

高等学校“十二五”规划教材

给排水科学与工程专业应用与实践丛书

建筑给水排水工程

张林军 王 宏 ■ 主编

庞朝晖 陈 斌 徐向荣 ■ 副主编



化学工业出版社

高等学校“十二五”规划教材

给排水科学与工程专业应用与实践丛书

建筑给水排水工程

张林军 王 宏 ■ 主编

庞朝晖 陈 斌 徐向荣 ■ 副主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书结合最新专业规范,系统地介绍了建筑给水、建筑热水、建筑饮水供应、建筑消防、建筑雨水、建筑排水、居住小区给排水、特殊建筑给水排水等专业知识、设计方法和设计实例,内容涵盖了注册公用设备工程师执业资格考试的全部内容,对太阳能热水系统工程设计、施工验收及维护管理进行了详细介绍,对热泵热水供应系统的原理和组成也做了介绍。

本书适合作为高等院校给排水科学与工程专业、市政工程专业、环境工程专业等相关课程的教学用书,本书的配套习题集中有大量习题,还可作为注册公用设备工程师执业资格考试复习用书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑给水排水工程/张林军,王宏主编. —北京:化学工业出版社,2014.1
高等学校“十二五”规划教材
(给排水科学与工程应用与实践丛书)
ISBN 978-7-122-18908-0

I. ①建… II. ①张…②王… III. ①建筑-给水工程
②建筑-排水工程 IV. ①TU82

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 261698 号

责任编辑:徐娟
责任校对:边涛

装帧设计:关飞

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印装:三河市延冈印装厂
787mm×1092mm 1/16 印张18¼ 字数457千字 2014年2月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:49.00元

版权所有 违者必究

丛书编委会名单

主 任：蒋展鹏

副 主 任：彭永臻 章北平

编委会成员（按姓氏汉语拼音排列）：

崔玉川 蓝 梅 李 军 刘俊良 唐朝春

王 宏 王亚军 徐得潜 杨开明 张崇森

张林军 张 伟 赵 远

丛书序

在国家现代化建设的进程中，生态文明建设与经济建设、政治建设、文化建设和社会建设相并列，形成五位一体的全面建设发展道路。建设生态文明是关系人民福祉，关乎民族未来的长远大计。而在生态文明建设的诸多专业任务中，给排水工程是一个不可缺少的重要组成部分。培养给排水工程专业的各类优秀人才也就成为当前一项刻不容缓的重要任务。

21世纪我国的工程教育改革趋势是“回归工程”，工程教育将更加重视工程思维训练，强调工程实践能力。针对工科院校给排水工程专业的特点和发展趋势，为了培养和提高学生综合运用各门课程基本理论、基本知识来分析解决实际工程问题的能力，总结近年来给排水工程发展的实践经验，我非常高兴化学工业出版社能组织全国几十所高校的一线教师编写这套丛书。

本套丛书突出“回归工程”的指导思想，为适应培养高等技术应用型人才的需要，立足教学和工程实际，在讲解基本理论、基础知识的前提下，重点介绍近年来出现的新工艺、新技术与新方法。丛书中编入了更多的工程实际案例或例题、习题，内容更简明易懂，实用性更强，使学生能更好地应对未来的工作。

本套丛书于“十二五”期间出版，对各高校给排水科学与工程专业和市政工程专业、环境工程专业的师生而言，会是非常实用的系列教学用书。



2013年2月

前 言

建筑给水排水工程课程是高等院校给排水科学与工程专业的专业必修课，主要研究建筑内部的给水以及排水问题，为建筑提供必需的生产条件和舒适、卫生、安全的生活环境的一门学科，以保证建筑的功能及安全。

全书共分 10 章，主要内容包括建筑给水系统、建筑热水供应系统、建筑饮水供应系统、建筑消防给水系统、建筑雨水系统、建筑排水系统、居住小区给排水系统、特殊建筑给水排水系统等专业知识的基本理论、设计原理和方法，并配有习题集一本，内容涵盖了注册公用设备工程师资格考试关于建筑给水排水工程方面的全部内容。

在编写过程中，注重理论联系实际、突出工程应用性特点，通过设计实例培养学生读图、绘图、设计和自主学习能力，使学生的学习基于教材而不囿于教材。注重采用国家最新技术规范 and 标准，参照了《建筑给水排水制图标准》(GB/T 50106—2010)、高层民用建筑设计防火规范 (GB 50045—95)(2005 年版)、《建筑设计防火规范》(GB 50016—2006)、《建筑给水排水设计规范》(GB 50015—2003)(2009 年版) 等国家颁布的最新规范和标准。同时，力求反映本专业领域内的新技术、新工艺，尤其增加了太阳能热水系统工程设计、建筑灭火器配置、建筑同层排水技术等方面的内容。

本书第 1、2 章由内蒙古工业大学徐向荣、曹建军、郝勇编写，第 3 章由徐州工程学院陈斌编写，第 4 章由徐州工程学院张林军编写，第 5 章由徐州工程学院李莹编写，第 6 章由湖南工学院庞朝晖编写，第 7 章由徐州工程学院王宏编写，第 8 章由徐州工程学院张建昆编写，第 9 章由太原大学汪艳霞编写，第 10 章由南华大学李仕友编写。全书由徐州工程学院张林军、王宏统稿。

由于编者水平有限，书中难免错误及疏漏，恳请读者批评指正。

编者
2013 年 11 月

目 录

第 1 章 建筑给水系统	1
1.1 建筑给水系统的分类与组成	1
1.1.1 建筑给水系统的分类	1
1.1.2 建筑给水系统的组成	2
1.2 建筑给水方式	3
1.2.1 直接给水方式	4
1.2.2 单设水箱的给水方式	4
1.2.3 水泵水箱联合给水方式	5
1.2.4 气压给水方式	6
1.2.5 变频调速给水方式	7
1.2.6 分区给水方式	7
1.2.7 分质给水方式	9
1.3 建筑给水管材、给水附件与水表	9
1.3.1 建筑给水管材	9
1.3.2 给水附件	12
1.3.3 水表	14
1.4 增压和贮水设备	18
1.4.1 水泵	18
1.4.2 气压给水设备	21
1.4.3 贮水设备	25
第 2 章 建筑给水系统设计	29
2.1 给水系统所需水量与水压	29
2.1.1 给水系统所需水量	29
2.1.2 给水系统所需水压	32
2.2 给水系统管道布置与敷设	33
2.2.1 给水系统管道布置	33
2.2.2 给水系统管道敷设	36
2.3 给水设计流量与管网水力计算	39
2.3.1 设计流量	39
2.3.2 设计流速	43
2.3.3 管网水力计算	44

2.4	给水水质防护	49
2.4.1	水质污染的现象及原因	49
2.4.2	水质防护措施	51
2.5	高层建筑给水系统	51
2.5.1	技术要求	51
2.5.2	技术措施	52
2.5.3	高层建筑给水系统的水力计算	53
第3章	建筑热水系统	55
3.1	热水系统的分类、组成和供水方式	55
3.1.1	热水系统的分类	55
3.1.2	热水系统的组成	56
3.1.3	热水供水方式	57
3.2	热水系统的热源、加热设备和贮热设备	61
3.2.1	热水系统的热源	61
3.2.2	局部加热设备	62
3.2.3	集中热水系统的加热和贮热设备	63
3.2.4	加热设备的选择与布置	67
3.3	热水系统常用管材与附件	69
3.3.1	热水系统的管材和管件	69
3.3.2	热水系统的附件	69
第4章	建筑热水供应系统设计	75
4.1	系统选择、管道布置与敷设	75
4.1.1	系统选择	75
4.1.2	管道布置与敷设	76
4.1.3	管道支架与保温	78
4.2	热水用水定额	80
4.2.1	热水用水定额	80
4.2.2	热水水温及热水水质	82
4.3	耗热量、热水量、设计小时供热量及热媒耗量的计算	85
4.3.1	耗热量	85
4.3.2	热水量	86
4.3.3	热媒耗量	86
4.3.4	设计小时供热量	87
4.4	集中热水供应系统加热、贮存设备计算	88
4.4.1	加热设备	88
4.4.2	贮存设备	90
4.5	热水管网的水力计算	92
4.5.1	热水循环方式的选择	92
4.5.2	热水配水管网计算	94
4.5.3	热水回水管网计算	96

4.5.4	热水循环管网计算	96
4.5.5	自然循环热水管网计算	101
4.5.6	热媒管网计算	101
4.6	太阳能热水系统	103
4.6.1	太阳能热水系统组成及适用范围	103
4.6.2	太阳能热水系统的分类与选择	104
4.6.3	太阳能集热系统的设计	106
4.6.4	太阳能集热系统的设计计算步骤	110
4.6.5	太阳能热水系统原理	111
4.6.6	系统节能效益分析	111
4.7	高层建筑热水供应系统	112
4.7.1	热水供应系统选择	112
4.7.2	热水供水方式	113
4.7.3	热水管网布置与敷设	114
第5章	建筑饮水供应系统	116
5.1	饮水供应系统及制作方法	116
5.1.1	开水供应系统	116
5.1.2	冷饮水供应系统	118
5.2	饮用水水力计算	119
5.3	管道饮用净水系统	120
5.3.1	分质供水	120
5.3.2	管道饮用净水系统	121
5.3.3	管道饮用净水的水质要求	121
5.3.4	管道饮用净水供应方式和系统设置	123
5.3.5	饮用净水管道系统中的水质防护	125
第6章	建筑消防系统	127
6.1	消火栓给水系统的组成及布置	127
6.1.1	系统的组成	127
6.1.2	系统的设置范围	131
6.1.3	系统的设置要求	132
6.2	消火栓给水系统设计计算	132
6.2.1	消防用水量	133
6.2.2	系统的设计计算	134
6.3	闭式自动喷水灭火系统	140
6.3.1	闭式自动喷水灭火系统分类	140
6.3.2	闭式自动喷水灭火系统主要组件	142
6.3.3	闭式自动喷水灭火系统设置规定	145
6.4	开式自动喷水灭火系统	146
6.4.1	开式自动喷水灭火系统分类	146
6.4.2	开式自动喷水灭火系统主要组件	147

6.4.3	开式自动喷水灭火系统设置规定	150
6.5	闭式自动喷水灭火系统设计计算	150
6.6	水喷雾灭火系统	156
6.6.1	工作原理	156
6.6.2	适用范围和特点	156
6.7	其他固定灭火系统简介	157
6.7.1	卤代烷灭火系统	157
6.7.2	泡沫灭火系统	157
6.7.3	二氧化碳灭火系统	157
6.7.4	干粉灭火系统	157
6.8	高层建筑消防给水系统	158
6.8.1	建筑分类	158
6.8.2	高层建筑消防原则及要求	158
6.8.3	高层消防给水方式	159
6.8.4	高层消防给水系统的设置要求	161
第7章 建筑排水系统		
7.1	建筑排水系统的分类、组成及体制	164
7.1.1	建筑排水系统的分类	164
7.1.2	建筑排水的特点	165
7.1.3	建筑排水系统的组成	165
7.1.4	建筑排水系统体制及选择	166
7.2	卫生器具、管材与附件	166
7.2.1	卫生器具	166
7.2.2	排水管道材料	175
7.2.3	排水管道附件	177
7.3	排水管系中水气流动的物理现象	182
7.3.1	建筑内部排水流动特征	182
7.3.2	横支管中的水流现象	183
7.3.3	横干管中的水流现象	183
7.3.4	立管中的水流现象	184
7.3.5	立管的排水能力	186
7.3.6	影响排水立管内压力波动的因素	188
7.3.7	提高排水管道通水能力的措施	190
7.4	排水管道的布置与敷设	193
7.4.1	排水管系管道的布置与敷设	193
7.4.2	通气管系管道的布置与敷设	194
7.4.3	排水管道组合类型	197
7.4.4	新型排水系统	198
7.5	建筑内部排水系统计算	202
7.5.1	排水定额与排水设计流量	202
7.5.2	排水管网的水力计算	205

7.6	污废水的提升和小型生活污水处理	210
7.6.1	污废水的提升	210
7.6.2	小型生活污水处理	212
第8章	建筑雨水排水系统	221
8.1	建筑雨水排水管道的划分与选择	221
8.1.1	建筑雨水排水系统的分类	221
8.1.2	建筑雨水排水系统的选择	222
8.1.3	建筑雨水排水系统的组成与设置	223
8.2	雨水排水系统的水汽流动特点	226
8.2.1	单斗雨水系统水流特点	227
8.2.2	多斗雨水排水系统水流特点	229
8.2.3	压力流雨水排水系统水流特点	230
8.3	雨水排水管网的水力计算	231
8.3.1	雨水量计算	231
8.3.2	系统设置	232
8.3.3	建筑物雨水系统水力计算	235
第9章	居住小区给水排水和建筑中水工程	240
9.1	居住小区给水系统	240
9.1.1	居住小区给水水源	240
9.1.2	给水系统及供水方式	241
9.1.3	居住小区管道布置与敷设	241
9.1.4	居住小区设计用水量	242
9.1.5	居住小区给水系统设计流量	243
9.1.6	居住小区给水系统的水力计算	243
9.1.7	水泵、水池、水塔	243
9.2	居住小区排水系统	244
9.2.1	居住小区排水体制	244
9.2.2	小区生活排水系统	244
9.2.3	小区排水管道水力计算	245
9.3	建筑中水工程	246
9.3.1	建筑中水系统	246
9.3.2	建筑中水系统的组成与形式	247
9.3.3	中水水源和中水水质	248
9.3.4	中水水量	250
9.3.5	中水水量平衡	251
第10章	特殊建筑给水排水工程	254
10.1	水景工程给水排水系统	254
10.1.1	水景的功能	254

10.1.2	水景给水系统	254
10.1.3	水景设计步骤与方法	255
10.1.4	水景运行与控制	255
10.2	游泳池和水上娱乐设施给水排水	256
10.2.1	给水方式	256
10.2.2	设计要求	256
10.2.3	循环水的净化	259
10.2.4	洗净设施	260
10.3	公共浴室和健身休闲设施给水排水系统	260
10.3.1	公共浴室给水排水设计	260
10.3.2	健身休闲设施	261
10.4	公共厨房给水排水	262
附录 本书相关计算图表		263
参考文献		278

第1章

建筑给水系统

建筑给水系统是工业与民用建筑当中不可缺少的重要组成部分，与人们的生产、生活休戚相关，其系统的合理与完善程度直接影响人们的生活环境和生活质量。

建筑给水系统是指将水自市政给水管网或自备水源给水管网引入建筑内部，在满足用水点对水质、水量、水压的要求的情况下，选择合理、经济、适用的最佳供水方式，经配水管道将水输送至建筑物内的各种卫生器具、用水点、生产装置以及消防设备的冷水供应系统。

1.1 建筑给水系统的分类与组成

1.1.1 建筑给水系统的分类

建筑给水系统的分类有多种，一般根据用户对水质、水量、水压、水温的要求，并结合外部管网情况，划分为三种基本给水系统：生活给水系统、生产给水系统、消防给水系统。

1.1.1.1 生活给水系统

供人们在日常生活当中饮用、烹饪、洗消餐具、盥洗、沐浴、洗涤衣物、冲厕、清洗保洁以及其他生活用途的用水。

1.1.1.2 生产给水系统

供生产过程中产品工艺用水、清洗用水、冷却用水、稀释用水、除尘用水、锅炉用水等用途。由于生产工艺过程和生产设备的不同，生产给水系统种类繁多，对各类生产用水的水质要求有非常大的差异，有的大大低于生活饮用水标准，有的远远高于生活饮用水标准，具体应用时应按工艺要求、行业标准等具体考量。

1.1.1.3 消防给水系统

消防用水用于扑灭火灾和控制火灾蔓延。消防给水系统负责在应急状态下供消防灭火设施用水，主要包括室内消火栓、室外消火栓、消防卷盘、自动喷水灭火系统等消防设施的用水。

消防用水对水质的要求不高，主要是按照《建筑设计防火规范》(GB 50016—2006)或《高层民用建筑设计防火规范》(GB 50045—95)(2005年版)的要求，向防护区内的消防系统提供足够的水量和水压，以保证在火灾延续时间内的灭火要求。

1.1.1.4 组合给水系统

以上三种基本给水系统可以根据具体情况及建筑物的用途和性质、设计规范和行业要求，设置成独立的某种系统或组合系统，常见的组合方式如：生活-生产给水系统、生活-消防给水系统、生产-消防给水系统、生活-生产-消防给水系统等。

1.1.2 建筑给水系统的组成

建筑内部给水系统如图 1-1 所示,一般由引入管、给水管道、给水附件、给水设备、配水设施和计量仪表等组成。

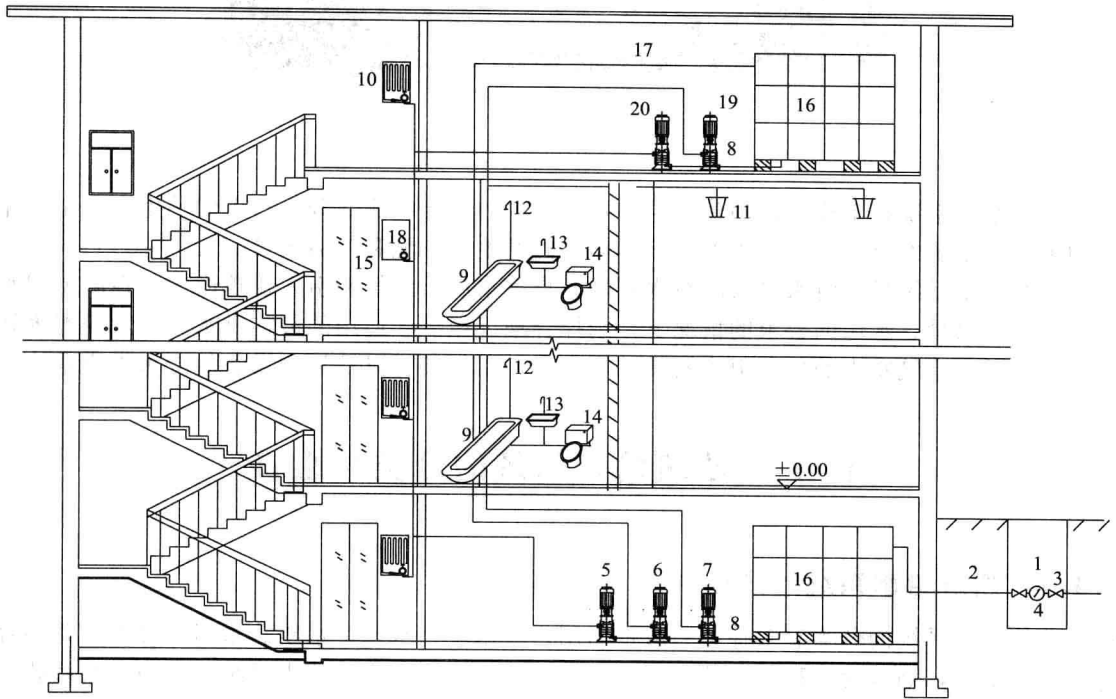


图 1-1 建筑内部给水系统

- 1—阀门水表井; 2—引入管; 3—闸阀; 4—水表; 5—消防栓泵组; 6—生活水泵组; 7—喷淋泵组;
8—水箱出水管; 9—浴盆; 10—试验消防栓; 11—喷淋头; 12—淋浴器; 13—洗脸盆; 14—大便器;
15—电梯; 16—水箱; 17—水箱进水管; 18—消防栓; 19—喷淋稳压泵; 20—消防栓稳压泵

1.1.2.1 引入管

引入管是指从室外给水管网的接管点引至建筑物内的管段,一般又称进户管,是室外给水管网与室内给水管网之间的联络管段。引入管段上一般设有水表、阀门等附件。

1.1.2.2 水表节点

水表节点是指装设在引入管上的水表及其前后设置的阀门和泄水装置的总称。在引入管段上应装设水表,用来计量建筑物的总用水量;在水表的前后应分别装设阀门、旁通管和泄水阀门等管路附件,水表及其前后的附件一般装设在水表井中,如图 1-2 所示。当建筑物只有一条引入管时,宜在水表井中设置旁通管,如图 1-3 所示。非采暖地区的水表井一般设在室外,寒冷地区为避免水表冻裂,可将水表设在采暖房间内或设在室外冰冻线以下的水表井中。

在建筑内部给水系统中,除了在引入管段上安装水表之外,在需要计量的某些部位和设备的配水管上也要安装水表。住宅建筑中每户的进水管上均应安装分户水表。分户水表或者分户水表的数字显示部分宜设在户门外并相对集中,如管道井中、走道的壁龛内或集中于水箱间,以便于查表,有条件的地区可以提倡普及 IC 卡预付费水表或远程自动抄表系统。

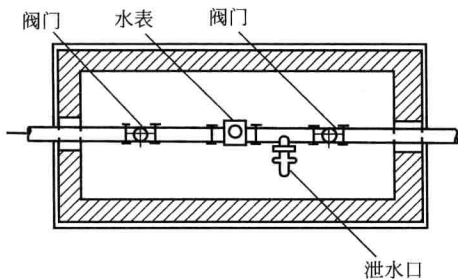


图 1-2 水表节点

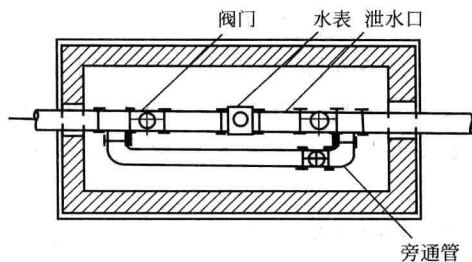


图 1-3 有旁通管的水表节点

1.1.2.3 给水管网

给水管网包括干管、立管、支管和分支管，用于输送和分配用水至建筑物内部的各个用水点。

干管：又称总干管，是将水从引入管输送至建筑物各区域的管段。

立管：又称竖管，是将水从干管沿垂直方向输送至各楼层、各不同标高处的管段。

支管：又称分配管，是将水从立管输送至各个房间内的管段。

分支管：又称配水支管，是将水从支管输送至各个用水设备、用水点处的管段。

1.1.2.4 给水附件

给水附件是指给水管道系统中用于调节水量、水压、控制水流方向、改善水质，以及关断水流，便于管道、仪表和设备检修的各类阀门和设备。给水附件包括各种阀门、水锤消除器、多功能水泵控制阀、过滤器、止回阀、减压孔板等管路附件。

1.1.2.5 配水设施

配水设施是指安装在生活、生产和消防给水系统中管网的终端用水点上的设施，如：生活给水系统中的配水设施主要是指卫生器具的给水配件或配水嘴等；生产给水系统中的配水设施主要是指与生产工艺有关的用水设备；消防系统中的配水设施主要是指室外消火栓、室内消火栓、消防软管卷盘、自动喷水灭火系统的各种喷头。

1.1.2.6 增压和贮水设备

增压和贮水设备是指在室外给水管网压力不足时，给水系统中用于升压、稳压、贮水和调节等目的的设备，包括如水泵、水池、水箱、贮水池、吸水井、气压给水设备、叠压给水设备、增压泵组等。

1.2 建筑给水方式

室内给水方式是指建筑内部给水系统的供水方案，是根据建筑物的性质、高度、配水点的布置情况以及室内所需水压、室外管网水压和配水量等因素，通过综合评判法决定给水系统的布置形式。合理的供水方案，应综合工程涉及的各种因素，如技术因素，包括供水可靠性，水质对城市给水系统的影响，节水节能效果，操作管理，自动化程度等；经济因素，包括基础投资，年经常费用，现值等；社会和环境因素，包括对建筑立面和城市观瞻的影响，对结构和基础的影响，占地对环境的影响，建设难度和建设周期，抗寒防冻性能，分期建设

的灵活性, 对使用带来的影响等。

给水方式选择原则如下。

(1) 在条件许可时, 应尽量采用分质供水。

(2) 尽量利用外部给水管网的水压直接供水。在外部管网水压和流量不能满足整个建筑物用水要求时, 则下部几层应利用外网水压直接供水, 上层可设置加压和流量调节装置供水。

(3) 除高层建筑和消防要求较高的大型公共建筑和工业建筑外, 一般情况, 消防给水系统宜与生活或生产给水系统共用一个系统。但应注意生活给水管道水质不能被污染。

(4) 生活给水系统中, 卫生器具处的静压力不得大于 0.60MPa 。各分区最低卫生器具配水点静水压不宜大于 0.45MPa (特殊情况下不宜大于 0.55MPa), 水压大于 0.35MPa 的入户管 (或配水横管), 宜设减压或调压设施。

一般最低处卫生器具给水配件的静水压力应控制在以下数值范围。

(1) 招待所、宾馆、住宅、医院等晚间有人住宿和停留的建筑, 在 $0.30\sim 0.35\text{MPa}$ 范围。

(2) 办公楼、教学楼、商业楼等晚间无人住宿和停留的建筑, 在 $0.35\sim 0.45\text{MPa}$ 范围。

(3) 生产给水系统的最大静水压力, 应根据工艺要求、用水设备、管道材料、管道配件、附件、仪表等工作压力确定。

(4) 消火栓给水系统最低处消火栓的最大静水压力不应大于 1.00MPa , 且超过 0.50MPa 时应采取减压措施。

(5) 自动喷水灭火系统管网的工作压力不应大于 1.20MPa , 最低喷头处的最大静水压力不应大于 1.0MPa , 其竖向分区按最低喷头处最大静水压力不大于 0.80MPa 进行控制, 若超过 0.80MPa , 应采取减压措施。

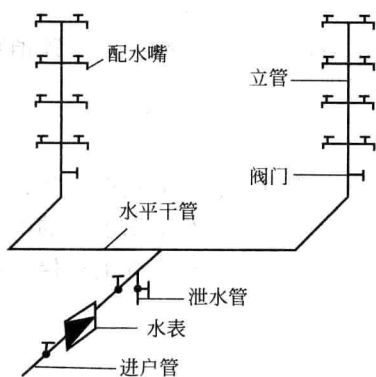


图 1-4 直接给水方式

1.2.1 直接给水方式

直接给水方式是依靠外网压力, 由室外给水管网直接供水的给水方式。利用室外管网压力供水, 为最简单、经济的给水方式, 一般单层和层数少的多层建筑采用这种供水方式, 如图 1-4 所示。适用于室外给水管网的水

量、水压在一天内均能满足用水要求的建筑。

该给水方式的特点是: 可充分利用室外管网水压, 节约能源, 且供水系统简单, 水质较好, 投资省, 减少水质污染的可能性。但室外管网一旦停水, 室内立即断水, 供水可靠性差。设计中应优先选用。外网压力过高, 某些点压力超过允许值时, 应注意采取减压措施。

1.2.2 单设水箱的给水方式

单设水箱的给水方式宜在室外给水管网供水压力周期性不足时或室内要求压力稳定时采用。如图 1-5 (a) 所示, 低峰用水时, 可利用室外管网水压直接供水并向水箱进水, 水箱储备水量。高峰用水时, 室外管网水压不足, 则由水箱向建筑给水系统供水。当室外给水管网水压偏高或不稳定时, 为保证建筑内给水系统的良好工况或满足稳压供水的要求, 可采用设水箱的给水方式。这种供水方式适用于多层建筑, 下面几层与室外给水管网直接连接, 利用

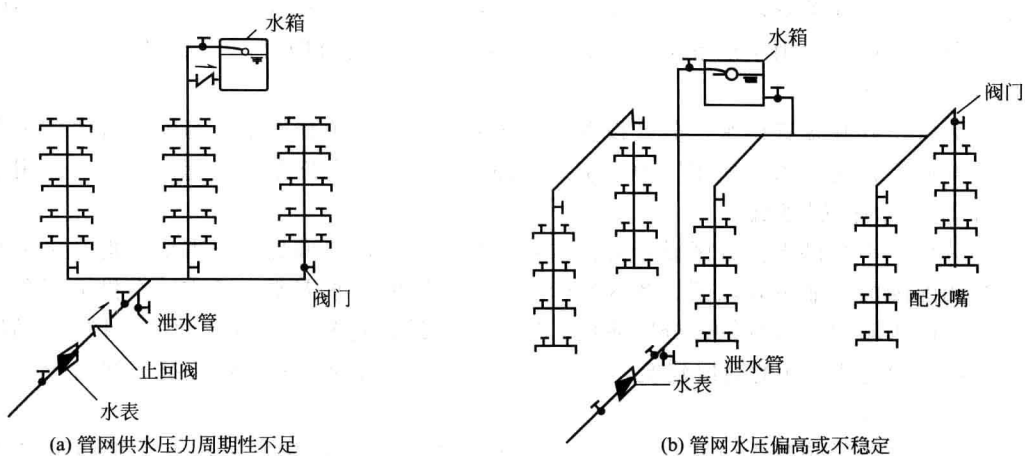


图 1-5 单设水箱的给水方式

室外管网水压供水，上面几层则靠屋顶水箱调节水量和水压，由水箱供水。

如图 1-5 (b) 所示，室外管网直接将水输入水箱，由水箱向建筑内给水系统供水。这种给水方式的特点是水箱储备一定量的水，在室外管网压力不足时不中断室内用水，供水较可靠，且充分利用室外管网水压，节省能源，安装和维护简单，投资较省，但需设置高位水箱。设置水箱，增加了供水的可靠性，防止了一旦停电，全楼立即停水的现象发生。但增加了结构负荷，给建筑的立面及结构处理带来一定的难度，若管理不当，水箱的水质易受到污染，应采用防止二次污染的措施。

1.2.3 水泵水箱联合给水方式

水泵水箱联合给水方式宜在室外给水管网压力低于或经常不满足建筑内给水管网所需水压，且室内用水不均匀时采用。如图 1-6 所示，该给水方式的优点是水泵能及时向水箱供水，可减少水箱的容积，又因有水箱的调节作用，水泵出水量稳定，能保持在高效区运行。

这一方式利用水泵将水池中的水提升至高位水箱，用高位水箱贮存调节水量并向用户供水。水箱内设水位继电器来控制水泵的开停（水箱内水位低于最低水位时开泵，满至最高设计水位时停泵）。为了利用市政管网压力，下部几层往往由室外管网直接供水。

这种供水方式由于水池、水箱贮有一定水量，停电时可延时供水，供水可靠，供水压力较稳定。但有水泵振动和噪声的干扰。普遍适用于多层或高层建筑。

水泵水箱联合给水方式可以分为下列几种方式。

(1) 不分区供水。由泵直接从外网（或调节池、吸水井）中抽水升至高位水箱，由水箱向下自流供水。适用于外网水压经常不足，所供水量也不能满足设计秒流量的情况。一般用于多层建筑。

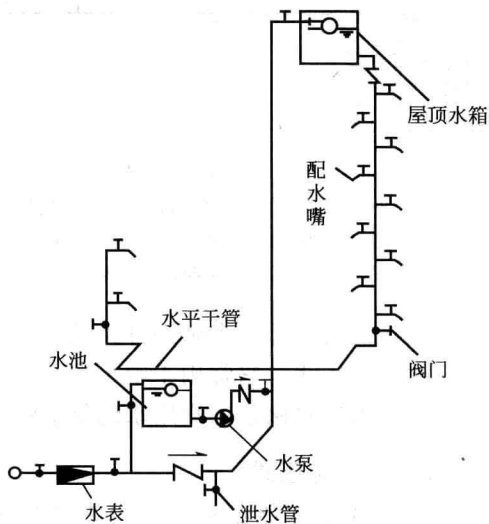


图 1-6 水泵水箱联合给水方式