重,应选择合适的、大厂家生产的、有质量保证的管材。

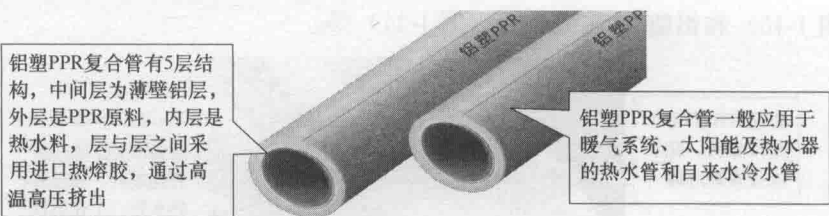


图 1-11 铝塑 PPR 复合管

① 看外观。选择 PPR 管时，首先选择色泽基本均匀一致，内外壁光滑、平整，无气泡、凹陷、杂质等影响表面性能缺陷的给水管。PPR 管的颜色主要有白色、灰色、绿色和咖喱色等几种。

② 看参数。一般常用的 PPR 管规格包括 S5、S4、S3.2、S2.5、S2 等几个系列。其中，S5 系列的承压等级为 1.25MPa (12.5kg)；S4 系列的承压等级为 1.6MPa (16kg)；S3.2 系列的承压等级为 2.0MPa (20kg) (图 1-12)；S2.5 系列的承压等级为 2.5MPa (25kg)；S2 系列的承压等级为 3.2MPa (32kg)。通常 S5、S4 系列用作冷水管，其他用作热水管。

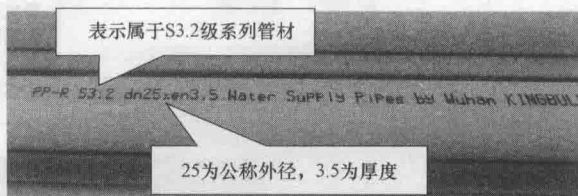


图 1-12 S3.2 系列 PPR 管

产品上标识应齐全，管材上应有生产厂名或商标、生产日期、产品名称、公称外径、管系列等，字迹要清晰，并检查标识是否与实际相符。

PPR 管材规格用管系列 S、公称外径 (dn)×公称壁厚 (en) 表示。PPR 管 S 系列的规格、PPR 管的俗称与相对规格如表 1-1 和表 1-2 所示。

表 1-1 PPR 管 S 系列的规格

公称外径(dn) /mm	S5	S4	S3.2	S2.5	S2
	公称壁厚(en)/mm				
12	—	—	—	2.0	2.4
16	—	2.0	2.2	2.7	3.3
20	2.0	2.3	2.8	3.4	4.1
25	2.3	2.8	3.5	4.2	5.1
32	2.9	3.6	4.4	5.4	6.5
40	3.7	4.5	5.5	6.7	8.1
50	4.6	5.6	6.9	8.3	10.1
63	5.8	7.1	8.6	10.5	12.7
75	6.8	8.4	10.3	12.5	15.1
90	8.2	10.1	12.3	15	18.1
110	10.0	12.3	15.1	18.3	22.1
125	11.4	14.0	17.7	20.8	25.1
140	12.7	15.7	19.2	23.3	28.1
160	14.6	17.9	27.9	26.2	32.1

表 1-2 PPR 管的俗称与相对规格

俗称	内径/mm	内径/in	外径/mm	俗称	内径/mm	内径/in	外径/mm
1 分管	6	1/8	10	4 分管	15	1/2	21.3
2 分管	8	1/4	13.5	5 分管	20	3/4	26.8
3 分管	10	3/8	17	6 分管	25	1	33.5

MPa 是压强单位,称为兆帕斯卡,简称兆帕。举例来讲:PPR 管 25×2.3 1.25MPa 表示的是:PPR 管外径 25mm,管壁厚 2.3mm,属于 S5 级系列管材,在常温下承受压力为 1.25MPa。PPR 管 S 系列的压力值如表 1-3 所示。

表 1-3 PPR 管 S 系列的压力值

设计压力/MPa	S 系列			
	级别 1 (3.09MPa)	级别 2 (2.13MPa)	级别 3 (3.30MPa)	级别 4 (1.90MPa)
0.4	5	5	5	4
0.6	5	3.2	5	3.2
0.8	3.2	2.5	4	2
1.0	2.5	2	3.2	—

③ 闻气味。PPR 管的主要材料是聚丙烯,好的管材无气味,差的则有怪味,很可能是掺了聚乙烯,而非聚丙烯。

④ 试硬度。PPR 管具有相当的硬度,不易变形。

⑤ 看燃烧。好材质的 PPR 管燃烧时,不会冒黑烟、无气味,而且熔出的液体依然很洁净。原料中混合了回收塑料和其他杂质的 PPR 管会冒黑烟,有刺鼻气味。

经验指导

PPR 水管的颜色有很多种,人们通常认为白色是最好的,其实不然,塑料粒子以白色、透明色为主,加工时添加的色母是什么颜色生产出来的产品就是什么颜色,色母不会被分解,也不会改变 PPR 品质,只要购买正规厂家的产品,水管什么颜色都没有关系。

(3) PPR 给水管配件 PPR 给水管配件主要包括直通接头、堵头、弯头、三通接头、过桥弯管、活接头等,其作用和规格如图 1-13 所示。

家装给水管主要配件用量标准如图 1-14 所示。

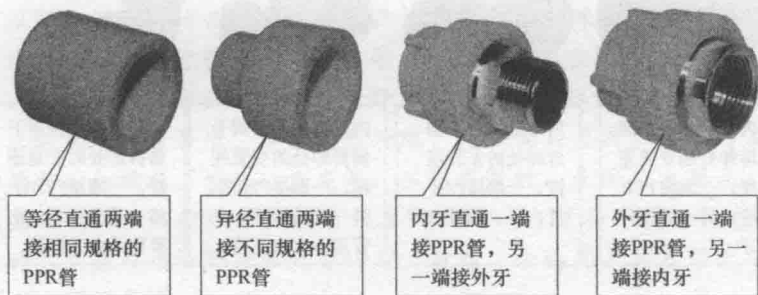


图 1-13



图 1-13 PPR 给水管配件

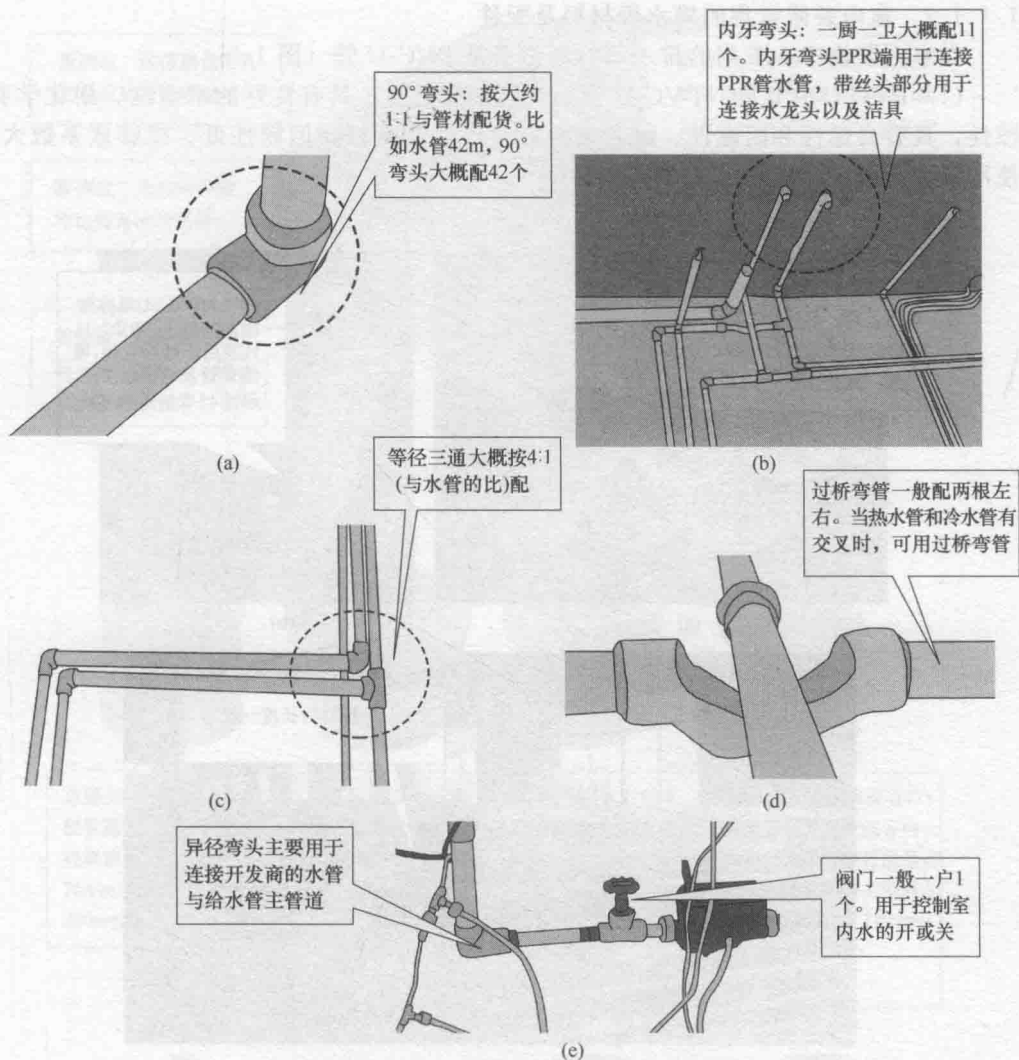


图 1-14 家装给水管主要配件用量标准

经验指导

(1) 弯头选购注意事项。首先注意管材的尺寸，要选择尺寸相符的款式。在选购时，可以闻一下弯头的味道，合格的产品没有刺鼻的味道。之后观察配件，看颜色、光泽度是否均匀；管壁是否光洁；带有螺丝扣的还应观察螺纹的分布均匀与否。最后索要产品的合格证书和说明书，选择正规产品才能保证使用的时长和健康。

(2) 三通选购注意事项。首先观察外观，外表面应光滑、没有存在会损害强度及外观的缺欠，如结疤、划痕、重皮等；不能有裂纹，表面应无硬点；支管根部不允许有明显褶皱。合格的管件应没有刺鼻的味道，内壁和外壁一样光滑没有杂质，带有螺纹的款式观察螺纹的分布是否均匀。最后，合格的产品应带有一系列的检验说明，可以向商家索要。

1.1.1.2 室内装修常用的排水管材料及配件

在室内装修中,常用的排水管材料主要是 PVC-U 管(图 1-15)。

(1) PVC-U 管认知 PVC-U 管的抗腐蚀能力强,具有良好的水密性、耐化学腐蚀性,具有自熄性和阻燃性、耐老化性好,电性能良好,但韧性低、线膨胀系数大、使用温度范围窄(不超过 45℃)。



图 1-15 PVC-U 管

PVC-U 管的规格(公称外径,单位为 mm)主要有 32、40、50、75、90、110、160、200、250、315、400、500。

(2) PVC-U 管的选购 见图 1-16。

(3) PVC-U 排水管配件 见图 1-17。

1.1.2 室内装修常用阀门

(1) 阀门的种类(图 1-18) 在室内装修水电系统当中,阀门的作用是用以改变通路断面和水流动方向,具有导流、节流、截止、止回、分流或溢流卸压等功能。室内装修中用到的阀门主要有两类,即球阀和涌阀,这两种阀门的特点及内部结构见图 1-19 和图 1-20。

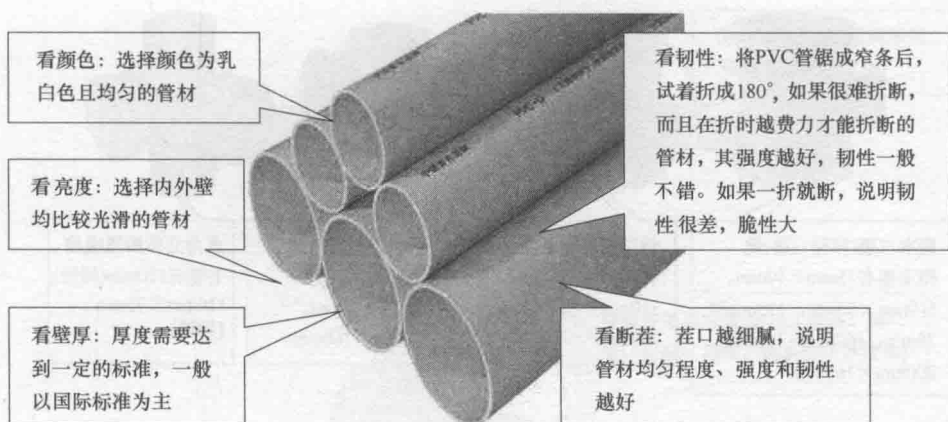


图 1-16 PVC-U 管的选购



图 1-17



图 1-17 PVC-U 排水管配件

(2) 如何选择阀门 阀门的材质主要包括：304 不锈钢、黄铜、锌合金、铸铁、塑料等，如图 1-21 所示。

在选择阀门时，应根据使用者的不同要求来选择不同类型的阀门，一般铜阀门价格适中、寿命较长，是合适的选择。阀门选择的要点见图 1-22。

经验指导

选购阀门除了注意质量外，还应清楚所需要的阀门的种类和结构，不同种类的阀门有不同的结构和规格。例如三角阀的管螺纹就有内螺纹和外螺纹两种，闸阀、球阀则在其阀体或手柄上标有公称压力。