

普通高等教育“十一五”规划教材
PUTONG GAODENG JIAOYU SHIYIWU GUIHUA JIAOCAI (高职高专教育)



JIANZHU SHEBEI GONGCHENG

建筑设备工程

鲍东杰 李 静 主 编
陈 颖 林 青 副主编
王向宁 苏 娟



中国电力出版社

<http://jc.cepp.com.cn>

普通高等教育“十一五”规划教材
PUTONG GAODENG JIAOYU SHIYIWU GUIHUA JIAOCAI

(高职高专教育)



JIANZHU SHEBEI GONGCHENG

建筑工程

主 编 鲍东杰 李 静
副主编 陈 颖 林 青 王向宁 苏 娟
编 写 王占龙 渠基磊 郭有才 牛美英
商 妍 杨 超 何 宇 张晋明
蒋建平
主 审 刘占孟 李同顺



中国电力出版社

<http://jc.cepp.com.cn>



普通高等教育“十一五”规划教材
(高职高专系列)
PUTONG GAOJING JIAOYU SHIYAN JIAOCAI
JIAOYU SHIYAN JIAOCAI

内 容 提 要

本书为普通高等教育“十一五”规划教材(高职高专教育)。全书共分十章,主要内容包括建筑给排水、供暖通风与空气调节和建筑电气三部分,其中每一部分均由专业理论知识和施工图识图两个专项组成。本书涉及的知识面宽,内容介绍深入浅出,注重实用性,并将最新规范充分融入专业理论知识中去,强化了施工图的识读,符合技能型人才培养的要求。

本书可作为高职高专院校建筑工程技术、工程监理、工程造价、建筑装饰、物业管理等相关专业的教材,也可供从事建筑设备工程技术、给水排水工程技术、建筑环境与设备工程等工作的人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

建筑设备工程/鲍东杰,李静主编. —北京:中国电力出版社, 2009
普通高等教育“十一五”规划教材. 高职高专教育
ISBN 978-7-5083-8304-0

I. 建… II. ①鲍…②李… III. 房屋建筑设备-高等学校:技术学校-教材 IV. TU8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 211442 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://jc.cepp.com.cn>)

北京市同江印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2009 年 2 月第一版 2009 年 2 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 13.75 印张 333 千字

定价 22.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

前 言

为贯彻落实教育部《关于进一步加强高等学校本科教学工作的若干意见》和《教育部关于以就业为导向深化高等职业教育改革的若干意见》的精神，加强教材建设，确保教材质量，中国电力教育协会组织制订了普通高等教育“十一五”教材规划。该规划强调适应不同层次、不同类型院校，满足学科发展和人才培养的需求，坚持专业基础课教材与教学急需的专业教材并重、新编与修订相结合。本书为新编教材。

建筑设备是现代建筑工程的三大组成部分（建筑与结构、建筑设备和建筑装饰）之一，因此，《建筑设备工程》是一门涵盖面极广的课程，是土建系列相关专业的平台课程。本书的编写目的就是为高职高专土建相关专业学生提供一本学习建筑给排水、供暖通风与空调和建筑电气知识的通用简明教材。帮助他们初步掌握建筑设备工程技术的基本知识和技能，拓宽知识面，为适应今后的专业技术工作，增强专业间的协调配合及提升就业竞争能力奠定坚实的基础。

教材内容分为建筑给水排水、供暖通风与空气调节和建筑电气三部分，共十章，其中每一部分均由专业理论知识和施工图识图两个专项组成。

教材编写力求简明、深入浅出，注重实用性，将最新规范充分融入专业理论知识中去，强化设备施工图的识读。注重培养学生的设备识图能力和专业施工中的协调配合能力。采用专业理论知识与工程实际相结合，以当前设备施工主体技术和方法为主，适当加大对前沿技术和方法的介绍，使教材内容具备一定的前瞻性。另外，在每一章中设置要点提示，便于学生自学和为教学提供参考。

本书可作为高职高专院校建筑工程技术、工程监理、工程造价、建筑装饰、物业管理等相关专业的教材，也可供从事建筑设备工程技术、给水排水工程技术、建筑环境与设备工程等工作的人员学习参考。

本书由邢台职业技术学院鲍东杰、李静任主编，陈颖、林青、王向宁、苏娟任副主编，由鲍东杰统编定稿。具体编写分工如下：鲍东杰、李静（第1章1.1~1.3，第2章），陈颖（第1章1.4），杨超（第1章1.5），郭有才（第1章1.6），王占龙、商妍（第3章），林青（第4章4.1~4.6，第6章），杨超、何宇（第4章4.7），王向宁（第5章），苏娟、蒋建平（第7章，第9章），鲍东杰、张晋明（第8章），渠基磊、牛美英（第10章）。

全书由全国注册设备师、环评师华东交通大学刘占孟博士和邢台守敬建筑设计有限公司李同顺高级工程师担任主审。

本书在编写过程中得到了邢台职业技术学院、南通新华建筑集团有限公司、邯郸市政规划设计院、石家庄紫石房地产开发有限公司、邢台市市政设计有限公司等单位的大力支持，在此一并表示由衷的感谢。

由于编者水平及实践经验有限，加上时间仓促，不妥之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

言 前

编者

2009 年 1 月

《中国工业经济》创刊于 1982 年，是工业和信息化部主管、中国工业经济学会主办的全国性工业经济类学术刊物。创刊以来，在广大读者的关心和支持下，经过几代编辑的辛勤耕耘，刊物质量不断提高，影响力不断扩大。随着社会主义市场经济体制的建立和不断完善，工业经济领域发生了深刻变化，工业经济理论研究和实践工作都取得了长足的进步。为了适应新形势的需要，本刊在保持原有特色的基础上，对栏目设置、稿件选择、编辑加工等方面进行了全面的调整和改革。本刊现设有“理论探讨”、“实证研究”、“案例分析”、“政策评述”、“行业动态”、“国外借鉴”等栏目。本刊坚持“学术性、专业性、前瞻性、实用性”的原则，力求做到观点新颖、论据充分、论证严密、行文流畅。本刊实行匿名审稿制度，以保证学术评价的公正性。本刊还设有“专家点评”栏目，邀请相关领域的专家学者对当期稿件进行点评，以提高刊物的学术水平和影响力。本刊编辑部地址：北京市海淀区中关村大街 1 号。编辑部电话：010-62081111。编辑部电子邮箱：editorial@china-industry.com.cn。

本刊自创刊以来，得到了广大读者的厚爱，订阅量逐年增加。为了进一步扩大刊物的影响力，本刊在保持纸质版的同时，还开通了电子版。读者可以通过本刊的网站（www.china-industry.com.cn）浏览和下载本刊的电子版内容。本刊还设有“作者园地”栏目，为作者提供展示研究成果的平台。本刊还设有“读者信箱”栏目，欢迎广大读者来信投稿或提出意见建议。本刊编辑部将一如既往地坚持“学术性、专业性、前瞻性、实用性”的原则，努力为工业经济领域的理论研究和实践工作提供高质量的学术成果。

本刊编辑部地址：北京市海淀区中关村大街 1 号。编辑部电话：010-62081111。编辑部电子邮箱：editorial@china-industry.com.cn。

本刊编辑部地址：北京市海淀区中关村大街 1 号。编辑部电话：010-62081111。编辑部电子邮箱：editorial@china-industry.com.cn。

本刊编辑部地址：北京市海淀区中关村大街 1 号。编辑部电话：010-62081111。编辑部电子邮箱：editorial@china-industry.com.cn。

目 录

前言

第1章 建筑给水系统	1
1.1 给水系统的分类、组成及给水方式	1
1.2 给水管材、附件及设备	5
1.3 给水管道的布置与敷设	16
1.4 消防给水系统	19
1.5 建筑内部热水及饮水供应系统	34
1.6 建筑中水	40
本章小结	44
习题	44
第2章 建筑排水系统	45
2.1 排水系统的分类、体制及组成	45
2.2 排水管材和卫生设备	47
2.3 建筑内部排水管道的布置与敷设	58
2.4 排水通气管系统	60
2.5 高层建筑排水系统	63
2.6 屋面雨水排水系统	66
本章小结	69
习题	69
第3章 建筑给排水施工图识读	70
3.1 常用给排水图例	70
3.2 建筑给排水施工图的基本内容	74
3.3 建筑给排水施工图识读	75
本章小结	81
习题	82
第4章 供暖系统	83
4.1 供暖系统的组成与分类	83
4.2 热水供暖系统	84
4.3 蒸汽供暖系统	89
4.4 热风供暖系统	91
4.5 供暖系统的设备与附件	92
4.6 供暖管道布置与敷设	101
4.7 锅炉与锅炉房设备概述	109
本章小结	112

习题	112
第5章 通风与空调系统	113
5.1 通风系统概述	113
5.2 通风系统常用设备与附件	117
5.3 高层建筑防排烟	121
5.4 空气调节系统概述	123
5.5 空气处理设备	127
5.6 空气调节用制冷装置	131
5.7 风道系统的选择、布置与安装	133
本章小结	135
习题	135
第6章 暖通空调施工图识读	136
6.1 常用暖通空调图例	136
6.2 供暖系统施工图及其识读	142
6.3 通风、空调施工图及其识读	147
本章小结	155
习题	155
第7章 建筑供配电及防雷接地系统	156
7.1 供电系统概述	156
7.2 电力负荷的简易计算	157
7.3 低压输配电线路	159
7.4 配电导线与自动开关的选择	162
7.5 建筑物防雷的基本知识	167
7.6 建筑电气系统的接地	169
7.7 施工现场临时用电	171
本章小结	172
习题	172
第8章 建筑弱电系统	173
8.1 有线电视系统	173
8.2 广播音响系统	175
8.3 电话通信系统	178
8.4 防盗与保安系统	181
本章小结	183
习题	184
第9章 建筑电气照明	185
9.1 概述	185
9.2 照明的基本概念	186
9.3 常用电光源及照明器	187
9.4 电气照明供电	190

本章小结.....	191
习题.....	191
第 10 章 建筑电气施工图识图	192
10.1 常用建筑电气图例.....	192
10.2 建筑电气图纸基本内容及识图方法.....	195
10.3 建筑电气施工图识图.....	197
本章小结.....	211
习题.....	211
参考文献.....	212

第1章 建筑给水系统

【要点提示】在本章将要学到建筑给水、消防、热水及中水等内容。通过学习,大家应了解建筑给水系统的分类、组成和给水方式,了解常用管材、管件、附件及设备的特点及用途,掌握给水管道的布设方法,熟悉消火栓灭火系统及自动喷水灭火系统的工作原理、系统组成及安装注意事项,熟悉建筑热水系统的给水方式和管网布置与敷设要求,了解建筑中水系统的基本知识。

1.1 给水系统的分类、组成及给水方式

建筑给水系统是将市政给水管网(或自备水源给水管网)中的水引入一幢建筑或一个建筑群体,供人们生活、生产和消防之用,并满足各类用水对水质、水量和水压要求的冷水供应系统。

1.1.1 给水系统的分类

给水系统按用途一般可分为生活给水系统、生产给水系统及消防给水系统三类基本系统。

一、生活给水系统

为民用建筑和工业建筑内的饮用、盥洗、洗涤、淋浴等日常生活用水所设的给水系统称为生活给水系统。给水系统的水质必须满足国家规定的饮用水水质标准。

二、生产给水系统

为工业、企业生产方面用水所设的给水系统称为生产给水系统,如冷却用水、锅炉用水等。生产给水系统的水质、水压因生产工艺不同而异。

三、消防给水系统

为建筑物扑灭火灾用水而设置的给水系统称为消防给水系统。消防给水系统对水质的要求不高,但必须根据建筑设计防火规范要求,保证足够的水量和水压。

这三种系统可以分别设置,也可以组成共用系统,如生活—生产—消防共用系统、生活—消防共用系统等。

1.1.2 给水系统的组成

建筑内部给水系统,如图1-1所示,一般由以下各部分组成。

一、引入管

引入管又称进户管,是市政给水管网和建筑内部给水管网之间的连接管道,它的作用是从市政给水管网引水至建筑内部给水管网。

二、水表节点

水表节点是指引入管上装设的水表及其前后设置的阀门和泄水装置的总称,见图1-2。水表用来计量建筑物的总用水量,阀门用以水表检修、更换时关闭管路,泄水装置用于系统检修时排空或检测水表精度及测定管道进户的水压值。

在建筑给水系统中,除了在引入管上安装水表外,在需要进行水量计量的部位也要安装水表。住宅建筑每户入户支管前应该安装水表,以便计量。

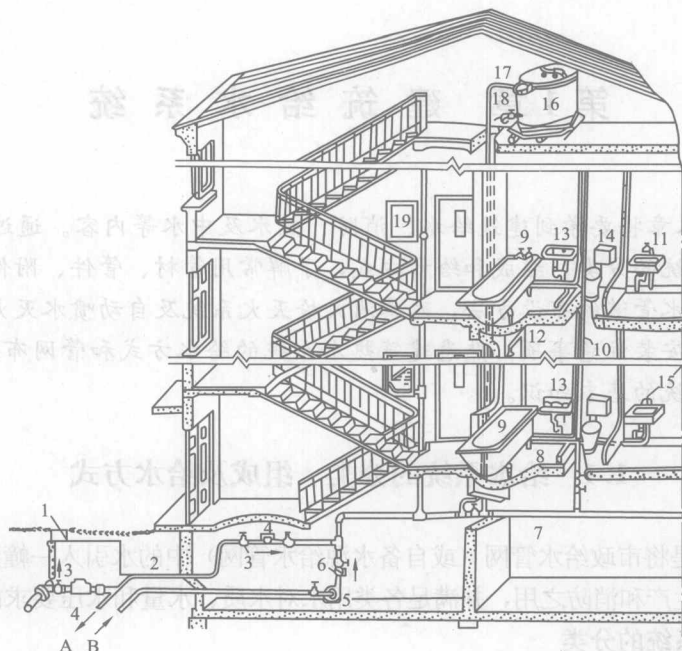


图 1-1 建筑内部给水系统

- 1—阀门井；2—引入管；3—闸阀；4—水表；5—水泵；6—止回阀；7—干管；8—支管；
9—浴盆；10—立管；11—水龙头；12—淋浴器；13—洗脸盆；14—大便器；15—洗涤盆；
16—水箱；17—进水管；18—出水管；19—消防栓；A—人贮水池；B—来自贮水池

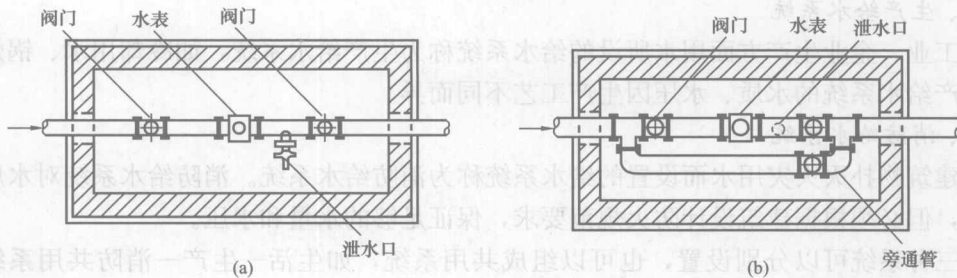


图 1-2 水表节点

- (a) 无旁通管的水表节点；(b) 有旁通管的水表节点

三、给水管网

给水管网指建筑内给水水平干管、立管和支管。

四、配水装置和附件

配水装置和附件，即配水龙头、消防栓、喷头与各类阀门（控制阀、减压阀、止回阀等）。

五、增压、贮水设备

当室外管网的水压、水量不能满足给水要求或要求供水压力稳定、确保供水安全可靠时，应设置水泵、气压给水设备和水池、水箱等增压及贮水设备。

六、给水局部处理设施

当有些建筑对给水水质要求很高，超出生活饮用水卫生标准时或其他原因造成水质不能

满足要求时,就需设置一些设备、构筑物进行给水深度处理。

1.1.3 给水方式

给水方式是指建筑内部(含小区)给水系统的具体组成与具体布置的给水实施方案。

一、利用外网水压直接给水方式

给水系统直接在室外管网压力下工作。

(1) 室外管网直接给水方式。室外管网提供的水量、水压任何时候都能满足建筑内部用水要求,见图1-3。

(2) 单设水箱的给水方式。室外管网大部分时间能满足用水要求,仅高峰时期不能满足,或建筑内要求水压稳定,并且具备设置高位水箱的条件,见图1-4。

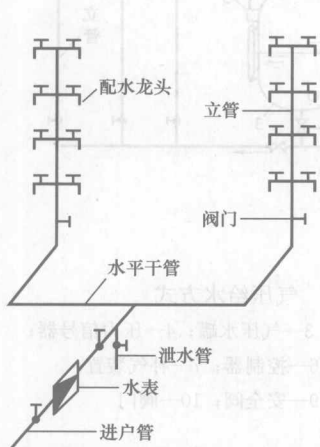


图 1-3 直接给水方式

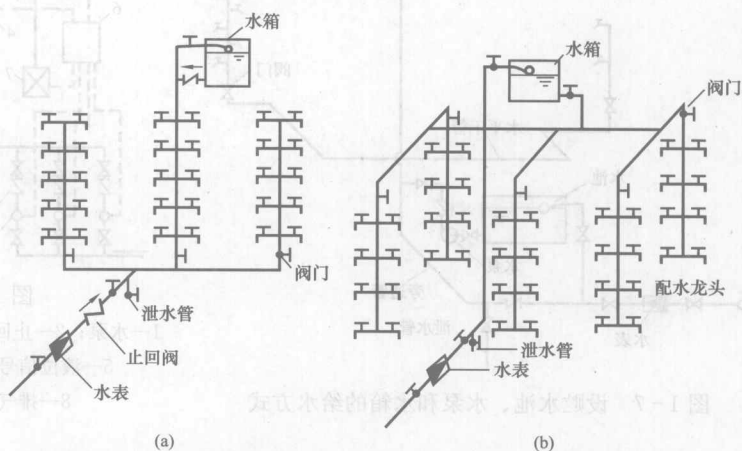


图 1-4 单设水箱的给水方式

(a) 室内所需水量由室外给水管网和水箱联合供水;

(b) 室内所需水量全部由水箱供水

二、设有增压与贮水设备的给水方式

(1) 单设水泵的给水方式。室外管网水压经常不足,且室外管网允许直接抽水,见图1-5。

(2) 设水泵和水箱的给水方式。室外管网水压经常不足,室内用水不均匀,且室外管网允许直接抽水,见图1-6。

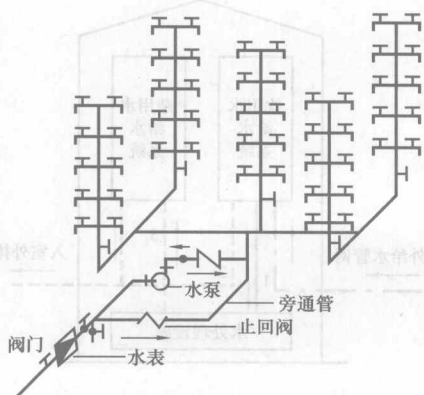


图 1-5 单设水泵的给水方式

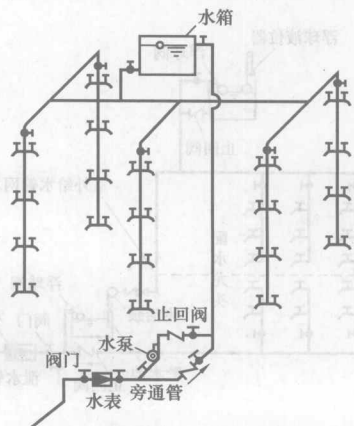


图 1-6 设水泵和水箱的给水方式

(3) 设贮水池、水泵和水箱的给水方式。该方式适用于建筑的用水可靠性要求高, 室外管网水量、水压经常不足, 且室外管网不允许直接抽水; 或室内用水量较大, 室外管网不能保证建筑的高峰用水; 或者室内消防设备要求储备一定容积的水量, 见图 1-7。

(4) 气压给水方式。室外管网压力低于或经常不能满足室内所需水压, 室内用水不均匀, 且不宜设置高位水箱的建筑, 可采用气压给水方式, 见图 1-8。

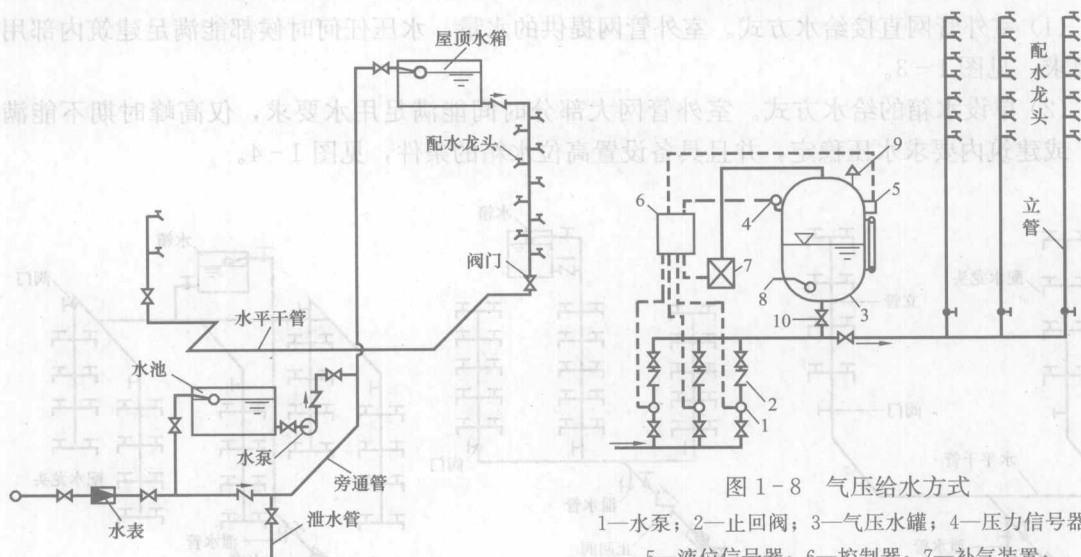


图 1-7 设贮水池、水泵和水箱的给水方式

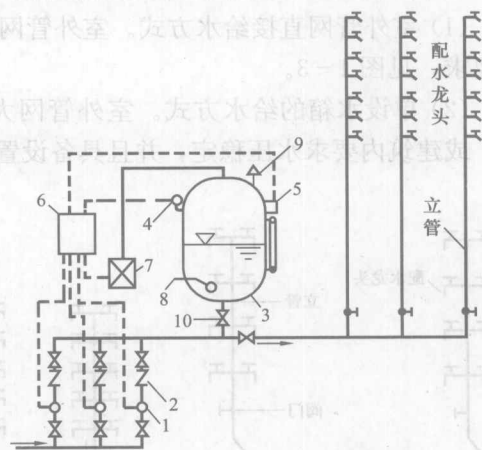


图 1-8 气压给水方式

1—水泵; 2—止回阀; 3—气压水罐; 4—压力信号器;
5—液位信号器; 6—控制器; 7—补气装置;
8—排气阀; 9—安全阀; 10—阀门

(5) 变频调速恒压给水方式。该方式适用于室外管网压力经常不足, 建筑内用水量较大且不均匀, 要求可靠性高、水压恒定; 或者建筑物顶部不宜设置高位水箱。

三、分区给水方式

建筑物层数较多或高度较大时, 若室外管网的水压只能满足较低楼层的用水要求, 而不能满足较高楼层用水要求, 则采用分区给水方式, 见图 1-9。

四、分质给水方式

根据不同用途所需的不同水质, 分别设置独立的给水系统, 见图 1-10。

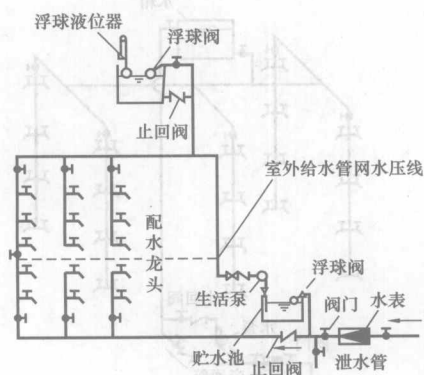


图 1-9 分区给水方式

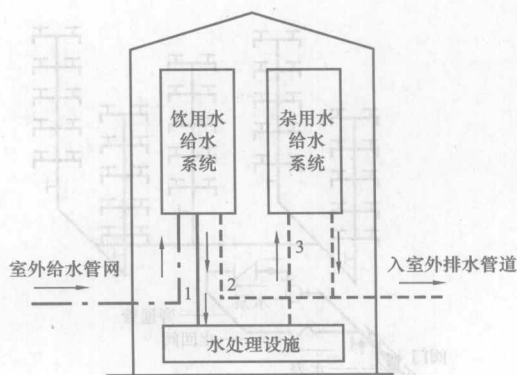


图 1-10 分质给水方式

1—生活废水; 2—生活污水; 3—杂用水

1.2 给水管材、附件及设备

1.2.1 给水管材

建筑内部给水常用管材有塑料管、复合管、钢管、铸铁管等。

一、塑料给水管

塑料给水管按制造原料的不同,可分为硬聚氯乙烯给水管(UPVC管)、聚乙烯给水管(PE管)和工程塑料给水管(ABS管)等。塑料管的共同特点是质轻、耐腐蚀、管内壁光滑,流体摩擦阻力小,使用寿命长。塑料给水管近年来发展很快,已逐步成为建筑给水的主要管材。

(1) 硬聚氯乙烯给水管(UPVC管)。UPVC管材抗腐蚀力强、技术成熟、易于黏合、价格低廉、质地坚硬,但UPVC管在高温下有单体和添加剂析出,只适用于输送温度不超过45℃的给水系统中。UPVC管材可分为平头管材、黏结承口端管材、弹性密封圈承口端管材,基本连接方式有螺纹连接(配件为注塑制品)、焊接(热空气焊、热熔焊、电熔焊)、法兰连接、螺纹卡套压接、承插接口、黏结等。

(2) 聚乙烯给水管(PE管)。PE管耐腐蚀,且韧性好,又分为HDPE管(高密度聚乙烯管)、LDPE管(低密度聚乙烯管)和PEX管(交联聚乙烯管),常用连接方式有:热熔套接或对接、电熔连接及带密封圈塑料管件连接,有的也采用法兰连接。

(3) 聚丙烯管(PP管)。聚丙烯管具有密度小,力学均衡性好,耐化学腐蚀性强,易成型加工,热变形温度高等优点,按材质可分为均聚聚丙烯(PP-H)、嵌段共聚聚丙烯(PP-B)、无规共聚聚丙烯(PP-R)三种,其基本连接方式为热熔承插连接,局部采用螺纹接口配件与金属管件连接。

(4) 聚丁烯管(PB管)。PB管具有独特的抗蠕变(冷变形)性能,基本连接方式为热熔,局部采用螺纹接口配件与金属管件、附件连接。

(5) 工程塑料管(ABS管)。ABS管具有较高的耐冲击强度和表面硬度,基本连接方式为黏结,在与其他管道或金属管件、附件连接时,可采用螺纹、法兰等接口。

二、铸铁给水管

我国生产的铸铁给水管按材质可分为球墨铸铁管和普通灰口铸铁管,按浇注形式可分为砂型离心铸铁管和连续铸铁直管。铸铁管具有耐腐蚀性强、使用期长、价格较低等优点,缺点是性脆、长度小、重量大。铸铁管的接口形式一般为承插接口,有柔性接口和刚性接口两类,柔性接口采用胶圈连接,刚性接口采用石棉水泥接口、膨胀性填料接口,重要场合可采用铅接口。

三、钢管

钢管主要有焊接钢管和无缝钢管两种,焊接钢管又分为镀锌钢管和不镀锌钢管。钢管镀锌的目的是防锈、防腐,不使水质变坏,延长使用年限。

钢管的连接方法有螺纹连接、焊接和法兰连接。螺纹连接多用于明装管道,利用配件连接,配件用可锻铸铁制成,也分镀锌和不镀锌两种,钢制配件较少。镀锌钢管必须用螺纹连接,见图1-11。焊接多用于暗装管道,接头紧密,不漏水,施工迅速,不需配件,但不能拆卸。焊接只能用于非镀锌钢管,因为镀锌钢管焊接时锌层被破坏,反而加速锈蚀。法兰连接用于较大管径的管道上,先将法兰盘焊接或用螺纹连接在管端,再以螺栓与法兰连接。法兰连接一般用于连接闸阀、止回阀、水泵、水表等处,以及需要经常拆卸、检修的管段上。

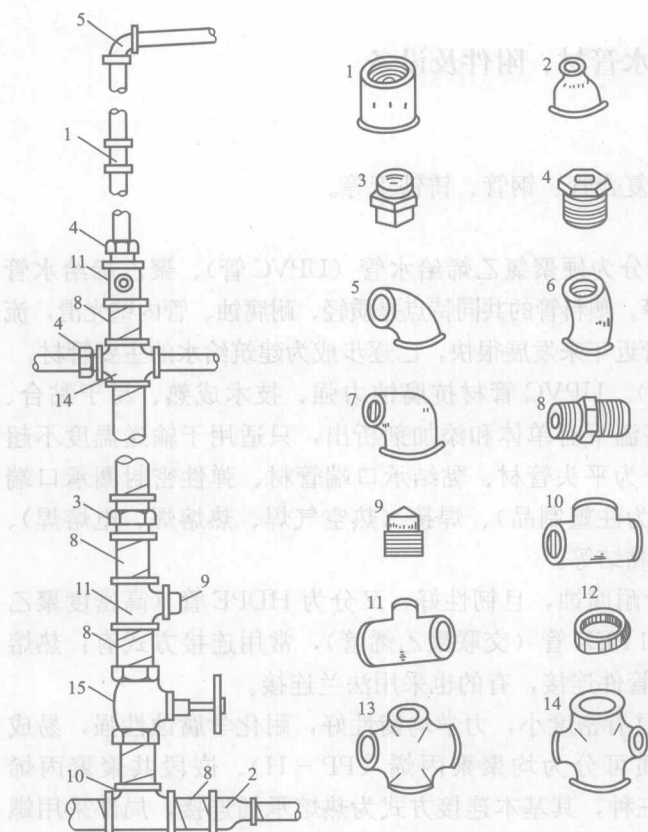


图 1-11 钢管螺纹管道配件及连接方法

- 1—管箍；2—异径管箍；3—活接头；4—补心；5—90°弯头；
6—45°弯头；7—异径弯头；8—内管箍；9—管塞；
10—等径三通；11—异径三通；12—根母；13—等径四通；
14—异径四通；15—阀门

四、铜管

铜管可以有效地防止卫生洁具被污染，且其光亮美观、豪华气派。目前，铜管连接配件、阀门等也配套产出，但由于管材造价高，多在宾馆等较高级的建筑中采用。铜管的连接方法有螺纹卡套压接、焊接（有内置锡环焊接配件、内置银合金环焊接配件、加添焊药焊接配件）。

五、复合管

复合管包括钢塑复合管和铝塑复合管等多种类型。

钢塑复合管分衬塑和涂塑两大系列。第一系列为衬塑的钢塑复合管，兼有钢材强度高和塑料耐腐蚀的优点，但需在工厂预制，不宜在施工现场切割。第二系列为涂塑钢管，系将高分子粒末涂料均匀地涂敷在金属表面经固化或塑化后，在金属表面形成一层光滑、致密的塑料涂层，它也具备第一系列的优点。钢塑复合管一般采用螺纹连接，其配件一般也是钢塑制品。

铝塑复合管内外壁均为聚乙烯，中间以铝合金为骨架，该种管材具有重量轻、耐压强度好、输送流体阻力

小、耐化学腐蚀性能强、接口少、安装方便、耐热、可挠曲、美观等优点，是一种可用于给水、热水、供暖、煤气等方面的多用途管材，在建筑给水范围内可用于给水分支管。铝塑复合管一般采用螺纹卡套压接，其配件一般是铜制品。

1.2.2 管道附件

管道附件是给水管网系统中调节水量、水压，控制水流方向，关断水流等各类装置的总称，可分为配水附件和控制附件两类。

一、配水附件

配水附件主要是用以调节和分配水流，常用配水附件见图 1-12。

(1) 截止阀式配水龙头。截止阀式配水龙头一般安装在洗涤盆、污水盆、盥洗槽上。该龙头阻力较大，橡胶衬垫容易磨损，使之漏水。一些发达城市正逐渐淘汰此种铸铁龙头。

(2) 球形阀式配水龙头。球形阀式配水龙头装设在洗脸盆、污水盆、盥洗槽上，因水流改变流向，因此压力损失较大。

(3) 旋塞式配水龙头。该龙头旋塞转 90°时，即完全开启，短时间可获得较大的流量，由于水流呈直线通过，其阻力较小，但易产生水锤，适用于浴池、洗衣房、开水间等处。

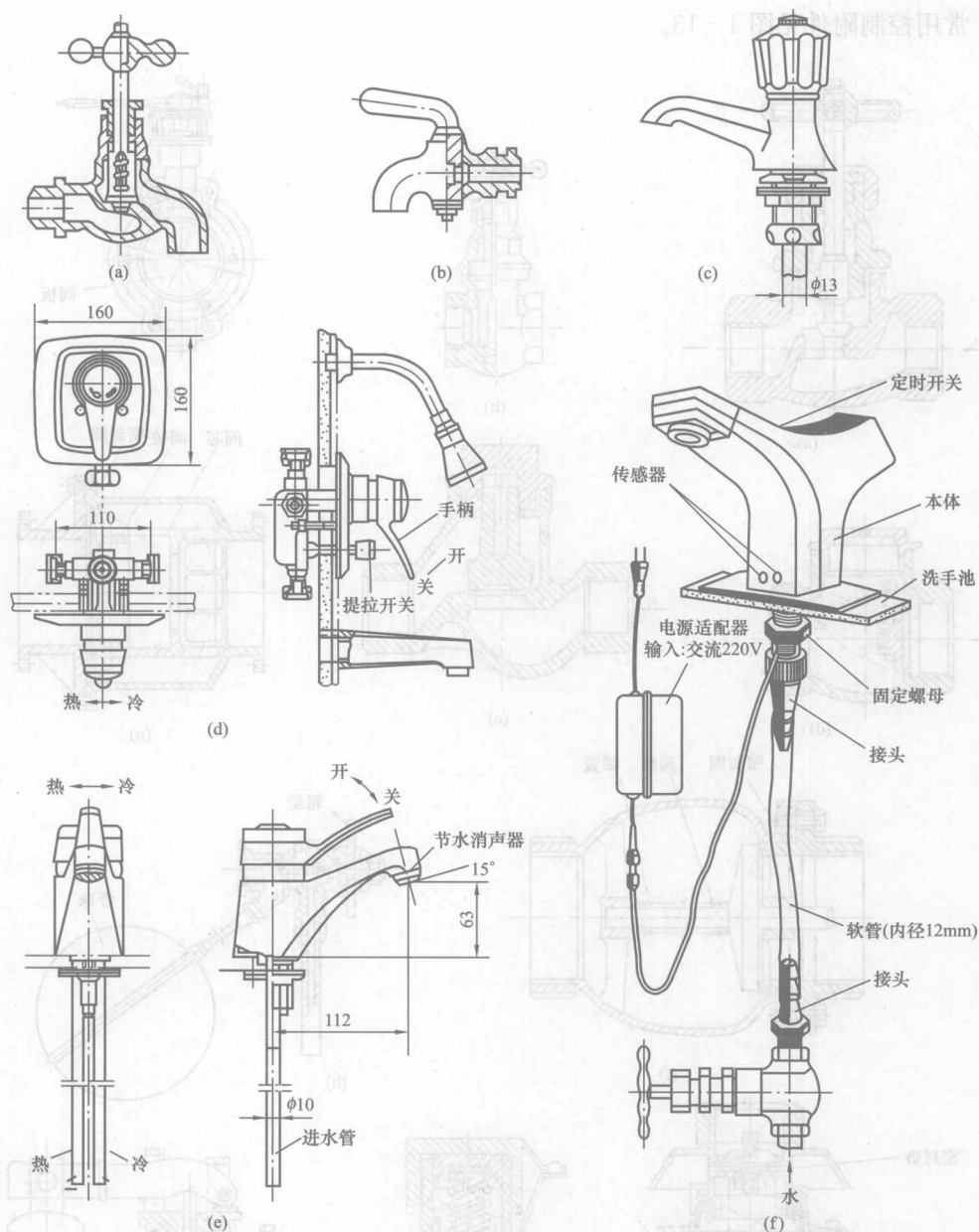


图 1-12 各类配水龙头

- (a) 球形阀式配水龙头；(b) 旋塞式配水龙头；(c) 普通洗脸盆配水龙头
(d) 单手柄浴盆水龙头；(e) 单手柄洗脸盆配水龙头；(f) 自动水龙头

(4) 盥洗龙头。盥洗龙头装设在洗脸盆上，用于供给冷热水，有莲蓬头式、角式、长脖式等多种形式。

(5) 混合配水龙头。混合配水龙头用以调节冷热水的温度，如盥洗、洗涤、浴用热水等。此外，还有小便器水龙头、皮带水龙头、电子自动龙头等。

二、控制附件

控制附件用以调节水量和水压，关断水流等，如截止阀、闸阀、止回阀、浮球阀和安全

阀等。常用控制附件见图 1-13。

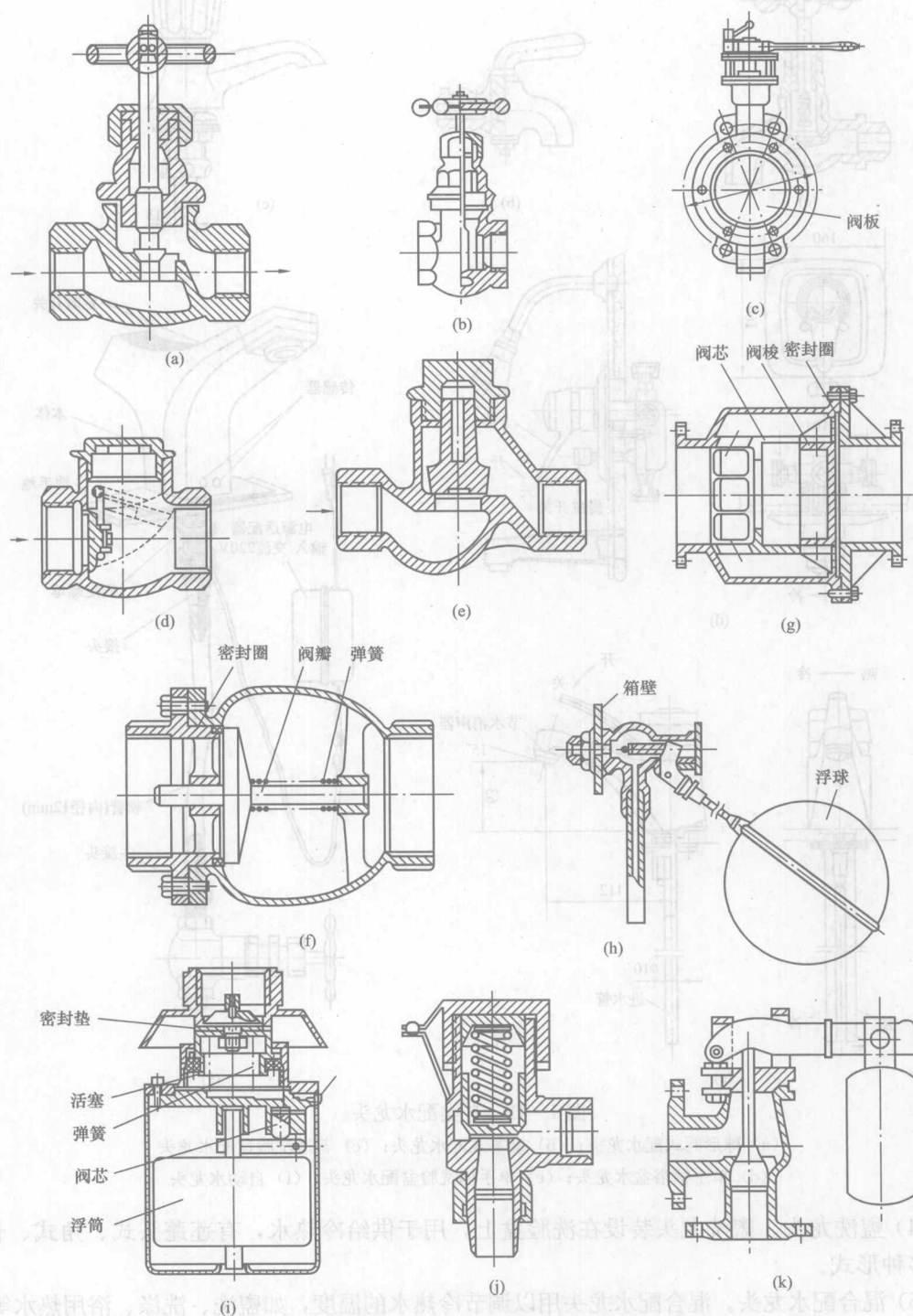


图 1-13 各类阀门

(a) 截止阀; (b) 闸阀; (c) 蝶阀; (d) 旋启式止回阀; (e) 升降式止回阀; (f) 消声止回阀;

(g) 梭式止回阀; (h) 浮球阀; (i) 液压水位控制阀; (j) 弹簧式安全阀; (k) 杠杆式安全阀

(1) 截止阀。截止阀关闭严密,但水流阻力较大,用于管径小于等于 50mm 的管段上。

(2) 闸阀。闸阀全开时,水流呈直线通过,压力损失小,但水中杂质沉积阀座时,阀板关闭不严,易产生漏水现象。管径大于 50mm 或双向流动的管段上宜采用闸阀。

(3) 蝶阀。此阀为盘状圆板启闭件,绕自身中轴旋转改变管道轴线间的夹角,从而控制水流通过,具有结构简单、尺寸紧凑、启闭灵活、开启度指示清楚、水流阻力小等优点。在双向流动的管段上应采用闸阀或蝶阀。

(4) 止回阀。室内常用的止回阀有升降式止回阀和旋启式止回阀,其阻力均较大。旋启式止回阀可水平安装或垂直安装,垂直安装时水流只能向上流,不宜用在压力大的管道中;升降式止回阀靠上下游压力差使阀盘自动启闭,宜用于小管径的水平管道上。此外,尚有消声止回阀和梭式止回阀等类型。

(5) 浮球阀。浮球阀是一种利用液位变化而自动启闭的阀门,一般设在水箱或水池的进水管上,用以开启或切断水流。

(6) 液位控制阀。液位控制阀是一种靠水位升降而自动控制的阀门,可代替浮球阀而用于水箱、水池和水塔的进水管上,通常是立式安装。

(7) 安全阀。安全阀是保证系统和设备安全的保安器材,有弹簧式安全阀和杠杆式安全阀两种。

三、水表

(1) 水表的种类。水表是一种计量建筑物或设备用水量的仪表,可分为流速式及容积式两种。建筑内部的给水系统广泛使用的是流速式水表。流速式水表是根据管径一定时,通过水表的水流速度与流量成正比的原理来测量用水量的。

流速式水表按叶轮构造不同,可分为旋翼式和螺翼式两种,见图 1-14。旋翼式的叶轮转轴与水流方向垂直,阻力较大,多为小口径水表,用以测量较小流量。螺翼式水表叶轮转轴与水流方向平行,阻力较小,适用于测量大流量。复式水表是旋翼式和螺翼式的组合形式,在流量变化很大时采用。另外,流速式水表按计数机构是否浸于水中,又分为干式和湿式两种。

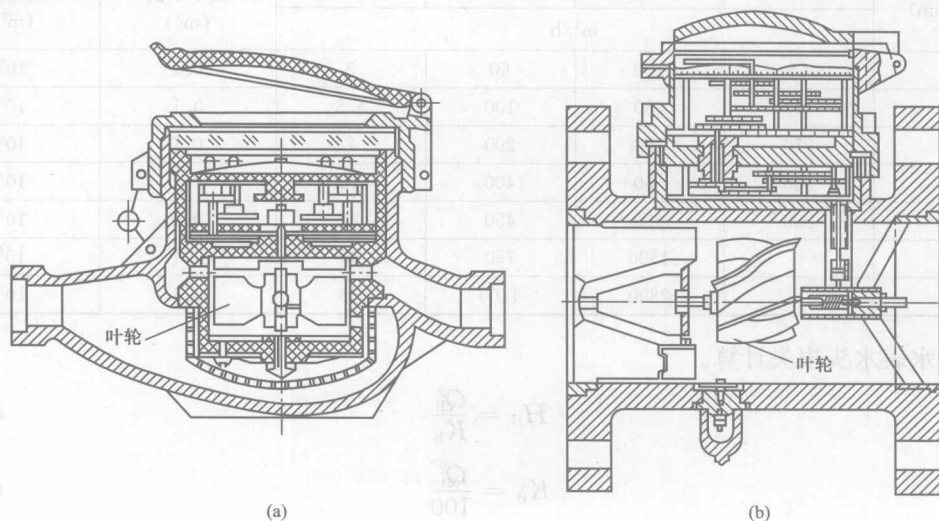


图 1-14 流速式水表

(a) 旋翼式水表; (b) 螺翼式水表