

- ◆ 全国职业培训推荐教材
- ◆ 劳动和社会保障部教材办公室评审通过
- ◆ 适合于职业技能短期培训使用

● 推荐使用对象:

- ▲ 农村进城务工人员
- ▲ 就业与再就业人员
- ▲ 在职人员



社区

管道设备维护



中国劳动社会保障出版社

全国职业培训推荐教材
劳动和社会保障部教材办公室评审通过
适合于职业技能短期培训使用

社区管道设备维护

吴超 王方 郑学敏 编

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

社区管道设备维护/吴超等编. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2005

职业技能短期培训教材

ISBN 7-5045-5106-6

I. 社… II. 吴… III. ①房屋建筑设备-给水管道-维修-技术培训-教材②房屋建筑设备-排水管道-维修-技术培训-教材 IV. TU82

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第087931 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街1号 邮政编码: 100029)

出 版 人 : 张梦欣

*

新华书店经销

中国青年出版社印刷厂印刷 北京顺义河庄装订厂装订

850毫米×1168毫米 32开本 3.625印张 94千字

2005年9月第1版 2005年9月第1次印刷

印数: 3500册

定价: 7.00元

读者服务部电话: 010-64929211

发行部电话: 010-64911190

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64911344

前 言

职业技能培训是提高劳动者知识与技能水平、增强劳动者就业能力的有效措施。职业技能短期培训,能够在短期内使受培训者掌握一门技能,达到上岗要求,顺利实现就业。

为了适应开展职业技能短期培训的需要,促进短期培训向规范化发展,提高培训质量,劳动和社会保障部教材办公室组织编写了职业技能短期培训系列教材。这套教材涉及第二产业和第三产业 50 多个职业(工种)。在组织编写教材的过程中,以相应职业(工种)的国家职业标准和岗位要求为依据,并力求使教材具有以下特点:

短。适合 15~90 天的短期培训,在较短的时间内,让受培训者掌握一种技能,从而实现就业。

薄。每种教材都是一本小薄册子,字数一般在 10 万字左右。教材中只讲述必要的知识和技能,不详细介绍有关的理论,避免多而全,强调有用和实用,从而将最有效的技能传授给受培训者。

易。内容通俗,图文并茂,容易学习和掌握。教材以技能操作和技能培养为主线,用图文相结合的方式,通过实例,一步步地介绍各项操作技能,便于学习、理解和对照操作。

这套教材适合于各级各类职业学校、职业培训机构在开展职业技能短期培训时使用。欢迎职业学校、培训机构和读者对教材中存在的不足之处提出宝贵意见和建议。

劳动和社会保障部教材办公室

简介

本书内容包括：社区建筑给水排水系统的分类与组成、建筑内部热水供水系统的组成与方式、建筑给水排水工程识图、室内外给水排水管道及性能、室内给水系统的维护、室内外排水系统的管理与维护、给水管道附件和常用卫生器具、卫生器具安装的技术要求、卫生器具的故障与维修、庭院管道安装的技术要求、庭院给水排水管道和设备的维护等。

本书简明扼要、强调技能、易学易用、图文并茂，可作为职业技能短期培训学员、就业再就业人员和农村进城务工人员培训教材，也可供从事社区管道设备维护工作的相关人员参考。

目 录

第一单元 社区建筑给水排水工程概述·····	(1)
模块一 社区建筑给水系统的分类与组成·····	(1)
模块二 社区建筑排水系统的分类与组成·····	(7)
模块三 社区建筑内部热水供水系统的组成与方式·····	(11)
练习题·····	(14)
第二单元 社区建筑给水排水工程识图及常用图解·····	(15)
模块一 社区建筑给水排水工程识图·····	(15)
模块二 给水排水所用的管材及性能·····	(29)
练习题·····	(35)
第三单元 室内外给水排水系统的维护·····	(37)
模块一 室内给水系统的维护·····	(37)
模块二 室内外排水系统的管理与维护·····	(46)
模块三 社区供暖设备的管理与维护·····	(52)
练习题·····	(57)
第四单元 室内卫生器具的安装与维护·····	(58)
模块一 给水管道附件和常用卫生器具·····	(58)

模块二	卫生器具安装的技术要求·····	(71)
模块三	卫生器具的故障与维修·····	(78)
练习题	·····	(89)
第五单元	庭院给水排水管道的安装与维护·····	(91)
模块一	庭院管道安装的要求及注意事项·····	(91)
模块二	庭院给水管道、设备的维护·····	(96)
模块三	庭院排水管道的故障和维护·····	(104)
练习题	·····	(108)
参考文献	·····	(109)

第一单元 社区建筑给水排水工程概述

本单元学习要点:

- 社区建筑给水排水系统的分类与组成
- 社区建筑内部热水供水系统的组成与方式

模块一 社区建筑给水系统的分类与组成

一、社区建筑给水系统的分类

社区建筑给水系统的任务是按需要的水量、水压供应不同类型建筑物及社区内的用水，即满足生活、生产和消防的用水需要。建筑给水系统一般包括社区建筑给水和建筑物内给水两部分，按其供水用途可分为三种给水系统。

1. 社区生活给水系统

生活给水系统供应民用建筑、公共建筑中的饮用、烹饪、洗浴及浇灌和冲洗等生活用水。除水量、水压应满足需要外，水质必须符合国家颁布的生活饮用水水质标准。

2. 社区生产给水系统

生产给水系统供给社区内生产设备冷却、原料和产品的洗涤以及各类产品制造过程中所需的生产用水。生活社区一般只有少量不影响居民生活的小规模产业，其种类、生产工艺各异，对水量、水压及水质的要求也不尽相同。为了节约用水，应设置循环或重复利用给水系统。

3. 社区消防给水系统

消防给水系统供给层数较多的民用建筑、大型公共建筑及某些生产车间消防系统的消防设备用水。消防用水对水质要求不高,但必须保证有足够的水量和水压,并应符合国家制定的现行建筑设计防火规范要求。

根据社区建筑的性质,综合考虑技术、经济和安全条件,按水质、水量、水温及室外给水系统的情况,上述三种给水系统可组成不同的共用系统,如生活、生产、消防共用给水系统,生活、消防共用给水系统,生活、生产共用给水系统,生产、消防共用给水系统。

二、社区建筑给水系统的组成

一般的社区建筑内部给水系统是由下列各部分组成的,如图1—1所示。

1. 引入管

引入管是从室外给水管网引入建筑物或由市政管道引入至社区给水管网的管段。

2. 接户管

接户管是布置在建筑物周围,直接与建筑物引入管相接的给水管道。

3. 入户管(进户管)

入户管(进户管)是住宅内生活给水管道进入住户至水表的管段。

4. 水表节点

水表节点是引入管上装设的水表及其前后设置的阀门、泄水装置的总称。

5. 管道系统

管道系统包括干管、立管和支管。

1) 干管。干管指引入管进入室内的水平主管。干管一般布置在底层地面下或管沟内,也称为下行上给式干管;如干管布置

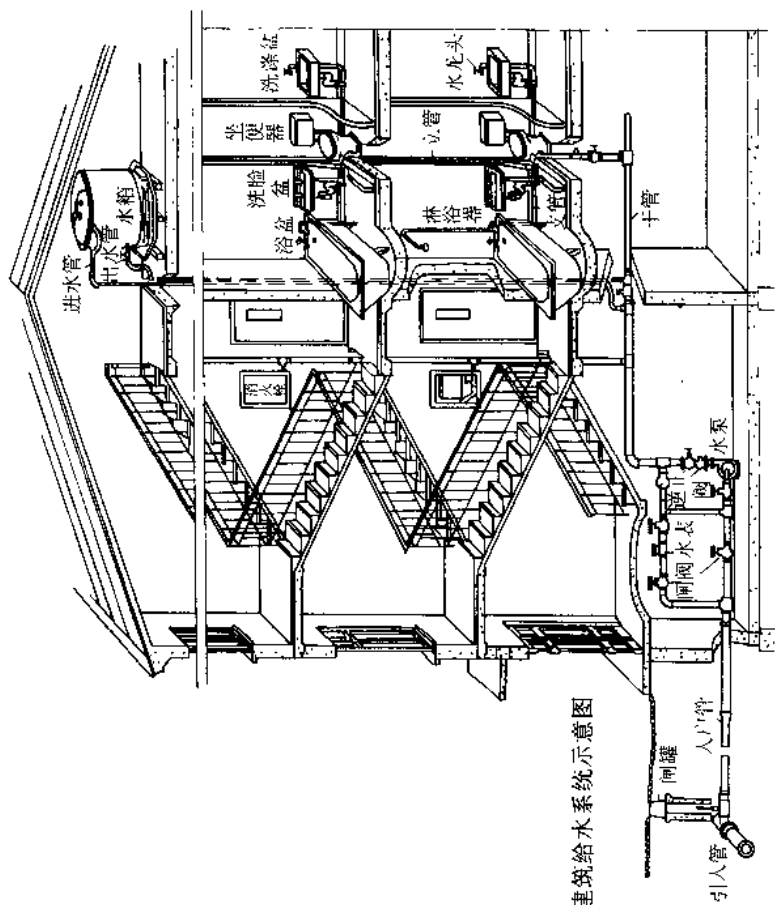


图 1—1 社区建筑给水系统示意图

在天棚顶内，称其为上行下给式干管。

2) 立管。立管是由水平干管向上或向下分出的竖管，其作用是竖向供给各楼层的用水。

3) 支管。支管由立管分出，供楼层各卫生用具及配水龙头的用水。

6. 给水附件

给水附件是指给水管路上装设的各种配水龙头及相应的闸阀、止回阀等。

7. 升压和贮水设备

在室外给水管网压力不能满足建筑用水要求或对供水保障、水压稳定有要求时，需要设置水泵、水箱、气压装置、水池等升压和贮水设备。

8. 室内消防设备

按建筑物的防火要求及规定，设置消防给水时，一般应设消防栓设备。有特殊要求时，另专设自动喷洒消防或水幕消防设备。

图 1—1 所示给出了居住建筑内卫生间和厨房设置的洗脸盆、浴盆、坐便器、洗涤盆及相应的给水管道系统。在进户管上设有总水表，也可在每住户室内装设分户水表。总水表设在地下室，分户水表设在各用户的供水支管上。

三、给水系统的给水方式

给水方式是指建筑内部给水系统的供水方案。

1. 给水方式的基本类型（不包括高层建筑）

(1) 直接给水方式。室外给水管网的压力、水量在一天内任何时候均能满足室内供水需要时，可以采用最简单的直接给水方式，由室外给水管网直接供水，如图 1—2 所示。这种方式简单、经济又安全，是一般建筑中最常用的给水方式。

(2) 设屋顶水箱的给水方式。在室外给水管网供水压力周期性不足时，可采用设水箱的给水方式，如图 1—3 所示。用水低

峰时，可利用室外给水管网水压直接供水，同时向水箱蓄水。用水高峰时，室外管网水压不足，则由水箱供水。

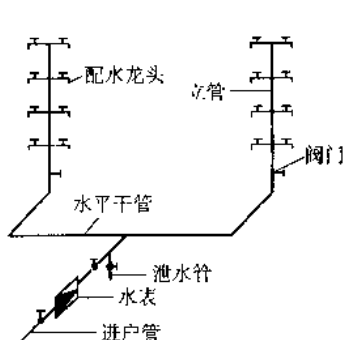


图 1—2 直接给水方式

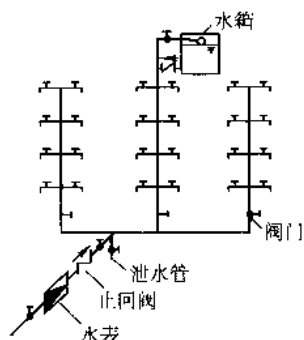


图 1—3 设水箱给水方式 A

当室外给水管网水压偏高或不稳定时，为保证建筑内给水系统的良好工况或满足稳压供水的要求，可采用室外管网直接向水箱供水，再由水箱向建筑内的给水系统供水，如图 1—4 所示。

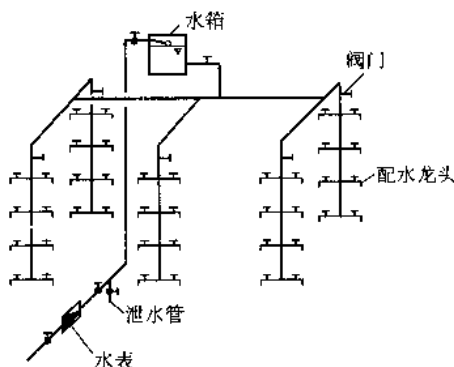


图 1—4 设水箱给水方式 B

(3) 设水泵的给水方式。当室外给水管网的水压经常不足时，可采用设水泵的给水方式，如图 1—5 所示。当建筑内用水量且较均匀时，用恒速水泵供水；当建筑内用水不均匀时，采

用一台或多台水泵变速（变频器控制）运行供水，以提高水泵的工作效率，减少能耗。因水泵直接从室外管网抽水，会影响给水外网的压力，同时还可能造成水质污染。因此，采用这种方式供水必须得到供水部门的同意，并在管道连接处采取必要的防护措施。常规的做法是在系统中增设贮水池，使水泵从贮水池抽水，采用水泵与室外管网间接连接的方式。

（4）设水泵、贮水池和水箱的给水方式。当社区给水管网中的水压不能满足室内供水所需的压力，且室内用水量较大、不均匀时，可采用设置水泵、贮水池和水箱的给水方式。这种方式自成一体，既可保证供水压力，又可利用贮水池、水箱的容积进行水量调节，如图 1—6 所示。

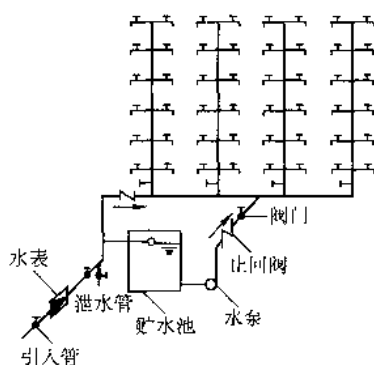


图 1—5 设水泵的给水方式

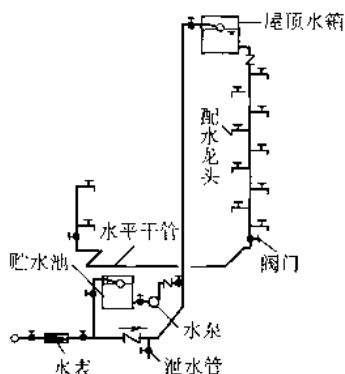


图 1—6 设水泵、贮水池和水箱的给水方式

（5）气压给水方式。在室外给水管网压力低于或经常不能满足建筑内给水管网所需水压，室内用水不均匀，且不宜设置高位水箱时，可采用气压给水方式。利用气压水罐内气体的可压缩性升压供水。气压水罐的作用相当于高位水箱，其位置可根据需要设置在高处或低处。

2. 建筑的分区供水及形式

在多层建筑物中，城市配水管网的水压仅能供到下面的几层，不能供到上面楼层的用水时，为了充分利用外网的压力，将给水系统分成上、下两个供水区，下区由给水外网的压力直接供水，上区则由升压贮水设备供水。

消防给水管系统如与生活或生产供水系统采用同一给水系统时，消防水泵应能满足上、下两区的消防用水要求。

3. 分质给水的供水方式

分质给水方式是根据不同用途所需的不同水质，分别设置独立的给水系统。

模块二 社区建筑排水系统的分类与组成

一、社区排水系统的分类

社区建筑排水系统的任务是将建筑内生活、生产中使用过的水收集并排放到室外的污水管道系统。根据系统接纳的污、废水类型，可分为三大类：

1. 社区生活排水系统

生活排水系统用于排除居住、公共建筑及工厂生活间的盥洗、洗涤和冲洗便器等污废水，也可进一步分为生活污水排水系统和生活废水排水系统。

2. 社区工业废水排水系统

工业废水排水系统用于排除生产过程中产生的工业废水，根据其污染程度又可分为生产污水排水系统和生产废水排水系统。

3. 社区雨水排水系统

雨水排水系统用于收集排除建筑屋面上的雨雪水。

在以上三类系统中，污废水如分别单独排放，则称为分流制排水系统，否则称为合流制排水系统。

建筑内排水体制是指污水与废水的分流与合流。当有中水回用要求时，室内宜采用分流制；当无中水回用且室外有污水管网和污水厂时，室内可采用合流制。

工业废水中含有大量的污染物质，其排水系统采取分质分流。

二、社区排水系统的组成

一个完善的社区建筑排水系统必须满足以下基本要求：

(1) 管道布置合理，排水系统能迅速畅通地将污废水排到室外。

(2) 管道系统内气压稳定，避免有毒有害气体进入室内。

(3) 管道及设备的安装必须牢固，避免管道渗漏。

(4) 尽可能做到清污分流，为污水综合利用提供有利条件。

为满足上述要求，社区建筑内部排水系统的基本组成部分为：卫生器具和生产设备受水器、排水管道、通气管系统和疏通设备，如图 1—7 所示（为了清晰起见，图中仅给出一层楼的卫生器具）。在有些排水系统中，根据需要还应设有污废水的提升设备和局部处理构筑物。

三、排水管道的组合类型

建筑内部污废水排水管道系统按排水立管和通气立管的设置情况可分为单立管、双立管、三立管排水系统。

1. 单立管排水系统

单立管排水系统是指只有一根排水立管，没有专门通气立管的系统。利用排水立管本身及其连接的横支管进行气流交换，这种通气系统叫内通气系统。根据建筑层数和卫生器具的多少，单立管排水系统又分为以下三种。

(1) 无通气的单立管排水系统。当无条件设置伸顶通气管时，可采用不通气立管。这种形式的立管顶部不与大气连通，适用于立管短、卫生器具少、排水量少、立管顶端不便伸出屋面的情况，如图 1—8a 所示。

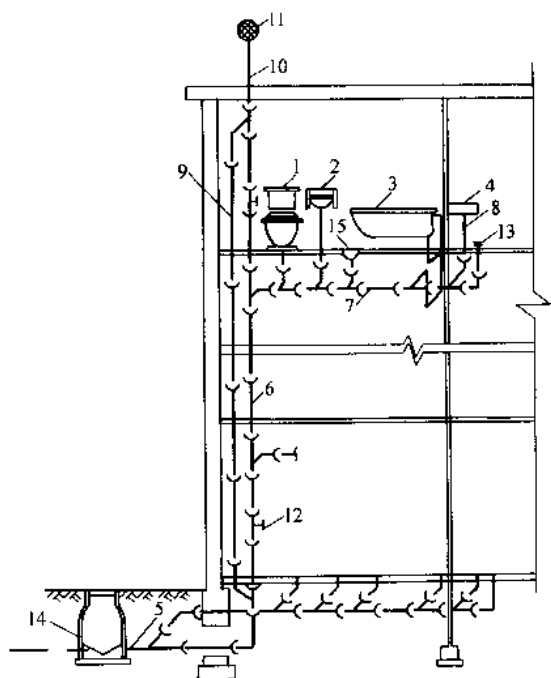


图 1—7 社区建筑内部排水系统的组成示意图

- 1—大便器 2—洗脸盆 3—浴盆 4—洗涤盆 5—排出管
6—立管 7—横支管 8—支管 9—通气立管 10—伸顶通气管
11—网罩 12—检查口 13—清扫口 14—检查井 15—地漏

(2) 有通气的普通单立管排水系统。排水立管向上延伸，穿出屋顶与大气连通，适用于一般多层建筑，如图 1—8b 所示。

(3) 特制配件单立管排水系统。在横支管与立管连接处，设置特制配件（称为上部特制配件）代替一般的三通；在立管底部与横干管或排出管连接处设置特制配件（称为下部特制配件）代替一般弯头，如图 1—8c 所示。在排水立管管径不变的情况下，特制配件可以改善管内水流与通气状态，增大排水流量。这种内通气方式因利用特殊结构改变水流方向和状态，也叫诱导式内通

气方式。

2. 双立管排水系统

双立管排水系统也叫两管制，由一根排水立管和一根通气立管组成，如图 1—8d 所示。因为双立管排水系统利用排水立管与另一根立管两者之间进行气体交换，所以叫做外通气系统，适用于污废水合流的各类多层和高层建筑物。

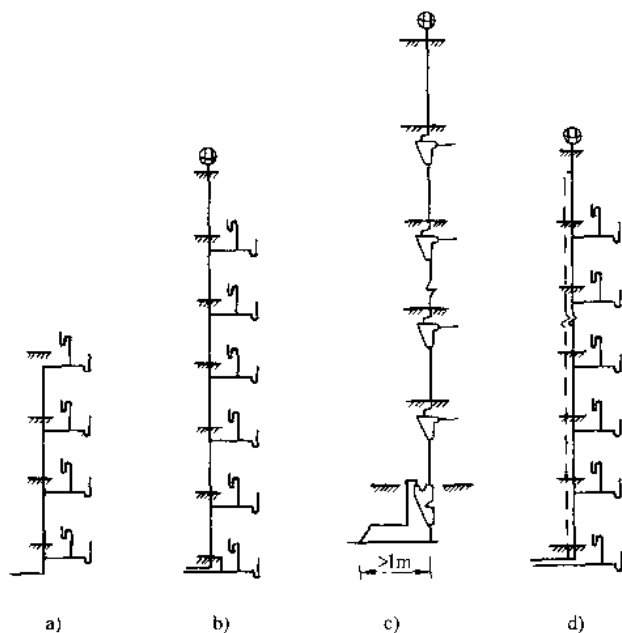


图 1—8 社区排水管道组合类型

a) 无通气单立管 b) 有通气普通单立管 c) 特制配件单立管 d) 双立管

3. 三立管排水系统

三立管排水系统也叫三管制，由一根生活污水主管、一根生活废水立管和一根通气立管组成。三立管排水系统也是外通气系统，适用于生活污水和生活废水需要分别排出室外的各类多层、