



“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材

第2版

高层建筑 给水排水工程

李亚峰 张胜 吴昊 主编



免费电子课件



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材
21世纪高等教育给排水科学与工程系列规划教材

高层建筑给水排水工程

第2版

主 编 李亚峰 张 胜 吴 昊
参 编 蒋白懿 朴芬淑 余亚琴
李 军 武 利 李倩倩
唐 婧 吴娜娜 马学文

机械工业出版社

本书是“‘十二五’普通高等教育本科国家级规划教材”。

本书依据本课程的教学要求,结合最新国家标准和规范,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,主要包括高层建筑给水系统、高层建筑消防给水系统、高层建筑其他消防系统、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内容,主要章节后均有设计实例,最后一章为综合设计实例,方便读者综合运用所学知识。

本书供高等院校给排水科学与工程、建筑环境与能源应用工程和环境工程等专业师生使用,也可供从事给排水工程设计、施工的工程技术人员参考。

本书配有电子课件,免费提供给选用本书的授课教师,需要者请登录机械工业出版社教育服务网(www.cmpedu.com)免费注册下载,或根据书末的“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,吴昊主编.
—2版.—北京:机械工业出版社,2015.7

“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材
21世纪高等教育给排水科学与工程系列规划教材
ISBN 978-7-111-50709-3

I.①高… II.①李…②张…③吴… 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(2015)第145248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 郭克学

版式设计:霍永明 责任校对:刘秀芝

封面设计:陈沛 责任印制:乔宇

北京铭成印刷有限公司印刷

2015年8月第2版第1次印刷

169mm×239mm·21.25印张·399千字

标准书号:ISBN 978-7-111-50709-3

定价:39.00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

服务咨询热线:010-88379833

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:010-88379649

机工官博:weibo.com/cmp1952

教育服务网:www.cmpedu.com

封面防伪标均为盗版

金书网:www.golden-book.com

前 言

《高层建筑给水排水工程》第1版自2011年8月出版以来,深受广大读者的欢迎。随着高层建筑的快速发展,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,特别是在消防方面,我国先后颁布了GB 50974—2014《消防给水及消火栓系统技术规范》和GB 50016—2014《建筑设计防火规范》,建筑消防方面的要求有了新的变化。为了能及时反映高层建筑给水排水工程的新技术和相关规范新的技术要求,提高“高层建筑给水排水工程”课程的教学质量,我们对第1版教材的结构、内容进行了调整和完善。

本书是在《高层建筑给水排水工程》第1版的基础上,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教材,并以国家现行的规范和标准为技术基础,反映了高层建筑给水排水工程的最新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、高层建筑热水供应系统、建筑中水系统等,并对近几年高层建筑给水排水工程方面的新方法、新技术、新材料等做了详细介绍。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,书中提供了设计计算例题和典型的工程实例。

本书可以作为给排水科学与工程、建筑环境与能源应用工程、环境工程等专业的教材,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。

本书共8章,绪论由李亚峰编写,第1章由李亚峰、李军编写,第2章由李亚峰、张胜、马学文编写,第3章由张胜、李倩倩、马学文编写,第4章由李亚峰、蒋白懿、马学文编写,第5章由武利、余亚琴编写,第6章由余亚琴、唐婧编写,第7章由吴娜娜、吴昊、朴芬淑编写,第8章由吴昊、朴芬淑、马学文编写。全书由李亚峰统编定稿。

由于我们的编写水平有限,书中缺点和错误之处,请读者不吝指教。

编 者

信息反馈表

尊敬的老师：您好！

感谢您多年来对机械工业出版社的支持和厚爱！为了进一步提高我社教材的出版质量，更好地为我国高等教育发展服务，欢迎您对我社的教材多提宝贵意见和建议。另外，如果您在教学中选用了《高层建筑给水排水工程》第2版(李亚峰 张胜 吴昊 主编)，欢迎您提出修改建议和意见。索取课件的授课教师，请填写下面的信息，发送邮件即可。

一、基本信息

姓名：_____ 性别：_____ 职称：_____ 职务：_____

邮编：_____ 地址：_____

学校：_____ 院系：_____

任教课程：_____ 电话：_____ 手机：_____

电子邮件：_____ QQ：_____

二、您对本书的意见和建议

(欢迎您指出本书的疏误之处)

三、对我们的其他意见和建议

请与我们联系：

100037 机械工业出版社·高等教育分社 刘涛 收

Tel: 010-8837 9542(O)

E-mail: Ltiao929@163.com

<http://www.cmpedu.com>(机械工业出版社·教育服务网)

<http://www.cmpbook.com>(机械工业出版社·门户网)

目 录

前言	
绪论	1
第1章 高层建筑给水系统	5
1.1 高层建筑给水系统的技术要求及竖向分区	5
1.2 高层建筑给水方式	6
1.3 高层建筑给水管道的布置与敷设	11
1.4 高层建筑给水管道常用的管道材料与管件	15
1.5 高层建筑给水系统的升压贮水设备	19
1.6 高层建筑给水系统的设计计算	21
1.7 高层建筑给水系统设计计算实例	34
本章附录	44
思考题与习题	49
第2章 高层建筑消防给水系统	50
2.1 概述	50
2.2 高层建筑室内消火栓给水系统	54
2.3 高层建筑自动喷水灭火系统	102
2.4 水喷雾灭火系统	145
本章附录	152
思考题与习题	153
第3章 高层建筑其他消防系统	154
3.1 蒸汽灭火系统	154
3.2 自动喷水-泡沫联用灭火系统	158
3.3 七氟丙烷灭火系统	161
3.4 二氧化碳灭火系统	175
3.5 气溶胶灭火系统	185
思考题与习题	189
第4章 高层建筑排水系统	190
4.1 高层建筑排水系统的特点及要求	190
4.2 高层建筑排水系统的组成与分类	191
4.3 通气管系统	193
4.4 新型排水系统	195
4.5 高层建筑排水管道设计计算	199
4.6 排水管道的布置与敷设	204



4.7 高层建筑排水系统设计计算实例	206
本章附录	217
思考题与习题	218
第5章 高层建筑屋面雨水排水系统	219
5.1 高层建筑屋面雨水排除的方式及要求	219
5.2 高层建筑屋面雨水内排水系统	220
5.3 高层建筑屋面雨水内排水系统的设计计算	224
思考题与习题	234
第6章 建筑中水工程	235
6.1 建筑中水系统	235
6.2 建筑中水系统的水源、水量与水质	237
6.3 中水水质、水量及水量平衡	239
6.4 中水处理工艺与设备	246
6.5 安全防护及控制监测	254
6.6 中水工程实例	255
思考题与习题	259
第7章 高层建筑热水供应系统	260
7.1 高层建筑热水供应系统与供应方式	260
7.2 高层建筑热水供应系统水的加热方式和加热设备	264
7.3 热水管道的布置与敷设	278
7.4 高层建筑热水供应系统设计计算	280
7.5 热水管网的水力计算	289
思考题与习题	299
第8章 高层建筑给水排水设计实例	300
8.1 设计任务及设计资料	300
8.2 设计说明	301
8.3 设计计算	304
参考文献	331

绪 论

1. 建筑分类

建筑可以按照建筑物性质和建筑高度进行分类,具体见表1。

表1 建筑分类

建 筑 分 类		特 征	
按建筑高度区分	多层建筑	建筑高度不大于27m的住宅建筑和其他建筑高度不大于24m的非单层建筑	
	高层建筑	建筑高度大于27m的住宅建筑和其他建筑高度大于24m的非单层建筑	
按建筑性质区分	民用建筑	住宅建筑	以户为单元的居住建筑
		公共建筑	公众进行工作、学习、商业、治疗等活动和交往的建筑
	工业建筑	厂 房	加工和生产产品的建筑
		库 房	储存原料、半成品、成品、燃料、工具等物品的建筑

建筑高度的计算应符合下列规定:

1) 建筑屋面为坡屋面时,建筑高度应为建筑室外设计地面至其檐口与屋脊的平均高度。

2) 建筑屋面为平屋面(包括有女儿墙和平屋面)时,建筑高度应为建筑室外设计地面至其屋面面层的高度。

3) 同一座建筑有多种形式的屋面时,建筑高度应按上述方法分别计算后,取其中最大值。

4) 对于台阶式地坪,当位于不同高度地坪上的同一建筑之间有防火墙分隔,各自有符合规范规定的安全出口,且可沿建筑的两个长边设置贯通式或尽头式消防车道时,可分别计算各自的建筑高度。否则,应按其中建筑高度最大者确定该建筑的建筑高度。

5) 局部突出屋顶的瞭望塔、冷却塔、水箱间、微波天线间和设施、电梯机房、排风和排烟机房以及楼梯口小间等辅助用房占屋面面积不大于1/4者,可不计入建筑高度。

6) 对于住宅建筑,设置在底部且室内高度不大于2.2m的自行车库、储藏室、敞开空间,室内外高差、建筑的地下或半地下室的顶板面高出室外设计地



面的高度不大于 1.5m 的部分, 可不计入建筑高度。

民用建筑根据其建筑高度和层数可分为单层、多层民用建筑和高层民用建筑。

高层建筑是指建筑高度大于 27m 的住宅建筑和其他建筑高度大于 24m 的非单层建筑。高层民用建筑按其建筑高度、使用功能和楼层的建筑面积可分为一类和二类, 详见表 2。

表 2 高层建筑分类

名称	高层民用建筑		单层、多层民用建筑
	一类	二类	
住宅建筑	建筑高度大于 54m 的住宅建筑(包括设置商业服务网点的住宅建筑)	建筑高度大于 27m, 但不大于 54m 的住宅建筑(包括设置商业服务网点的住宅建筑)	建筑高度不大于 27m 的住宅建筑(包括设置商业服务网点的住宅建筑)
公共建筑	1. 建筑高度大于 50m 的公共建筑 2. 任一层建筑面积大于 1000m ² 的商店、展览、电信、邮政、财贸金融建筑和其他多种功能组合的建筑 3. 医疗建筑、重要公共建筑 4. 省级以上的广播电视和防灾指挥调度建筑、网局级和省级电力调度建筑 5. 藏书超过 100 万册的图书馆、书库	除一类高层公共建筑外的其他高层公共建筑	1. 建筑高度大于 24m 的单层公共建筑 2. 建筑高度不大于 24m 的其他公共建筑

注: 1. 表中未列入的建筑, 其类别应根据本表类比确定。

2. 除 GB 50016—2014《建筑设计防火规范》另有规定外, 宿舍、公寓等非住宅类建筑的防火要求, 应符合该规范有关公共建筑的规定; 裙房的防火要求应符合该规范有关高层民用建筑的规定。

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 1974 年建成的 110 层的芝加哥西尔斯大厦, 高度达 443m; 1973 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 162 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 420.5m;上海环球国际金融中心共 101 层,高度 492m。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。

随着国民经济的高速发展，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、消防设备等组成的。

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，给水系统需做竖向分区，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

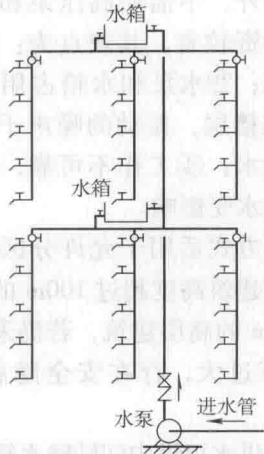


图 1-3 并联单管供水方式

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底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。所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，电价较低的各类高层建筑。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。

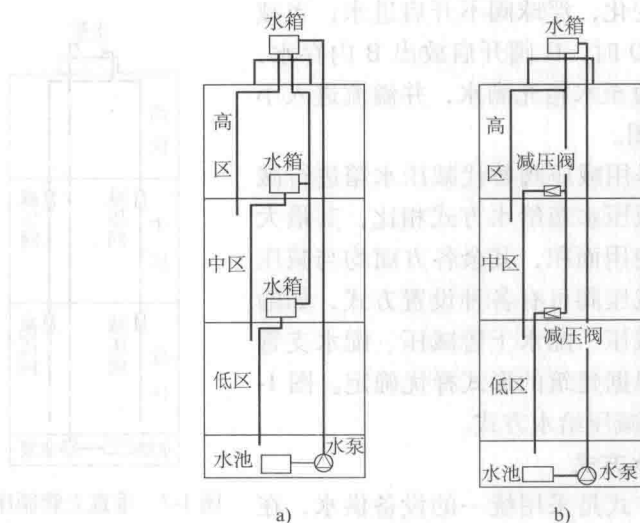


图 1-5 减压给水方式

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

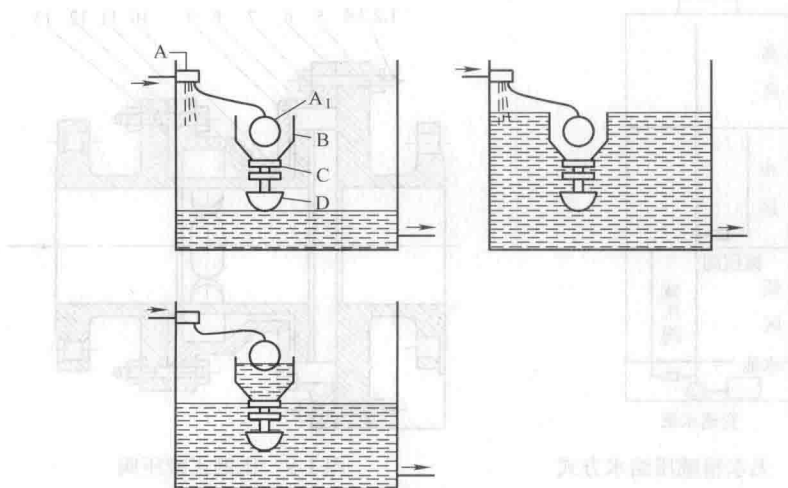


图 1-6 延长浮球阀启闭时间的措施

A—浮球阀 A₁—浮球 B—小水箱 C—阀 D—浮球



压水箱水位的降低而变化，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。

减压给水方式是目前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。目前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

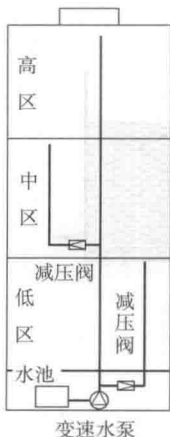


图 1-8 无水箱减压给水方式

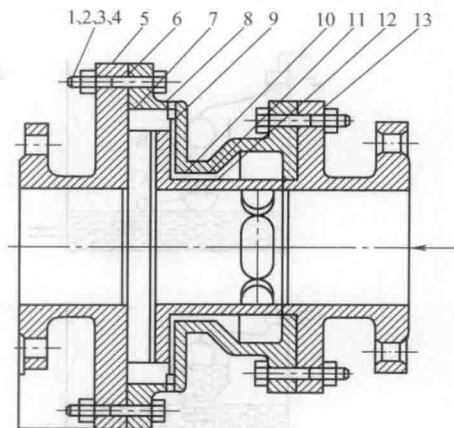


图 1-9 比例式减压阀

- 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