



世纪高等教育给水排水工程系列规划教材

高层建筑 给水排水工程

李亚峰 张胜 朴芬淑 主编



免费电子课件



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

21 世纪高等教育给水排水工程系列规划教材

高层建筑给水排水工程

主 编 李亚峰 张 胜 朴芬淑
参 编 吴 昊 蒋白懿 余亚琴



机械工业出版社

本书主要介绍高层建筑给水排水工程的基本知识、设计方法和设计要求。内容包括高层建筑给水系统、高层建筑消防给水系统、高层建筑排水系统、高层建筑屋面雨水排水系统、建筑中水工程、高层建筑热水供应系统等。

本书供高等院校给水排水工程专业、建筑环境与设备工程专业和环境工程专业的师生使用,也可供从事给水排水工程设计、施工的工程技术人员使用。

本书配有电子课件,免费提供给选用本书的授课教师。需要者请根据书末的“信息反馈表”索取。

图书在版编目(CIP)数据

高层建筑给水排水工程/李亚峰,张胜,朴芬淑主编.
—北京:机械工业出版社,2011.7

21世纪高等教育给水排水工程系列规划教材
ISBN 978-7-111-34340-0

I. ①高… II. ①李… ②张… ③朴… III. ①高层建筑-给水工程-高等学校-教材 ②高层建筑-排水工程-高等学校-教材 IV. ①TU82

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第099604号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:刘涛 责任编辑:刘涛

版式设计:霍永明 责任校对:樊钟英

封面设计:王伟光 责任印制:乔宇

三河市国英印务有限公司印刷

2011年8月第1版第1次印刷

169mm×239mm·18.25印张·350千字

标准书号:ISBN 978-7-111-34340-0

定价:33.00元



凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010)68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010)88379649

读者购书热线:(010)88379203 封面无防伪标均为盗版

前 言

随着高层建筑的快速发展,高层建筑给水排水工程越来越受到人们的重视,许多院校也相继开设了“高层建筑给水排水工程”这门课程。高层建筑有别于低层建筑,它具有层数多、高度高、振动源多、用水要求高、排水量大等特点,因此必须采取适当的技术措施,才能确保给水排水系统的良好工况,满足各类高层建筑的功能要求。近几年,高层建筑给水排水工程在理论与实践方面都有了很大的发展,对“高层建筑给水排水工程”课程的教学也提出了新的更高的要求。

本书是按照“高层建筑给水排水工程”课程教学基本要求编写的。在编写过程中参考了许多相关资料,并以 GB 50015—2003《建筑给水排水设计规范》(2009年版)等新规范和新标准为技术基础,反映了建筑给水排水工程最新的技术发展与实际要求。

本书主要介绍高层建筑给水排水工程的基本知识、设计方法及设计要求。内容包括高层建筑给水系统、高层建筑消防给水系统、高层建筑排水系统、高层建筑雨水排水系统、高层建筑热水供应系统、建筑中水工程等内容,并对近几年关于高层建筑给水排水工程方面的新方法、新技术、新材料等作了详细介绍。为了使读者能够尽快掌握高层建筑给水排水工程的设计计算方法,书中编写了部分设计计算例题和典型的工程实例。

本书共分8章,绪论由李亚峰编写;第1章、第4章由李亚峰、蒋白懿编写;第2章、第3章由张胜编写;第5章、第6章由李亚峰、余亚琴编写;第7章由李亚峰、朴芬淑、吴昊编写;第8章由吴昊、朴芬淑编写。全书由李亚峰统编定稿。

本书可以作为给水排水工程专业、建筑环境与设备工程专业、环境工程专业的教材,也可供从事建筑给水排水工程设计、施工的工程技术人员使用。

由于我们的编写水平有限,对于书中缺点和错误之处,请读者不吝指教。

编 者

目 录

前 言	
绪 论	1
第 1 章 高层建筑给水系统	3
1.1 高层建筑给水系统的技术要求及竖向分区	3
1.2 高层建筑给水方式	4
1.3 高层建筑给水管道的布置与敷设	9
1.4 高层建筑给水管道常用的管道材料与管件	13
1.5 高层建筑给水系统的升压贮水设备	17
1.6 高层建筑给水系统的设计计算	19
1.7 高层建筑给水系统计算实例	32
附录 1	42
第 2 章 高层建筑消防给水系统	47
2.1 高层建筑消防的特点及要求	47
2.2 高层建筑消火栓给水系统	49
2.3 高层建筑自动喷水灭火给水系统	72
附录 2	103
第 3 章 高层建筑其他消防系统	104
3.1 蒸汽灭火系统	104
3.2 水喷雾灭火系统	108
3.3 七氟丙烷灭火系统	115
3.4 二氧化碳灭火系统	128
3.5 气溶胶灭火系统	138
第 4 章 高层建筑排水系统	143
4.1 高层建筑排水系统的特点及要求	143
4.2 高层建筑排水系统的组成与分类	144
4.3 通气管系统	146
4.4 新型排水系统	148
4.5 高层建筑排水管道设计计算	152
4.6 排水管道的布置与敷设	157
4.7 高层建筑排水系统设计计算实例	159
附录 4	170
第 5 章 高层建筑屋面雨水排水系统	172

5.1 高层建筑屋面雨水排除的方式及要求	172
5.2 高层建筑屋面雨水内排水系统	173
5.3 高层建筑屋面雨水内排水系统的设计计算	177
第6章 建筑中水工程	187
6.1 建筑中水系统	187
6.2 建筑中水系统的水源、水量与水质	189
6.3 中水水质、水量及水量平衡	191
6.4 中水处理工艺与设备	198
6.5 安全防护及控制监测	206
6.6 中水工程实例	207
第7章 高层建筑热水供应系统	211
7.1 高层建筑热水供应系统与供应方式	211
7.2 高层建筑热水供应系统水的加热方式和加热设备	215
7.3 热水管道的布置与敷设	229
7.4 高层建筑热水供应系统设计计算	231
7.5 热水管网的水力计算	240
第8章 高层建筑给水排水设计实例	251
8.1 设计任务及设计资料	251
8.2 设计说明	252
8.3 设计计算	255
参考文献	282

结 论

1. 高层建筑的划分

目前，关于高层建筑的划分国际上尚无统一的标准，各国根据本国的经济条件和消防装备情况，规定了本国高层建筑的划分标准。我国高层民用建筑设计防火规定：十层和十层以上的住宅（包括低层设有商业服务网点的住宅）或建筑高度超过 24m 的其他民用建筑为高层建筑。对于高层工业建筑，我国规定建筑高度超过 24m 的两层及两层以上的厂房为高层建筑，而建筑高度超过 24m 的单层厂房不属于高层建筑。

建筑高度是指建筑物室外地面到其檐口或女儿墙的高度。屋顶的瞭望塔、水箱间、电梯机房、排烟机房和楼梯出口小间等不计入建筑高度和层数内。住宅的地下室、半地下室的顶板高出室外地面不超过 1.5m 者，不计入层数内。

高层建筑层多楼高，有别于低层建筑，因此对建筑给水排水工程提出了新的技术要求，必须采取新的技术措施，才能确保给水排水系统的良好工况，满足各类高层建筑的功能要求。

2. 高层建筑的发展

随着经济的快速发展和科学水平的不断提高，建筑高度和层数都在不断地增加。从 1885 年美国在芝加哥建造世界上第一座十层的现代高层建筑以来，全世界已建造了成千上万座高层建筑和超高层建筑，尤其是进入 20 世纪 50 年代以来，超高层建筑得到迅猛发展。据统计，目前世界上至少有高度在 200 m 以上的摩天大楼 200 栋以上。如 1994 年建成的 110 层的芝加哥西尔斯大厦，高度达 443m；1993 年建成的 110 层的纽约世界贸易中心大楼，高度达 412m。2009 年竣工的 160 层的阿联酋哈利法塔，高度 828m。

我国高层建筑起步较晚，在 20 世纪 70 年代以前，仅有北京、上海和广州等几个城市建有为数不多的高层建筑。但进入 20 世纪 80 年代以来，高层建筑在我国得到了快速发展，其中 88 层的上海金茂大厦，高度达 460m；上海环球国际金融中心共 101 层，高度 494m。我国目前已有高层建筑几万栋，超过 80 m 的超高层建筑也有几百栋。随着我国国民经济的快速发展，将有更多更高的现代化高层建筑在祖国大地上拔地而起。

3. 高层建筑给水排水工程的特点

由于高层建筑具有层数多、高度大、振动源多、用水要求高、排水量大等特

点，因此对建筑给水排水工程的设计、施工、材料及管理方面都提出了较高的要求。与低层建筑给水排水工程相比，高层建筑给水排水工程具有以下特点：

1) 高层建筑给水、热水、消防系统静水压力大，如果只采用一个区供水，不仅影响使用，而且管道及配件容易被破坏。因此，供水必须进行合理的竖向分区，使静水压力降低，保证供水系统的安全运行。

2) 高层建筑引发火灾的因素多，火势蔓延速度快，火灾危险性大，而且扑救困难。因此，高层建筑消防系统的安全可靠性要比低层建筑的高。由于目前我国消防设备能力有限，扑救高层建筑火灾的难度较大，所以高层建筑的消防系统应立足于自救。

3) 高层建筑的排水量大、管道长、管道中压力波动较大。为了提高排水系统的排水能力、稳定管道中的压力、保护水封不被破坏，高层建筑的排水系统应设置通气管系统或采用新型的单立管排水系统，如苏维脱排水系统、空气芯旋流排水系统等。另外，高层建筑的排水管道应采用机械强度较高的管道材料，并采用柔性接口。

4) 高层建筑的建筑标准高，给水排水设备使用人数多，瞬时的给水量和排水量大，一旦发生停水或排水管道堵塞事故，则影响范围大。因此，高层建筑必须采取有效的技术措施，保证供水安全可靠，排水通畅。

5) 高层建筑动力设备多、管线长，宜产生振动和噪声，因此高层建筑的给水排水系统必须考虑设备和管道的防振动和噪声的技术措施。

4. 高层建筑给水排水工程存在的问题

经过上百年的发展，高层建筑的给水排水技术已日趋成熟，但仍存在着许多亟待解决的问题，具体有以下几个方面：

1) 节水、节能的给水排水设备及附件的开发与应用。

2) 新型减压、稳压设备的研制与应用。

3) 安全可靠、经济实用、运行管理方便的供水技术与方式的研究和推广应用。

4) 高层建筑消防技术与自动控制技术。

5) 提高排水系统过水能力，稳定排水系统压力的技术措施。

6) 低成本、高效能的新型管道材料开发与应用。

7) 热效率高、体积小的热水加热设备的研制与应用。

高速发展的建筑业，必将对建筑给水排水技术提出更高的要求，为了适应和推动高层建筑的发展，必须不断改进和提高高层建筑给水排水技术，使高层建筑给水排水技术达到一个新的水平。

第 1 章

高层建筑给水系统

1.1 高层建筑给水系统的技术要求及竖向分区

1.1.1 高层建筑给水系统的分类及组成

高层建筑给水系统按供水用途可分为生活给水系统、消防给水系统、生产给水系统、中水系统、直饮水系统等。

高层建筑给水系统与普通建筑给水系统一样，也是由引入管、水表节点、管道系统、给水附件、增压和贮水设备、消防设备等组成。

1.1.2 技术要求

高层建筑有其自己的特点，因此对建筑给水系统的设计、施工、材料及管理方面都提出了较高的要求。当建筑高度较高时，如果采用同一个给水系统供水，则垂直方向管线过长，建筑低层管道系统的静水压力会很大，因而就会产生以下弊端：

- 1) 由于必须采用高压管材、零件及配水器材，使设备材料费用增加。
- 2) 容易产生水锤现象，水龙头、阀门等附件易磨损，使用寿命缩短。
- 3) 使低层水龙头的流出水头过大，不仅使水流成射流喷溅，影响使用，而且管道内流速增加，以致产生流水噪声、振动噪声，并有可能使顶层给水龙头产生负压抽吸，形成回流污染。

因此，高层建筑给水系统必须解决低层管道中静水压力过大的问题。

1.1.3 竖向分区

为了降低管道中的静水压力，消除或减轻上述弊端，当建筑高度达到一定高度时，给水系统需作竖向分区，即在建筑物的垂直方向按一定高度依次分为若干个供水区域，每个供水区域分别组成各自独立的给水系统。

高层建筑给水系统的竖向分区应根据使用设备材料性能、维护管理条件、建筑层数和室外给水管网水压等合理确定。如果分区压力过小,则分区数较多,给水设备、给水管道系统以及相应的土建投资将增加,维护管理也不方便。如果分区压力过大,就会出现水压过大、噪声大、用水设备和给水附件易损坏等的不良现象。高层建筑分区压力值,目前国内外尚无统一的规定,但通常都以各分区最低点的卫生器具的静水压力不大于其工作压力为依据进行分区。美国和日本高层建筑给水系统压力分区范围值见表 1-1。

表 1-1 美国和日本高层建筑给水系统压力分区范围值

国家名称	给水系统压力分区范围值/kPa	
	办公楼	公寓、旅馆
美国	500 ~ 600	400
日本	400 ~ 500	300 ~ 350

根据我国目前水暖产品所能承受的压力情况,我国 GB 50015—2003《建筑给水排水设计规范》(2009 年版)规定:高层建筑生活给水系统应竖向分区,各分区的最低点的卫生器具配水点处的静水压不宜大于 0.45MPa,特殊情况下不宜大于 0.55MPa。

竖向分区的最大水压不是卫生器具正常使用的最佳水压,最佳使用水压宜为 0.20 ~ 0.30MPa。各分区顶层住宅入户管的进口水压不宜小于 0.10MPa。而对水压大于 0.35MPa 的入户管,宜设减压或调压措施,以避免水压过高或过低给用水带来不便。

在对高层建筑给水系统进行竖向分区时,应充分利用市政管网的压力,以减少供水所需的能耗。当市政管网的压力能够满足高层建筑下面几层,如裙房、地下室以及游泳池、洗衣房、锅炉房等用水需要,在进行竖向分区时,可以将建筑下面几层作为一个独立供水分区,采用市政管网直接供水。由于游泳池、洗衣房、锅炉房等用水量比较大,因此利用市政管网压力直接供水可以节省许多能量,并且能够保证供水安全。

1.2 高层建筑给水方式

高层建筑竖向分区给水方式有串联给水方式、并联给水方式和减压给水方式。

1.2.1 串联给水方式

串联给水方式如图 1-1 所示,各分区均设有水泵和水箱,上区的水泵从下区

的水箱中抽水供上区用水。这种方式的优点为：各区水泵的扬程和流量按本区需要设计、使用效率高、能源消耗较小，且水泵压力均衡，扬程较小，水锤影响小；另外，不需要高压泵和高压管道，设备和管道较简单，投资较省。其缺点为：①水泵分散布置，维护管理不方便；②水泵和水箱占用楼层的使用面积较大；③水泵设在楼层，振动的噪声干扰较大，需防振动、防噪声、防漏水；④工作不可靠，若下区发生事故，则其上部数区供水受影响。

这种方式适用于允许分区设置水泵和水箱的各类高层建筑或建筑高度超过100m的高层建筑。对于建筑高度超过100m的高层建筑若仍采用并联供水方式，其输水管道承压过大，存在安全隐患，而串联供水可化解此矛盾。

串联供水可设中间转输水箱，也可不设中间转输水箱。在采用调速泵组供水的前提下，中间转输水箱已失去调节水量的功能，只剩下防止水压回传的功能，而此功能可用管道倒流防止器替代。不设中间转输水箱，又可减少一个水质污染的环节。

采用串联供水方式供水，水泵设计应有消声减振措施，在可能的条件下，下层应利用外网水压直接供水。

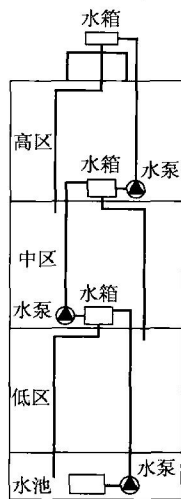


图 1-1 串联给水方式

1.2.2 并联给水方式

1. 有水箱并联给水方式

如图 1-2 所示，各分区独立设置水箱和水泵，水泵集中布置在建筑底层或地下室，各区水泵独立向各区的水箱供水。这种方式的优点为：①各区独立运行，互不干扰，供水安全可靠；②水泵集中布置，便于维护管理；③水泵效率高，能源消耗较小；④水箱分散设置，各区水箱容积小，有利于结构设计。其缺点为：①管材耗用较多，且需要高压水泵和管道，设备费用增加；②水箱占用楼层的使用面积，影响经济效益。由于这种方式优点较显著，因而，在允许分区设置水箱的各类高层建筑中广泛采用。但对于超高层（高度大于100m）建筑，由于高区水泵、管道及配件承受压力较大，水锤影响也比较严重，因此，不宜盲目采用。采用这种给水方式供水，水泵宜采用相同型号不同级数的多级水泵，并应尽可能地利用外网水压直接向下层供水。

对于分区不多的高层建筑，当电价较低时，也可以采用并联单管供水方式，如图 1-3 所示。这种方式所用的设备、管道较少，投资较节省，维护管理也较方便。但低区压力损耗过大，能源消耗较大，供水可靠性也不如前者。采用这种给水方式供水，低区水箱进水管上宜设减压阀，以防浮球阀损坏和减缓水锤作用。

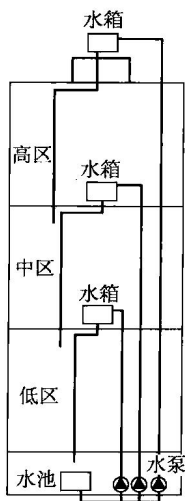


图 1-2 并联给水方式

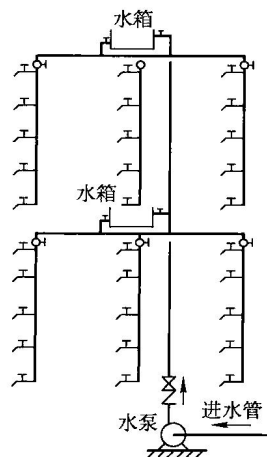


图 1-3 并联单管供水方式

2. 无水箱并联给水方式

无水箱并联给水方式是将水泵等设备集中设置在建筑物的底层或地下室中，各个分区都是独立的供水系统，如图 1-4 所示。这种方式供水安全可靠，便于管理，且建筑内不设水箱。

1.2.3 减压给水方式

1. 有水箱减压给水方式

有水箱减压给水方式分为减压水箱给水方式和减压阀给水方式，如图 1-5 所示。这两种方式的共同点是建筑物的用水由设置在下层的水泵一次提升至屋顶总水箱，再由此水箱依次向下区减压供水。不同的是前者通过各区水箱减压，而后者是用减压阀代替减压水箱。



图 1-4 无水箱并联给水方式

减压水箱给水方式是通过各区减压水箱实现减压供水。其优点是水泵台数少，管道简单，投资较省，设备布置集中，维护管理简单。其缺点是下区供水受上区供水限制，供水可靠性不如并联供水方式；另外，建筑内全部用水均要经水泵提升至屋顶总水箱，不仅能源消耗较大，而且水箱容积大，对建筑的结构和抗震不利。这种方式适用于允许分区设置水箱，电力供应充足，电价较低各类高层建筑。由于存在不节能和减压阀减压值（或减压比）大，一旦减压阀失灵，对阀后用水存在隐患，以及屋顶水箱存在水质污染的威胁，且固定的屋顶水箱在地震时存在鞭梢效应，对建筑物安全不利等原因，不提倡作为主要的供水方式应用。

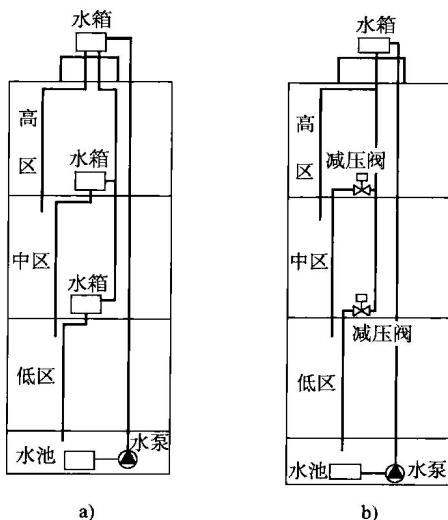


图 1-5 减压给水方式

a) 减压水箱给水方式 b) 减压阀给水方式

采用减压水箱给水方式供水，中间水箱进水管上最好安装减压阀，以防浮球阀损坏和减缓水锤作用。另外，对于高度不是很高的高层建筑，为了避免中间减压水箱浮球阀因启闭频繁而容易损坏，可在减压水箱内设置一个小水箱，这样可以延长浮球阀的启闭的间隔时间。其装置及工作原理如图 1-6 所示。该装置是将浮球置于小水箱 B 内，在减压水箱出水的初期，小水箱 B 内的水位不随减压水箱水位的

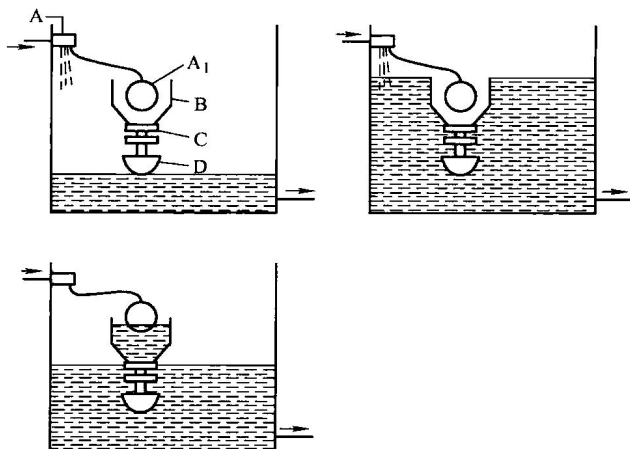


图 1-6 延长浮球阀启闭时间的措施

A—浮球阀 A₁—浮球 B—小水箱 C—阀 D—浮球

降低而变化，浮球阀不开启进水；当减压水箱水位低于浮球 D 时，C 阀开启放出 B 内存水，同时 A 阀开启进水，直至水箱充满水，并溢流进入小水箱 B 后 A 阀逐渐关闭。

减压阀给水方式是用减压阀替代减压水箱进行减压供水。这种方式与减压水箱给水方式相比，其最大优点是节省了建筑的使用面积，其余各方面均与减压水箱给水方式相同。减压阀可有各种设置方式，如输水管减压、配水立管减压、配水干管减压、配水支管减压等，设计时可以根据建筑的形式择优确定。图 1-7 所示为垂直立管循序减压给水方式。

2. 无水箱减压给水方式

无水箱减压给水方式是采用统一的设备供水，在低区供水系统管路上设置减压阀，以保证各区所需的供水压力，如图 1-8 所示。这种系统无高位水箱，少了一个水质可能受污染的环节，水压稳定，是目前建筑高度小于 100m 的高层建筑供水方式的主流。

减压给水方式是目下应用比较广泛的一种给水方式。采用这种方式的关键是要选用质量过关、使用可靠、价格低廉的减压阀。目下常用的减压阀有比例式和弹簧式两种，图 1-9 所示为比例式减压阀。该阀构造简单、体积小，可垂直和水平安



图 1-7 垂直立管循序减压给水方式



图 1-8 无水箱减压给水方式

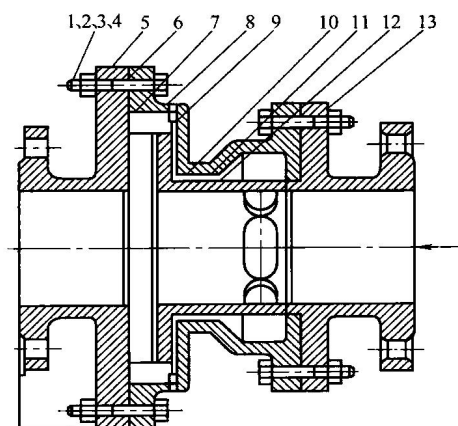


图 1-9 比例式减压阀

- 1—螺栓 2—螺母 3、4—垫圈 5—出口法兰
6—阀体 7、9、11—O形密封圈 8—环套
10—活塞套 12—活塞 13—进口法兰

装。由于活塞后端受水面为前端受水面的整数倍，所以阀门关闭时，阀前后的压力比是定值，减压值不需要人工调节。当阀后用水时，管内水压作用在活塞前端推动活塞后移；减压阀开启通水，至阀后停止用水；活塞前移，阀门关闭。减压阀的选型是根据设计流量和压力，查阀门的流量-压力曲线确定。

除上述三种高层建筑分区给水方式外，当建筑周围有市政高、低压给水管网时，可利用外网压力，由室外高、低压给水管网分别向建筑内高、低区给水系统供水，如图 1-10 所示。其优点是：各幢建筑不需设置升压、贮水设备，节省了设备投资和管理费用，但这种分区形式只有在室外有市政高、低压给水管网时，才有条件采用。

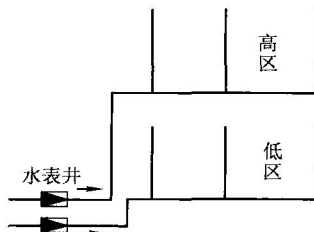


图 1-10 室外高、低压给水管网直接供水方式

1.3 高层建筑给水管道的布置与敷设

1.3.1 给水管网布置方式

给水管道的布置按供水可靠程度要求可分为枝状和环状两种形式，一般建筑内给水管网宜采用枝状布置。按水平干管的敷设位置又可分为下行上给、上行下给、中分式和环状式四种形式。

1. 下行上给式

水平配水干管敷设在底层（明装、埋设或沟敷）或地下室天花板下，自下而上供水。利用室外给水管网水压直接供水的居住建筑、公共建筑和工业建筑多采用这种方式。

2. 上行下给式

水平配水干管敷设在顶层天花板下或吊顶之内，自上向下供水。对于非冰冻地区，水平干管可敷设在屋顶上；对于高层建筑也可敷设在技术夹层内。一般设有高位水箱的居住、公共建筑或下行布置有困难时多采用此种方式。其缺点是配水干管可能因漏水或结露损坏吊顶和墙面，寒冷地区干管还需保温，以免结冻。

3. 中分式

中分式如图 1-11 所示，水平干管敷设在中间技术层内或某中间层吊顶内，向上下两个方向供水。一般顶层用作露天茶座、舞厅或设有中间技术层的高层建筑多采用这种方式。其缺点是需设技术层或增加某中间层的层高。

供水干管设在该分区的技术夹层或顶层天花板下、吊顶内，上接自屋顶

水箱或分区水箱，下连各给水立管，由上向下供水，称为上行下给式。其适用于设置高位水箱的高层住宅与公共建筑和地下管线较多的工业厂房。供水干管在该分区的技术夹层、室内管沟、地下室顶棚或该分区底层下的吊顶内，由下向上供水，称为下行上给式。其适用于利用室外给水管网水压直接供水

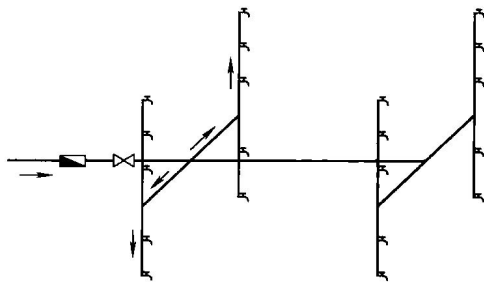


图 1-11 中分式

水的工业与民用建筑。水平干管在中间技术层内或中间某吊层内，由中间向上、下两个方向供水的为中分式，适用于屋顶用做露天茶座、舞厅或设有中间技术层的高层建筑。

4. 环状式

水平供水干管或配水立管互相连接成环，称为环状式。适用供水要求严格的高层建筑和高层建筑消防管网。同一幢建筑的给水管网也可同时兼有以上两种形式。

1.3.2 给水管道的布置与敷设的相关要求

给水管道的布置与敷设时应满足如下要求：

1) 室内生活给水管道宜布置成枝状管网，单向供水。

2) 室内给水管道不应穿越变配电房、电梯机房、通信机房、大中型计算机房、计算机网络中心、音像库房等遇水会损坏设备和引发事故的房间，并应避免在生产设备、配电柜上方通过。室内给水管道的布置，不得妨碍生产操作、交通运输和建筑物的使用。

3) 室内给水管道不得布置在遇水会引起燃烧、爆炸的原料、产品和设备的上面。

4) 埋地敷设的给水管道应避免布置在可能受重物压坏处。管道不得穿越生产设备基础，在特殊情况下必须穿越时，应采取有效的保护措施。

5) 给水管道不得敷设在烟道、风道、电梯井内、排水沟内。给水管道不宜穿越橱窗、壁柜。给水管道不得穿过大便槽和小便槽，且立管离大、小便槽端部不得小于 0.5m。

6) 给水管道不宜穿越伸缩缝、沉降缝、变形缝。如必须穿越时，应设置补偿管道伸缩和剪切变形的装置。

7) 塑料给水管道在室内宜暗设。明设时立管应布置在不易受撞击处，如不能避免时，应在管外加保护措施。

8) 塑料给水管道不得布置在灶台上边缘;明设的塑料给水立管距灶台边缘不得小于0.4m,距燃气热水器边缘不宜小于0.2m。达不到此要求时,应有保护措施。塑料给水管道不得与水加热器或热水炉直接连接,应有不小于0.4m的金属管段过渡。

9) 室内给水管道上的各种阀门,宜装设在便于检修和便于操作的位置。

10) 建筑物内埋地敷设的生活给水管与排水管之间的最小净距,平行埋设时不宜小于0.50m;交叉埋设时不应小于0.15m,且给水管应在排水管的上面。

11) 给水管道的伸缩补偿装置应按直线长度、管材的线胀系数、环境温度 and 管内水温的变化、管道节点的允许位移量等因素经计算确定。应利用管道自身的折角补偿温度变形。

12) 当给水管道结露会影响环境,引起装饰、物品等受损害时,给水管道应做防结露保冷层,防结露保冷层的计算和构造可按现行国家标准 GB/T 11790—1996《设备及管道保冷技术通则》执行。

13) 给水管道暗设时,应符合下列要求:①不得直接敷设在建筑物结构层内;②干管和立管应敷设在吊顶、管井、管窿内,支管宜敷设在楼(地)面的垫层内或沿墙敷设在管槽内;③敷设在垫层或墙体管槽内的给水支管的外径不宜大于25mm;④敷设在垫层或墙体管槽内的给水管管材宜采用塑料、金属与塑料复合管材或耐腐蚀的金属管材;⑤敷设在垫层或墙体管槽内的管材,不得有卡套式或卡环式接口,柔性管材宜采用分水器向各卫生器具配水,中途不得有连接配件,两端接口应明露。

14) 管道井的尺寸应根据管道数量、管径大小、排列方式、维修条件,结合建筑平面和结构形式等合理确定。需进入维修管道的管井,其维修人员的工作通道净宽度不宜小于0.6m。管道井应每层设外开检修门。

管道井的井壁和检修门的耐火极限和管道井的竖向防火隔断应符合消防规范的规定。

15) 给水管道应避免穿越人防地下室,必须穿越时应按现行国家标准 GB 50038—2005《人民防空地下室设计规范》的要求设置防护阀门等措施。

16) 需要泄空的给水管道,其横管宜设有0.002~0.005的坡度坡向泄水装置。

17) 给水管道穿越下列部位或接管时,应设置防水套管:①穿越地下室或地下构筑物的外墙处;②穿越屋面处(注:有可靠的防水措施时,可不设套管);③穿越钢筋混凝土水池(箱)的壁板或底板连接管道时。

18) 明设的给水立管穿越楼板时,应采取防水措施。