

Miller's Guide to Home Plumbing

Mc
Graw
Hill Education

实用住宅管道

[美] 马克·R·米勒 (Mark R. Miller)
雷克斯·米勒 (Rex Miller)
格伦·E·贝克 (Glenn E. Baker) 著
于静冉 李莹 译

安装及维修指南



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

Miller's Guide to Home Plumbing

实用住宅管道 安装及维修指南

[美] 马克·R·米勒(Mark R.Miller)

雷克斯·米勒(Rex Miller)

格伦·E·贝克(Glenn E.Baker) 著

于静冉 李 莹 译



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

本书是著名的麦格劳-希尔教育出版公司出版的系列建筑参考丛书之一。基于对住宅管道系统总体认识,它几乎涵盖了住宅管道系统的安装和维护的所有方面:管道安装的相关准则、管道安装过程中需要的技术操作工具、各种材质管道及其使用特点、各种管道附件的使用、各种用水器具的安装、住宅管道系统的维修等。本书图文并茂、讲解深入浅出,能够使读者在最短时间内掌握住宅管道系统的方方面面。

本书实用性很强,可以作为相关专业在校学生的指导教材,同时还是从事住宅管道系统维护的技术人员,以至广大普通用户的参考宝典。

Mark R. Miller, Rex Miller, Glenn E. Baker

Miller's Guide to Home Plumbing

ISBN 0-07-144552-8

Copyright©2005 by McGraw-Hill Companies, Inc.

Original language published by The McGraw-Hill Companies, Inc. All Rights reserved. No part of this publication may be reproduced or distributed by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

Simplified Chinese translation edition jointly published by McGraw-Hill Education (Asia) Co. and China Electric Power Press.

本书中文简体字翻译版由中国电力出版社和美国麦格劳-希尔教育(亚洲)出版公司合作出版。未经出版者预先书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

本书封面贴有 McGraw-Hill 公司防伪标签,无标签者不得销售。

北京市版权局著作权合同登记号:01-2006-2729

图书在版编目(CIP)数据

实用住宅管道安装及维修指南/(美)贝克,(美)米勒著;于静冉,李莹译. —北京:中国电力出版社,2007.1

书名原文:Miller's Guide to Home Plumbing

ISBN 978-7-5083-4945-9

I. 实... II. ①贝... ②米... ③于... III. ①房屋建筑设备-管道施工-指南②房屋建筑设备-管道-维修-指南 IV. TU81-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 142761 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>

责任编辑:刘璐 责任印制:陈焊彬 责任校对:崔燕

汇鑫印务有限公司印刷·各地新华书店经售

2007 年 1 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·10.5 印张·249 千字

定价:28.00 元

版权专有 翻印必究

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

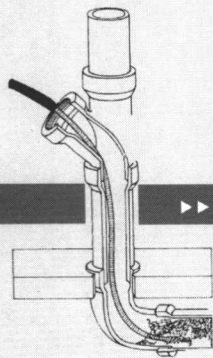
本社购书热线电话 (010-88386685)

作者简介

格伦·E·贝克 (Glenn E. Baker) 是美国得克萨斯农业机械大学的工业技术专业的教授，他已经出版了很多本著作，包括《木加工与建筑 (Carpentry & Construction)》目前已经再版了 4 次。格伦·E·贝克教授目前居住在美国得克萨斯州农业机械大学。

雷克斯·米勒 (Rex Miller) 是美国国立大学布法罗分校的工业技术专业的名誉教授，已经有 40 多年的技术课程教授经验。他还是著名的畅销书《木加工与建筑 (Carpentry & Construction)》的作者之一，此书现在已经再版了四次。同时，米勒，雷克斯还完成了 75 本职业和工业美术项目著作。雷克斯·米勒教授目前定居美国得克萨斯州。

马克·R·米勒 (Mark R. Miller) 是美国得克萨斯农业机械大学的校长以及工业技术专业的副教授，他一直以来都在从事建筑课程的教学工作，这些课程都是面对未来房产行业的中层管理开设的。他还是著名的畅销书《木加工与建筑 (Carpentry & Construction)》的作者之一，此书现在已经再版了四次。马克·R·米勒教授目前居住在美国得克萨斯州金思威尔。

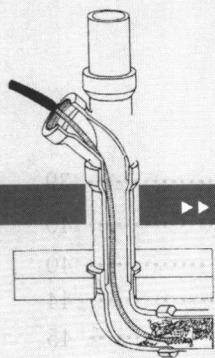


前言

Preface

本书由麦格劳-希尔公司 1981 年出版的畅销图书——《木工与建筑 (Carpentry & Construction)》的作者合编。本书专门面对建筑使用者而写，几乎涵盖了从简单的管道维修工作到较复杂的管道安装工作等建筑物使用中会遇到的所有问题。本书第 1 章给出了管道工程概述，第 2、3 章介绍了相关的施工规范以及将在施工规划中应该注意的问题，第 4 章详细介绍了各种常用、专业的施工工具。其中对这些施工工具的相关购买及使用注意事项做了详细讨论。第 5 章总结了实际中可能会遇到的各种管道施工工作，其中还给出了夜间管道问题的应急处理方法等。此外，在第 6 章中还对日常生活中常用的各种用水器具的安装做了详细介绍。最后，作者还特别给出了农村供水及污水处理系统的设计方法（见第 8 章），这对各种度假屋水系统的设计非常适用。本书在编写的过程中得到了很多相关人士的帮助，在此特别感谢他们！

格伦·E·贝克
雷克斯·米勒
马克·R·米勒



▶▶ 实用住宅管道安装及维修指南

目 录

Contents

前言

第1章

室内管道系统概述	1
1.1 管道系统概述	3
1.2 供水管道概述	3
1.3 排水管道概述	5
1.4 通风管道概述	7
1.5 清洗塞概述	8

第2章

室内管道施工规范	10
2.1 室内管道工程施工规范	10
2.2 施工许可	11
2.3 水系统的检查	13
2.4 管道施工中常用的各种规范及标准	14
2.4.1 供水系统设计规范	16
2.4.2 排水系统设计规范	16
2.4.3 通风管道设计规范	18
2.4.4 管道支撑规范	19
2.4.5 管道类型规范	21

第3章

施工准备工作	24
3.1 管道施工的施工规划	24
3.2 管道系统检查	24
3.3 常见的管道类型	26
3.3.1 金属管道	26
3.3.2 塑料管道	28
3.3.3 陶瓷和纤维管道	30
3.4 常见的管道配件	31
3.5 阀门类型	33
3.6 管道接地	35
3.7 工程的全面规划	36
3.8 水压的调整	37

第4章

3.9 防止水污染措施	39
室内管道施工工具	40
4.1 普通施工工具	40
4.2 施工防护工具	44
4.3 专业施工工具	45
4.4 各种管道相应的专业施工工具	47
4.5 工具的准备	50
4.6 密封剂	50

第5章

各种管道的施工方法	52
5.1 管道施工类型选择	52
5.2 管道的类型	53
5.3 刚性铜管的施工	54
5.4 软铜管的施工	57
5.5 塑料管道的施工	59
5.6 塑料软管的施工	60
5.7 镀锌钢管的施工	61
5.8 铸铁管道的施工	64
5.9 陶瓷和纤维管道的施工	66
5.10 其他管道类型	67

第6章

室内管道的维修和更换	68
6.1 漏水水龙头的维修	68
6.1.1 单柄水龙头	72
6.1.2 软管/淋浴水龙头	75
6.1.3 双柄、三柄水龙头的维修	78
6.1.4 有关水龙头维修的其他问题	80
6.2 疏通排水管道堵塞	80
6.2.1 化学清洗剂疏通	81
6.2.2 橡胶揣子疏通	82
6.2.3 风袋疏通	83
6.2.4 螺丝钻疏通	83
6.3 有关抽水马桶的常见问题	85
6.3.1 手柄的可能问题	87
6.3.2 浮球阀的可能问题	87
6.3.3 冲水阀的可能问题	90
6.3.4 抽水马桶的拆卸	91
6.3.5 密封蜡圈的相关问题	92
6.3.6 抽水马桶的选型	93
6.3.7 抽水马桶的安装	93
6.3.8 加装切断阀	95
6.4 管道的维修	96
6.4.1 管道的解冻	98

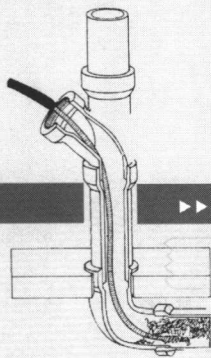
第7章

6.4.2 永久性管道维修	99
6.4.3 镀锌钢管的维修	101
6.4.4 排水和通风管道的维修	102
典型室内管道安装实例	103
7.1 管道系统的新装	103
7.1.1 定位水源	103
7.1.2 铺设新管道	104
7.2 浴室施工规范	108
7.2.1 浴室管道的设计	108
7.2.2 浴室电气的设计	108
7.2.3 浴室通风系统的设计	109
7.2.4 浴室内部空间的安排	109
7.2.5 有关浴室设计的其他要求	109
7.3 浴室装饰品及用水器具	109
7.4 管道的更换	110
7.5 用水设备的安装	112
7.5.1 水槽和洗脸盆的安装	112
7.5.2 浴盆/淋浴设备的安装	117
7.5.3 浴盆/淋浴的安装涉及的墙体施工	118
7.6 墙体嵌板的施工	119
7.7 沐浴相关设备的安装	120
7.8 淋浴设备的施工	122
7.8.1 罩板的施工	122
7.8.2 淋浴用水器具相关的管道和水龙头施工	123
7.8.3 浴盆框架的安装	124
7.8.4 淋浴设备的施工	126
7.9 电器设备的安装	127
7.9.1 洗碗机的安装	127
7.9.2 垃圾处理装置的安装	129
7.9.3 洗衣机的安装	131
7.9.4 制冰机及制冷设备的安装	132
7.9.5 滤水器的安装	133
7.9.6 热水器的安装与更换	135

第8章

农村供水和排水系统	139
8.1 水井	141
8.1.1 水井的类型	142
8.1.2 水井的维护	143
8.2 水泵	143
8.2.1 水槽	147
8.2.2 供水线路及其控制方法	149
8.3 井房的设计	151

8.4	污水处理系统	152
8.4.1	污水处理槽	153
8.4.2	排水区域	154
8.4.3	油脂分离器	155
8.4.4	污水处理系统的维护	155
8.5	氧化系统	156



室内管道系统概述

水系统是住宅建筑设计中必不可少的一部分。在日常生活中，水常见的用途有：清洗衣物、淋浴、生活饮用以及室内污物的处理等。在现代家庭中，厨房水常用做污水槽排污、餐具清洗、废物清理以及制冰机制冰等方面，而浴室中常见的用水设备有抽水马桶、洗脸盆、浴缸、淋浴等。此外，还有许多室外用水途径，如草坪洒水系统等。供水系统分为热水供应系统和冷水供应系统。

为满足住宅中的诸多用水需要，住宅管道系统的设计通常很复杂。同时，还需要设计污水管道来排除室内污水。

在某些情况下，管道设计不仅包括冷水供应系统的设计，还包括将采暖热水从锅炉送至各个房间的管道系统设计，除此以外，还有的管道设计包括将太阳能热水器加热后的水送至热水系统或者集中供暖系统的管道部分。在某些实例中，将天然气（有些地方是丙烷）输送至锅炉的黑色燃气管道（建议只采用钢管做燃气管道）也被算作管道系统设计的一部分。

住宅管道系统的施工流程通常分为三步，分别是：①室外给水干管及排水干管的安装；②室内给水干管、排水干管及各支管的安装；③各种用水器具的安装。这一章主要介绍前两步。第三步通常是在室内地面及墙面装饰施工完成之后再进行。

第一步，供水干管和排水干管通常是在基础施工和沿墙角敷设过程中埋设。供水管道和污水管道统称为管道，也可以被叫做给水管道和排水管道。

由于供水管道和排水管道都敷设在地下，因此要将管道埋设的足够深以确保冬季时不会受冻。这也是在基础和基础梁施工的时候预留沟的原因，将所有的沟和孔洞一次性做完会节省大量时间和资金。

主管通常从建筑物延伸到水表处，如图 1-1 所示。在一些地区里，水表通常都安装在地下室。目前比较常见的做法是将水表安装在离街道比较近的地方，这样可以方便城市中水表的查看和维护。通常情况下，城市主管到水表的路路由市政部门铺设，用户自己来铺设水表到建筑物的部分。当所有管路的埋设施工并验收之后，市政部门方可开始供水。

供水干管和排水干管是管道安装中必要的一部分，从图 1-2 中可以看到，供水管路和排水管路都应该被敷设在凝结线以下。这样敷设的原因是：两种管道都是用于输送液体的，因此在室外敷设时，须考虑到凝结线位置，以防冬季受冻。

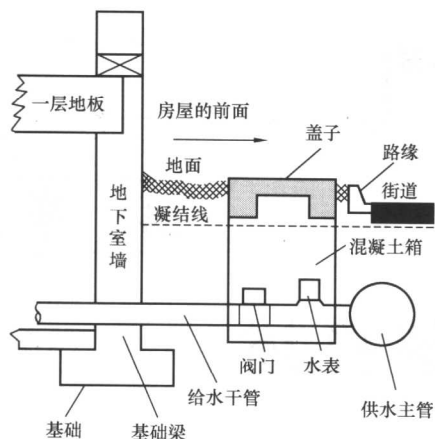


图 1-1 供水管道初装图

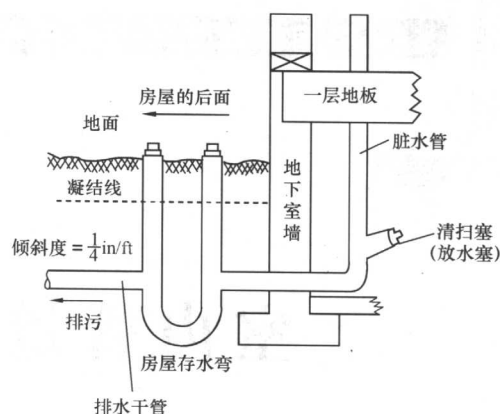
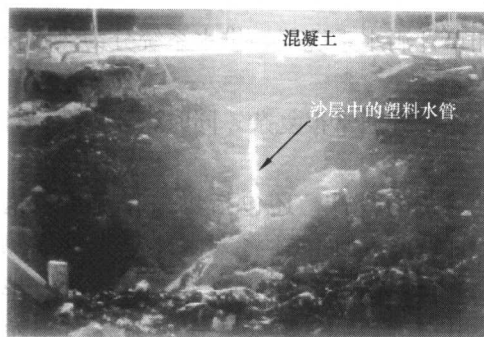
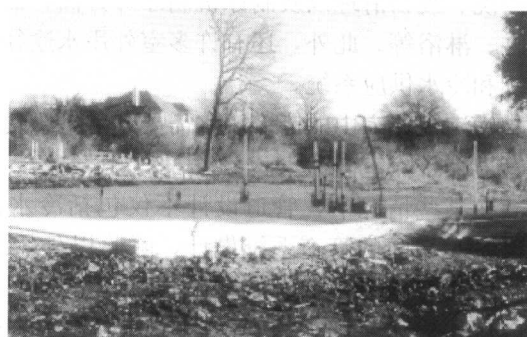


图 1-2 排水管道初装图

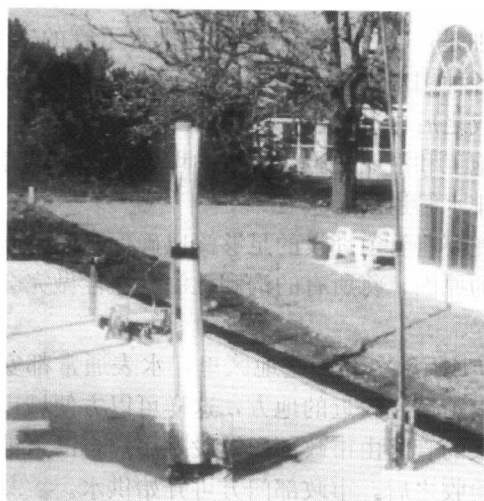
如图 1-3 (a) ~ (d) 所示，将供水管道和排水管道都敷设在建筑物的预留地上，且



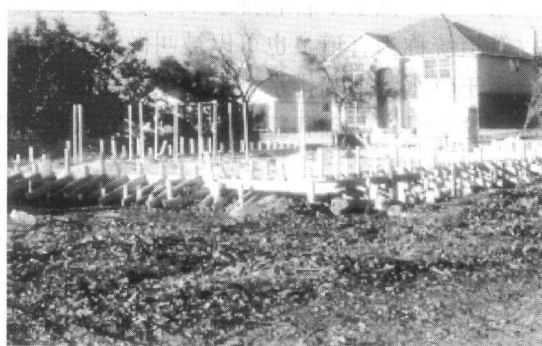
(a)



(c)



(b)



(d)

图 1-3 预留管头的供水管道和排水管道

(a) 街道至用户的主管道；(b) 将管道通风管、排水管道以及软铜管装入混凝土板层中；(c) 预埋在混凝土中的通风管、排水管以及各种铜管；(d) 在浇筑混凝土之前，进行通风管和排水管道的安装

保证管道应该被安置在它们将被使用的地方，如厨房或浴室的位置。在敷设的时候可以预留一部分管头以便日后施工。有了这些预留的管头，在填充预留孔，进行基础、基础梁、地板的施工的时候就很方便。

第二步，管道施工中的室内给水干管、排水干管及各支管的安装通常在地板和墙体开工以后进行。预留管道、排水管道和通风管道的敷设将随着墙体的施工而进行。由于供水管道和排水管道都隐藏在墙体内部以及地板以下，如图 1-4 所示，因此，它们应该在墙板内层施工之前进行安装。

对于建在混凝土板层以上的建筑部分，大部分管道都安置在板层以下。确切地说，应该将管道铺设在防潮塑料膜以下，由于混凝土有很大的膨胀能力，随着温度的变化进行收缩，因此还要在管道上预留一些弹性。通常的做法，如将铜管上做一些波浪状的弯曲，就可以使得铜管随着板层的收缩而收缩。某些施工人员喜欢将所有的管道安置在混凝土板层的外侧以方便维护以及维修，也有的施工人员偏爱将管子设置在顶楼上。顶楼安装方式要做好管道的绝缘工作，以免在冬天发生防冻防爆，否则将会对建筑物造成很大的损害。

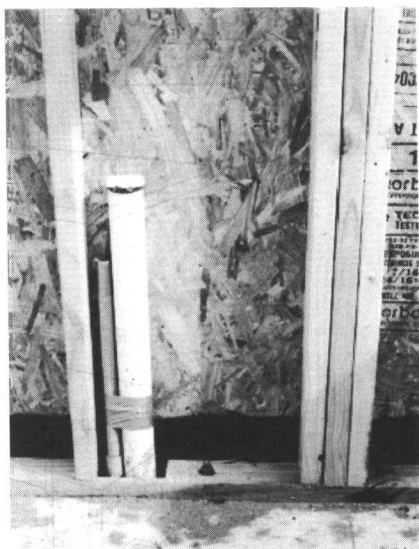


图 1-4 墙体内部管道安装粗略图

1.1 管道系统概述

管道系统通常包括将水送至建筑物内部的供水管道和将污水排出室外的排水管道。为了使得排水过程效率更高，必须在管道上设置排气管以允许空气进入管道系统。因此，一个管道系统主要包括三个部分：供水管道，排水管道以及通风管道。详见图 1-5。

1.2 供水管道概述

如前文所述，供水管道指将供水从主干管输送到建筑物的管路。主干管的直径通常为 1in, 3/2in, 2in (1in=2.54cm)。将水送至室内各用水点的室内管道支的直径较小一些，这类管道的直径通常为 1in, 3/4in, 1/2in。

通常，供水管可通过地板上的预留孔，墙立柱等进行装配。大多数管道都是通过各种预留孔组装的。直径较小的管道最好只利用通过墙体的立柱和地板托梁进行安装。这样做有两个原因：首先，若利用托梁和墙立柱中的预留孔安装，这些预留孔都可能会破坏管道的性能。其次，穿过这些预留孔的管道还有可能受墙上用来固定墙板的钉子的挤压。这些钉子对管道造成的破坏很难察觉，如果直到墙体和地板密封完好之后开始供水时才被发现就会造成很大的损失。

连接到所有用水点的供水管道都装有截至阀。如图 1-6 所示。这样做有助于在安装用水器具或进行维修的时候不必关闭整个建筑物的总的供水阀门，关闭这些截至阀即可。供水阀门和用水器具之间通常用一些专用的软管，如由图 1-7 中所示的塑料管道来连接。

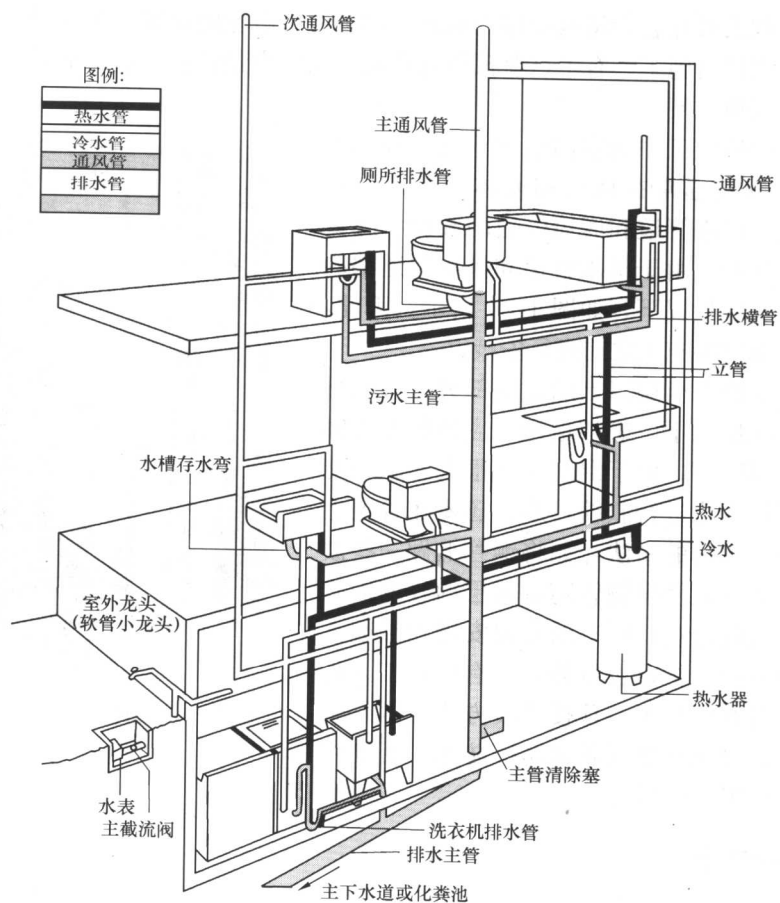


图 1-5 典型的管道系统示意

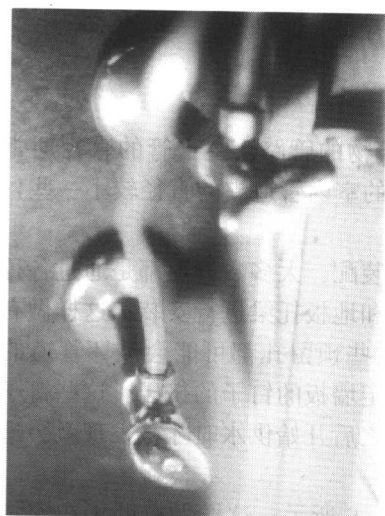


图 1-6 安装在供水器具中供水管道上的截止阀

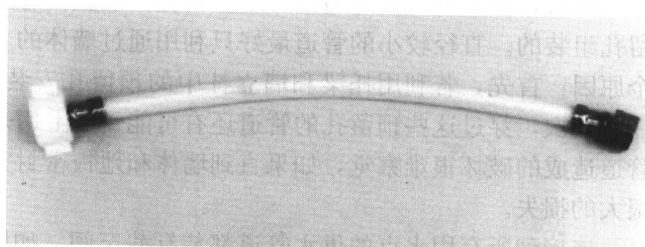


图 1-7 连接用水器具的常用软管

每个供水管道出口的旁边都必须安装空气室以防止水在关闭的时候出现过大的噪声。这种现象称为水击现象。当突然关闭水源时，管道内的流动水（标准水压通常为 80 lbf/ft^2 ， $11\text{ lbf/ft}^2=992845.44\text{ Pa}$ ）在惯性的作用下就会冲击阀门，这种力量不但会造成巨大的噪声，还会引起管道的振动。

如果安装了空气室，当突然关闭水源时，空气室内的空气会立刻被压缩以减缓水压对阀门的冲击，图 1-8 显示了这种空气室的作用及其安装的合理位置。因此，必须在每个供水出口都须安装空气室，通常情况下空气室与供水管道的尺寸相同。

由于水在流动的时候，特别是在开始或停止时会造成管道的振动，这种振动进而引起管道与墙体或地板之间产生声响。因此在安装时，除了安设空气室，管道还应该每隔一定的间隔被固定在一些固体上面，如墙立柱或者托梁上，这样既避免了振动又减轻了噪声。

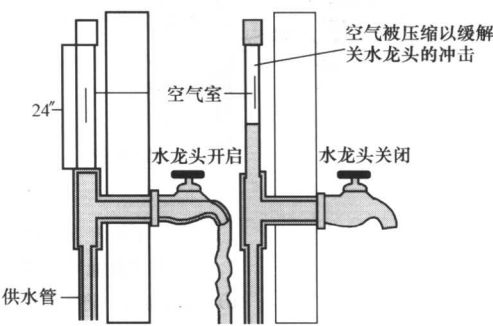


图 1-8 空气室避免水击的典型原理图

1.3 排水管道概述

排水系统（排水、排渣、排气系统通常被统称作 DWV）是用来将室内废水排出室外的装置。废水通常分为为两类，一类叫做灰水，包括水槽排水、洗衣房排水以及浴室排水等。另一类叫做黑水，指抽水马桶中排出的所有液体和固体的混合物。在大多数社区中，这两类水都排入同一个下水道内。

与水槽之类的用水器具相连的污水管道叫做排水管道。通常室内的所有排水管道都与一个直径较大的管道相连将废水排到室外。这些排水管道中，室内的水平排水管道叫做排水支管，垂直的排水管道部分叫做排水立管。

由于排水管道内不会安装加压装置，因此，所有的排水管道都应该调整好角度以使废水在重力的作用下沿排水管道流动。通常要求每英尺（ $1\text{ ft}=0.3048\text{ m}$ ）的水平排水管道都要向下倾斜 $1/4\text{ in}$ （约为 2.54 cm ），即， 12 ft 的水平管要倾斜 3 in 。这样的倾斜角度就有助于排水支管中的固体在水的带动下流动顺畅。如果排水管道倾斜得太陡峭，容易造成管道里的固体废物不能被水带出，进而造成管道堵塞，影响排水系统的正常运行。堵塞物的存在还会使得废水倒流至抽水马桶内，或流入其他排水支管内，降低其他排水管道的排水效率。同时，这些倒流物还会造成严重的异味，如果溢出到室内地板上还会造成大量的损失。

要注意的一点是，对每一条从排水器具到排水主管的排水支管来说，安装的时候都要倾斜相同的角度，所有排水支管道都必须向下倾斜。

建筑物内通常只安设一条与下水道相连的排水主管。这就意味着室内所有排水管道都要设计无误，否则就会影响到整个建筑物的排水效果。图 1-9（a）和图 1-9（b）给出了典型排水系统的安装要点。

将各种水槽、抽水马桶、浴盆、淋浴设施等与系统相连的排水管道直径通常为 $1\frac{1}{4}\text{ in}$ ， $1\frac{1}{2}\text{ in}$ 或 2 in 。具体的尺寸大小可以由实际施工空间大小、建筑设计准则以及预期的污水水

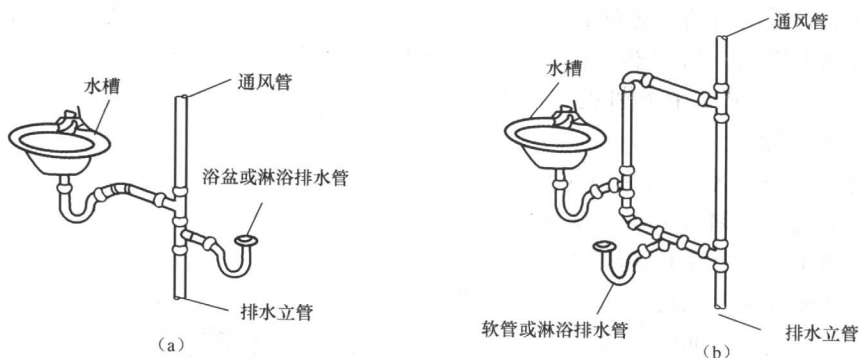


图 1-9 通风管的多种连接方法

(a) 直接通风，将通风管道安装在排水立管上；

(b) 回路通风，将排水管和通风管排水主管连接成一个回路

流大小确定。塑料排水管的成本受尺寸影响大小不大。

排水支管直径通常为 2in、3in、4in，而排水主管的直径大多设计在 4in 或 6in，比排水支管的直径小一些。排水支管可以用管道胶带悬挂起来，它是一种穿孔的金属条，可以确保支撑物安装在适当的高度以确保排水管道有合适的倾斜角度，如图 1-10 所示。

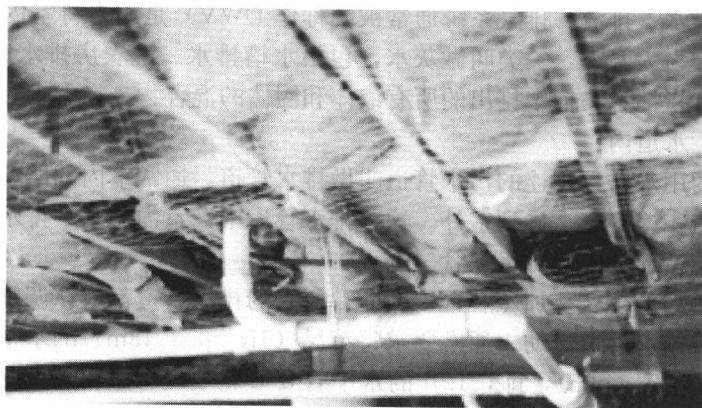


图 1-10 采用管道胶带将排水支管以某一倾角固定的安装图

排水管道的另一种重要作用是阻止下水道的的气味进入生活空间，排水管道里的气体不仅有害，而且有毒的甚至有爆炸性，所以排水管道的这一作用显得非常重要，设置简单的存水弯就可以起到阻止气体倒流的作用。比较旧的管道系统基本上都采用 S 形存水弯，而现代系统都采用 P 形存水弯，如图 1-11 所示。这种管道的形状很像字母 P，这也是 P 形存水弯的由来。有了这样的一个装置就相当于用水在下水管和生活空间之间安装了一个塞子。每当使用用水器具的时候，存水弯内的水就会更新一次，这样就能保证存水弯内水的清洁。

在某些情况下，一些小物体可能会不慎掉入水槽里，有了存水弯的存在就可以保证物体不被冲至排水主管里。

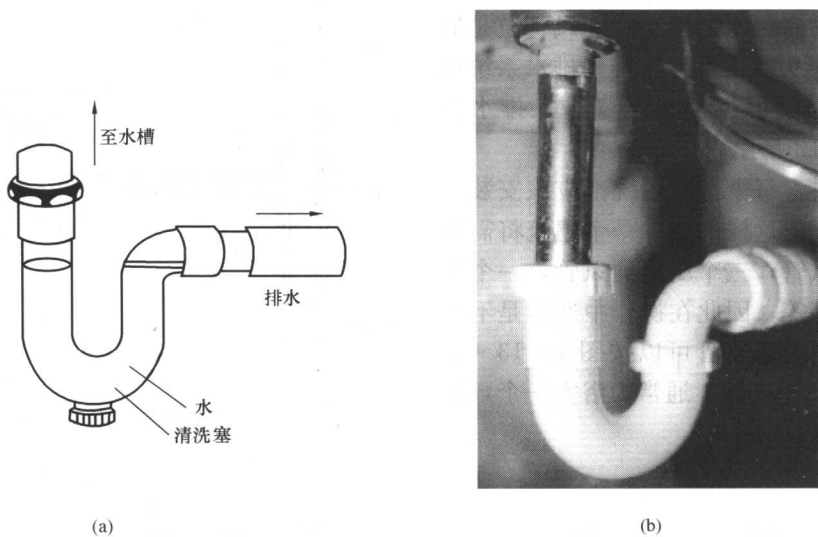


图 1-11 典型 P 形管的安装图
(a) 水平图给出了塞子的存在如何阻止排水管中的气味进入室内;
(b) 无清洗塞的典型 P 形存水弯安装图

存水弯底部还可以安装有塞子 [如图 1-11 (a) 所示], 可以用来清除防臭管内的异物。不安装塞子也可以 [如图 1-11 (b) 所示], 这样在需要的时候就可以直接拆开存水弯。这两种存水弯都可以有助于取出掉进水槽的物体或清除阻止影响污水流动的异物。

安装存水弯并不是一件很困难的工作, 但是一定要考虑临界距离这一因素。临界距离是指与流入到立管的出口的高度不能低于存水弯的水平线, 否则当管子里的水充满的时候会产生虹吸现象, 导致存水弯内的水被吸出, 管内的异味溢出到生活空间。计算排水管的最大长度是很容易的。首先, 选定排水管道的直径, 假设选定直径为 $3/2\text{in}$ 。其次, 用 $3/2\text{in}$ 除以 $1/4\text{in}$, 这是每英尺倾斜的数量, 结果得 6, 即 6ft。然而, 6ft 对应的是 $3/2\text{in}$, 所以最大长度应该小于 6ft。在这里, 还有一个很好的办法是采用整数做距离, 那么这里就可以取 5ft。

P 形存水弯可以用在除了盥洗室以外的一切排水器具中, 并构成排水管道系统的一部分。盥洗室之所以不采用 P 形存水弯的原因是: 盥洗室设备中内部已经装有 P 形存水弯, 通常与一个叫做马桶弯头的设备相连。

在大部分地区里, 还要求安装整个建筑物的存水弯。通常将其安装在建筑物外面排水主管上, 如图 1-2 所示。对整个建筑物, 安装一个存水弯可以防止主下水道的气味溢出。

排水管道通常由聚乙烯材料制成, 也有的采用铜管、铸铁管道以及抗热陶瓷管道。陶瓷排水管道仅仅在室内有腐蚀性物质 (如酸等) 排出室外的时候采用。

1.4 通风管道概述

如上文所述, 通风管道的存在可以使得空气进入排水系统, 因此有助于排水活动的顺畅

进行。如果没有通风管道，排水系统中就会形成真空，妨碍污水的流动。通风管道是通过将一条管道从屋顶垂直连接到排水系统里形成的，这样就可以使得空气进入排水系统，如图1-12所示。

理论上讲，每个排水系统都应该安装一个通风管道。但这样的话，一个建筑将需要三个浴室通风管，三个厨房通风管，一个洗衣房通风管等等，因此在操作中通常是不实际的。实际中的通风管可以按图1-13(a)和图1-13(b)安装。通常为浴室一个，厨房一个，等等。

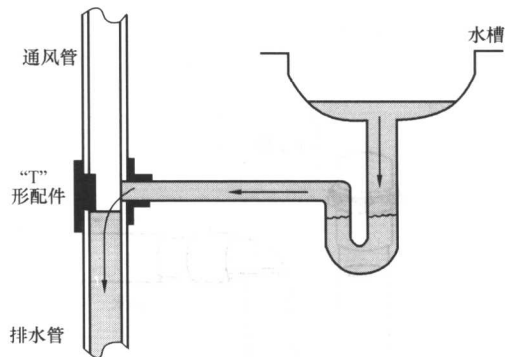


图 1-12 通风管的基本安装图

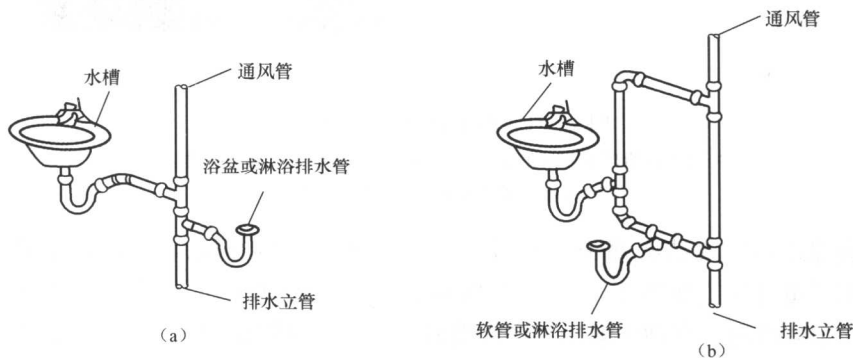


图 1-13 通风管的多种连接方法

(a) 直接通风，将通风管道安装在排水立管上；

(b) 回路通风，将排水管和通风管排水主管连接成一个回路

通风管道与排水系统采用同样的管道，但由于它并不参与排水，实际中通常采用价格比较低的材质的管道做通风管。

1.5 清洗塞概述

在排水系统中，发生堵塞是很常见的现象。因此，清洗塞的安装就很有必要。这些塞子既可以安装在室内也可以安装在室外，应该便于操作，如图1-14所示。这样就可以将蛇形工具或者螺丝钻插入管内，来清除排水管内的障碍物。如果没有安装清洗塞，发生堵塞的时候，就得在管道上挖孔以达到清除的目的。毫无疑问，清除管道堵塞是件很肮脏且很耗时的的工作。

多安装一些清洗塞会给管道的日常维护带来许多方便，最好在每条管道上甚至于主管道上都安装清洗塞。一种很典型的清洗塞是在排水管道上安装Y字形装置，如图1-15所示。同时，还要注意这种装置的角度设置要合理，以方便清洗工具能顺利插入。此外，Y字形装置必须与排水管道有相同的直径，并保证它的安装不影响排水管中水的正常流动。