

住宅水电装修问答

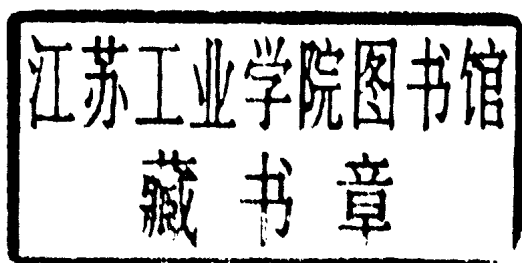
黄利勇 杨可谊 汤继东 编



广东科技出版社

住宅水电装修问答

黄利勇 汤继东 杨可宜 编



广东科技出版社

Zhu Zhai Shuidian Zhuang Xiu Wenda

住宅水电装修问答

黄利勇 杨可宜 汤继东编

*

广东科技出版社出版发行

广东省新华书店经销

广东新华印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 5印张 100,000字

1983年11月第1版 1988年11月第1次印刷

印数1—20,300册

ISBN 7-5359-0221-9

TU·2 定价1.70元

内 容 简 介

这是一本普及住宅水电装修技术的入门读物。

本书选取住宅供水和照明用电装修工程中遇到的最常见、最基本的实际问题，如水管管材、管件的用料计算和工具的选用，水管及卫生设备铺设和维修方法，照明用电线路和用电器具的安装方法等等，逐一进行解答。全书分“住宅供水”和“住宅照明用电”两个部分，以问答形式编写，通俗易懂，注重实用。

本书供水电安装工人作为上岗技术培训的参考书，也可作为一般群众的技术普及读物。

目 录

一、住宅供水	1
1. 住宅的供水系统由哪几部分组成?	1
2. 安装住宅的供水管道系统, 要准备什么材料和器件?	3
3. 各种管件各有什么用途?	4
4. 怎样表示各种管材和管件的规格及技术标准?	6
5. 什么是“压力”? “公称压力”和“试验压力” 又是什么?	8
6. 铸铁管有哪些种类和规格?	10
7. 常用的铸铁管件有哪些?	11
8. 什么叫“存水弯”? 它有什么作用?	14
9. 住宅供水系统常用哪些阀门? 各有什么特点?	15
10. 怎样从阀门的涂色标志识别阀门?	20
11. 装修水管应准备什么工具和量具?	21
12. 怎样使用管子铰板?	30
13. 镀锌水管是怎样连接的?	32
14. 什么是聚四氟乙烯生料带? 有何用处?	34
15. 怎样切割铸铁管?	34
16. 怎样用承插法连接铸铁管?	35
17. 使用膨胀水泥作铸铁管承插口的填料, 应怎样施工?	39
18. 使用青铅作铸铁管承插口的填料, 应怎样施工?	41
19. 怎样使用套丝机和砂轮切割机?	41

20. 怎样调直和弯曲镀锌水管?	45
21. 怎样阅读管道安装工程图?	47
22. 水管的下料计算方法有哪些?	48
23. 怎样安装室内水管?	51
24. 住宅水管的安装应符合什么要求?	53
25. 安装水管应怎样施工才能达到规范要求?	54
26. 怎样安装浴间设备?	55
27. 怎样安装厕用器具?	57
28. 住宅卫生洁具还有哪些? 应怎样安装?	60
29. 怎样安装水箱?	60
30. 水管要穿过墙壁时怎么办?	60
31. 钢管和铸铁管用什么方法连接?	61
32. 楼顶水池应怎样配管?	63
33. 怎样安装透气管?	64
34. 要拆换管路系统中的一段管子, 怎么办?	64
35. 如何应急处理水龙头漏水?	66
36. 怎样启动加压泵房的水泵?	67

二、住宅照明用电 68

1. 什么是电路? 它由哪几部分组成? 各部分的作用是什么?	68
2. 电流、电压、电阻、电功率的意义单位及表示符号是什么? 它们之间有什么关系?	68
3. 什么是直流电? 什么是交流电? 什么是交流电的功率因素?	70
4. 电器施工图中常用的图例有哪些? 常用的	

标注方式是什么?	71
5. 室内电器装修前, 除熟悉电器施工图外, 还需要收集和掌握什么资料?	77
6. 民用建筑物的电器安装容量与它的计算负 荷有什么区别和联系? 怎样估算建筑物的用电 负荷?	77
7. 怎样设置室内照明灯具?	79
8. 怎样设置住宅建筑的电源箱和插座?	80
9. 民用建筑的供电和配电系统是怎样的?	81
10. 怎样选用民用建筑中的电源开关和保护 电器?	82
11. 室内布线导线的型号和规格应怎样确定?	83
12. 室内导线的敷设方式有哪些?	88
13. 民用住宅最常用的照明灯具有哪些? 各 有什么特点?	91
14. 白炽灯的构造特点及使用注意事项是什么?	91
15. 白炽灯常见的故障有哪些? 怎样排除这 些故障?	93
16. 日光灯有什么特点?	93
17. 日光灯为什么会发光? 装设日光灯要配 备哪些附件?	94
18. 日光灯怎样接线? 安装及使用日光灯的 注意事项是什么?	96
19. 日光灯管和镇流器的基本参数是什么? 日光灯常见故障及检修方法如何?	97
20. 3 瓦冷阴极日光灯的结构有什么特点?	100
21. 室内一般灯具有哪几种安装方式? 它们	

的安装方法怎样?	101
22. 室内配线一般按什么程序进行?	103
23. 塑料护套线明码敷设按什么程序进行?	104
24. 槽板配线操作有哪些规定?	105
25. 怎样进行槽板配线?	106
26. 按选用材料的不同, 管子配线可分哪几 种? 它们各适合什么环境下使用?	110
27. 怎样进行钢管和硬塑料管配线?	110
28. 半硬塑料管配线有何特点? 应用半硬塑 料管配线要注意些什么?	115
29. 导线连接方法有哪些? 导线连接的步骤 及基本要求是什么?	117
30. 怎样连接铜导线?	117
31. 怎样连接铝导线?	120
32. 导线出线端子应怎样装接?	122
33. 导线接头处应怎样包缠绝缘带?	123
34. 胶盖闸刀开关的构造怎样? 它的安装及 使用注意事项有哪些?	124
35. 铁壳开关的构造及使用性能怎样?	125
36. 空气开关的构造及使用性能怎样? 怎样 选用空气开关?	127
37. 常用的低压熔断器有哪几种? 它们的性 能怎样? 适合在什么地方使用?	129
38. 怎样装设室内插座? 各种插座的构造和 性能有什么特点?	130
39. 照明配电箱(盘)及照明开关应怎样安装?	131
40. 怎样选用、安装电流表和电压表?	132

41. 有功电度表应怎样选用、接线及安装?	133
42. 怎样使用兆欧表?	136
43. 使用万用表要注意哪些事项?	138
44. 电工测量仪表的级别怎样划分?	139
45. 预防触电的主要措施有哪些?	139
46. 电器设备接零保护的原理及注意事项是 什么?	140
47. 电器设备接地保护的原理是什么?	141
48. 装设接地装置, 要注意些什么问题?	142
49. 人体触电时, 应怎样进行救护?	146

一、住宅供水

1. 住宅的供水系统，由哪几部分组成？

住宅的供水系统，从水源说起，大体可以分为供水干管、进户水管和支管三个部分。供水干管是口径比较大的主供水管，也是住宅供水系统的水源。供水干管一般埋设在户外地下。从供水干管接出，通向各平房住宅或楼房的各楼层的，是进户水管。对楼房建筑来说，进户水管是竖直安装的，因而也称为立管。至于支管，是从进户水管引至各住户的管道，它的口径比进户水管小，比供水干管更小得多。各住户的用水主要在厨房、浴室和卫生间，因而支管也都引向这些场所。

为避免用水高峰时楼层较高的地方水量不足，多层或高层楼房的楼顶，大多数加建了水池，由水池自上而下向各个楼层供水。也有的采取“上下结合”的办法，即较低的一至三或四层用水，由供水干管直接供给；而其它较高的楼层，则由屋顶的水池负责。供水到屋顶水池，有两个办法，一是用水管直接与供水干管相连，在不是用水高峰时，水压较高，自来水便能自行注入水池。另一个办法，则是在地面另外设一个水池贮水，然后再用水泵抽到屋顶水池上去。采取哪一个办法，要按当地自来水供水压力的高低和有没有条件建泵房、水池等实际情况来定。与供水管网直接相连的水池，大都在水池的进水处装有浮球阀，由于浮球和连杆的作用，水满时能自行关闭，水位低时又能自动开启，不必派专人看管。

用水泵供水的水池，在池子的上方开有溢流口，用水管引至地面，称为溢流管。当水满超过最高水位时，即从溢流管排出。这也就等于给楼下看管水泵的人一个讯号，告诉他水池的水已经满了。应该把水泵停下来。有的在泵房装上一套液位自动控制电路，随着水池水位的升降，通过继电器控制，水泵就能间歇地工作，使水池水位保持在一定的高度上，达到自控的目的。装有自动控制电路的水泵房，一般不必派专人值班。

住宅的供水系统这三个部分之间，有水表、阀门等计量、控制器件和接头、弯头、三通等连接件；在住户用水处，还装有水龙头、莲蓬头（即淋浴器）、水箱等器具。

2. 安装住宅的供水管道系统，要准备什么材料和器件？

较大型的住宅，一般在设计图纸上都标明了供水系统的设计要求。因此，在接受安装施工任务后，必须认真研究图纸，弄清楚对各部分的施工要求，才能着手准备各种材料和器件。下列的这些材料，是一般供水系统中所必不可少的。

（1）管材

常用的水管有铸铁管、黑铁管、镀锌钢管、水泥管和陶管等。而从进户水管起的所有管材，都必须使用镀锌钢管。

镀锌钢管也称为白铁管，俗称“铅水管”。进户水管常用规格为公称直径50毫米或50毫米以下的水管；支管常用规格为15毫米和20毫米的水管。

供水钢管的口径较大，常用铸铁管。规格有公称直径100毫米、150毫米、200毫米等等。

在量度管子的口径时要注意，“公称直径”指的是管子内径而不是外径，而且不等于管子的真正内径。如公称直径为15毫米的钢管，它的实际内径为15.75毫米。

(2) 连接管件

由于供水管道有特殊的连接形式——螺纹连接和承插式连接，因而管道的连接件也是必不可少的。

从材质上看，有可锻铸铁、碳素钢和灰口铸铁制成的连接管件。可锻铸铁和碳素钢的管件都用于螺纹连接，因此端部制出螺纹。这些管件又分镀锌的和不镀锌的。平常使用得最为大量的是可锻铸铁制成的镀锌管件，其种类和规格很多。为了增加强度，端部一般都铸有凸缘。碳素钢管件外形和可锻铸铁相似，但端部不一定有凸缘。灰口铸铁制的连接管件，多用于铸铁管道的连接上，通常不带螺纹，而在一端制成便于承插连接的喇叭口。

(8) 控制器件

供水系统常用的控制器件有截止阀、闸阀、旋塞、止回阀、水龙头和浮球阀等，用来控制和调节水的流量。这些器件多是铸铁制的和铜质的，也有的用塑料制成（如部分冷水嘴）。

(4) 卫生洁具

常用的卫生洁具有洗脸盆、淋浴器、小便斗、大便器、浴盆等。这些洁具，要求配以专门的水龙头、水箱、连接管和排水管。

3. 各种管件各有什么用途？

对住宅供水系统的管道有一个共同的要求，就是安装时横要平，竖要直，明装水管要尽可能靠着墙角、墙根或墙壁铺设。在铺设时，管道免不了会遇到改变口径，拐弯，分岔等情况，各种管件就是为适应这些施工需要而制成的。

(1) 管接头

也叫束结、外接头，两端均有内螺纹。铺设管道时，就

靠它把管子接长，向前延伸。管接头是使用得最多的一种管件。

(2) 异径接头

也叫大小头，是改变管道口径时使用的连接件。它同时也起着管接头的作用。

(3) 活接头

也称为“由任”。它能在不必转动管子的情况下把两根管子相互连接起来。由于管子是靠末端的螺纹一根一根地连接起来的，管路中间的任何一根管子无法单独拆卸，因而必须在阀门、水表等要检修的器件前加装活接头，以便于装拆和检修。检修旧管路时，如从中间锯断卸下，也要套丝（即在管端制出螺纹）后加装活接头才能把管路重新安装起来。

活接头是由两个车制有内螺纹的接件和锁紧套母组成的。接触处各有凹或凸的榫口，使用时先把接件分别装在待连接的两根水管上，对准榫口，然后锁紧套母。需要注意的是，两个接件之间须加垫片防漏。

另外一种能起活接头作用的是由通丝束结、长丝短管、锁紧螺母合成的组件。用这套组件连接水管的方法，称为“长丝连接”，将在下面介绍。

(4) 外螺纹接头

起着连接水管、把水管沿直线延伸的作用，实际上是两端有螺纹的小短管。多用于施工空间较狭窄或受尺寸要求限制的地方，作管件之间、管件和阀门等器件之间的连接。

(5) 弯头

用于管道拐弯的地方，有等径和异径、 90° 和 45° 等多种。最常用的是等径 90° 弯头。

(6) 三通和四通

分等径和异径、中小和中等类型，用于管道的分岔。如在进户水管中接出支管，在支管中接出水龙头等等，都要用到。通常以等径或中小三通应用较多。

(7) 管堵和管帽：

管堵也叫丝堵，用于安装或维修管道时暂时堵塞某一个地方。例如，计划以后在直管段中的某处接出分岔水管，那么可以预先在该处装上三通，暂时用管堵塞紧，日后再换上支管。管帽也起着丝堵的作用，但它可以直接旋在管子上，相当于一个管接头加上一个管堵。

(8) 内外螺纹管接头

也称为“补心”。外螺纹可旋入较大口径管道的管接头、三通或弯头；内螺纹可与较小口径的管道连接，使管道口径改变，起着类似异径接头的作用。

(9) 锁紧螺母

用来压紧石棉绳或皮垫等密封件，起防漏作用。多用于长丝连接和其它须压紧防漏的场合中，是圆柱形螺纹连接的附属配件。

4. 怎样表示各种管材和管件的规格及技术标准？

管材和管件的规格，是用“公称直径”和“公称压力”，这两个最基本的参数来表示的。

管子的直径决定了管子的截面积，而管子截面积与管道中流体的流量和流速、阻力都有直接关系。因此，“公称直径”是选配管材、管件的重要尺寸标准。

为了便于管材、管件的生产和在安装维修中的互换，国家对这些产品的类型、规格制定了统一的技术标准。管材和管件的公称直径，共有51个系列（单位为毫米）。

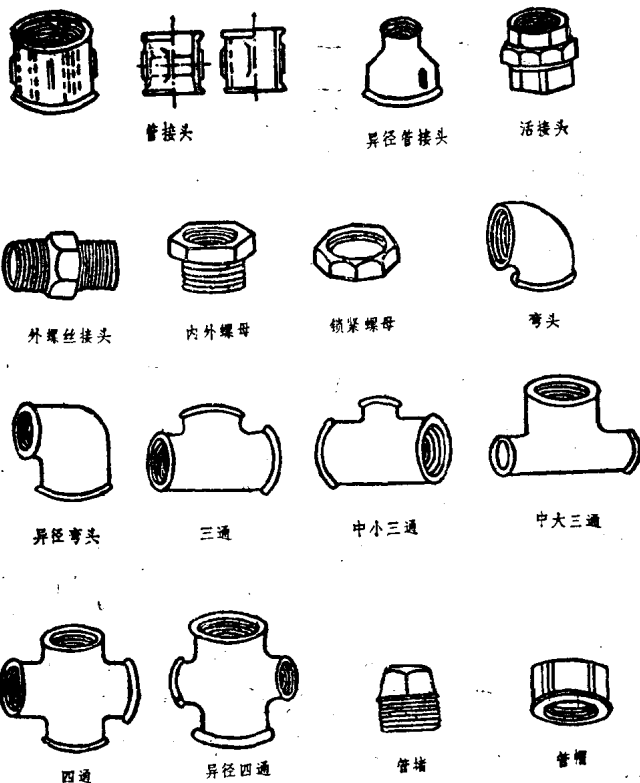


图2 各种丝和管件

表1 管材与管件的公称直径(毫米)

1	10	65	225	600	1300	2400	3800
2	15	80	250	700	1400	2600	4000
3	20	100	300	800	1500	2800	
4	25	125	350	900	1600	3000	
5	32	150	400	1000	1800	3200	
6	40	175	450	1100	2000	3400	
8	50	200	500	1200	2200	3600	

这51个系列中，管道工程较常用的是公称直径15~150及200、250、300、400毫米等规格；住宅供水系统又以公称直径15、20、25、32、40、50、65毫米等规格最为常用。

工程部门长期沿用英制单位来表示管子的规格，不少管件、阀门等也常有英制单位的标记。下表列出一些常用管子规格的国际单位制与英制的对应尺寸。

表2 常用管子规格国际单位制与英制对应尺寸

毫 米	英 寸	毫 米	英 寸	毫 米	英 寸
15	$\frac{1}{2}$	40	$1\frac{1}{2}$	100	4
20	$\frac{3}{4}$	50	2	125	5
25	1	65	$2\frac{1}{2}$	150	6
32	$1\frac{1}{4}$	80	3	200	8

公称直径常以 D_g 表示，后面加上公称直径尺寸。如 D_g25 ，表示公称直径为25毫米，相当于1英寸。

管子和管件的另一个重要标准是“公称压力”。这是衡量管材、管件耐压强度的重要参数。

温度对管子和管件的耐压强度是有影响的，因此，在工程上以管子输送的介质（例如水）的温度在 0°C 时管子、管件所能承受的压力作为耐压标准，叫“公称压力”。

5. 什么是“压力”？“公称压力”和“试验压力”又是什么？

上一个问题谈到了“公称压力”这个技术标准。“压力”是在供水工程中时常遇到的问题。

要使流体在管道中流动，一定要使管道两端的流体存在着压力差。这和水箱与各层楼房支管存在着水位差一样。水位差也就形成压力差，水位差越大，流速也就越大。