

建筑设备与识图

主 编 曾澄波 周硕珣

 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

日期	2017.01	工程名称
图号	给水-10	

建筑设备与识图

主 编	曾澄波	周硕珣	
副主编	成永辉	方金刚	肖玉红
参 编	傅强根	张云霞	雷远达
	陈 勇	张红霞	万雄威
	陈玉中	石树勇	

 **北京理工大学出版社**

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 提 要

本书对建筑设备五大系统按基础知识、系统组成及原理、安装与验收、识图的思路分别进行了详细介绍。全书主要内容包括建筑给水排水, 建筑电气, 建筑通风、防火排烟与空气调节, 建筑采暖, 建筑燃气等。书中融入建筑设备发展的新技术、新材料、新工艺及其在建筑物中的设置和应用情况。

本书可作为高等院校土木工程类相关专业的教材, 也可供建筑设计人员、建筑节能工程监理人员和相关科研人员参考使用。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

建筑设备与识图 / 曾澄波, 周硕珣主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2017.8

ISBN 978-7-5682-4109-0

I. ①建… II. ①曾… ②周… III. ①房屋建筑设备—建筑安装—高等学校—教材 ②房屋建筑设备—建筑安装—建筑制图—识图—高等学校—教材 IV. ①TU8

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第122848号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街5号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(总编室)

(010)82562903(教材售后服务热线)

(010)68948351(其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京紫瑞利印刷有限公司

开 本 / 787毫米×1092毫米 1/16

印 张 / 17.5

字 数 / 460千字

版 次 / 2017年8月第1版 2017年8月第1次印刷

定 价 / 68.00元

责任编辑 / 李玉昌

文案编辑 / 瞿义勇

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 边心超

图书出现印装质量问题, 请拨打售后服务热线, 本社负责调换



前言

国家的高速发展加快了城市和小城镇建设的步伐,建筑业发展形势迅猛,急缺更多高素质、高技能的建筑类应用型人才。因此,国家高等教育政策作了必要的调整,高等教育规模得到了迅速的发展,全国各地高等院校纷纷设置工程造价、工程管理、建筑学和物业管理等专业,但能够做到既符合当前改革形势又适用于目前教学形式的教材建设却相对滞后。为了更好地体现高等教育的特点,满足高等院校培养高素质、高技能型人才的需求,同时,为了更好地将理论与实践相结合,应用和推广新技术、新设备、新材料、新工艺,并满足建筑类专业建筑设备课程的教学需要,我们在充分考虑读者意见,广泛征求相关专家建议的基础上,按照最新高等教育教学改革要求和最新相关专业规范,组织编写了本书。

本书具有以下特点:

(1) 本书整体导向正确,科学精炼,编排合理,指导性、学术性、实用性和可读性强,符合学校、学科的课程设置要求。

(2) 本书以建筑学科专业指导委员会的专业培养目标为出发点,面向广大高等院校学生,理论知识以“必需、够用、会用”为原则,注重实践应用能力的培养。

(3) 本书系统地介绍了建筑给水排水,建筑电气,建筑通风、防火排烟与空气调节,建筑采暖,建筑燃气等建筑设备五大系统的基础知识。

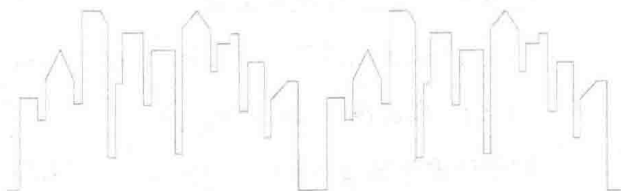
(4) 本书注重理论联系实际,强调建筑设备工程设计和施工的密切结合,以工程应用为重点,侧重培养建筑设备识图能力及安装能力。

(5) 本书以最新设计、施工验收规范为依据,涉及国内外在建筑设备技术方面的最新发展与设备在建筑中的设置和应用情况,通过工程实例介绍了最新标准规范、技术措施、技术和设备,推广应用新技术、新材料、新设备、新工艺,以及环保、节能产品,满足建筑行业快速发展的需要。

本书的编写得到了广东省建筑业协会、广东省揭阳市建筑装饰协会、广东省集盛建筑有限公司、广州城建职业学院等行业协会、企业院校的大力支持，在此一并表示感谢！本书在编写过程中，参考和引用了大量文献资料，在此谨向相关作者表示衷心感谢！

由于编写水平及篇幅有限，书中难免有疏漏之处，敬请同行专家及读者批评指正。

编 者



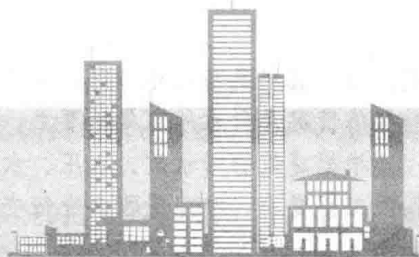
目 录

模块 1 建筑给水排水	1	1.4.3 太阳能热水供应系统	95
项目 1.1 建筑给水系统	1	1.4.4 饮用水供应系统	96
1.1.1 建筑给水系统和给水方式	2	项目 1.5 建筑给水排水施工图	97
1.1.2 给水管材、附件和设备	11	1.5.1 建筑给水排水施工图的组成 与内容	97
1.1.3 建筑给水管道的布置、敷设、 防护、安装及验收	26	1.5.2 建筑给水排水施工图的识读	114
1.1.4 居住小区给水工程	32	知识梳理与总结	117
项目 1.2 建筑消防给水系统	35	复习思考题	118
1.2.1 建筑消防给水系统的设置、 消防用水量的确定	36	模块 2 建筑电气	119
1.2.2 建筑消火栓给水系统	40	项目 2.1 建筑电气系统	119
1.2.3 高层建筑室内消火栓给水系统	45	2.1.1 建筑电气系统的基础知识	119
1.2.4 自动喷水灭火系统	49	2.1.2 建筑供配电系统	126
项目 1.3 建筑排水系统	57	2.1.3 建筑电气照明系统	136
1.3.1 建筑排水系统的分类与组成	57	2.1.4 建筑防雷、接地与接零	147
1.3.2 建筑排水系统的管材及卫生 设备	63	项目 2.2 建筑弱电系统	153
1.3.3 屋面雨水排水系统	71	2.2.1 有线电视与电话通信系统	153
1.3.4 高层建筑排水系统	73	2.2.2 火灾自动报警系统	158
1.3.5 建筑排水管道的布置与敷设	78	2.2.3 安全防范系统	161
1.3.6 居住小区排水工程	82	项目 2.3 建筑电气施工图	164
项目 1.4 建筑热水供应系统	85	2.3.1 建筑电气施工图的组成与内容	165
1.4.1 热水供应系统	85	2.3.2 建筑电气施工图的识读	165
1.4.2 热水的加热方式及加热设备	92	知识梳理与总结	177
		复习思考题	178



模块3 建筑通风、防火排烟与 空气调节.....	179	项目4.2 建筑采暖施工图.....	241
项目3.1 建筑通风、防火排烟与 空气调节系统.....	179	4.2.1 采暖施工图的组成与内容.....	241
3.1.1 建筑通风系统.....	179	4.2.2 采暖施工图的识读.....	245
3.1.2 高层建筑的防火排烟.....	186	知识梳理与总结.....	250
3.1.3 空气调节系统.....	192	复习思考题.....	250
项目3.2 通风空调施工图.....	201	模块5 建筑燃气.....	252
3.2.1 通风空调施工图的组成 与内容.....	201	项目5.1 建筑燃气供应系统.....	252
3.2.2 通风空调施工图的识图.....	209	5.1.1 燃气供应.....	252
知识梳理与总结.....	214	5.1.2 燃气用具.....	256
复习思考题.....	214	5.1.3 烟气排除及安全常识.....	257
模块4 建筑采暖.....	215	5.1.4 燃气管道的布置、敷设 与安装.....	258
项目4.1 建筑采暖系统.....	215	项目5.2 建筑燃气施工图.....	263
4.1.1 热水采暖系统.....	216	5.2.1 建筑燃气施工图的组成.....	263
4.1.2 蒸汽采暖系统.....	221	5.2.2 建筑燃气施工图的识读.....	263
4.1.3 采暖设备及附件.....	225	知识梳理与总结.....	270
4.1.4 供热管道的布置、敷设 与安装.....	233	复习思考题.....	270
		参考文献.....	272





模块 1

建筑给水排水

教学导航

项目引领	项目 1.1 建筑给水系统		学时	理论：20 学时 实训：8 学时
	项目 1.2 建筑消防给水系统			
	项目 1.3 建筑排水系统			
	项目 1.4 建筑热水供应系统			
	项目 1.5 建筑给水排水施工图			
教学载体	多媒体课堂、教学课件及教材相关内容			
教学目标	知识目标	了解建筑给水排水的基础知识；熟悉建筑给水排水管材、管道连接、管道布置；掌握建筑给水排水施工图的读图		
	能力目标	能够识读建筑给水排水施工图；能够安装建筑给水排水系统		
过程设计	任务布置及知识引导—学习相关新知识点—解决与实施工作任务—自我检查与评价			
教学方法	项目教学法			

项目 1.1 建筑给水系统

项目引领

我们每天都要饮用、洗浴，打开水龙头水就以一定的速度流出。那么，水是从哪里来的，我们对水质、水压、水量和水温有哪些要求？输送水的管材应达到哪些要求，水在供应的过程中都有哪些设备？如果我们居住的建筑物高度在 100 m 以上，供水方式和供水设施会有哪些变化呢？建筑给水系统是如何安装在建筑物内部，在实现其供水要求的同时，达到防水、防振、防噪声以及美观要求的呢？

建筑给水系统从室外给水管网或水池引水，由管道输送，通过各种阀门启闭水流或调节流量，送至建筑物内的各个用水点后，由水龙头等用水附件将水量进行分配，并通过水表对用水量进行计量，作为缴纳水费的依据。当水压不足时设置水泵加压，并用水箱或气压罐调节水泵供水与系统用水的平衡。水输送时具有压能，有一定水头损失，并考虑到所在安装位置与环境对管道是否有腐蚀，以及管道的安装方法等因素，合理选用塑料管、钢管、铸铁管及其连接方

式。当建筑物是高层建筑时,由于管道的耐压性,需要对供水进行必要的竖向分区,根据建筑物具体情况及供水的可靠性要求,可选用分区串联、分区并联、减压等供水方式。

根据建筑物对水质、水压、水量和水温的要求等具体情况,绘制建筑给水排水施工图,依据施工图要求,在建筑物内进行安装并验收合格,才能交付使用。

1.1.1 建筑给水系统和给水方式

建筑给水系统是指将室外给水管网或自备水源给水管网的水引入建筑内部,经配水管送至生活、生产和消防用水设备,并满足各用水点对水质、水压、水量、水温要求的水供应系统。

1. 建筑给水系统的分类

根据用户对水质、水压、水量和水温的要求,并结合外部给水系统情况对建筑给水系统进行划分,包括生活给水系统、生产给水系统、消防给水系统和组合给水系统四种基本给水系统。

(1)生活给水系统。生活给水系统提供人们日常生活中所需的饮用、烹饪、盥洗、沐浴、洗涤衣物、冲刷、清洗地面和其他生活用途的用水。近年来,随着人们对饮用水质量要求的不断提高,在某些城市、地区或高档住宅小区、综合楼等实施分质供水,管道直饮水给水系统已进入住宅。生活给水系统按供水水质又可分为生活饮用水系统、直饮水系统和杂用水系统。生活饮用水系统包括盥洗、沐浴等用水;直饮水系统包括纯净水、矿泉水等用水;杂用水系统包括冲刷、浇灌花草等用水。

知识链接

生活饮用水标准

我国现行的《生活饮用水卫生标准》(GB 5749—2006)控制指标主要有以下四种:

- (1)感官性指标。
- (2)化学指标。
- (3)毒理性指标。
- (4)细菌学指标。

新标准具有以下三个特点:

一是加强了对水质有机物、微生物和水质消毒等方面的要求。新标准中的饮用水水质指标由原标准的35项增至106项,增加了71项。其中,微生物指标由2项增至6项;饮用水消毒指标由1项增至4项;毒理指标中无机化合物由10项增至21项;毒理指标中有机化合物由5项增至53项;感官性状和一般理化指标由15项增至20项;放射性指标仍为2项。

二是统一了城镇和农村饮用水卫生标准。

三是实现饮用水标准与国际接轨。新标准水质项目和指标值的选择,充分考虑了我国实际情况,并参考了世界卫生组织的《饮用水水质准则》,参考了欧盟、美国、俄罗斯和日本等国饮用水标准。1985年出台的《生活饮用水卫生标准》中,饮用水浑浊度的指标是“3~5”,新《生活饮用水卫生标准》则将之提高到“1~3”,也就是说,抛开一大堆老百姓看不懂的理化指标不说,最直观能感受到的是水色将更为清亮。

(2)生产给水系统。生产给水系统供给生产设备冷却、原料和产品的洗涤,以及各类产品制造过程中所需的生产用水。生产用水应根据工艺要求,提供所需的水质、水量和水压。

(3)消防给水系统。消防给水系统供给各类消防设备灭火用水。消防用水对水质要求不高,但必须按照建筑防火规范保证供给足够的水量和水压。

(4)组合给水系统。上述三种给水系统可独立设置,也可根据实际条件和用户需要,组合成不同的共用给水系统,如生活—生产共用给水系统、生活—消防共用给水系统、生产—消防共用给水系统、生活—生产—消防共用给水系统等。

上述各种给水系统,在同一建筑物中不一定全部都有,系统的选择应根据生活、生产、消防等各项用户对水质、水压、水量、水温的要求,结合室外给水系统的实际情况,经技术经济比较确定。

2. 建筑给水系统的组成

建筑给水系统一般由水源、引入管、水表节点、室内给水管道、给水附件、配水设施、升压和贮水设备等组成,如图 1-1 所示。

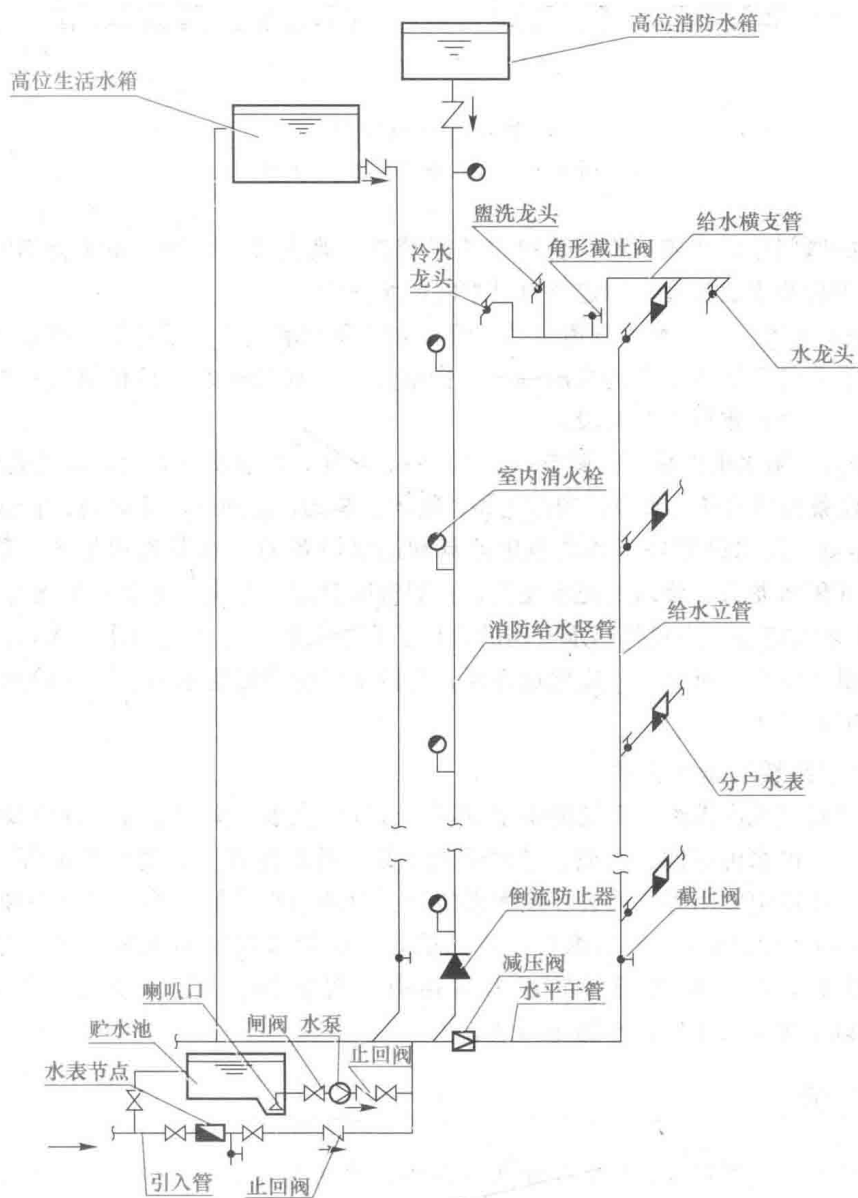


图 1-1 建筑给水系统组成示意图

(1)水源。水源是指市政给水管网或自备贮水池等。

(2)引入管。引入管是指将室外供水管网的水引入建筑内部的联络管段,也称进户管。

(3) 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与泄水装置的总称,如图 1-2 所示。水表用以计量建筑用水量。在建筑内部给水系统中,广泛采用流速式水表,它是根据管径一定时,水流速度和流量成正比的原理进行计量的。流速式水表按翼轮构造不同可分为两类:叶轮转轴与水流方向垂直的称为旋翼式水表,适用于用水量较小的用户;叶轮转轴与水流方向平行的称为螺翼式水表,适用于用水量大的用户。

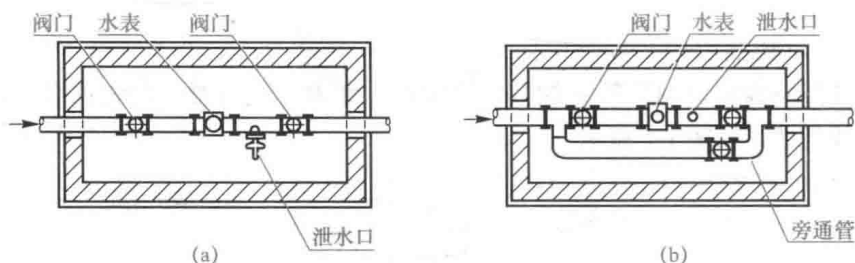


图 1-2 水表节点

(a) 水表节点; (b) 有旁通管的水表节点

水表前后的阀门用以水表检修、拆换时关闭管路,泄水口主要用于系统检修时放空管网的余水,也可用于检测水表精度和测定管道进户时的水压值。

(4) 室内给水管道。室内给水管道包括干管、立管和配水支管。干管是连接引入管和给水立管的管段;立管是将干管供给来的水沿垂直方向输送至各楼层配水支管的管段;配水支管是将水从立管输送至各个用水设备的管段。

(5) 给水附件。给水附件是用以调节系统内水量、水压,控制水流方向,以及关断水流,便于管道、仪表和设备检修的各类阀门。如截止阀、闸阀、蝶阀、止回阀、浮球阀、液位控制阀等。

(6) 配水设施。配水设施是指各类卫生器具和用水设备的配水龙头和生产、消防等用水设备。如球形阀式配水龙头、旋塞式配水龙头、普通洗脸盆配水龙头、单手柄洗脸盆水龙头等。

(7) 升压和贮水设备。当室外水管网的水压、水量不能满足建筑用水要求,或要求供水压力稳定,确保供水安全、可靠时,应根据需要,在给水系统中设置水泵、气压给水设备和水池、水箱等升压和贮水设备。

3. 建筑给水系统的给水方式

给水方式就是建筑内部给水系统的供水方案。合理的供水方案应综合工程涉及的各项因素,如技术因素包括:供水可靠性、水质、节水节能效果、管理操作、自动化程度等;经济因素包括:基建投资、年经常费用等;社会环境因素包括:对城市观瞻的影响、对结构和基础的影响、占地面积、对环境的影响等,采用综合评判法确定。在初步确定给水方式时,对层高不超过 3.5 m 的民用建筑,给水系统所需的压力可用以下经验法估算:1 层为 100 kPa,2 层为 120 kPa,3 层以上每增加 1 层,增加 40 kPa。

温馨提示

建筑内部给水系统所需水压和室外管网所提供的水压是选定给水方式的主要依据。对于一般民用建筑可按下式计算:

$$H = H_1 + H_2 + H_3 + H_4 \quad (1-1)$$

式中 H ——建筑内给水系统所需的水压(kPa);

H_1 ——引入管起点至配水最不利点位置高度所要求的静水压(kPa);

H_2 ——引入管起点至配水最不利点的给水管路，即计算管路的沿程与局部水头损失之和 (kPa)；

H_3 ——水流通过水表时的水头损失 (kPa)；

H_4 ——配水最不利点所需的流出水头 (kPa)，见表 1-1。

表 1-1 卫生器具的给水额定流量、当量、连接管公称管径和最低工作压力

序号	给水配件名称	额定流量/(L·s)	当量	连接管公称管径/mm	最低工作压力/MPa
1	洗涤盆、拖布盆、盥洗槽				0.050
	单阀水嘴	0.15~0.20	0.75~1.00	15	
	单阀水嘴	0.30~0.40	1.50~2.00	20	
	混合水嘴	0.15~0.20(0.14)	0.75~1.00(0.70)	15	
2	洗脸盆				0.050
	单阀水嘴	0.15	0.75	15	
	混合水嘴	0.15(0.10)	0.75(0.50)	15	
3	洗手盆				0.050
	感应水嘴	0.10	0.50	15	
	混合水嘴	0.15(0.10)	0.75(0.50)	15	
4	浴盆				0.050~0.070
	单阀水嘴	0.20	1.00	15	
	混合水嘴(含带淋浴转换器)	0.24(0.20)	1.20(1.00)	15	
5	淋浴器				0.050~0.100
	混合阀	0.15(0.10)	0.75(0.50)	15	
6	大便器				0.020 0.100~0.150
	冲洗水箱浮球阀	0.10	0.50	15	
	延时自闭式冲洗阀	1.20	6.00	25	
7	小便器				0.050 0.020
	手动或自动自闭式冲洗阀	0.10	0.50	15	
	自动冲洗水箱进水阀	0.10	0.50	15	
8	小便槽穿孔冲洗管(每 m 长)	0.05	0.25	15~20	0.015
9	净身盆冲洗水嘴	0.10(0.07)	0.50(0.35)	15	0.050
10	医院倒便器	0.20	1.00	15	0.050
11	实验室化验水嘴(鹅颈)				0.020 0.020 0.020
	单联	0.07	0.35	15	
	双联	0.15	0.75	15	
	三联	0.20	1.00	15	
12	饮水器喷嘴	0.05	0.25	15	0.050
13	洒水栓	0.40	2.00	20	0.050~0.100
		0.70	3.50	25	0.050~0.100



序号	给水配件名称	额定流量/(L·s)	当量	连接管公称管径/mm	最低工作压力/MPa
14	室内地面冲洗水嘴	0.20	1.00	15	0.050
15	家用洗衣机水嘴	0.20	1.00	15	0.050

注：1. 表中括弧内的数值是在有热水供应时，单独计算冷水或热水时使用。
2. 当浴盆上附设淋浴器或混合水嘴有淋浴器转换开关时，其额定流量和当量只计水嘴，不计淋浴器。但水压应按淋浴器计。
3. 家用燃气热水器所需水压按产品要求和热水供应系统最不利配水点所需工作压力确定。
4. 绿地的自动喷灌应按产品要求设计。

建筑给水系统最基本的给水方式有以下几种：

(1)直接给水方式。直接给水方式由室外管网直接供水，即室内给水管道系统与室外供水管网直接相连，是最为简单、经济的给水方式，如图 1-3 所示。其适用于室外供水管网的水量和水压充足，能全天满足用水要求的建筑。

这种给水方式的优点是：给水系统简单、投资少、安装维修方便，充分利用了室外管网压力，供水较为安全、可靠；其缺点是：此种系统内无贮备水量，当室外管网停水时，室内系统立即断水。

(2)单设水箱的给水方式。单设水箱的给水方式宜在室外管网的供水压力周期性不足，室内给水系统要求水压稳定，且允许设置水箱的建筑内采用。如图 1-4 所示，建筑物在屋顶设有高位水箱、室内给水系统与室外供水管网连接。当室外供水管网压力满足室内用水要求时，由室外供水管网直接向室内给水系统供水，并向高位水箱充水，从而贮备一定的水量。当用水高峰时，室外供水管网的压力不足，则由水箱向室内给水系统补充供水。为防止水箱中的水回流至室外管网，应在引入管上设置止回阀。

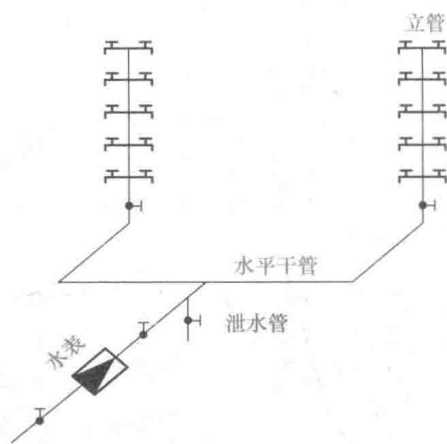


图 1-3 直接给水方式

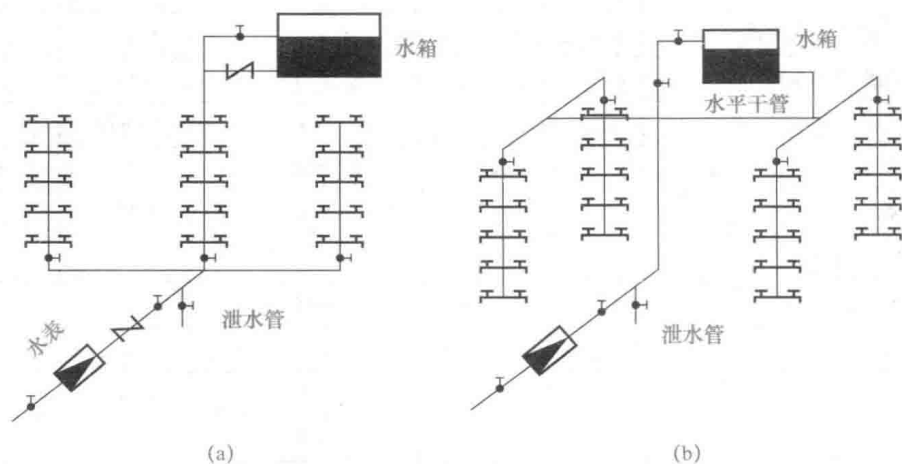


图 1-4 单设水箱的给水方式

(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

这种给水方式的优点是：系统比较简单，投资较能充分利用室外管网的压力供水，节省电耗；具有一定的贮备水量，供水可靠性较好；其缺点是：由于设置了高位水箱，增加了建筑结构荷载，并给建筑的立面处理带来了一定困难。

(3)设水泵升压的给水方式。设水泵升压的给水方式宜在室外给水管网的水压经常不足时采用。当建筑内用水量大且较均匀时，可用恒速水泵供水；当建筑内用水不均匀时，宜采用一台或多台水泵变速运行供水，以提高水泵的工作效率。

1)设贮水池、水泵和水箱的给水方式。设贮水池、水泵和水箱的给水方式宜在室外供水管网压力经常不能满足室内给水系统需要，并且不允许水泵直接从室外管网吸水且室内用水又不均匀时采用，如图 1-5 所示。

水泵从贮水池中吸水，经加压后供给室内系统。当水泵供水水量大于系统用水量时，多余的水流入水箱贮存；当水泵供水水量小于系统用水量时，则由水箱向系统补充供水，以满足室内给水系统要求。另外，贮水池和水箱又起到了贮备一定水量的作用，提高了供水可靠性。

这种给水方式的优点是：水泵能及时向水箱充水，可缩小水箱的容积，同时在水箱的调节下，水泵的出水量稳定，能保持在高效区运行，节省电耗。

2)气压给水方式。气压给水方式即在给水系统中设置气压给水设备，利用该设备的气压水罐内气体的可压缩性，升压供水。气压水罐的作用相当于高位水箱，但其位置可根据需要设置在高处或低处。这种给水方式宜在室外给水管网压力低于或经常不能满足建筑内给水管网所需水压，室内用水不均匀，且不宜设置高位水箱时采用，如图 1-6 所示。

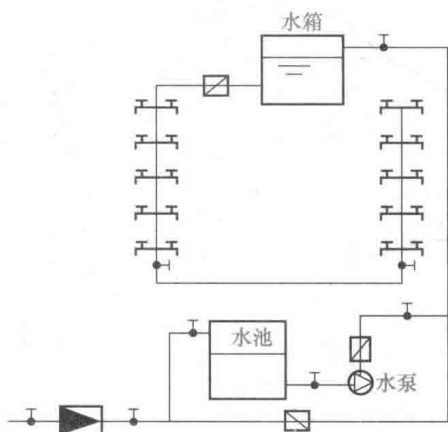


图 1-5 设贮水池、水泵和水箱的给水方式

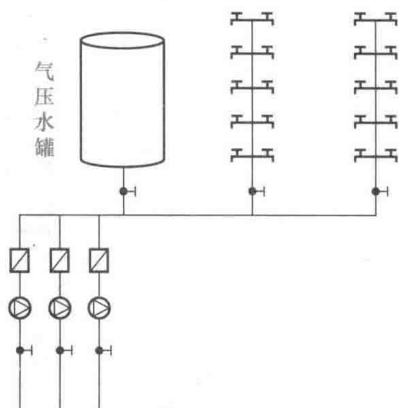


图 1-6 气压给水方式

3)叠压给水方式。水泵直接从室外供水管网吸水时，应设旁通管，在旁通管上设阀门，如图 1-7 所示。当室外供水管网压力足够大时，可停泵，由室外管网直接向室内系统供水。应在水泵出水口和旁通管上设止回阀，以防止水泵停止运行时，室内系统中的水回流至室外管网，这样设置的优点是充分利用了室外管网压力，节省了电能。

因水泵直接从室外管网抽水，会使外网压力降低，影响附近用户用水，严重时还可能造成外网负压，在管道接口不严密时，其周围土壤中的渗漏水会吸入管内，污染水质。当采用水泵直接从室外管网抽水时，必须经供水部门同意，并在管道连接处采取必要的防护措施，以免水质污染。

4)变频调速给水方式。水箱设在小区公共设备间或某幢建筑单独设备间内，水箱贮水量根据用水标准确定，水泵把水箱内的水取出，供给小区供水管网或建筑内部供水管线，变频调速装置根据水泵出口压力变化来调节水泵转速，使水泵出口压力维持在一个非常恒定的水平，当



用水量非常小时，水泵转速极低，甚至停转，节能效果显著，供水压力稳定，如图 1-8 所示。

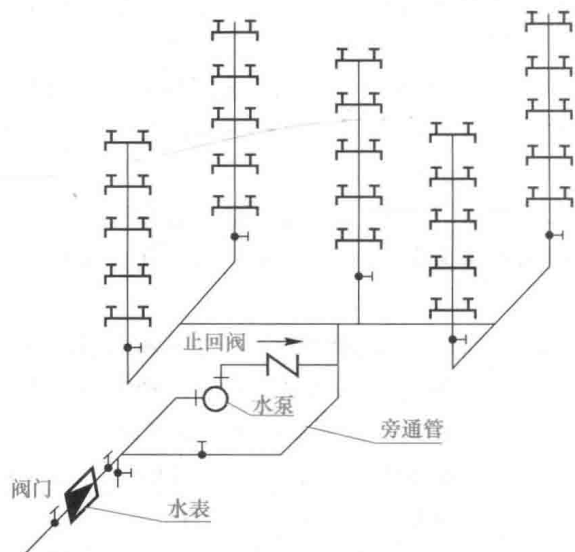


图 1-7 叠压给水方式

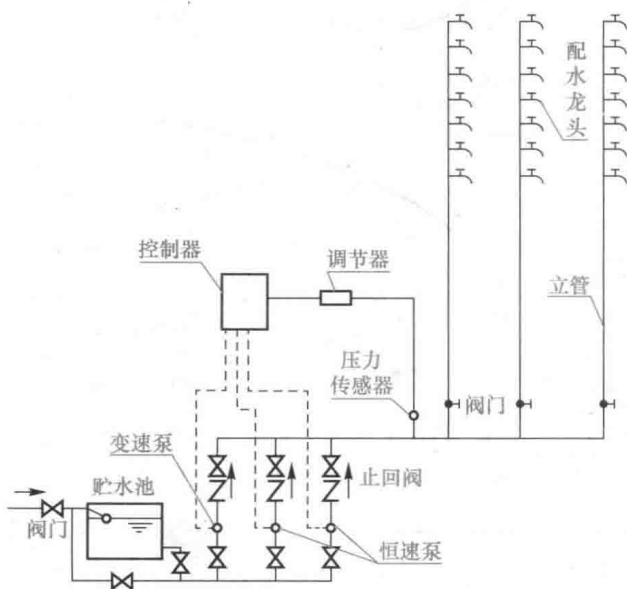


图 1-8 变频调速给水方式

(4) 分区给水方式。

1) 多层建筑的分区给水方式。当室外给水管网的压力只能满足建筑下层供水需求时，可采用分区给水方式，如图 1-9 所示，室外给水管网水压线以下楼层为低区由外网直接供水，以上楼层为高区由升压贮水设备供水。可将两区的 1 根或几根立管相连，在分区处设阀门，以备低区进水管发生故障或外网压力不足时，打开阀门由高区水箱向低区供水。

2) 高层建筑的分区给水方式。在高层建筑中常见的分区给水方式有分区减压给水方式、分区并联给水方式和分区串联给水方式，如图 1-10 所示。

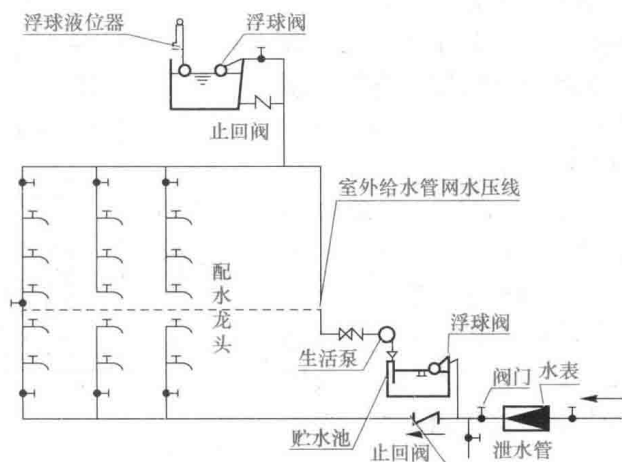


图 1-9 多层建筑的分区给水方式

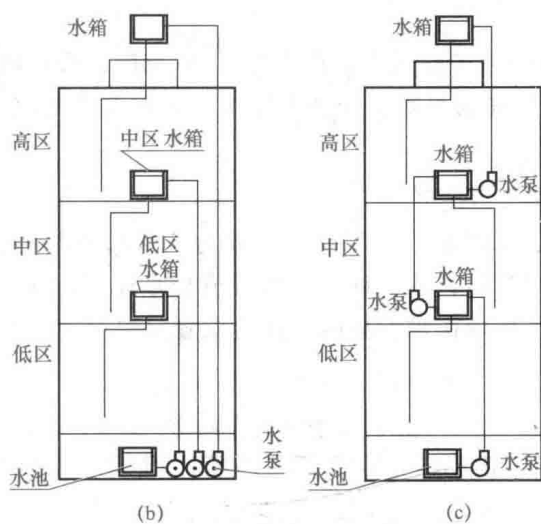
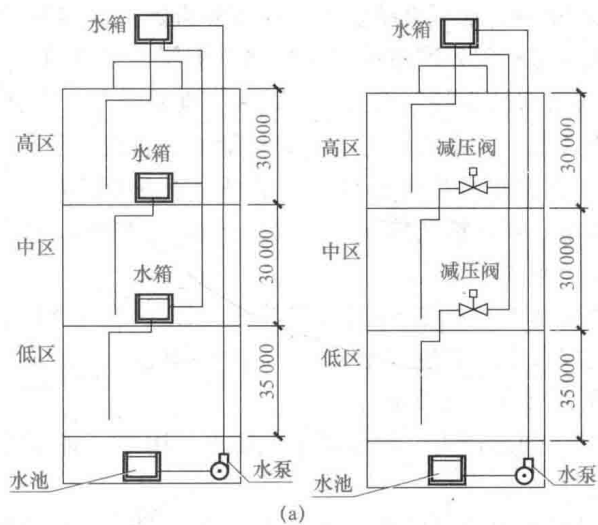


图 1-10 高层建筑的分区给水方式

(a)分区减压给水方式；(b)分区并联给水方式；(c)分区串联给水方式



(5)分质给水方式。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。如图 1-11 所示,饮用水给水系统供饮用、烹饪、盥洗等生活用水,水质符合《生活饮用水卫生标准》(GB 5749—2006);杂用水给水系统水质较差,只能用于建筑内冲洗便器、绿化、洗车、扫除等用水。近年来为确保水质,有些国家还采用了饮用水与盥洗、沐浴等生活用水分设两个独立管网的分质给水方式。生活用水均先入屋顶水箱(空气隔断)后,再经管网供给各用水点,以防回流污染。饮用水则根据需,深度处理达到直接饮用要求,再进行输配。

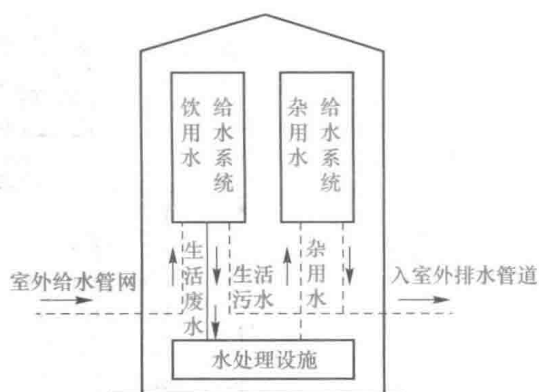


图 1-11 分质给水方式

4. 给水方式的选择原则

(1)尽量利用室外给水管网的水压直接供水。在室外管网水压和流量不能满足整个建筑物用水要求时,则建筑物下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。

(2)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,一般情况下,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。

(3)生活给水系统中,卫生器具处的静水压力不得大于 0.60 MPa,各分区最低卫生器具配水点静水压力不宜大于 0.45 MPa(特殊情况下不宜大于 0.55 MPa)。水压大于 0.35 MPa 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:旅馆、招待所、宾馆、住宅、医院等晚间有人住宿和停留的建筑为 0.30~0.35 MPa;办公楼、教学楼、商业楼等晚间无人住宿和停留的建筑为 0.35~0.45 MPa。

(4)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。

(5)消火栓给水系统最低处消火栓的最大静水压力不应大于 0.80 MPa,超过 0.50 MPa 时,应采取减压措施。

(6)自动喷水灭火系统管网的工作压力不应大于 1.20 MPa,最低喷头处的最大静水压力不应大于 1.00 MPa,其竖向分区按最低喷头处最大静水压力不大于 0.80 MPa 进行控制,若超过 0.80 MPa,应采取减压措施。

5. 建筑给水系统的管道布置形式

给水系统管道的布置按供水可靠性程度要求可分为枝状和环状两种形式。前者单向供水,供水安全、可靠性差,但节省管材,造价低;后者管道相互连通,双向供水,安全、可靠,但是管线长,造价高。按照水平干管在建筑物内的敷设位置又可分为下分式、上分式、中分式和环状式四种布置形式,见表 1-2。

表 1-2 管道布置形式

名称	特征及使用范围	优缺点
下分式	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。 居住建筑、公共建筑和工业建筑,在利用外网水压直接供水时多采用下分式	图式简单,便于安装维修。 与上分式相比,最高层配水点流出水头较低,埋地管道检修不便