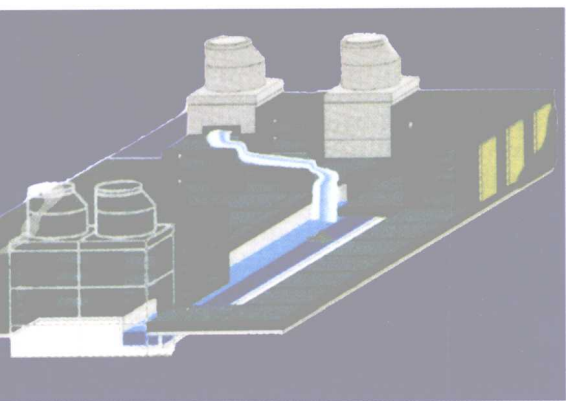


高层建筑 给水排水工程



GAOCENG JIANZHU
JISHUI PAISHUI
GONGCHENG

鲁智礼 蒋蒙宾 邱林 等编著

河南人民出版社

高层建筑给水排水工程

鲁智礼 蒋蒙宾 邱林 等编著

河南人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

高层建筑给水排水工程/鲁智礼,蒋蒙宾等编著. - 郑州:
河南人民出版社,2007.9

ISBN 978-7-215-06331-0

I. 高… II. ①鲁…②蒋… III. ①高层建筑-给水工程
②高层建筑-排水工程 IV. TU82

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 143471 号

河南人民出版社出版发行

(地址:郑州市经五路 66 号 邮政编码:450002 电话:65723341)

新华书店经销 河南第一新华印刷厂印刷

开本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印张 13.5

字数 300 千字

2007 年 9 月第 1 版 2007 年 9 月第 1 次印刷

定价:35.00 元

前 言

随着经济的发展和科学水平的不断提高,高层建筑已成为城市现代化的重要标志。本书在保证基本概念和基本理论要求的同时,以国家最新颁布的技术规范为依据,融合了国内外高层建筑给水排水新理论、新技术、新经验,总结了编著者近 20 年的教学、工程设计中积累的经验。涵盖了较全面的高层建筑给水排水方面的知识,本书结构严谨、内容丰富、图文并茂、实用性强。

本书全面、系统地介绍了高层建筑给水排水工程中的基本理论,系统的组成和工作原理、系统类型及选择、适用范围与设置原则、水力计算与设计、系统操作与管理维护等方面的内容。全书共分为七部分,内容包括:绪论、高层建筑给水系统设计、高层建筑消防系统设计、高层建筑气体消防系统设计、高层建筑排水系统设计、高层建筑热水供应系统、高层建筑给水排水工程设计编制要求及实例等。

本书在编写过程中得到了有关设计、施工、管理单位和有关专家的指导和帮助,在此表示衷心的感谢。为了使读者能够尽快掌握高层建筑给水排水工程设计计算方法,同时提供了典型的工程设计实例。

参加本书编著的有华北水利水电学院邱林(绪论)、鲁智礼(第一章)、蒋蒙宾(第六章、第二章第八节)、张仙娥(第四章、第三章第二节)、邓建绵(第五章)、陆建红(第二章,除第八节外)、米晓(第三章第一节)。

本书由鲁智礼、蒋蒙宾、邱林主编。

由于编著者水平有限,书中难免有缺点和疏漏之处,敬请同行专家与广大读者不吝指教。

编著者

目 录

绪论	(1)
第一节 高层建筑的划分	(1)
第二节 高层建筑给水排水工程的任务及特点	(2)
第一章 高层建筑给水系统设计	(4)
第一节 高层建筑给水系统概述	(4)
第二节 高层建筑给水系统竖向分区	(5)
第三节 高层建筑给水方式	(8)
第四节 高层建筑给水管道布置与敷设及管材	(13)
第五节 高层建筑给水系统水力计算	(19)
第六节 高层建筑给水系统储水及升压设备	(31)
第二章 高层建筑消防系统设计	(45)
第一节 概述	(45)
第二节 高层建筑消防用水量	(48)
第三节 高层建筑室外消防给水系统	(50)
第四节 高层建筑室内消火栓给水系统	(51)
第五节 自动喷水灭火系统的设计	(60)
第六节 湿式自动喷水灭火系统的设计	(69)
第七节 水幕系统	(81)
第八节 高层建筑灭火器配置	(82)
第三章 高层建筑气体消防系统设计	(92)
第一节 二氧化碳灭火系统	(92)
第二节 七氟丙烷灭火系统	(103)
第四章 高层建筑排水系统设计	(114)
第一节 高层建筑排水系统	(114)

高层建筑给水排水工程

第二节	排水管系中的水气流运动	(116)
第三节	高层建筑排水管道布置和敷设	(123)
第四节	建筑排水管道的设计与计算	(126)
第五节	通气管系统设计	(131)
第六节	高层建筑污(废)水抽升和局部处理	(134)
第五章	高层建筑热水供应系统	(141)
第一节	高层建筑热水供应系统类型	(141)
第二节	高层建筑热水用水定额、水温 and 水质	(144)
第三节	高层建筑热水加热方式与设备	(149)
第四节	高层建筑热水供应系统布置与敷设	(155)
第五节	高层建筑热水供应系统计算	(159)
第六节	高层建筑饮水供应	(174)
第六章	高层建筑给水排水工程设计编制要求及实例	(177)
第一节	建筑工程设计文件编制	(177)
第二节	给水排水专业初步设计编制深度要求	(178)
第三节	给水排水专业施工图设计编制深度要求	(181)
第四节	给水排水施工图绘制说明	(183)
第五节	高层建筑给排水工程设计实例	(190)
参考文献	(209)

绪 论

第一节 高层建筑的划分

对于高层建筑的划分,1972年召开的国际高层建筑会议上曾将高层建筑划分为四类:

- | | |
|-----|------------------------|
| 第一类 | 9~16层(高度 \leq 50m) |
| 第二类 | 17~25层(高度 \leq 75m) |
| 第三类 | 26~40层(高度 \leq 100m) |
| 第四类 | 40层以上(高度 $>$ 100m) |

第四类高层建筑人们又习惯称为超高层建筑。

实际上这种划分迄今未被世界各国接受。就高层建筑所涉及的科学技术领域而言,欲用一个标准予以统一,是很困难的。我国《高层民用建筑防火设计规范》(GB50045-95)中规定:10层及10层以上居住建筑(包括首层设置商业服务网点的住宅)及建筑高度超过24m的公共建筑为高层建筑,主要考虑了以下两个方面:

第一,建筑高度与层数密切结合。

因为从防火安全、安全疏散和消防扑救等角度看,仅从建筑层数或仅以建筑高度来划分不同类型和用途的民用建筑,是不够全面的,也是不适宜的。例如,若以建筑层数为划分标准,则医院、办公室、图书馆、百货楼、展览楼等,一般在3.3~5.0m之间,个别高达7m,层高相差悬殊,显然很不合理。但是就住宅建筑而言,层高多在2.8~3.0m之间,层高相差不大,对此类型建筑以建筑层数为标准划分是合理的,适当的。因此高层建筑划分应把建筑高度与层数密切结合起来。

第二,我国消防设备和消防车供水能力的实际。

目前,我国除少数城市有较少数量最大工作高度超过24m的登高车以外,其余均在24m以内。如使用较广泛的CQ23型曲攀登高消防车,最大工作高度为24m,因此24m以下建筑物利用此种登高车进行灭火和抢救工作是能满足要求的。同时我国城市消防部门大多配备解放牌消防车,该车配置的水带基本是 ϕ 65mm的麻质水带。虽然其标准耐压为1000kPa,而实际工作压力为700kPa,在最不利情况下,经计算和推算,能直接送水灭火的最大工作高度约为24m左右,再高的建筑就目前使用的登高消防设备和消防车

高层建筑给水排水工程

供水能力就无法满足,则需要以室内扑救为主,通过独立设置的消防系统来完成。

中、美、日等几个国家对高层建筑起始高度的划分如表 0-1。

表 0-1 高层建筑起始高度划分界限表

国别	起始高度
中国	住宅:10层及10层以上,其他民用建筑:>24m
德国	>22m(至底层室内地板面)
法国	住宅:>50m,其他建筑:>28m
日本	31m(11层)
比利时	25m(至室外地面)
英国	24.3m
苏联	住宅:10层及10层以上,其他建筑:7层
美国	22~25m或7层以上

第二节 高层建筑给水排水工程的任务及特点

一、高层建筑给水排水工程的任务

高层建筑给水工程的任务,主要是解决高层建筑内的生活、生产、消防用水以满足生产、生活需要和保障人身和财产安全。

高层建筑排水工程的任务,主要是把高层建筑内部生活和生产过程所产生的污(废)水及时排到室外排水系统中去;同时解决屋面雨水的排除问题。

高层建筑的热热水供应工程的任务,主要是将冷水在加热设备中加热,用管道输送到室内各用水点,以满足生产和生活用热水要求。

二、高层建筑给水排水工程的特点

高层建筑给水排水工程与一般低层和多层建筑给水排水工程相比,虽然基本理论和计算方法在某些方面是相同的,但因高层建筑具有层数多、高度大、功能多、建筑结构复杂等特征,高层建筑给水排水工程无论在技术深度上还是广度上,都超出了一般建筑给水排水的范畴,并且有其自身明显特点。

1. 高层建筑给水排水设备,使用人数多且集中,瞬时给水流量和排水流量大,若发生停水或排水管道堵塞,影响范围大,必须具备安全可靠的给水水源和排水设施,以及技术先进、经济合理的给水排水系统,以保证供水安全可靠,排水通畅,通气顺利和维修管理方便。

2. 建筑标准高,功能复杂,失火可能性大。失火后由于受外界风力影响,再加上管井

抽风作用,导致火灾蔓延迅速,人员疏散和扑救困难。为此必须设置安全可靠以自救为主的独立消防系统,保证及时扑灭火灾,防止重大事故发生。

3. 高层建筑层数多、高度大,给水、热水及消防管道系统静水压力很大,为保证管道及配件免受破坏,必须对其进行合理竖向分区,设置减压设备以及中间和屋顶水箱,使系统运行完好。

4. 高层建筑给水排水管道和设备多,噪声源和震源多,必须考虑管道的防震、防沉降、防水击、防噪声、防管道伸缩变位等措施,以保证管道不漏水、不损坏建筑结构及装饰、不影响周围环境,使系统安全运行。

5. 高层建筑由于给水排水、消防、空调、电气等各种管线繁多,要做好综合布线,处理好各种管线的位置关系,便于维修。

6. 高层建筑给水排水设备标准高,卫生器具及管道材料品种规格多,施工难度大,安装技术要求较高。

三、高层建筑给水排水工程的发展趋势

近年来,由于高层建筑迅猛发展,对高层建筑给水排水工程也提出了更高的要求。在建筑给水、排水及热水供应等方面,综合国内外现状,待开发、创新和研究的问题还很多。

采用管理方便,性能稳定以及自动化的给水排水系统与设备;

节水、节能及适应环境要求的卫生器具;

开发应用新材料。大力开发塑料管材、卫生器具及配件等;

改革施工方法,提高工效,降低成本。大力发展体积小、重量轻、功能优的整体式设备。

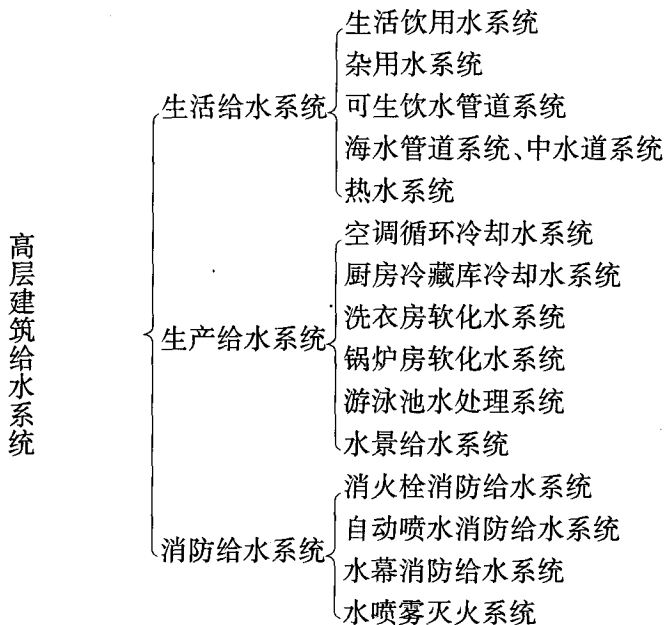
第一章 高层建筑给水系统设计

第一节 高层建筑给水系统概述

一、高层建筑给水系统分类

高层建筑给水系统即把室外给水工程经采集、处理并输送到建筑内的水按需要保质、保量、保压地分配到各用水点的一整套系统。

高层建筑给水系统按功能概括起来可分为：



与一般建筑不同的是由于高层建筑对消防的特别要求，必须保证消防用水的安全可靠，消防系统一般独立设置。

二、高层建筑给水系统水质及水压要求

1. 水质要求。

高层建筑给水水质随给水系统的性质和用途而定。

一般生活给水系统的水质,应满足国家规定的《生活饮用水标准》要求。

热水系统的水质至少应与生活给水系统水质相同。

高层建筑消防给水系统的水质无特殊要求。一般多为市政自来水,也可取自满足消防水量要求的洁净的井水或河水。

空调和冷藏设备的冷却水系统,由工艺要求确定。

2. 水压要求。

高层建筑的底层或地势较低的建筑应利用室外管网水压直接供水,上层或地势较高的建筑应设置加压和流量调节供水装置。

生活给水系统中卫生器具给水配件承受的最大工作压力不得大于 0.6MPa。

生产给水的最大压力,根据工艺要求和各种用水设备、管道阀门、仪表等工作情况而定。

消火栓给水系统最低消火栓处最大静水压力不应大于 1.0MPa。

自动喷水灭火系统管网的工作压力不应大于 1.2MPa。

第二节 高层建筑给水系统竖向分区

高层建筑给水系统进行竖向分区,是高层建筑给水系统区别于一般建筑给水系统的基本特征之一。所谓竖向分区是指沿建筑物的垂直方向,依序合理地划分为若干个供水区,而每个供水区都有自己的完整的给水系统,如图 1-1 所示。确定给水系统的竖向分区是整个高层建筑给水系统的重要和基础环节。

竖向分区的合理与否,直接影响到给水系统的投资、运行使用、维护、管理、节能效果等。

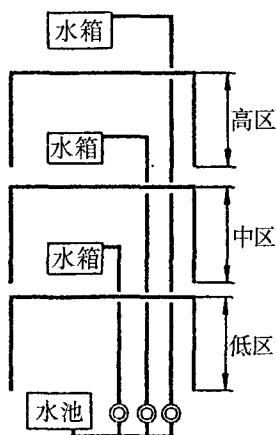


图 1-1 高层建筑竖向分区

一、高层建筑给水系统竖向分区的必要性

高层建筑层数多、高度大,如果仅设一个供水系统,其下层给水设备和卫生器具处静水压力势必过高,将产生以下弊端:

- (1)水压过大,容易产生水锤,破坏器具的零件,容易造成漏水。
- (2)水压过大,水栓和其他零件受压部分易磨损,缩短零件的使用寿命,增加维修工作量。
- (3)水压过大,水栓开启关闭时,在配水管中引起震动和噪音。
- (4)水压过大,水栓射流,水从卫生器具内飞溅出来,影响使用。

为了防止或减少上述弊端,保证给水系统正常运行和稳定供水,必须进行合理的竖向分区。

二、给水系统竖向分区压力值的确定

1. 给水系统竖向分区压力值的意义和要求。

国内外在高层建筑给水设计中,竖向分区的高度一般以给水系统中最低卫生器具和给水设备处最大静水压力值为依据。该分区最低处最大静水压力值又称为给水系统竖向分区压力值。对于高位水箱给水系统,该分区静水压力值即等于从分区最低处至高位水箱最高水位垂直距离水柱高。

确定给水系统竖向分区的最佳压力值是一个复杂的问题。因为其不仅是一个竖向分区的基础数据和标准,更重要的是它将决定着给水系统的供水方式、使用效果、建设投资和经常维护费用,并将对建筑结构、暖通空调、电气等专业产生一定的影响。如果分区压力值选得过高,将产生如前所述的各种弊端。相反分区压力值选得过低,势必增加给水系统设备管道以及相应的土建投资,设备管道的维修管理工作量也相应增加。因此竖向分区压力值的确定应根据使用要求、管材质量、卫生器具零件性能、维护管理条件并综合高层建筑层数合理安排。

2. 国内外高层建筑给水系统分区压力值情况。

高层建筑给水竖向分区压力值究竟以多少为佳,目前国内外尚无统一规定,表 1-1 给出了目前国内部分高层建筑分区静水压力值,仅供设计参考。

表 1-1 我国部分地区高层建筑分区静水压力值情况

序号	建筑物名称	层数	分区数	分区静水压力值(kPa)
1	北京饭店	18	3	地下室~2层由市政供水,3~9层 320kPa,10~18层 320kPa
2	北京国际饭店	25	4	1~3层由市政供水,4~11层 330kPa,12~19层 330kPa,20~25层 330kPa
3	广州宾馆	27	4	1~7层 300kPa,8~13层 270kPa,14~18层 300kPa,19~25层 240kPa
4	广州白云宾馆	33	5	1~7层 300Pa,8~13层 300kPa,14~18层 240kPa,19~27层 270kPa,24~29层 300kPa

第一章 高层建筑给水系统设计

续表

序号	建筑物名称	层数	分区数	分区静水压力值(kPa)
5	深圳国贸中心	45	5	地下室~3层由市政供水,3~45层共分4区,每区水压控制在350kPa左右
6	上海某高层住宅楼	16	2	1~3层由市政供水,4~16层由屋顶水箱供水(330kPa)

就国内而言,根据北京、广州、深圳、上海、武汉、唐山、长春、南京、桂林等城市的部分高层建筑工程实例看,北京、深圳、上海、长春、武汉、唐山等城市的旅馆、宾馆分区水压一般为320~420kPa;广州、南京、桂林等城市的旅馆、宾馆分区水压较低,一般为240~300kPa。住宅的分区水压低于旅馆,分区水压值一般为200~330kPa之间。各地给水分区压力值选用不同,而且差别很大。

根据国外有关文献资料,日、美、前苏联三国推荐的高层建筑给水分区压力值范围如表1-2。

表 1-2 国外高层建筑分区静水压力值情况

国别	办公楼(kPa)	公寓旅馆(kPa)
日本	400~500	300~350
美国	500~600	400
前苏联	不大于600	不大于600

3. 我国高层建筑生活给水分区压力值规定。

综合以上各方面的数据,结合我国管材管件以及卫生器具产品质量情况,并考虑到我国各地发展的不平衡性,我国《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003)中对高层建筑生活给水系统竖向分区作出下列要求:

- (1)各分区最低卫生器具配水点处静水压不宜大于0.45MPa,特殊情况下不宜大于0.55MPa;
- (2)水压大于0.35MPa的入户管(或配水横管),宜设减压或调压设施;
- (3)各分区最不利配水点的水压,应满足用水水压要求。

同时也应考虑给水分区系统中的最小压力问题,即为保证系统中各用水点(特别是系统中控制点)所需的最小压力。据实践经验,一般该值约在100kPa左右。

三、正确运用给水分区压力值应注意几个问题

给水分区压力值是高层建筑给水工程重要的基础参数之一,根据建筑给水工程原理和设计实践经验,在运用分区压力值时,应注意以下几点:

1. 要充分理解给水分区压力值的含义及其性质,不能简单地直接引用它作为给水竖向分区的划分数据标准。给水分区压力值,是以给水分区系统最低处配水点最大允许静水压力值为代表的,且保证该系统正常运行的压力要求指标。如以mH₂O表示,对采用高位水箱给水方式,该压力值即等于从高位水箱最高水位起至系统最低配水点处的垂直高度。根据高位水箱给水系统最小压力值的定义,由于在水箱设置高度(或范围)的垂直范围内不应设置配水点,所以该给水分区系统的实际供水区仅为相应于给水分区压力值

水柱高(m)减水箱设置高度(m)的范围,因此在划分高层建筑给水分区时,就不能直接用该建筑的建筑高度(高层压差 kPa)除以给水分区压力值(kPa)去计算,而应以该给水分区系统供水区高度求得。

2. 高位水箱的设置高低应按拟采用的分区给水系统管网布置的具体情况而言,但最小不得小于给水分区最小静水压力值。实际上,生活给水工程设计中,一般多采用 60~100 kPa 或二~三层楼高表示。

3. 如果设计的高层建筑底层利用市政管网供水,则用于计算和划分给水分区的建筑高度(即由各分区高位水箱供水范围的竖向高度),应为从地面算起至主体檐口的建筑高度减去市政管网供水范围高度的值。

在工程设计中,为简化计算,对高层建筑采用高位水箱给水竖向分区,可用该建筑的水箱供水的建筑层数,除以表 1-3 所推荐的给水分区供水层数求得。

表 1-3 高层建筑高位水箱给水分区供水层数

高层建筑性质	分区给水压力值(kPa)	楼层高(m)	给水分区供水层数(层)	备注
住宅 旅馆 医院	300~350	2.80	8—9	1. 水箱设置高度在给水平干管以上三层 2. 分区给水管网不设减压及节流装置 3. 对于住宅,分区供水层数可提高到 10 层
		2.90	7—9	
		3.00	7—8	
办公楼	350~450	3.00	9—12	
		3.30	8—11	
		3.50	7—10	

第三节 高层建筑给水方式

高层建筑给水系统供水方式的基本特征是分区和加压。当高层建筑竖向分区确定后,最重要的问题是采用何种加压设备和给水型式,从而确定经济合理、技术先进、供水安全可靠的给水系统。高层建筑供水方式,是高层建筑给水的核心。

根据目前国内外高层建筑给水技术发展现状,按采用的加压供水设备型式分,可概括分三种基本类型:

- (1)高位水箱给水方式。
- (2)气压罐给水方式。
- (3)无水箱给水方式。

常见高层建筑给水型式,优、缺点及使用范围分述如下:

一、高位水箱给水方式

高位水箱给水方式,根据加压供水方式的不同,该类型又可分为三种基本给水方式。

1. 高位水箱一次提升式给水方式。

该给水方式是由加压水泵将高层建筑全部用水量(由市政直接供水区除外)一次提升到屋顶水箱,然后由水箱通过给水管网向各用水点配水。在该种供水方式中,为了使各用水点在屋顶水箱作用下,所受静水压力不超过规定分区压力值,保证给水系统的正常运行,根据管路图示又可具体分为以下几种给水方式:

(1)一次提升,屋顶水箱直接供水方式。

如图 1-2 所示,是一次提升式给水系统最简单最基本方式,通常适用于建筑高度小于或等于一个给水分区高度的高层建筑。

该供水方式由于系统中水池、水箱储备一定水量,停水、停电时可延长供水,供水可靠。同时供水压力也较稳定。目前,12层以下的高层住宅、旅馆、办公楼等广泛采用这种系统。

(2)一次提升,分区减压水箱供水方式。

如图 1-3 所示,其给水方式是整栋高层建筑用水由底层水泵统一加压,利用各区水箱减压,上区供下区用水。此水箱一般只起减压作用,故容积较小。若同时兼备贮水作用,则容积相对较大。适用于允许设水箱的高层建筑,以及电力供应充足,电价较低地区的各类高层建筑。

此种给水方式设备及管道较简单,节省投资,同时设备布置较为集中,维护管理方便。但也存在明显的缺点:因全部用水均要提升至屋顶最高层,能源消耗较大;最高层总水箱容积大,增加了结构荷载;管道的管径加大;若水泵出水管路出现故障,将影响整个建筑物的用水、供水的安全性,可靠性较差。

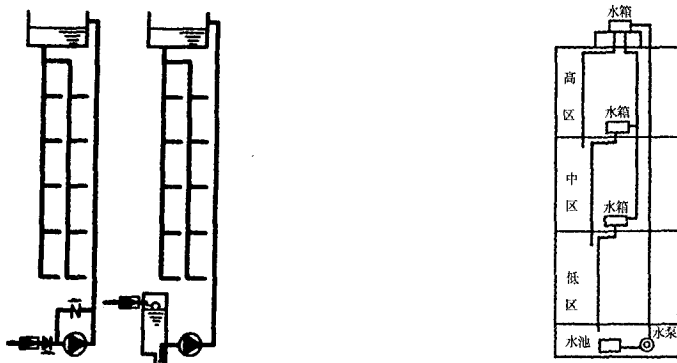


图 1-2 一次提升直接给水系统 图 1-3 一次提升分区减压水箱给水系统

(3)一次提升,分区减压阀减压给水方式。

如图 1-4 所示,这种供水方式由水泵统一加压,仅在屋顶设置水箱,下区供水利用减压阀减压。

这种给水方式除具备一次提升,分区减压水箱等优点外,可不占用建筑上层使用面积。但这种供水方式由于下层供水压力损耗较大,能源消耗较大,适用于电力供应充足、电价较低地区的各类高层建筑。

2. 分区并联给水方式。

如图 1-5 所示,这种给水方式是各分区设置水箱和水泵,水泵集中布置(一般设在地下室)。

这种系统优点是:各区独立运行,互不干扰,供水安全可靠性能很大;每区都设有自己的水箱,其贮水容积比一次提升给水系统小很多;同时,水泵集中布置,便于管理。但是也有水泵型号较多,管道、水箱占用建筑面积较多,投资相对较大等缺点。

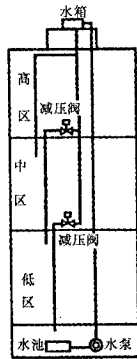


图 1-4 一次提升分区减压阀给水系统



图 1-5 高位水箱并联给水系统



图 1-6 高位水箱串联给水系统

3. 分区串联给水方式。

如图 1-6 所示,这种给水方式是分区设置水箱和水泵,水泵分散设置,分区水箱既是本区的高位水箱又是上区的贮水池,自下区水箱抽水至上区用水。该系统的优点是水泵压力均衡,能源消耗合理。但其缺点是:每个分区都设有水泵水箱,占地面积大;水泵噪音、振动干扰较大;设备分散,维护管理不便;上区供水受下区限制,供水可靠性差。该系统适用于允许分区设置水箱的各类高层建筑、超高层建筑。

高位水箱给水系统的一次提升、分区串联、分区并联等给水方式,是高位水箱给水系统发展形成的三种基本型式。当然在实际应用中,还有其他一些不同的具体形式。在工程设计中,对于一座高层建筑,一般采用以一种给水方式为主的给水系统,这样,对给水

设计、工程施工和运行管理都是有利的。但是根据需要,也可采用两种或两种以上的不同型式的给水系统。

在设计中当室内采用低区由市政直供、高区由水箱供水时,两区管网一般不宜相连。若必须相连时,低区管网从市政管网接入的管道上须装倒流防止器。

二、气压罐给水方式

这种系统就是利用密闭水罐内空气可被压缩的性质,将罐中的水送到各配水点的升压装置,其作用相当于高位水箱供水系统。由于气压罐给水系统中供水压力是借罐内压缩空气维持,罐体的高度可以不受限制,因此在不宜设置高位水箱的场所都可采用。但是这种系统调节能力小,经常费用高,不适用于用水量大和要求水压稳定的用水对象,故使用受到一定限制,多用于住宅、地震区建筑物等,在我国,气压罐给水方式已在一些高层建筑(如住宅、医院、办公楼等)中使用,但尚不广泛。

气压罐给水系统的供水方式常见有三种类型。

1. 气压罐并联给水系统。

该系统的结构、功能及优点等,均同高位水箱并联。按照气压水罐的设置状况分,该系统又有两种:

(1) 气压水罐集中设置并联式给水系统。

如图 1-7 所示,这种方式是各区气压给水设备及水泵均集中于地下室,然后通过主管分别向本区管网系统供水。其优点主要是系统简单、便于维护管理;缺点是各气压水罐至本供水区标高不同,因而各罐设计参数不同,选型规格不一,该方式应用相对较多。

(2) 气压水罐分区设置并联式给水系统。

这种方式是将气压水罐设于本区低层,其他加压水泵及空压机等仍设于地下室中。其优点与气压水罐集中设置方式者相比,恰好相反;此外,本方式尚有如下缺点:由于楼层高往往小于地下室高度,因而一般需采用卧式气压水罐,这样在相同条件下,罐体容积必然相对增大;由于水泵与气压水罐分散设置,其补气方式一般要增加空压机补气系统,因而增加了投资和维护管理及运行费用。

该型式一般适用于建筑高度较大的高层建筑。

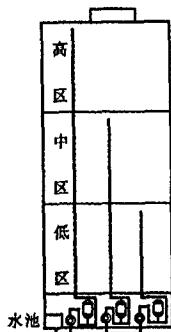


图 1-7 气压水罐并联给水系统

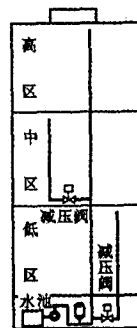


图 1-8 气压水罐减压阀给水系统