

建筑企业专业管理人员岗位资格培训教材

建筑 设备

水暖电基本知识

龚晓海 编

中国环境科学出版社

建筑企业专业管理人员岗位资格培训教材

建 筑 设 备

——水暖电基本知识

龚 晓 海 编

中国环境科学出版社

·北 京·

(京)新登字089号

内 容 简 介

本书是经建设部人事教育劳动司审定的建筑企业专业管理人员岗位资格培训教材之一。主要介绍一般房屋中的给排水、采暖、通风、空调、煤气供应、供电等常见设备的基础知识,包括分类、系统组成、工作原理、设备类型等,从而了解土建工程与设备安装之间的配合关系。为了便于教学与自学者掌握重点和难点,各章均有复习思考题。

本书除作为岗位培训教材外,还可作建筑类中等职业技术学校、职工中专、职业高中和各类培训班的教学用书以及施工技术人员、工人学习参考书。

建筑企业专业管理人员岗位资格培训教材

建 筑 设 备

——水暖电基本知识

龚 晓 海 编

中国环境科学出版社出版

(100062 北京崇文区北岗子街8号)

北京朝阳东华印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行 各地新华书店经售

*

1995年2月 第 一 版 开本 787×1092 1/16

1995年11月 第二次印刷 印张 15 1/4

印数 10 501—30 500 字数 366千字

ISBN 7-80010-347-1/G·122

定价: 18.50元

出版说明

1987年由建设部干部局、建设部远距离教育中心组织编审,1988年由中国环境科学出版社出版的建筑企业专业管理人员岗位培训教材自出版以来,在建筑施工企业岗位培训工作中,发挥了重要的作用,但也存在一定的不足,特别是这套教材出版以来的6年中,我国的社会主义建设事业发生了巨大变化,科学技术日新月异。原来的教材已不适应社会主义市场经济和建筑施工企业岗位资格培训的需要,也不符合1987年以来颁布的新法规、新标准、新规范,为此我司决定对通用性强、培训工作急需的23种教材,进行修订或重新编写。经修订或重新编写的教材,基本上能满足建筑施工企业关键岗位培训工作的需要。

经修订或重新编写的这套教材,定名为建筑企业专业管理人员岗位资格培训教材。它是根据经审定的大纲和在总结前一套教材经验的基础上以及广大读者、教师、工程技术人员在使用中的意见和建议,结合改革开放形势发展的需要,按照科学性、先进性、针对性、实用性、适当超前性和注重技能培训的原则,进行修订和编写的。部分教材进行了大幅度的删减。为适应在职职工自学的要求,这套教材每章均附有小结、复习思考题和必要的作业题。

这套教材修订、新编的具体工作,由中国建设教育协会继续教育委员会负责组织。在编写、出版过程中,各有关院校、设计、施工、科研单位,为保证教材质量和按期出版,作出了不懈的努力,谨向这些单位致以谢意。

希望各地在使用过程中提出宝贵意见,以便不断提高建筑企业专业管理人员岗位资格培训教材的质量。

建设部人事教育劳动司

1994年8月

前 言

《建筑设备》为建筑施工和房管、房修企业的土建施工技术员（工长）和材料员、质检员、预算员等专业管理人员岗位资格培训的必修课。本课程原名《建筑水电知识》，由于原课程名称已不能确切反映本课程所包含的全部内容，因此，1994年5月召开的建筑企业专业管理人员岗位资格培训教材修订工作研讨会决定将课程名称改为《建筑设备》。

土建基层专业管理人员学习本课程的目的是了解一般房屋中的给排水、采暖、通风、空调、煤气供应、供电等常见设备的基础知识，包括分类、系统组成、工作原理、设备类型等，从而了解土建工程与设备安装之间的配合关系。

按建设部制订的建筑企业专业管理人员岗位资格培训指导性教学计划的规定，本课程的教学时数为50学时。

建筑设备是内容十分丰富的技术科学。本书介绍的各类建筑设备，应当说各自又都是完整的、自成系统的若干个专业，因此，本课程虽然是土建工程专业管理人员应必备的专业知识，但实际上只是建筑设备的基础知识，或者说是建筑设备知识的入门。有志于对建筑设备进一步学习的读者，可参考本书书末所附书目作再做深入地了解。

我国幅员辽阔，各地条件和习惯采用的设备不一，新的设备也不断出现。学习本课程时应结合本地实际，了解和观察本地常见的或新出现的各类建筑设备，适当补充新的内容，注重知识的实际运用。

本书承北京建筑工程学院张宝贵教授审阅，谨此致谢。

由于编者水平所限，编写时间仓促，本书不足之处敬请读者批评指正。

编 者

1994年9月

目 录

第一章 室内给水	(1)
第一节 室内给水系统.....	(1)
第二节 消防给水系统.....	(6)
第三节 给水管材及附件.....	(9)
第四节 给水设备.....	(15)
第五节 高层建筑给水.....	(19)
第二章 室内排水	(24)
第一节 室内排水系统.....	(24)
第二节 排水管材及卫生器具.....	(26)
第三节 屋面排水.....	(38)
第四节 高层建筑排水.....	(41)
第五节 建筑给排水施工图.....	(43)
第三章 热水供应	(49)
第一节 热水供应系统.....	(49)
第二节 热水的加热、贮存设备及主要附件.....	(53)
第三节 开水供应.....	(57)
第四节 太阳能热水器.....	(61)
第四章 采 暖	(64)
第一节 概 述.....	(64)
第二节 热水采暖系统.....	(65)
第三节 蒸汽采暖系统.....	(70)
第四节 散热器及采暖系统主要辅助设备.....	(74)
第五节 采暖施工图.....	(85)
第五章 锅炉与锅炉房设备	(92)
第一节 锅炉的种类和构造.....	(92)
第二节 锅炉的基本特性及型号表示方法.....	(93)
第三节 锅炉的工作过程.....	(96)
第四节 锅炉的辅助系统.....	(97)
第五节 锅炉房对建筑的要求.....	(106)
第六章 煤气供应	(110)
第一节 煤气供应概述.....	(110)
第二节 室内煤气管道.....	(113)
第三节 煤气表与煤气用具.....	(115)

第四节 民用煤气用具的烟气排除·····	(117)
第七章 室内通风 ·····	(120)
第一节 室内通风系统·····	(120)
第二节 通风系统的主要构件和设备·····	(123)
第三节 排风的除尘设备·····	(129)
第八章 空气调节 ·····	(134)
第一节 衡量空气环境的指标·····	(134)
第二节 空气调节系统·····	(136)
第三节 空调系统的空气处理设备·····	(141)
第四节 空气调节的制冷装置·····	(149)
第五节 通风和空调系统的消声和防振·····	(152)
第九章 电气照明 ·····	(159)
第一节 电气照明的一般概念·····	(159)
第二节 照明器·····	(162)
第三节 照明电路·····	(169)
第四节 电气照明施工图·····	(171)
第十章 电 梯 ·····	(177)
第一节 电梯的分类和构造·····	(177)
第二节 电梯的功能系统·····	(179)
第三节 电梯和建筑物的关系·····	(183)
第四节 自动扶梯·····	(185)
第十一章 建筑辅助电气设备 ·····	(187)
第一节 共用天线电视系统·····	(187)
第二节 火灾自动报警和自动灭火电气控制·····	(191)
第三节 其他辅助电气设备·····	(194)
第十二章 建筑防雷与安全用电 ·····	(200)
第一节 雷电的形成及其危害·····	(200)
第二节 建筑物的防雷措施·····	(202)
第三节 安全用电基本知识·····	(207)
第四节 保护接地和保护接零·····	(210)
附录 ·····	(217)
附录一 国际单位制与工程单位制对照表·····	(217)
附录二 室内给水、排水、热水供应工程常用技术数据·····	(218)
附录三 采暖、锅炉及煤气供应工程常用技术数据·····	(225)
附录四 通风及空气调节工程常用技术数据·····	(229)
附录五 电气设备常用技术数据·····	(233)
参考书目 ·····	(238)

第一章 室内给水

第一节 室内给水系统

室内给水的任务，是解决建筑物内部的用水问题，就是在满足用户对水压和水量要求的条件下，经济合理地将水由室外给水管网输送到装置在建筑物内的各种配水龙头、生产用水设备或消防设备处。

一、室内给水系统的分类和组成

(一) 给水系统的分类

室内给水系统按供水用途可分为三类：

1. 生活给水系统：是供人们日常饮用、洗浴、烹饪及冲洗等生活用水。除水量、水压应满足要求外，水质也必须符合国家颁布的生活饮用水水质标准。

2. 生产给水系统：供生产用水，如生产蒸汽、设备冷却、食品加工和某些工业原料等。其水质视工业种类和生产工艺而定。为节约水量，在技术经济比较合理时，应设置循环或重复利用给水系统。

3. 消防给水系统：供建筑物火灾扑救的消防用水。消防给水系统对水质要求不高，但要保证水压和水量。

以上三种基本给水系统，在实际中不一定需要单独设置，可根据具体情况，经技术、经济比较后，设置生活、生产、消防三个独立的给水系统，也可设置两种或三种合并的组合给水系统。

(二) 给水系统的组成

室内给水系统一般由以下各部分组成，如图1-1所示。

1. 引入管：又称进户管，是室外和室内给水系统的连接管。

2. 干管：是将引入管送来的水输送到各给水立管的水平管道。

3. 立管：是将干管送来的水沿垂直方向输送到各楼层的给水横管或给水支管的垂直管道。

4. 横管：是将来自给水立管的水送到给水支管的水平管道。

5. 支管：是仅向一个用水设备供水的管道。

6. 计量设备：室内给水系统一般采用水表计量系统的用水量。必须单独计量水量的建筑物，应在给水引入管上装设水表，引入管上的水表及其前后设置的阀门、泄水装置等共同构成水表结点。

7. 给水附件：是指各种配水龙头和阀门等，以便取用、调节和控制水流以及检修管路。

除了以上几个组成部分外，当水量、水压不能满足供水要求时，还需设置各种升压设备，如水泵、水箱、水池、气压给水装置等。

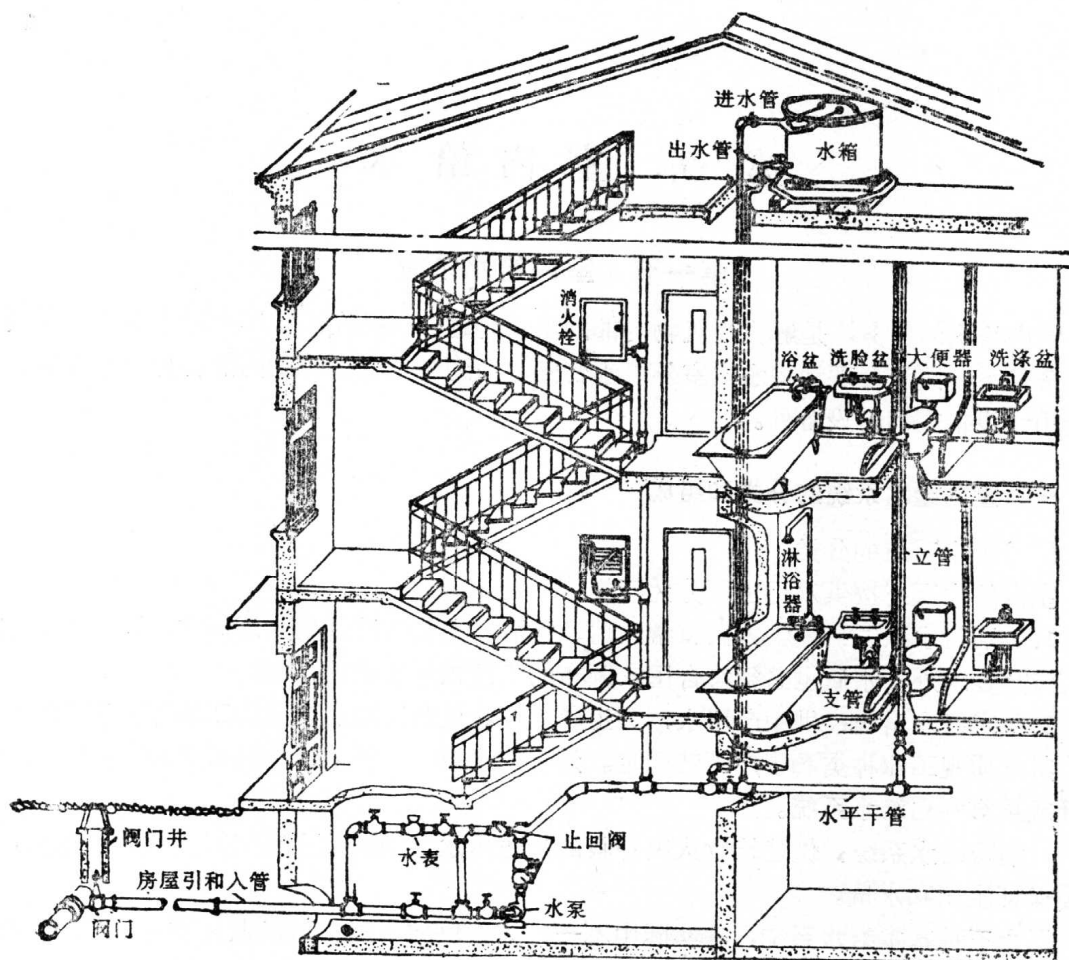


图1-1 室内给水系统

二、给水系统的供水方式

建筑给水系统的供水形式，是根据用户对水质、水压和水量的要求，室外管网所能提供的水压情况，卫生器具及消防设备在建筑物内的分布以及用户对供水安全可靠性的要求等因素而决定的。工程中常用的供水形式有如下几种：

(一)直接给水方式

这种给水方式的特点是，室内仅设有给水管道系统，无任何加压设备，与外部给水管网直连，利用外网水压供水。适用于室外管网的水压在任何时候都能满足室内最不利点的用水要求，如图1-2。这种系统的优点是简单、投资省、安装维护方便，可以充分利用外网水压、节约能源；缺点是系统内部没有贮备水量，当室外给水管网压力不足或停水时，会造成系统的供水中断。一般低层建筑多采用这种形式。

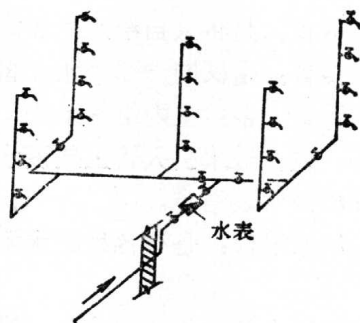


图1-2 直接给水方式

(二)设有水箱的给水方式

这种给水方式的特点是,室内设有给水管道系统及高位水箱,室内给水系统与室外给水管网直接连接,在室外给水管网的压力能够满足室内给水管网所需水压时,由室外给水管网直接向室内给水管网供水,同时向水箱充水;在室外给水管网水压不足时,则由水箱向室内给水管网供水。这种系统适用于室外给水管网中的水压只在一天内的某些不长时间内不足,但大部分时间仍能满足室内用水要求,或者室内某些设备用水量不大但需要稳定压力的建筑物,如图1-3所示。这种给水方式的优点是能贮备一定水量,不间断供水。其缺点是增加高位水箱后,增大了建筑物的荷载,而且给建筑物立面的布置带来一定困难。

(三)设有贮水池、水箱、水泵的给水方式

这种给水方式的特点是,系统中设置了贮水池、水箱和水泵联合工作。水由室外给水管网进入贮水池,利用水泵将水提升至水箱,由水箱调节流量。这种给水方式的优点是,由于水泵和水箱联合工作,水泵可直接向水箱充水,减小了水箱的容积;又因水箱具有调节作用,水泵的出水量比较稳定,能在高效率下工作,节省电耗。如在水箱中采用浮球继电器等装置,可实现水泵的启闭自动化。此外,贮水池又可贮存一定水量,供水安全可靠。这种给水方式的一次性投资较大,运行费用较高,维护管理比较麻烦,但因其经济上合理,技术上可靠,故在多层民用建筑中应用较广,适用于室外给水管网水压经常不足,而且不允许水泵直接从室外管网吸水,室内用水不均匀和允许设高位水箱的建筑,如图1-4所示。

当允许水泵直接从室外管网吸水时,可不设断流水池,这种给水方式称为设有水泵、水箱的给水方式,如图1-5所示。

(四)分区给水方式

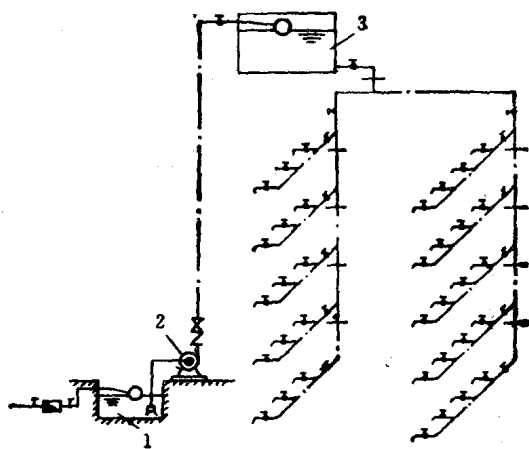


图1-4 设有贮水池、水泵、水箱的给水方式

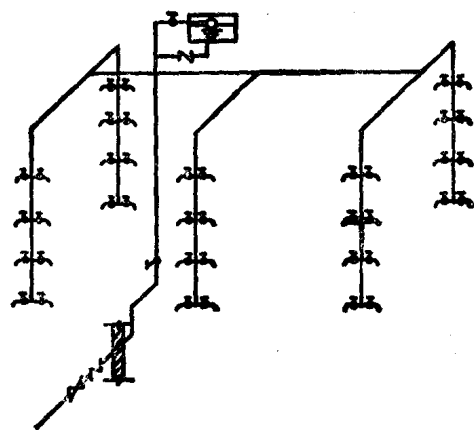


图1-3 设有水箱的给水方式

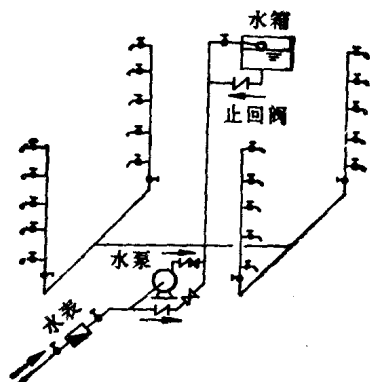


图1-5 设有水泵、水箱的给水方式

在多层建筑中,室外给水管网的水压只能供到建筑物的下面几层,为了充分利用外网的压力,节省动力费用,宜将给水系统分成上下两个供水区:由外网提供所能达到的下区用水,而外网水压达不到的其他几层的供水则由水泵加压后与水箱联合完成。为了提高供水的安全可靠性,在静水压力不大的情况下,可将两区中的1~2根立管相连通,并用闸阀隔开。如图1-6所示。

三、给水管道的布置、敷设与安装

(一)给水管道的布置

给水管道布置的原则是,力求管线短,便于施工和维修,同时应尽量美观。

1.引入管的布置 一般建筑物的给水引入管只设一条,布置的原则是:应靠近用水量最大或不允许间断供水的地方引入,这样可使大口径管道较短,供水较可靠。

引入管一般采用直接埋地敷设方式,其埋设深度主要根据室外给水管网的埋深以及

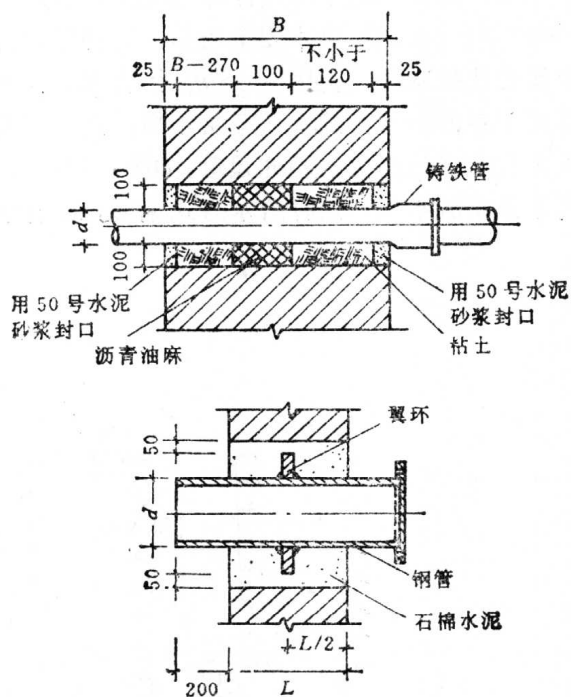


图1-7 引入管穿越带形基础剖面图

在地沟、地下室天花板下及底层走廊内。直接给水方式常采用这种形式。如图1-2。

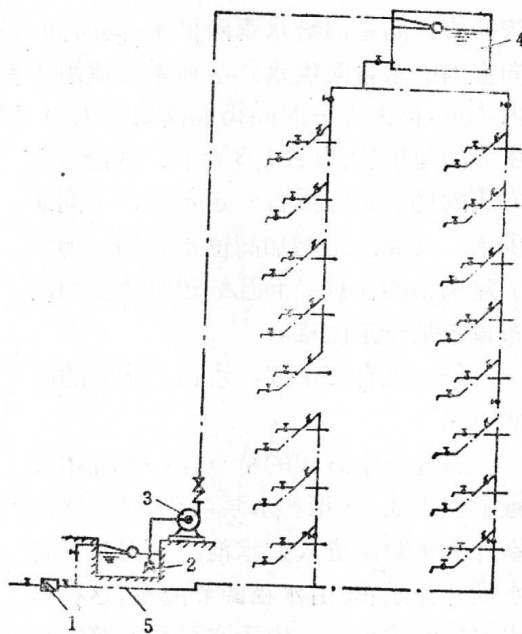


图1-6 分区给水方式

当地的气候、水文地质条件和地面荷载而定。在寒冷地区,应埋设在冰冻线以下,也可从采暖地沟中进入室内,但应布置在热水或蒸汽管道的下方。引入管穿越建筑物基础或承重墙时,应预留孔洞,其孔洞直径一般应大于引入管直径200mm。管顶上部净空不得小于建筑物的沉降量,一般不小于0.1m。引入管和其他管道要保持一定距离,与污水排出管的水平净距不得小于1m,与煤气管道引入管的水平净距不得小于1m,与电线管的水平净距应大于0.75m。引入管穿越建筑物基础作法如图1-7所示。

2.室内配水管道的布置 根据给水干管的位置,室内配水管道的布置可分为以下三种形式:

(1)下分式:也称下行上给式。给水干管设在立管下面,自下而上将水送至各立管。给水干管可直接埋地或设

(2)上分式：也称上行下给式。给水干管设在立管上面，自上而下向立管供水。给水干管可以设在顶层天花板下面窗口上面或吊顶内，屋顶上设有高位水箱的给水系统常采用这种形式。如图1-3、1-4都属于这种形式。

(3)中分式：给水干管设在建筑物中间楼层，同时向上、下供水，用于顶层和底层都不能设置给水干管的情况。如图1-8所示。

给水干管不能从抗震圈梁中穿过。上分式的干管应有保温措施，以防结露。给水干管应有 $0.002\sim 0.005$ 的坡度，坡向泄水点。

给水管道不得穿过大、小便槽、厨房、壁柜、木装修面，并不得敷设在排水沟、烟道及风道内。

给水管道可与其他管道同沟或共架敷设，但给水管应布置在排水管、冷冻管的上面，热水管或蒸气管的下面。

为了防止管道破坏，给水管道不宜穿过建筑物的沉降缝和伸缩缝，必要时，可采取相应的技术措施：

- (1)橡胶软管法：预留孔洞，并用橡胶软管连接缝两边的管道，如图1-9所示。
- (2)丝扣弯头法：用弯头进行调节位移，适用于小管径的管道，如图1-10所示。

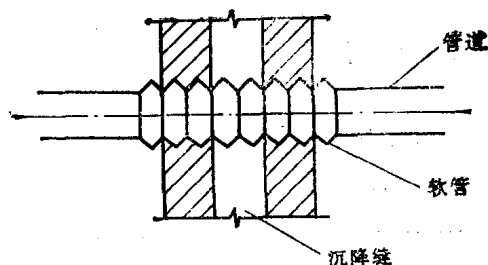


图1-9 橡胶软管法

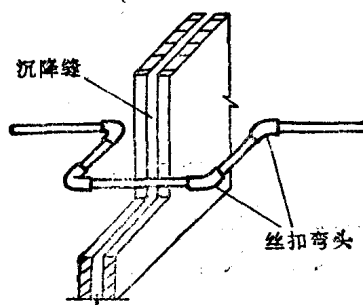


图1-10 丝扣弯头法

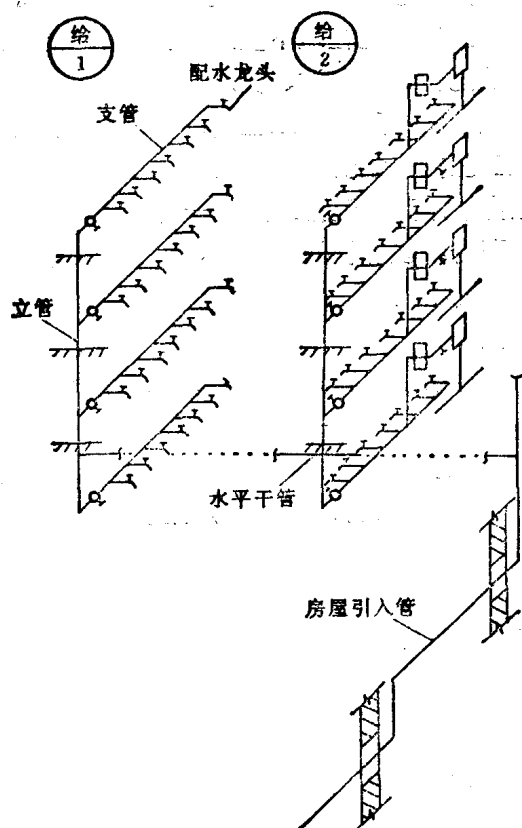


图1-8 中分式给水管网

(二) 给水管道的敷设

根据建筑物的性质和卫生标准要求不同，室内给水管道的敷设方法有明装和暗装两种。

1. 明装 即管道在建筑物内沿墙、梁、柱、地板暴露敷设。明装的优点是，造价

低, 安装维修方便。缺点是影响建筑物的整洁, 不够美观, 管道表面易积灰尘和产生凝结水。一般用于普通民用建筑和生产车间等。

2. 暗装 管道在地下室的天花板下或吊顶中以及管沟、管井、管槽和管廊中隐蔽敷设。暗装的优点是整洁、美观, 但施工复杂, 工程造价高, 维护管理不便。标准较高的民用建筑、宾馆及生产工艺要求较高的生产车间内的给水管道一般采用这种形式。

(三) 室内给水管道的安装

室内给水系统无论采用哪一种布置方式和敷设方法, 在施工安装时, 都应与土建施工密切配合, 以加快施工进度, 保证施工质量。

管道要牢固地固定在墙、柱上或吊挂在楼板下, 可采用钩钉、管卡、吊环和托架等, 如图1-11所示。

室内给水管道的安装可按下列顺序进行:

引入管——干管——立管——横管——支管

室内给水系统安装施工完毕后, 应根据现行的采暖与卫生工程施工及验收规范 (GBJ242-82) 进行水压试验, 用以检查管道的强度和接头处的严密性。

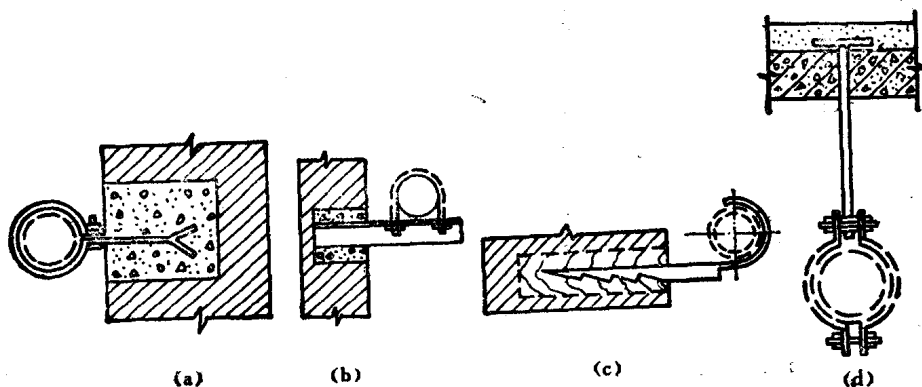


图1-11 管道的支托吊架

(a)管卡 (b)钩钉 (c)托架 (d)吊架

第二节 消防给水系统

在工业与民用建筑中, 为了及时扑灭火灾和防止火灾蔓延, 减少火灾损失, 我国《建筑设计防火规范》(GBJ16-87) 规定, 下列建筑物必须设置消防给水系统:

1. 厂房、库房、高度不超过24m的科研楼 (存有与水接触能引起爆炸、燃烧的物品除外);

2. 超过800个座位的剧院、电影院、俱乐部和超过1200个座位的礼堂、体育馆;

3. 体积超过5000m³的车站、码头、机场建筑物以及展览馆、商店、病房楼、门诊楼、教学楼、图书馆等;

4. 超过7层的单元式住宅, 超过6层的塔式住宅、通廊式住宅、底层设有商业网点的单元式住宅;

5. 超过5层或体积超过10000m³的其他民用建筑;

6 国家级文物保护单位的重点砖木结构的古建筑

在普通建筑物内,消防给水常与生活或生产用水组成统一的给水系统。只有当建筑物对消防要求较高,合并系统在技术及经济上不合理时,才设独立的消防给水系统。

建筑消防给水系统按功能不同,有消火栓消防系统、自动喷洒消防系统、水雾消防系统、蒸汽消防系统以及化学消防系统等。这里仅介绍常用的消火栓消防系统和自动喷洒消防系统。

一、消火栓消防系统

消火栓消防系统由消防水源、消防管道、消火栓和消火栓箱(包括水枪、水龙带和直接启动水泵的按钮)组成,当室外给水管网压力不足时,还需要设置消防水泵、水箱和水泵接合器等,如图1-12和1-13所示。

消火栓是带有内扣式接口的角形截止阀,一端与消防立管相连,另一端与水龙带连接。其规格有直径50、65mm两种。消火栓出水口中心距地面的安装高度为1.20m。消火栓应分设于建筑物的各层之中,设置在常有人过往,取用方便的地方。

水龙带是用帆布、橡胶等制成的输水软管,一端与消火栓连接,另一端连接在消防水枪上,均采用内扣式快速接头的连接方式。水龙带有直径50、65mm两种规格,其长度有10、15、20、25m等4种。

水枪是灭火的重要工具,用铜、铝合金或塑料以及尼龙等不易锈蚀的材料制成。它的作用是,在灭火时产生密集有力的充实水柱,如图1-14所示。室内一般采用直流式水枪,水枪喷嘴口径(出水口直径)有13、16、19mm 3种,与水龙带连接的水枪接口有直径50、65mm两种规格。选用何种型号的水枪,应视消防流量的大小以及充实水柱的长度而定。

同一建筑物,应采用相同规格的消火栓、水龙带和水枪,以便维修和相互串用。三

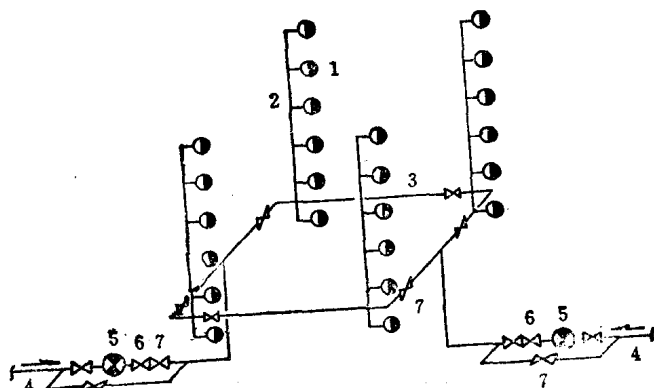


图1-12 无加压水泵和水箱的消火栓消防系统

1.室内消火栓 2.消防立管 3.消防干管 4.进户管 5.水表 6.止回阀 7.阀门

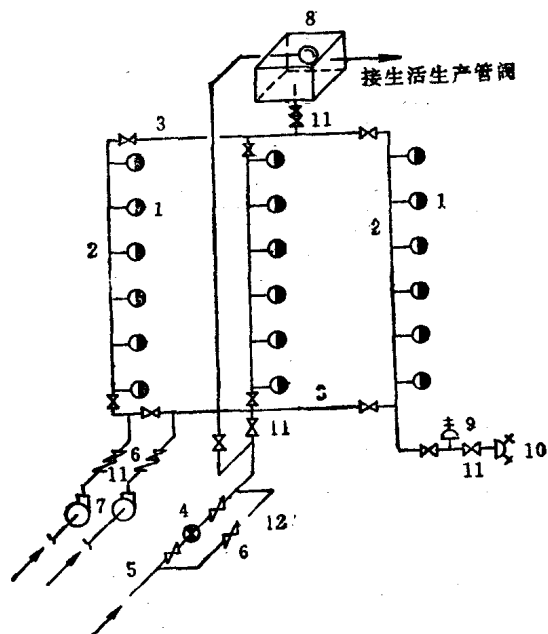


图1-13 设有加压水泵和水箱的消火栓消防系统

1.室内消火栓 2.消防立管 3.消防干管 4.水表 5.进户管 6.阀门 7.消防水泵 8.水箱 9.安全阀 10.水泵接合器 11.止回阀 12.旁通管

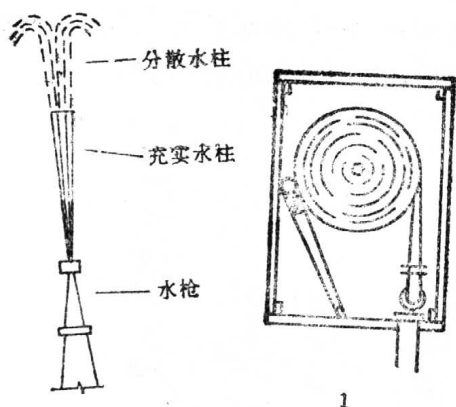


图1-14 充实水柱

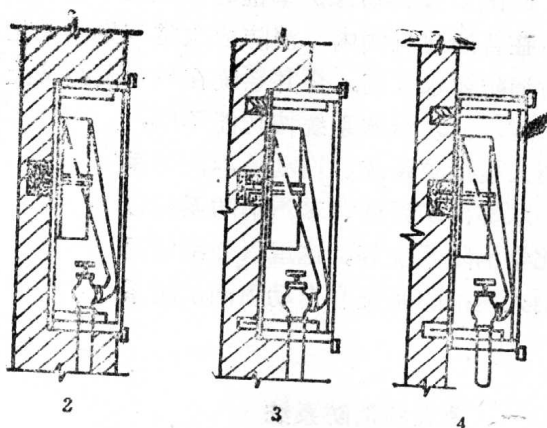


图1-15 消防箱安装图

1.立面图 2.暗装侧面图 3.半明装侧面图 4.明装侧面图

者共同装在消火栓箱中，消火栓箱可以明装。半明装或暗装在墙上，如图1-15所示。

二、自动喷洒消防给水系统

自动喷洒消防给水系统，是一种利用火场达到一定温度时，能自动地将喷头打开，扑灭和控制火势并发出火警信号的室内消防给水系统。

根据地区气候条件和建筑物情况，自动喷洒系统可分为以下两种类型：

1. 湿式自动喷洒灭火系统 图1-16 为湿式自动喷洒灭火系统的工作原理图，该系统是由洒水喷头、供水管网、贮水箱、控制信号阀和供水设备以及各式报警器等部分组成。发生火灾时，火焰或热气流使布置在天花板下的闭式喷头自动打开，喷水灭火，因配水管中压力降低，控制信号阀被打开，在向管网供水的同时，部分水推动水力警铃报警，信号管中的水还使压力继电器启动水泵送水，并向控制中心发出水泵启动信号。这种系统的管道系统中常年充满水，整个系统处于水压力下，喷头一旦开启，就能喷水灭火。该系统多用于室内常年温度不低于 4°C 的建筑物内。由于具备系统结构简单、使用可靠、经济、迅速等优点，这种系统已被广泛采用在高层建筑、公共建筑、工厂、商场及仓库等建筑中。

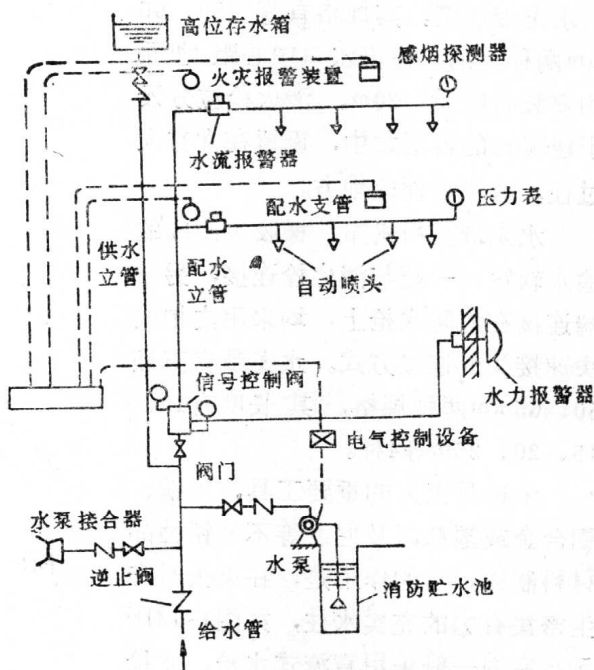


图1-16 湿式自动喷洒消防给水系统

2. 干式自动喷洒灭火系统 当建筑物冬季室内温度低于 0°C 时，就必须采用干式自

动喷洒系统了。由于在报警阀后的干管、支管中都充满着压缩空气，只有在报警阀前充满水，因此，当发生火灾喷头开启时，先放出管道中的压缩空气，管内压力随之降低，报警阀前的压力水通过报警阀进入管道，喷水灭火。干式系统反应较湿式系统迟缓一些，由于增加空气压缩机等装置，投资较大，管理复杂。

自动洒水头是自动喷洒灭火系统中的重要设备，由喷头架、溅水盘和控制器等部分组成。喷头布置在天花板下，平时是关闭的，由控制器即堵水支撑控制。控制器的结构型式较多，常用的有低熔点金属控制器自动喷头和爆炸瓶式自动喷头，如图1-17所示。

当火灾发生时，室内温度升高，当达到一定温度时，锁片焊接处熔化或玻璃球内的液体膨胀，球体破裂，打开喷头封口，洒水灭火。易熔合金是由溶解温度很低的金属如铋、铅、锡、镉等组合而成，不同的组合比例，可产生不同熔点的易熔合金，我国生产的低熔点合金锁片按设计温度分为普通级(72℃)、中温级(100℃)、高温级(141℃)3种。玻璃瓶式洒水喷头的瓶内装有膨胀液，如乙醚、酒精等。

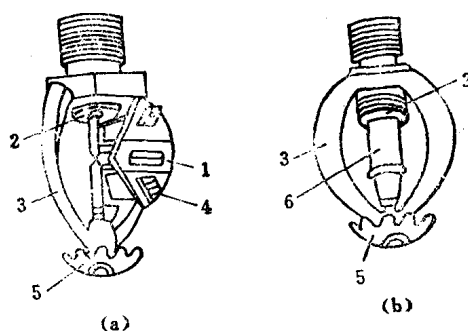


图1-17 洒水喷头

(a)易熔合金洒水喷头 (b)玻璃瓶式洒水喷头

1.易熔合金锁片 2.阀片 3.喷头框架
4.八角支撑 5.溅水盘 6.玻璃球

第三节 给水管材及附件

室内给水系统是由管道和各种管件、附件连接而成的，应该正确合理地选用管材、附件，从而提高工程质量，降低工程造价，延长给水系统的使用寿命，使其更加经济合理、安全可靠。

一、室内给水常用管材及管件

室内给水常用管材有钢管、给水铸铁管、塑料管等。

(一)钢管——水煤气输送管

钢管按照制造方法可分为无缝钢管和焊接钢管（有缝钢管）；焊接钢管又分为镀锌钢管（白铁管）和非镀锌钢管（黑铁管）两种。镀锌钢管是在钢管的内外表面上均镀上一层锌，可防止管道生锈腐蚀后使水质变坏，延长管道的使用寿命。焊接钢管的纵向有一条焊缝，因此不能承受高压，一般运用于公称压力不超过 16kgf/cm^2 的管道。

生活给水管径小于或等于150mm时，应采用镀锌焊接钢管，管径大于150mm时，可采用给水铸铁管；管径大于或等于75mm的埋地生活给水管道宜采用给水铸铁管；生产和消防给水管道一般采用非镀锌焊接钢管或给水铸铁管。

钢管具有强度高、承受内压大、韧性大、抗震性能好、重量比铸铁管轻、接头少、内外表面光滑、容易加工和安装等优点。但抗腐蚀性差，造价较高。常用钢管规格见表1-1。

钢管的连接方式有螺纹连接、焊接和法兰连接。

表1-1 钢管规格(YB234-63)

公称直径		钢管外径 (mm)	普通钢管		加厚钢管		备 注
mm	in		壁厚 (mm)	重量 (kg/m)	壁厚 (mm)	重量 (kg/m)	
15	1/2	21.25	2.75	1.25	3.25	1.44	1.镀锌钢管约比非镀锌钢管重3~6%。 2.普通钢管工作压力为1.0MPa,加厚钢管为1.6MPa。
20	3/4	26.75	2.75	1.63	3.50	2.01	
25	1	33.5	3.25	2.42	4.00	2.91	
32	1 1/4	42.25	3.25	3.13	4.00	3.77	
40	1 1/2	48	3.50	3.84	4.25	4.53	
50	2	60	3.50	4.88	4.50	6.16	
70	2 1/2	75.5	3.75	6.64	4.50	7.88	
80	3	88.5	4.00	8.34	4.75	9.81	
100	4	114	4.00	10.85	5.00	13.44	
125	5	140	4.50	15.04	5.50	18.24	
150	6	165	4.50	17.81	5.50	21.63	

1. 螺纹连接 螺纹连接也称丝扣连接, 是钢管最常用的一种连接方法。它是利用各种形式带螺纹的管件将管子连接起来。各种管件如图1-18所示。

各种管件的用途如下:

(1) 管接头 (管箍): 在直线上连接两根直径相同的管口。

(2) 异径管箍 (大小头): 在直线上连接两根直径不同的管口。

(3) 活接头 (由任): 安装在需要拆卸的管口处。

(4) 内外螺纹管接头 (补心): 用在管径发生变化的接口处。

(5) 外螺丝 (外接头): 安装距离很小时, 用来连接两个配件。

(6) 锁紧螺母 (根母): 用于锁紧外丝口。可与长丝、管箍配套使用, 代替活接头。

(7) 90°弯头: 连接两根直径相同的管口, 拐角为90°。

(8) 45°弯头: 连接两根直径相同的管口, 拐角呈45°。

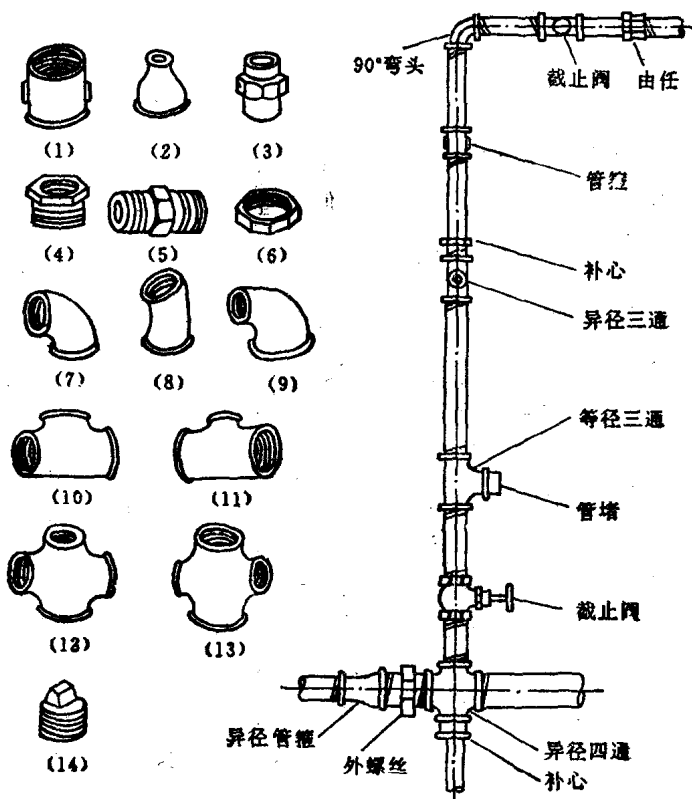


图1-18 常用钢管管件