

建设系统专业技术人员继续教育丛书

建筑工程水电设备

中国建设教育协会继续教育委员会编

宋容卿 王庆修 龚晓海 主编

中国环境科学出版社

• 北 京 •

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑工程水电设备/宋容卿主编;中国建设教育协会继续教育委员会编. —北京:中国环境科学出版社, 1997
(建设系统专业技术人员继续教育丛书)

ISBN 7-80135-265-3

I. 建… II. ①宋… ②中… III. ①房屋建筑设备:给水设备②排水-房屋建筑设备③房屋建筑设备:电气设备
IV. TU8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 07023 号

中国环境科学出版社出版发行
(100036 北京海淀区普惠南里 14 号)
北京先锋印刷厂印刷
各地新华书店经售

1997 年 3 月第 一 版 开本 787×1092 1/16
1997 年 10 月第一次印刷 印张 22 1/4 插页 1
印数 1—5 000 字数 523 千字

ISBN 7-80135-265-3/G · 551

定价: 26.00 元

序

根据建设部《关于“八五”期间加强建设系统专业技术人员继续教育工作的意见》提出的要求,中国建设教育协会继续教育委员会组织国内建设领域知名专家编写了这套《建设系统专业技术人员继续教育丛书》。丛书的读者对象是具有大专以上文化程度、中级以上专业技术职务的专业技术人员,内容以介绍、阐述实用新技术及管理为主。这是我国建设系统专业技术人员继续教育工作的一件大事。尽管过去我们早已开展了不同层次的专业 技术人员的继续教育工作,也编辑出版了许多教材并取得了一定的收效,但密切配合本系统专业技术人员继续教育工作的要求和部署,有计划地、系统地组织编写这样一套丛书尚属首次,应当说,此举是任重道远、意义深远的大事,也是一个良好的开端。

本丛书的编辑出版,旨在进一步推进建设系统专业技术人员继续教育工作的开展,但由于我国建设系统的规模庞大,队伍基础不一,尤其是近年来我国经济建设的需求日益增长,建筑科学技术的不断发展,丛书的内容是否合适和完善,还有待教育实践来检验,有待广大读者和教学工作者来评价,我认为有一点是肯定的,那就是建设系统的人员不管是哪一个层次都需要“继续教育”,其教材也自应“继续充实”、“继续更新”。

国家发展的关键在人才,人才培养的基础靠教育。教育兴国、教育图强乃无数中外历史所证明了的事实。面临世纪之交的我国现代化教育,更要加强和重视教育的三个环节:正规教育、职业实践和继续教育。应当说,这三个环节(或阶段)都是重要和缺一不可的,但是由于时代的发展,人生经历的时间和对教育观念的更新来说,特别强调一下继续教育的重要性和必要性似不为过。上面我所说的这些话,不仅是为了谈谈个人的认识和感受,更是为了指出丛书的组织者、编写者和出版者所做工作的意图以及我本人对他们的敬意。敬佩之余,特提笔写下本人的感想,以些作为丛书的序言。

许溶烈

1995年5月22日

出版说明

继续教育是不断提高专业技术队伍素质,使之适应经济、科技和社会发展的需要,实现科学技术转化为现实生产力的重要途径。为使建设系统专业技术人员的继续教育尽快纳入科学化、制度化和经常化的轨道,推动继续教育的开展,提高具有工程师以上专业技术职务的技术人员的素质,中国建设教育协会继续教育委员会按建设部(1992)501号文件所列科目,邀请国内建设领域的知名专家,按突出新理论、新技术、新方法,注重实用,篇幅精炼的原则,编写一套继续教育丛书。丛书将根据需要,分专业、分批出版。

本丛书的编写和出版,得到建设部、中国建筑科学研究院、中国建筑技术研究院、中国建筑第一工程局、北京建筑工程学院、中国环境科学出版社的大力支持,谨向为本书做出贡献的所有同志致以衷心的感谢。

本丛书以具有中级技术职务的专业技术人员为主要对象,也可供大专院校师生选修参考和作为短期培训班的教材。

中国建设教育协会继续教育委员会

1995年8月

前 言

本书的读者对象为具有大专以上文化程度、中级以上专业技术职务的建筑类专业技术人员。系根据建设部 1992(501)号文件所设继续教育科目的要求编写的,供从事建筑设计、施工和管理人员继续教育用书。

随着现代化建筑的出现,建筑工程设备所包含的内容不断扩大,新设备、新技术、新工艺层出不穷。本书针对非水暖电专业技术人员的实际需要,在编写中既介绍了水暖电设备的基本知识,同时也着重介绍了近年来出现的新技术、新成果,使读者能对建筑工程设备有一个全面的了解。本书共分四篇十三章,即:建筑给水、建筑排水、建筑中水、建筑热水供应、建筑采暖、建筑煤气供应、通风、空气调节、建筑供电与配电、电气照明、电梯、建筑防雷与安全用电、建筑弱电设备等。

本书由宋容卿、王庆修、龚晓海编写,宋容卿编写了第八章,王庆修编写了第三章,其余各章由龚晓海编写。

建筑工程水电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中的每一种,都是一个单独的学科甚至是一个专业,在本书的范围内不可能深入探讨,需要进一步了解的读者,可参考本书书末的附书目再作深入研究。由于编者水平所限,编写时间仓促,本书不足之处请读者批评指正。

编 者

1997 年 3 月

目 录

第一篇 建筑给水排水

第一章 建筑给水	(1)
第一节 建筑给水系统总论.....	(1)
第二节 消防用水.....	(5)
第三节 给水管道的布置、敷设与安装	(9)
第四节 给水系统用材料、附件及设备.....	(13)
第二章 建筑排水	(28)
第一节 建筑排水系统总论	(28)
第二节 屋面排水	(33)
第三节 排水管道的布置与安装	(36)
第四节 排水系统用材料及卫生器具	(39)
第三章 建筑中水	(53)
第一节 概述	(53)
第二节 中水水源及水质标准	(54)
第三节 中水处理技术与设备	(58)
第四节 一体化中水处理设备	(70)
第五节 中水管道系统	(71)
第四章 建筑热水供应	(74)
第一节 建筑热水供应总论	(74)
第二节 热水管道的敷设与安装	(80)
第三节 热水供应用设备与附件	(81)

第二篇 建筑采暖与煤气供应

第五章 建筑采暖	(92)
第一节 建筑采暖系统总论	(92)
第二节 采暖管道的布置、敷设与安装	(103)
第三节 散热器及采暖系统主要辅助设备.....	(107)
第四节 采暖锅炉及其辅助设备.....	(121)
第五节 锅炉及其辅助设备的安装要求.....	(133)
第六章 建筑煤气供应	(138)
第一节 煤气供应总论.....	(138)
第二节 煤气用具与煤气表.....	(145)

第三篇 通风与空气调节

第七章 通风	(149)
---------------------	-------

第一节 通风方式·····	(149)
第二节 通风系统的主要构件和设备·····	(153)
第八章 空气调节 ·····	(167)
第一节 概论·····	(167)
第二节 空气的物理性质·····	(169)
第三节 空气处理手段与处理过程·····	(178)
第四节 空气调节系统·····	(198)
第五节 空调系统的全年运行调节·····	(215)
第六节 空调系统的自动控制·····	(221)
第七节 空调房间的气流组织·····	(225)
第八节 空调系统的消声与防振·····	(232)
第九节 空调系统的测定与调整·····	(236)
第十节 空气调节的制冷装置·····	(242)

第四篇 建筑电气设备

第九章 建筑供电与配电 ·····	(257)
第一节 建筑供电·····	(257)
第二节 建筑配电·····	(260)
第十章 电气照明 ·····	(269)
第一节 电气照明的一般概念·····	(269)
第二节 照明供配电·····	(273)
第三节 照明设备·····	(277)
第十一章 电梯 ·····	(287)
第一节 有关电梯的基本知识·····	(287)
第二节 电梯的功能系统·····	(292)
第三节 电梯与建筑物·····	(298)
第十二章 建筑防雷与安全用电 ·····	(300)
第一节 雷电的形成及其危害·····	(300)
第二节 建筑物防雷·····	(301)
第三节 安全用电基本知识·····	(307)
第四节 保护接地和保护接零·····	(311)
第十三章 建筑弱电设备 ·····	(317)
第一节 火灾自动报警与消防设施电气控制·····	(317)
第二节 共用天线电视系统·····	(327)
第三节 广播音响系统·····	(332)
第四节 电话通信系统·····	(335)
第五节 防盗及保安系统·····	(338)
参考文献·····	(342)

第一篇 建筑给水排水

第一章 建筑给水

第一节 建筑给水系统总论

建筑给水系统的任务，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、给水系统的组成与分类

给水系统一般由以下几部分组成，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 是一个简单的给水系统。

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竖直管道。
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. 给水附件：是用于取用，调节和控制水流以及检修管路的各种配水龙头和阀门等。

此外，建筑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。

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。

实际上在一般建筑物中，可根据需要将上述单一的给水系统组合成：生活—生产、生产—消防、生活—消防或生活—生产—消防合并的给水系统。

二、给水系统的供水方式

建筑给水系统的供水方式，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。工程中常用的供水方式有如下几种：

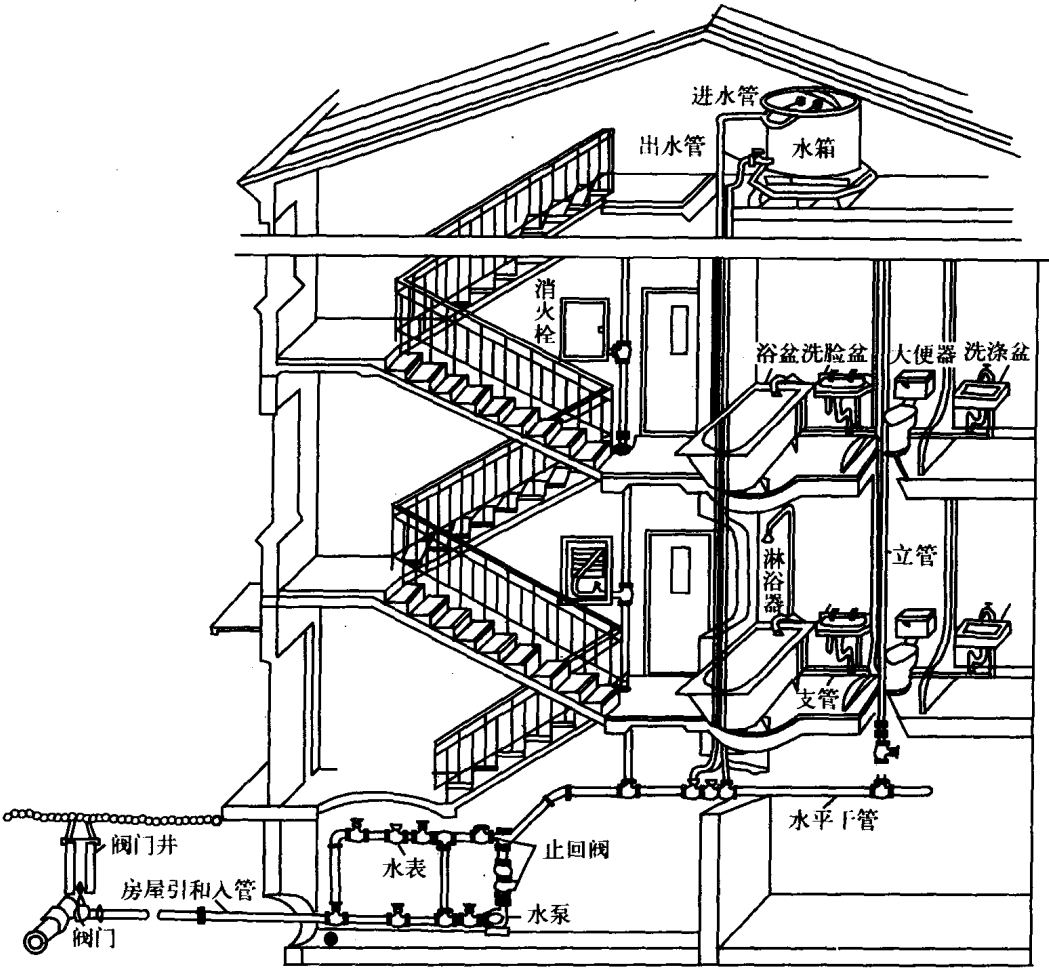


图 1-1 建筑给水系统

（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。

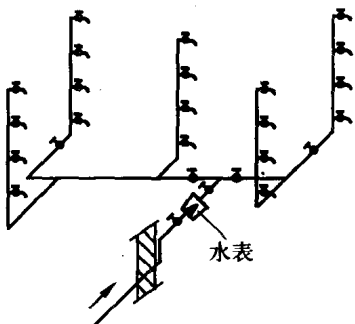


图 1-2 直接的给水方式

（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。

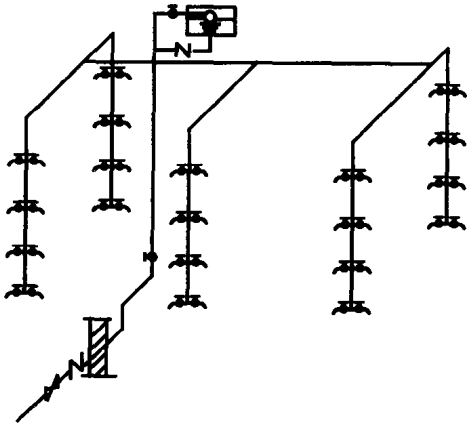


图 1-3 设有水箱的给水方式

（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。

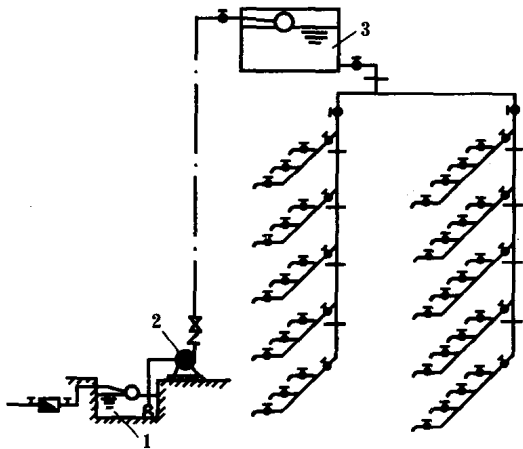


图 1-4 设有贮水池、水泵、水箱的给水方式

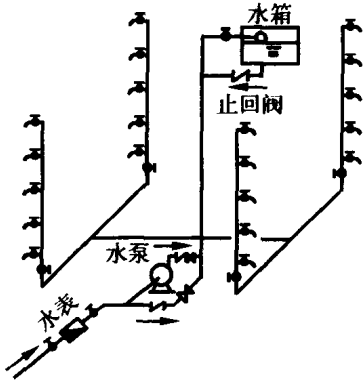


图 1-5 设有水泵、水箱的给水方式

三、高层建筑给水

高层建筑的高度大,一般城市管网的水压力不能满足用水要求,除了下面几层可由

城市管网供水外，上部的其余各层均须升压供水。若采用统一供水系统，则管网下部管道及设备所承受的静水压力很大，一般管材、配件及设备的强度难以适应。因此，必须以合理的竖向分区方式供水。

下面介绍几种常用的高层建筑给水方式。

一、高位水箱供水方式

高位水箱供水方式有串联供水方式，并联供水方式，减压水箱供水方式等几种形式。

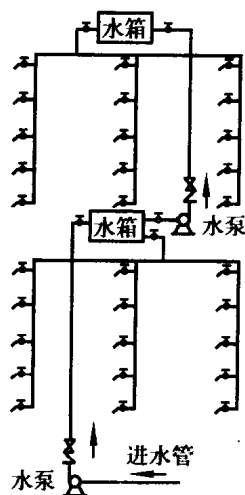


图 1-6 串联供水方式

实际工程中采用这种供水方式的不多。

1. 串联供水方式 如图 1-6 所示，这种供水方式各分区均设有水泵和水箱，分别安装在相应的技术层内，低区的水箱兼作上一区的水池。由于这种供水方式的各区水泵的流量和扬程可按本区需要设计，因此节省运行动力费用，设备和管道比较简单，投资较省。这种供水方式的水泵布置分散，占用面积较多，且须做好防振隔音工作。同时，上区供水受到下区限制，一旦下区发生事故，上区供水则受影响，工作可靠性差。

2. 并联供水方式 如图 1-7 所示，这种供水方式的各区是独立和系统，互不影响，克服了上述串联系统的供水不安全的缺点，虽然该种供水方式的设备管线比较复杂，投资和运行管理费用

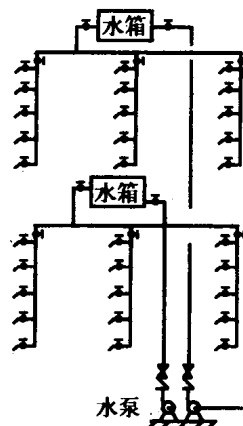


图 1-7 并联供水方式

也较高，但由于其节省占地面积，便于集中管理，供水安全可靠，因此，在实际工程中应用较为广泛。

3. 减压水箱供水方式 如图 1-8 所示，建筑物用水由设置在底层的水泵加压，输送至最高层水箱，再由此水箱依次向下区供水。

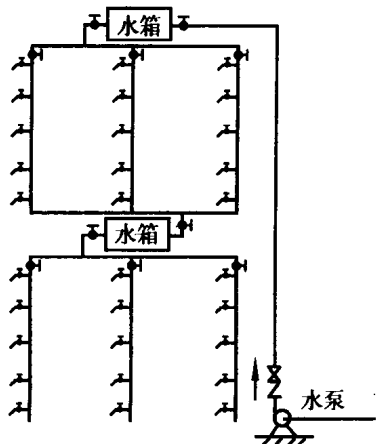


图 1-8 减压水箱供水方式

这种给水方式的水泵型号统一，水泵台

数少，设备布置集中，便于管理，与前面几种方式比较，水泵及管道投资较省；如果设减压阀减压，各区可不设水箱，节省建筑面积。由于设置在建筑物高层的总水箱容积大，增加了建筑的结构荷载；下区供水受上区限制；下区供水压力损失大，所以能量消耗大，这些都是这种供水方式的不足之处。

(二) 气压供水方式

上述高位水箱供水方式的供水压力较稳定且有水箱贮水，供水较为安全，但水箱不仅增加了建筑物的荷载，也给建筑物的立面处理带来困难。在不适合设置高位水箱的场合，可考虑采用气压给水方式，如

图 1-9 所示。这种供水方式运行动力费用高，水泵启闭频繁，水压变化幅度大。气压给水

可配合其他供水方式，局部使用在高层建筑最高处几层的消防系统中，以解决消防所需压力。

（三）水泵直接给水方式

这种给水方式是无水箱给水方式，目前已被一些工程所采用。其特点是，可根据给水系统中用水量的情况自动改变水泵的转速，使水泵常处于高效率下工作，现在一般采用调速电机来调节水泵的出水量，但变速水泵及其自动控制设备的价格比较昂贵，且维修较复杂。参见图 1-10。

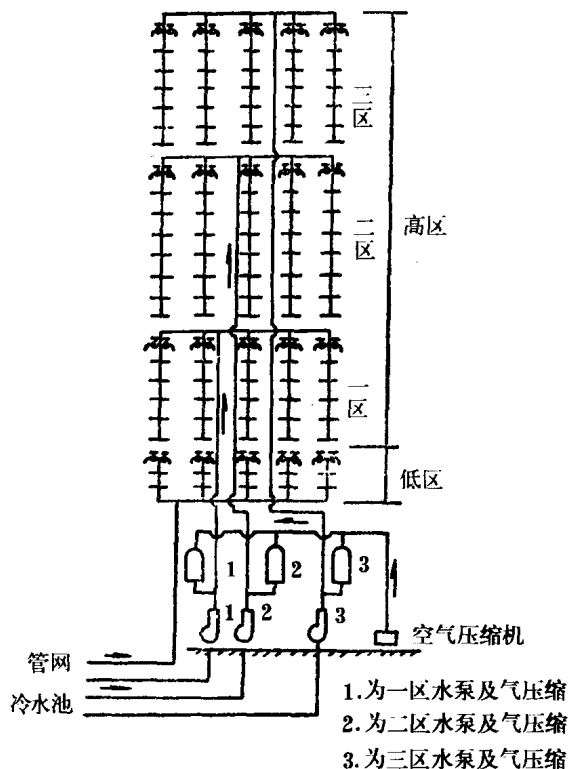


图 1-9 气压供水方式

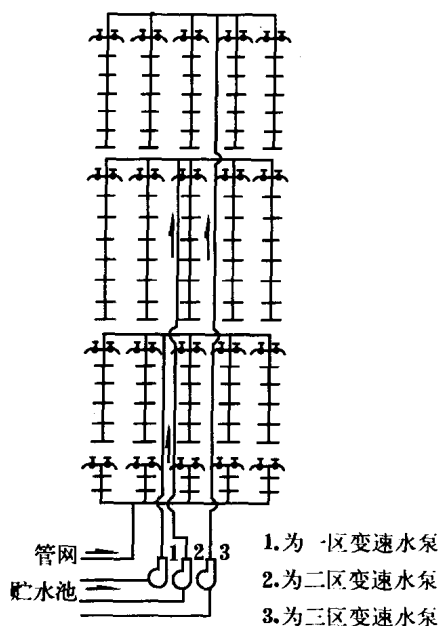


图 1-10 水泵直接给水方式

第二节 消防用水

室内消防给水系统是为保证国家建设和人民生命财产的安全，尽量减少或防止火灾的危害，而在某些民用或工业建筑物中设置的给水系统。《建筑设计防火规范》(GBJ16—87)规定了必须设置消防给水系统的建筑物。

室内消防给水系统根据建筑物需要可分为：普通消防给水系统、自动喷洒消防给水系统、水幕消防系统、蒸汽消防系统等，这里仅介绍常用的普通消防给水系统和自动喷洒消防给水系统。

一、普通消防给水系统

普通消防给水系统就是常见的消火栓消防系统。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 1-11 和 1-12 所示。

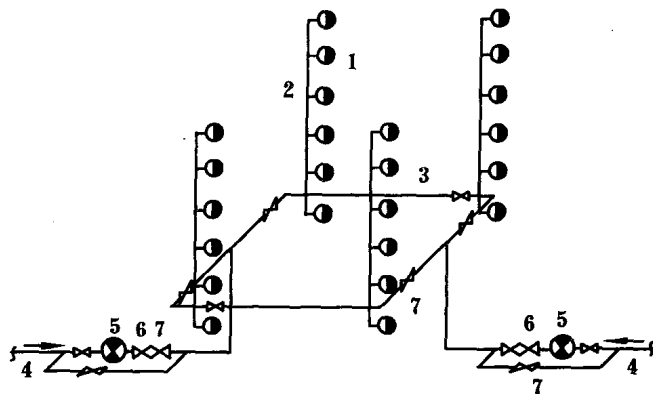


图 1-11 无加压水泵和水箱的消火栓消防系统

- 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—闸阀

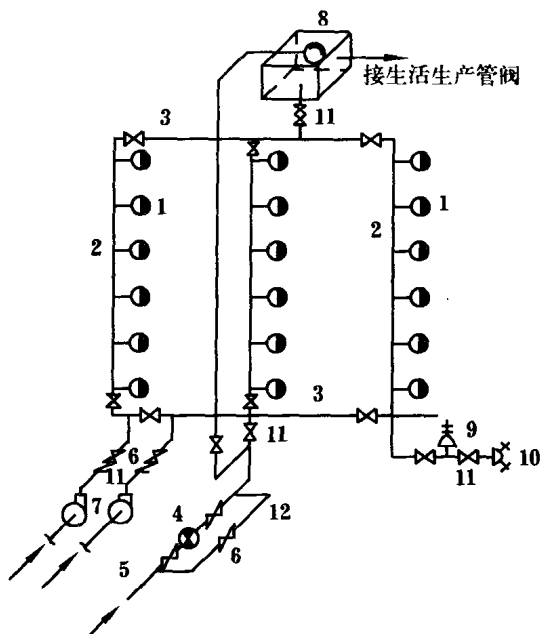


图 1-12 设有加压水泵和水箱的消火栓消防系统

- 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

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 1-13 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。三者共同装设在消火栓箱中,消火栓箱可以明装、半明装或暗装在墙上,如图 1-14 所示。

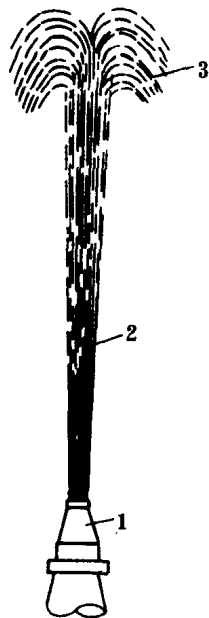


图 1-13 水枪喷水水柱图
1—水枪 2—充实水柱
3—分散水柱

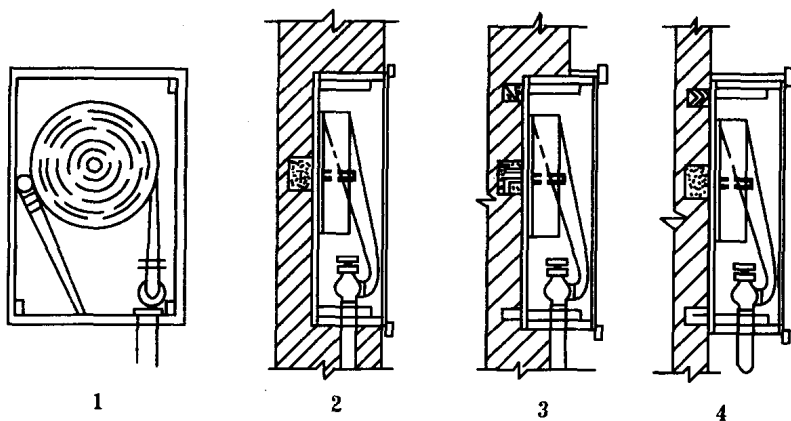


图 1-14 消防箱安装图

1—立面图 2—暗装侧面图 3—半明装侧面图 4—明装侧面图

二、自动喷洒消防给水系统

自动喷洒消防给水系统是在火灾发生时,能自动将水喷洒在火上而灭火,同时自动发出火警信号的消防给水装置。这种消防给水系统,依据使用要求和环境不同,可以分为湿式、干式和预作用式自动喷洒消防给水系统三种类型。

湿式系统适用于管道内充水后,在任何时候都不会冻结的建筑物。湿式消防给水系统不但成本低,启动迅速,灭火及时,而且维护保养方便。

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。

预作用式消防给水系统是湿式和干式两种双重变型系统，在干式系统中增加了一套报警装置，具有湿式和干式的共同优点，并克服了它们各自的缺点，但造价高，投资大。目前我国广泛采用湿式系统，现以湿式系统为例，介绍自动喷洒消防给水系统。

湿式自动喷洒灭火系统图 1-15 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、贮水池、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。

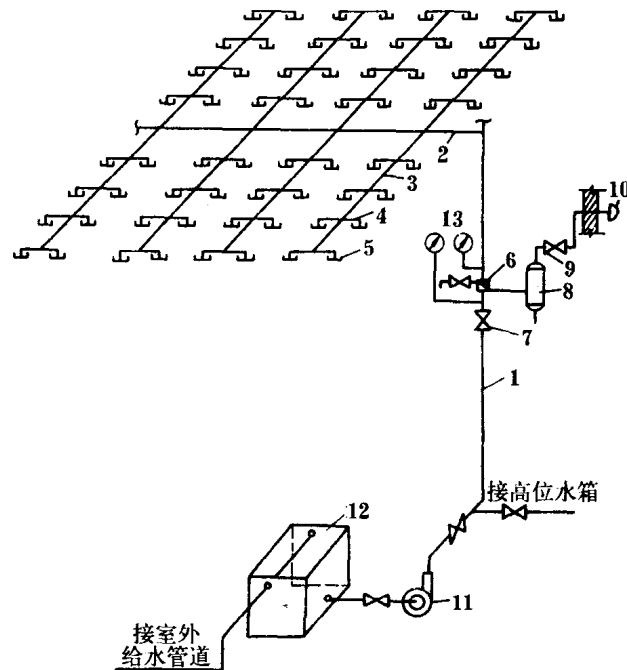


图 1-15 自动喷洒消防给水系统

- 1—配水立管 2—配水干管 3—配水干支管 4—分布支管 5—喷头
6—控制信号阀 7—闸阀 8—延迟器 9—过滤器
10—水轮报警器 11—水泵 12—水池 13—压力表

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 1-16 (a)、(b) 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流体膨胀，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。另有一种装饰性闭式喷头，用于室内要求比较美观的房间，如宾馆、礼堂、客厅等吊有天棚的房间。管道在天棚内暗装，喷头的基座紧贴天棚呈下垂式安装，玻璃球温感元件位于天棚下。图 1-16 (c) 为吊顶型玻璃球闭式喷头，其温度级别与玻璃球闭式喷头相同。

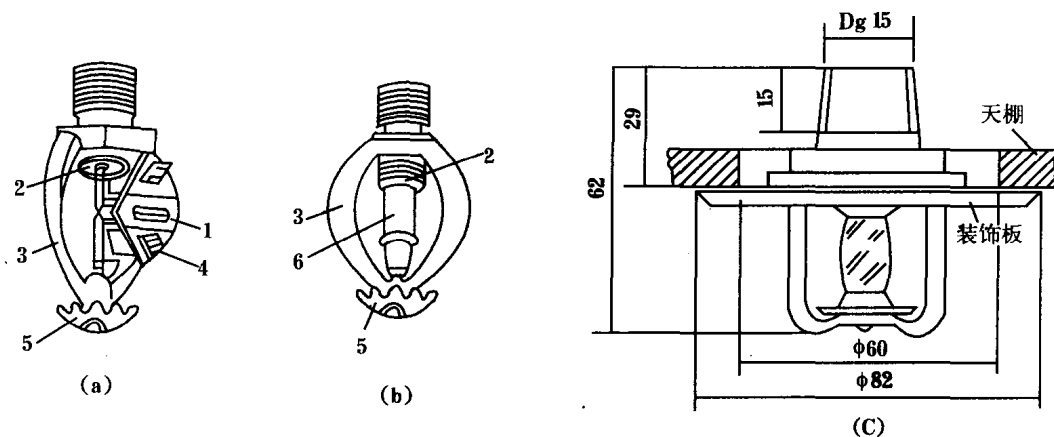


图 1-16 洒水喷头

(a) 易熔合金洒水喷头 (b) 玻璃瓶式洒水喷头 (c) 吊顶型玻璃球闭式喷头

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气管道的下方。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 1-17 所示。

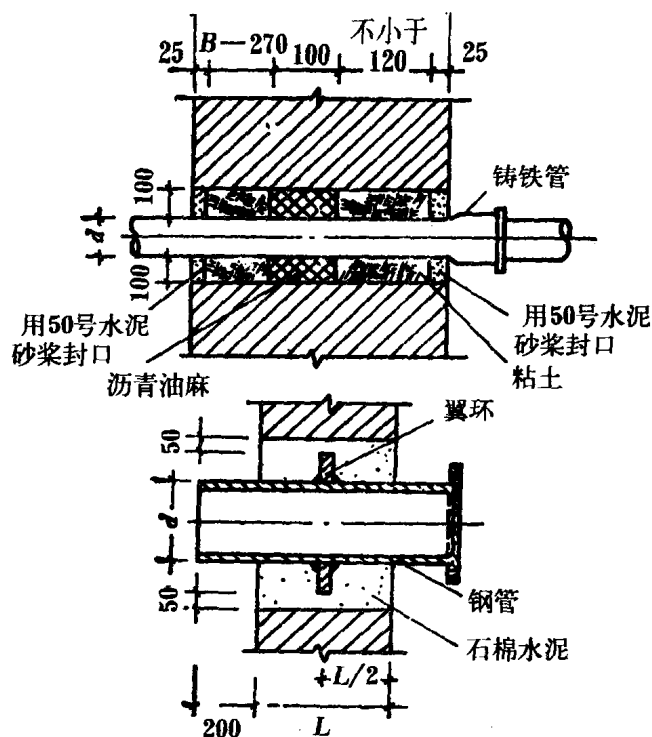


图 1-17 引入管穿越带形基础剖面图

引入管上应设水表，表前表后应各设一个阀门，并须安装泄水阀或泄水龙头一个，以便检修室内管道或水表时，将系统内的水泄尽，如图 1-18 所示。水表和阀门的口径应与引入管相同，水表可设在室内，也可设在距外墙 1.5m 左右的表井内。如果采用一条引入管，为检修水表时，使建筑物内不间断供水，应绕水表设旁通管，旁通管上安装阀门一个，平时不许打开旁通管阀门，阀门上应设铅封。

引入管由室外进入室内时，须穿基础或墙壁，土建施工时，应预留孔洞，预留孔洞的尺寸按表 1-1 确定。应该注意的是，管道的接缝、阀件和管件均不得安装在洞内。

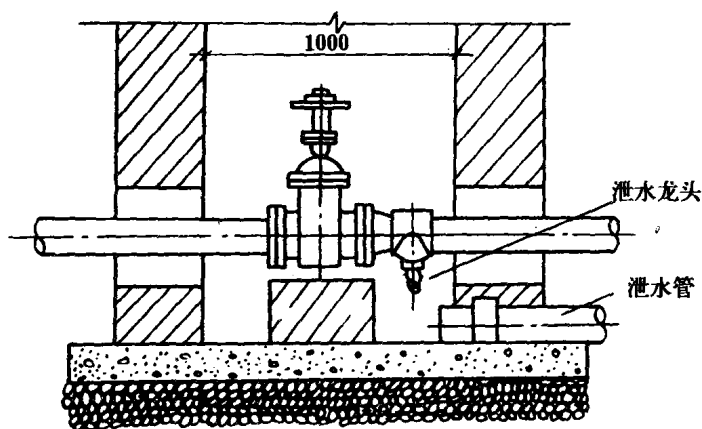


图 1-18 引入管泄水阀门井