

G J G P S S

高层建筑 给水排水设计手册

GAOCENG JIANZHU [第二版]
GEISHUI PAISHUISHEJI SHOUCHE

陈方肃 / 主编 杜一民 / 主审

湖南科学技术出版社

高层建筑

给水排水设计

手册

陈方肃 / 主编 杜一民 / 主审

湖南科学技术出版社

内 容 简 介

本手册分为 17 章,内容包括:高层建筑给水系统设计,给水系统的水力计算,消防给水系统设计,排水系统设计,热水供应系统设计,配套设施设计,中水设计,局部水处理设计,卫生洁具、管材及设备,给水排水系统防噪声与防振,地下工程及汽车库消防设计,设备、仪表和附件,给水排水工程施工及验收,给水排水设计程序、内容及方法,室内给水排水工程施工图预算编制的依据、步骤和方法,给水排水(CAD)计算机辅助设计,给水排水工程设计实例(CAD 绘图)。

本手册可供建筑给水排水设计、施工、安装、管理、教学、科研人员使用,也可供本专业院校师生参考。

高层建筑给水排水设计手册

主 编:陈方肃

主 审:杜一民

责任编辑:刘奇琰

出版发行:湖南科学技术出版社

社 址:长沙市湘雅路 280 号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系:本社直销科 4375808

印 刷:湖南省新华印刷三厂

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址:长沙市韶山路 158 号

邮 编:410004

经 销:湖南省新华书店

出版日期:2001 年 5 月第 2 版第 2 次

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:68.5

插 页:36

字 数:1760000

印 数:4101~8160

书 号:ISBN 7-5357-2145-1/TU·79

定 价:108.00 元

(版权所有·翻印必究)

MAW43/06

前 言

《高层建筑给水排水设计手册》于1998年6月出版后,受到了广大读者的欢迎。与此同时,在建筑给水排水领域,新技术、新设备和新管材不断涌现,对高层建筑给水排水工程的设计、施工和维护管理提出了更高的要求。为此,对该手册内容进行了较大的更新和修订,增加了以下内容:赛能管道直饮水系统设计;冷却塔节能新技术;水加热设备新技术;消防设备新技术;水泵设备新技术;宾馆游泳池过滤及消毒新技术;宾馆、医院污水处理新技术;水景(喷泉)设备新技术;新型卫生洁具、新型管材和阀门、设备等。

在编写过程中,遵照我国有关部门最近颁布的设计规范和标准的要求,对高层建筑生活给水系统,热水系统,排水系统,各类消防灭火系统;游泳池,水景工程,桑拿中心,洗衣房;局部污水处理;给水排水CAD计算机绘图技术;给排水工程预算;设备选型资料以及高层建筑给水排水设计计算实例都作了详尽的叙述。

参与本手册编写工作的有:唐志升、樊锦文、朱华、凌剑、顾金、刘龙光(广州赛能管道直饮水有限公司)编写第1章1.6“赛能管道直饮水系统设计”;何冠钦(广东省建筑设计研究院)编写第3章3.5中的“湿式自动喷水灭火系统简化水力计算”;李应成(广州市设计院)编写第6章6.1“宾馆酒店的游泳池设计”;张志辉(番禺市南沙水电公司)编写第13章“高层建筑给水排水工程施工及验收”;赵小平(广州市园林建筑公司)编写第15章15.5“室内给水排水工程预算”;魏扬城(广州市规划勘察设计院)编写第6章6.3“宾馆、酒店桑拿中心设计”;陈海青(广州市城建工程总承包有限公司)编写第15章“室内给水排水工程施工图预算编制的依据、步骤和方法”。

本手册在编写过程中,得到了有关兄弟院校和设计单位的热情支持和帮助。公安部天津消防科学研究所谢德隆提供第3章3.6“二氧化碳灭火系统的设计”的全部资料,广州市设计院徐自朝提供第6章6.4“宾馆、酒店洗衣房设计”的计算资料;上海金盾消防安全设备有限公司周象义提供第12章12.1.1、12.1.2、12.1.3资料;广州珠江外资建筑设计院郑庆煌对第17章“高层建筑给水排水工程设计实例(CAD绘图)”的编写给予了帮助;广州市规划勘察设计院李大年对第6章6.3“宾馆、酒店桑拿中心设计”的编写给予了帮助。在此谨表深切的谢意。

本手册中,有的计算公式由于是采用经验公式,故有的单位不能使用法定计量单位制单位,在运算时读者要换算成习用非法定计量单位,如Pa、kPa、MPa换算成mmH₂O、mH₂O等,请参见“习用非法定计量单位与法定计量单位换算表”。

由于本手册内容较多,涉及面广,加之编者水平有限,搜集的资料尚有局限性,不当及疏漏之处恳请读者指正。

绪 论

0.1.1 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层~16层(高度 $\leq 50\text{m}$) | } 高层建筑 |
| 第二类 | 17层~25层(高度 $\leq 75\text{m}$) | |
| 第三类 | 26层~40层(高度 $\leq 100\text{m}$) | |
| 第四类 | 40层以上(高度 $> 100\text{m}$) | 超高层建筑 |

根据本国经济技术条件及消防装备的具体情况,世界各国有不同规定。例如,德国规范规定,经常有人停留的最上一层地板高出地面22m者,称为高层建筑;日本规范规定,超过11层或高度超过31m者称为高层建筑,超过45m者称为超高层建筑。

我国高层民用建筑设计防火规范中规定,10层或10层以上的住宅及高度超过24m的其它民用建筑为高层建筑(包括底层设立商业服务网点的住宅)。高层工业建筑,是指高度超过24m的两层及两层以上的厂房,高度超过24m的单层厂房不属于高层建筑。

0.1.2 高层建筑发展概况

由于近代工业的发展,城市人口日趋密集,造成用地紧张,地价昂贵,迫使人们“借天入地”,大力发展高层建筑以满足需要。

19世纪后期,高层建筑首先在美国出现。1885年在芝加哥修建的10层的人寿保险大楼,是世界上第一栋高层建筑。随着科学技术的进步,建筑技术、材料等的发展,为现代高层建筑的设计、施工提供了物质条件,高层建筑越造越高,美国芝加哥的西尔斯大厦高达443m(110层),雄踞冠军宝座近30年直至现在。不过,即将拟建的马来西亚的吉隆坡石油大厦高度将达到800m。

我国的高层建筑发展起步较晚,到60年代止,我国仅有上海、广州等地为数不多的几栋高层建筑。随着经济的发展,在北京、上海、广州、深圳等城市,现代化的高层建筑不断涌现。例如,广州的广东国际大厦(63层,高196.8m)、深圳的国贸大厦(40层,高150m)、上海的浦东电视塔(高度446m)、广州中信广场(80层,380m)、深圳帝王大厦(80层,高353m),将成为我国摩天大楼的标志建筑。截至1993年底,全国高层建筑已有15000余栋,其中超过100m的高层建筑已超过100栋,高层建筑的迅猛发展标志着我国建筑技术的日益成熟。

0.1.3 高层建筑给水排水工程的任务及特点

一、建筑上的特点

1. 建筑面积大

从国内外已建成的高层建筑来看,一座大楼的建筑面积为几万至几十万 m^2 。例如,北京

饭店、深圳国际贸易中心均为 8 万 m^2 ；广州国际大厦为 17.8 万 m^2 ；纽约世界贸易中心由 5 幢楼组成一个建筑群体，共计 84 万 m^2 。

2. 高度大

由于建筑面积大，为了减少占地面积，大型建筑物常向空中发展。例如，深圳国际贸易中心为 48 层，高 168m；广州国际大厦为 63 层，高 196.8m；纽约贸易中心为 110 层，高 441m。

3. 有地下层和设备层

高层建筑除地上层外，由于基础和结构上的原因，一般都有若干层地下层。地下层一般作为水泵房、变配电房、冷冻机房和人防及车库等用房。由于设备多，地上部分设有设备层。设备层一般作为水、电、空调管道及中间的水泵、水池等用房。

二、高层建筑给水排水的任务和特点

1. 高层建筑给水排水的任务

在日常生活中，每人每天大约需要 2L 水才能维持正常的生存；加上饮用和清洁卫生方面的需要，至少需要 50~200L 水才能维持正常的生活。当前，发达国家的城市居民用水量更大，每人每天约需 400~500L 水，最高的超过 800L。所以，没有足够的生活用水，人们不仅难以维持正常的生活，更谈不上提高物质文化生活水平。

高层建筑给水工程的任务，主要是解决建筑内部的生活、生产、消防用水问题，以满足生产、日常生活，保障人身和财产的安全。

高层建筑排水工程的任务，主要是把建筑内部生活和生产过程中所产生的污水(废水)及时地排到室外排水系统中去，同时解决屋面雨水的排除问题。

高屋建筑室内热水工程的任务，主要是将冷水在加热设备内集中加热，用管道输送到室内各用水点，以满足生产和生活使用热水的需要。

高层建筑配套设施给水排水工程的任务，主要是汽车库、人防的给水排水；为改善生活环境，同时考虑室内外的水景给水排水工程设计。

2. 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多层建筑和低层建筑给水排水工程相比，基本理论和计算方法在某些方面是相同的，但因高层建筑层数多、建筑高度大、建筑功能广、建筑结构复杂，以及所受外界条件的限制等，高层建筑给水排水工程无论是在技术深度上，还是广度上，都超过了低层建筑物的给水排水工程的范畴，并且有以下一些特点。

(1) 高层建筑给水排水设备的使用人数多，瞬时的给水流量和排水流量大，若发生停水和排水管道堵塞事故，影响范围较大。所以必须具备安全可靠的水源，以及经济合理的给水排水系统形式，并妥善处理排水管道的通气问题，以保证供水安全可靠、排水通畅和维护管理方便。

(2) 高层建筑层数多、高度大，给水系统及热水系统中的静水压力很大，为保证管道及配件免受破坏，必须对给水系统和热水系统进行合理的竖向分区，加设减压设备以及中间和屋顶水箱，使系统运行完好。

(3) 高层建筑的功能复杂，失火可能性大，失火后蔓延迅速，人员疏散及扑救困难。为此，必须设置安全可靠的室内消防给水系统，满足各类消防的要求，而且消防给水的设计应“立足自救”，方可保证及时扑灭火灾，防止重大事故发生。

(4) 高层建筑对防噪声、防震等要求较高，但室内管道及设备种类繁多、管线长、噪声源和

震源多,必须考虑管道的防震、防沉降、防噪声、防水锤、防管道伸缩变位、防压力过高等措施,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、电气等各种管道设备繁多,要做好综合布置,处理好各种管线的综合交叉,以便于日后维修。

(6) 高层建筑给水排水设备标准高,卫生洁具及管道材料品种规格多,施工工作量大,施工难度大,故对安装施工提出较高的要求。

0.1.4 高层建筑给水排水设计的主要内容

一、高层建筑给水工程设计内容

高层建筑给水工程设计的主要内容:用水量计算,给水方式的确定,管道设备的布置,管道的水力计算及室内所需水压的计算,水池、水箱的容积确定和构造尺寸确定,水泵的流量、扬程及型号的确定,管道设备的材料及型号的选用,施工图的绘制和施工要求。

二、高层建筑室内热水供应的设计内容

高层建筑室内热水设计的主要内容:热水温度确定,热水用量计算,加热方式的选用,热水系统给水方式的确定,加热设备的容积计算和型号的确定,热水管道的水力计算及所需水压的计算,热水附属设备的确定及选型,热水施工图的绘制和热水管道设备施工要求。

三、高层建筑室内消防设计的主要内容

高层建筑室内消防设计的主要内容:消防栓系统、自动喷淋系统、固定灭火装置、消防栓给水系统以及消防用水量的确定,方案确定;消防给水方式确定;消防栓的位置、消防栓的个数和型号确定;消防水池、水箱的容积确定;消防管道的水力计算及消防水压的计算;消防水泵的流量、扬程、型号和稳压系统的确定;消防控制系统的确定;消防栓给水系统的施工图绘制及施工要求。

自动喷淋消防系统设计包括:方案确定;供水方式确定;喷头布置;喷头型号的确定;喷淋管网水力计算;报警阀、水流指示器的选型;稳压系统的确定;自动喷淋控制系统的确定;喷淋系统的施工图绘制及施工要求。

四、高层建筑排水工程设计内容

高层建筑排水工程设计内容包括:排水体制的确定,排水方案的确定,排水管道系统的布置,排水管道的水力计算及排水通气系统的计算,卫生设备的选型及布置,局部污水处理,构筑物的选型,屋面雨水系统的确定,排水管材的定型,排水施工图的绘制和施工要求。

五、高层建筑配套设施设计内容

高层建筑配套设施包括以下内容:高层建筑内的汽车库,地下工程,游泳池,水景设施等。

汽车库:主要是用水量计算,给水系统设计,排水系统及排水抽升的设计。

地下工程:主要是用水量计算,给水系统确定,饮用水箱、水池确定,排水系统的确定及排水卫生设备、抽升设备的选型和布置。

游泳池:主要是给水标准确定,给水系统的确定,循环系统的确定,循环水泵、水处理系统确定,排水系统的确定,游泳池的构造及施工图绘制和施工要求。

水景:主要是水景的形式确定,水景喷头的造型、计算及水景给水系统的确定,水景管道系统的水力计算,水景排水系统的确定,施工图的绘制和施工要求。

0.1.5 高层建筑给水排水的发展趋势

高层建筑给水排水设备的完善程度,必须考虑今后的发展和要求。

(1) 采用完善、舒适、便于维护管理、集中控制以及自动化的给水排水系统和设备。

(2) 注意采用节能、节水的给水排水系统方式和设计方法,研制此类设备及附件。

(3) 发展体形小、质量轻、能耗低、效率高、无噪声的整体式设备。

(4) 研制造型美观、使用方便、舒适耐用的卫生洁具及零配件。

(5) 开发应用新材料,大力发展塑料管材、卫生洁具及零配件等,节约金属材料。

(6) 发展预制装配管束及匣子卫生间,改革施工方法,加快施工进度,提高工效,降低成本。

为了我国建设事业的发展,必须不断总结经验,努力汲取国内外最新的技术成就,创造高层建筑给水排水技术体系,把高层建筑给水排水工程技术提高到一个崭新的水平。

目 录

第 1 章 高层建筑给水系统设计	(1)		
1.1 高层建筑室内给水系统	(1)	1.5 高层建筑给水系统管道布置与 敷设	(13)
1.1.1 高层建筑给水系统的划分	(1)	1.5.1 室内给水管道的布置	(13)
1.1.2 高层建筑给水系统的划分原则	(1)	1.5.2 室内给水管道的敷设	(18)
1.2 高层建筑给水系统的竖向分区	(2)	1.6 赛能管道直饮水系统设计	(20)
1.2.1 给水系统竖向分区的必要性	(2)	1.6.1 管道直饮水概况	(20)
1.2.2 给水系统竖向分区的依据	(2)	1.6.2 管道直饮水工程系统组成及 设备材料	(20)
1.3 高层建筑给水方式	(3)	1.6.3 管道直饮水定额和管道直饮水 水质标准	(23)
1.3.1 高层建筑给水图式	(3)	1.6.4 管道直饮水系统的计算	(26)
1.3.2 管网布置方式	(5)	1.6.5 小区管道直饮水工艺	(27)
1.3.3 各种给水方式比较	(6)	1.6.6 小区管道直饮水计量系统	(38)
1.4 高层建筑给水方式的工程实例	(9)		
第 2 章 高层建筑给水系统的水力计算	(41)	2.4 高层建筑给水管网水力计算	(63)
2.1 高层建筑水质标准	(41)	2.4.1 给水管网水力计算的目的	(63)
2.1.1 生活饮用水水质标准	(41)	2.4.2 枝状管网水力计算实例	(88)
2.1.2 工业用水水质标准	(45)	2.4.3 环状管网水力计算实例	(97)
2.2 高层建筑用水量标准	(47)	2.5 高层建筑水泵装置	(101)
2.2.1 住宅生活用水量标准	(48)	2.5.1 水泵装置设置要点	(101)
2.2.2 集体宿舍、旅馆和公共建筑生活用 水量标准	(48)	2.5.2 水泵的布置	(102)
2.2.3 汽车库内冲洗用水量标准	(50)	2.6 高层建筑贮水池	(103)
2.2.4 国内高层建筑生活用水量标准	(50)	2.6.1 贮水池的有效容积	(103)
2.3 高层建筑给水设计秒流量的 确定	(54)	2.6.2 贮水池的设置要点	(103)
2.3.1 高层住宅建筑及一般旅馆类高层建 筑设计秒流量计算参考公式	(54)	2.6.3 吸水池(井)	(104)
2.3.2 高级宾馆、饭店类高层建筑设计秒 流量计算参考公式	(59)	2.7 高层建筑高位水箱	(104)
		2.7.1 水箱分类	(104)
		2.7.2 高位水箱的构造	(105)

2.7.3 水箱的安装和布置·····	(107)	2.8.6 气压给水设备常用的补气方式·····	(120)
2.7.4 高位水箱设置高度·····	(107)	2.9 高层建筑变频调速恒压变量供水系统·····	(124)
2.7.5 高位水箱生活用水有效容积计算·····	(108)	2.9.1 变频调速恒压变量供水系统的特点·····	(124)
2.8 高层建筑气压给水设备·····	(110)	2.9.2 适用范围·····	(124)
2.8.1 气压给水设备的组成·····	(111)	2.9.3 节能原理·····	(124)
2.8.2 气压给水设备的工作原理·····	(111)	2.9.4 常用的类型及工作原理·····	(125)
2.8.3 气压给水设备的特点·····	(111)	2.9.5 设备系列及选择·····	(127)
2.8.4 气压给水设备的分类·····	(112)	2.9.6 安装注意事项·····	(133)
2.8.5 气压给水设备的计算·····	(113)	第3章 高层建筑消防给水系统设计·····	(134)
3.1 高层建筑火灾特点·····	(134)	3.5.3 高层建筑自动喷水灭火系统的类型·····	(158)
3.2 高层建筑消防系统的类别·····	(137)	3.5.4 高层建筑自动喷水灭火系统及其配件·····	(165)
3.2.1 消防给水系统·····	(137)	3.5.5 高层建筑自动喷水灭火系统的设计·····	(182)
3.2.2 气体灭火装置·····	(137)	3.5.6 高层建筑雨淋喷水灭火系统的设计·····	(212)
3.3 高层建筑消防用水量·····	(138)	3.5.7 高层建筑水幕消防系统设计·····	(220)
3.3.1 高层建筑在防火设计上的分类·····	(138)	3.5.8 高层建筑水喷雾灭火系统设计·····	(236)
3.3.2 高层建筑的火灾概况·····	(139)	3.6 二氧化碳灭火系统设计·····	(243)
3.3.3 消防用水量计算原则·····	(139)	3.6.1 二氧化碳灭火系统的适用范围·····	(243)
3.3.4 消火栓给水系统用水量的影响因素·····	(139)	3.6.2 二氧化碳灭火系统的设计条件·····	(243)
3.3.5 消火栓给水系统用水量标准·····	(140)	3.6.3 二氧化碳灭火系统的组成形式·····	(246)
3.3.6 自动喷水灭火设备的用水量·····	(141)	3.6.4 二氧化碳灭火系统的组成·····	(248)
3.4 高层建筑消火栓给水系统设计·····	(143)	3.6.5 全淹没灭火系统的设计·····	(255)
3.4.1 高层建筑消防给水系统的形式·····	(143)	3.6.6 局部应用灭火系统的设计·····	(256)
3.4.2 高层建筑消火栓给水管网布置·····	(144)	3.6.7 二氧化碳灭火系统管网计算·····	(258)
3.4.3 高层建筑消火栓布置·····	(145)	3.6.8 二氧化碳灭火系统的应用性能·····	(265)
3.4.4 高层建筑消火栓给水系统的安全设施·····	(146)	3.6.9 二氧化碳灭火系统部件结构及参数·····	(266)
3.4.5 高层建筑消火栓给水系统的水力计算·····	(149)	3.6.10 二氧化碳灭火系统的检查与维护·····	(285)
3.5 高层建筑自动喷水灭火系统及其计算·····	(156)	3.7 七氟丙烷(HFC-227ea)洁净气体灭火系统·····	(285)
3.5.1 高层建筑自动喷水灭火系统的效果·····	(156)		
3.5.2 高层建筑自动喷水灭火系统的设置·····	(156)		

3.7.1 七氟丙烷(HFC-227ea)灭火剂 (285)	3.7.4 七氟丙烷(HFC-227ea)全淹没灭 火系统的设计..... (291)
3.7.2 七氟丙烷(HFC-227ea)灭火系统 (国内称 FM200) (287)	3.7.5 七氟丙烷(HFC-227ea)灭火系统 的管网计算..... (296)
3.7.3 七氟丙烷(HFC-227ea)灭火系统 的适用范围..... (291)	3.7.6 系统部件结构及参数..... (304)
第4章 高层建筑排水系统的设计 (312)	3.7.7 系统的检查、维护和人员训练 (310)
4.1 高层建筑排水系统 (312)	4.4.1 通气管的种类、设置作用和连 接方法..... (325)
4.1.1 高层建筑排水系统的分类..... (312)	4.4.2 通气管管径的确定..... (326)
4.1.2 高层建筑排水系统的组成..... (312)	4.4.3 通气管的装置..... (327)
4.1.3 高层建筑卫生间的布置..... (314)	4.5 高层建筑污(废)水的抽升 (330)
4.2 高层建筑排水管道的布置和敷设 (316)	4.5.1 常用污(废)水抽升设备..... (330)
4.2.1 排水管道的布置..... (316)	4.5.2 集水池容积的计算..... (330)
4.2.2 排水管道的敷设..... (317)	4.5.3 集水池格栅的设计..... (331)
4.3 高层建筑排水管道的设计与计算 (320)	4.5.4 水泵扬程的计算..... (332)
4.3.1 卫生洁具排水流量及当量、排水栓 口径、排水横支管管径 (320)	4.5.5 吸水管及压水管的流速..... (333)
4.3.2 大便槽冲洗水量,冲洗管和排水管 管径..... (320)	4.5.6 污水泵房的设计..... (333)
4.3.3 排水量标准及设计秒流量..... (320)	4.6 高层建筑屋面雨水排水系统的 设计 (334)
4.3.4 几个水力要素的规定..... (323)	4.6.1 屋面雨水排水系统..... (334)
4.4 通气管系统的设计 (325)	4.6.2 屋面雨水内排水系统的组成及设置 (336)
第5章 高层建筑热水供应系统设计 (347)	4.6.3 屋面雨水排水系统的计算..... (338)
5.1 高层建筑热水供应系统..... (347)	5.3.3 热媒耗量计算..... (361)
5.1.1 热水供应系统的组成..... (347)	5.3.4 燃料耗量计算..... (362)
5.1.2 热水供应系统的类型..... (347)	5.3.5 热水贮水器容积计算..... (363)
5.1.3 加热设备的选择..... (350)	5.3.6 容积式水加热器和快速水加热器 的计算..... (363)
5.1.4 热水供应系统的设计要求..... (350)	5.3.7 热水管网计算..... (366)
5.2 高层建筑热水用水定额、水温 和水质 (352)	5.3.8 太阳能热水器..... (381)
5.2.1 热水用水定额..... (352)	5.4 加热设备 (384)
5.2.2 热水温度..... (354)	5.4.1 迪森电加热和燃油、燃气间接式中 央热水机组..... (384)
5.2.3 热水水质..... (355)	5.4.2 HBB 系列板式热交换器 (393)
5.3 高层建筑热水系统的计算 (355)	5.4.3 FGLV、BFGLV、FGWV 型立卧容 积式热交换器..... (399)
5.3.1 热水用水量计算..... (355)	5.5 TR 系列全自动软水器 (404)
5.3.2 热水耗热量计算..... (360)	

5.5.1 主要特点	(404)	5.5.5 运行方式	(405)
5.5.2 技术参数和指标	(404)	5.6 防腐阻垢剂“硅磷晶”和“硅磷晶”	
5.5.3 型号说明	(405)	加药设备	(406)
5.5.4 设备的选型	(405)		
第6章 高层建筑配套设施设计	(409)		
6.1 宾馆、酒店游泳池设计	(409)	6.2.6 水景设计	(435)
6.1.1 水质和水温	(409)	6.2.7 宾馆水景给水排水系统	(436)
6.1.2 给水系统	(410)	6.2.8 宾馆喷水池给水排水设计	(438)
6.1.3 水的循环	(410)	6.3 宾馆、酒店桑拿中心设计	(447)
6.1.4 水的净化	(411)	6.3.1 桑拿的起源和发展	(447)
6.1.5 水的消毒	(417)	6.3.2 桑拿的使用程序及其功能	(448)
6.1.6 水的加热	(418)	6.3.3 桑拿的主要设备及其用水量	(448)
6.1.7 附属装置	(418)	6.3.4 桑拿给水排水设计	(452)
6.1.8 洗净设施	(420)	6.3.5 桑拿的用电量及空调设计	(455)
6.1.9 排水系统	(421)	6.3.6 设计实例	(455)
6.1.10 水净化设备用房	(421)	6.4 宾馆、酒店洗衣房设计	(457)
6.1.11 循环过滤系统	(421)	6.4.1 洗衣房设计条件	(457)
6.2 高层宾馆建筑水景设计	(422)	6.4.2 洗衣房设计所需资料	(457)
6.2.1 水景的主要作用	(422)	6.4.3 洗衣工艺流程	(460)
6.2.2 水景设计的基本原则	(422)	6.4.4 某大酒店洗衣房计算数据及设备	
6.2.3 水景的基本形态	(423)	选择	(461)
6.2.4 喷泉喷头的基本参数	(426)	6.4.5 洗衣房设计对各专业要求	(464)
6.2.5 水景造型	(433)	6.4.6 洗衣房平面布置参考图	(464)
第7章 高层建筑中水设计	(472)		
7.1 概述	(472)	7.4 中水管道设计要求	(474)
7.2 中水的水质要求及水质标准	(473)	7.4.1 室内排水管应采用分流制	(474)
7.2.1 中水的水质要求	(473)	7.4.2 中水管道和设备的要求	(475)
7.2.2 中水的水质标准	(473)	7.4.3 中水管道设计要求	(475)
7.3 中水水质处理方法	(474)	7.4.4 水量及水量平衡	(475)
第8章 高层建筑局部水处理设计	(479)	7.5 中水处理工程实例	(476)
8.1 化粪池设计	(479)		
8.1.1 化粪池总容积的计算	(479)	8.2.1 含油污水的危害性	(487)
8.1.2 单个化粪池容积的确定	(480)	8.2.2 隔油池(井)设计要求	(487)
8.1.3 化粪池的布置	(480)	8.2.3 隔油池(井)设计参数	(488)
8.1.4 化粪池最大允许使用人数	(480)	8.3 降温池设计	(489)
8.1.5 标准化粪池的选用	(482)	8.3.1 降温池设置条件	(489)
8.2 隔油池(井)设计	(487)	8.3.2 降温池的计算	(489)
		8.3.3 降温池的结构形式	(490)

8.4 医院污水处理设计	(491)	8.5 宾馆、酒店污水处理设计	(497)
8.4.1 医院污水处理设计原则	(491)	8.5.1 宾馆、酒店各种污水量估算	(497)
8.4.2 医院污水量和水质	(491)	8.5.2 生活污水的水质及污染物质	(498)
8.4.3 医院污水处理工艺流程及处理构筑物	(492)	8.5.3 生活污水处理后排放控制指标	(499)
8.4.4 医院污水消毒	(494)	8.5.4 污水处理工艺流程及设计参数	(499)
8.4.5 放射性污水处理	(497)	8.5.5 防止污水气味若干问题	(499)
8.4.6 污泥处理	(497)	8.5.6 宾馆污水处理流程实例	(499)
第 9 章 高层建筑卫生洁具、管材及设备	(502)		
9.1 卫生洁具类型、特性及布置	(502)		
9.1.1 新型卫生洁具的分类	(502)	9.3.12 (泰盛)UPVC 排水塑料管材及管 件系列	(609)
9.1.2 常用卫生洁具	(502)	9.3.13 UPVC 空壁螺旋消声管系列	(625)
9.1.3 卫生洁具设置定额	(508)	9.3.14 (顾地)UPVC 排水塑料管材及 管件	(635)
9.1.4 卫生洁具的选用	(510)	9.3.15 给水用 UPVC 管件连接方法	(650)
9.1.5 科勒(KOHLER)中国有限公司 卫生洁具类型	(512)	9.3.16 玻璃纤维增强塑料夹砂管	(652)
9.2 卫生洁具配件	(531)	9.4 泵类	(656)
9.2.1 洗面器配件	(531)	9.4.1 LS、LZ 型单级单吸立式离心泵	(656)
9.2.2 洗涤盆配件	(533)	9.4.2 XBD 型消防泵	(666)
9.2.3 浴盆用具配件	(534)	9.4.3 WDS 型单级单吸卧式离心泵	(671)
9.2.4 妇洗器配件	(535)	9.4.4 DLS 型立式多级多出水口离心泵	(675)
9.2.5 便器类配件	(535)	9.4.5 KTB 型制冷空调泵	(689)
9.3 管材、管件	(538)	9.4.6 DLG 型高速立式多级离心泵	(696)
9.3.1 铜管材及管件	(538)	9.4.7 GDR 型热水、GDR _Y 型热油、 GDR _F 型耐腐蚀管道泵	(699)
9.3.2 薄壁不锈钢管及伸缩可挠性接头	(545)	9.4.8 AS、AV、WQ 系列潜水排污泵	(703)
9.3.3 铜水管	(549)	9.4.9 真空引水器(GJYA 下吸式)	(708)
9.3.4 网孔钢塑料复合管	(551)	9.5 玻璃钢冷却塔	(709)
9.3.5 建筑给水外镀锌内涂塑复合管	(555)	9.5.1 节能型玻璃钢冷却塔系列	(709)
9.3.6 UPVC 塑钢复合管	(557)	9.5.2 MXL11 标准型封闭式冷却塔	(730)
9.3.7 塑覆铜管(三净)	(562)	9.6 节水节能措施	(737)
9.3.8 铝塑复合管(日丰)	(575)		
9.3.9 PVC-U 给水塑料管及管件	(580)		
9.3.10 CPVC 管材及管件	(601)		
9.3.11 无规共聚聚丙烯(PP-R)管道			
第 10 章 高层建筑给水排水系统防噪声与防振	(740)		
10.1 高层建筑给水排水系统噪声的 来源及噪声的容许标准	(740)	10.1.1 噪声的来源	(740)
		10.1.2 噪声的容许标准	(740)

10.2 水泵房及水泵机组的隔声与 防振	(740)	装置	(744)
10.2.1 水泵房的设置及隔声	(740)	10.3.3 卫生间及卫生洁具的布置	(744)
10.2.2 水泵房的防振	(741)	10.4 管道系统的防噪声措施	(745)
10.3 卫生洁具的防噪声措施	(744)	10.4.1 管道系统的选择	(745)
10.3.1 卫生洁具的选择	(744)	10.4.2 流速的控制	(745)
10.3.2 卫生间及高位水箱上设空气室		10.4.3 管道安装	(745)
第 11 章 高层建筑地下工程及汽车库消防设计	(747)	10.4.4 防止水锤产生	(746)
11.1 高层建筑地下工程消防设计			
.....	(747)	11.1.6 水泵接合器和室外消火栓	(749)
11.1.1 消防设备的设置要求	(747)	11.1.7 消防排水	(749)
11.1.2 消防用水量	(747)	11.2 汽车库消防给水排水设计	
11.1.3 消防水池容积确定	(748)	(749)
11.1.4 室内消防给水管及消火栓	(748)	11.2.1 消防给水	(749)
11.1.5 消防给水泵和排水泵	(749)	11.2.2 火灾报警和泡沫灭火设备	(750)
第 12 章 高层建筑设备、仪表和附件	(752)	11.2.3 消防排水	(751)
12.1 消防器材	(752)	12.2.2 装配式钢板高强搪瓷水箱	(790)
12.1.1 自动喷水灭火系统部件	(752)	12.3 “禹人”自来泉楼宇分质供水	
12.1.2 七氟丙烷灭火系统部件	(760)	系统	(792)
12.1.3 二氧化碳灭火系统部件	(767)	12.4 新型二氧化氯消毒装置	(795)
12.1.4 全自动消防、生活(生产)共用给水		12.5 新型净化脱毒装置	(797)
设备	(771)	12.6 水表和流量计	(799)
12.1.5 XQG-ⅢB 消防、生活(变频恒压)		12.6.1 水表	(799)
给水设备	(772)	12.6.2 流量计	(804)
12.1.6 XQZD-B 型屋面消防增压补压		12.7 压力表、真空表和温度计	(807)
给水设备	(772)	12.7.1 压力表、真空表	(807)
12.1.7 SN(SNW)系列隔膜式气压水罐		12.7.2 温度计	(810)
.....	(780)	12.8 安全阀	(813)
12.1.8 YSA416 消防专用减压稳压阀		12.8.1 安全阀的选择	(813)
.....	(783)	12.8.2 安全阀的安装	(815)
12.1.9 HJ-2000 系列模拟量火灾报警控		12.9 减压阀、减压孔板和节流塞	
制系统	(784)	(815)
12.1.10 SNJ65 型室内减压稳压消火栓		12.9.1 减压阀	(815)
.....	(784)	12.9.2 减压孔板	(818)
12.1.11 消火栓箱用消防水带和直流喷雾		12.9.3 节流塞	(819)
水枪	(785)	12.10 HM11X-1.0、HM41X-1.6	
12.2 水箱	(787)	弹性膜消声止回阀	(823)
12.2.1 北京玻璃钢研究设计院“明驼牌”		12.11 HJA-1.0 逆流防止器	(824)
SMC 组合式水箱	(787)		

12.12	YBM 系列微调膜片式比例减压阀	球型(污水)止回阀	(825)	(830)
12.13	YW 系列先导式减压稳压阀	12.16 Y 型透镜过滤器	(828)	(831)
12.14	HH41X-1.6 缓闭消声止回阀(300X)	12.17 自动排气阀与疏水器	(829)	(833)
12.15	HQ11X-1.0、HQ41X-1.6	12.17.1 自动排气阀	(829)	(833)
第 13 章	高层建筑给水排水工程施工及验收	12.17.2 疏水器	(839)	(833)
13.1	概述	12.18 防盗球墨铸铁井盖系列	(838)	(836)
13.2	高层建筑给水工程施工及验收		(839)	
13.2.1	室内给水管道的施工		(839)	
13.2.2	室内给水管道工程的验收		(844)	
13.3	高层建筑排水工程施工及验收		(845)	
13.3.1	室内排水管道的施工		(845)	
13.3.2	室内排水管道工程的验收		(852)	
13.4	高层建筑热水工程施工及验收		(853)	
13.4.1	室内热水管道的施工		(853)	
13.4.2	室内热水管道工程的验收		(855)	
13.5	高层建筑消防设备施工及验收		(856)	
第 14 章	高层建筑给水排水设计程序、内容及方法		(863)	
14.1	高层建筑给水排水设计程序	13.5.1 消防管道及附件的施工	(863)	(856)
14.1.1	工程建设的报批过程	13.5.2 消防设备工程的验收	(863)	(858)
14.1.2	给水排水设计步骤、程序	13.6 湿陷性黄土地区给水排水施工技术	(863)	(859)
14.2	给水排水专业须向其它专业提供的资料	13.6.1 湿陷性黄土分类	(867)	(859)
14.2.1	初步设计	13.6.2 湿陷性黄土地基湿陷等级的划分	(867)	(859)
14.2.2	施工图设计中给水排水专业的	13.6.3 湿陷性黄土区建筑物分类	(867)	(860)
第 15 章	室内给水排水工程施工图预算编制的依据、步骤和方法	13.6.4 建筑物的防护范围	(874)	(871)
15.1	编制工程预算的概念和作用	13.6.5 建筑工程的设计措施	(874)	(871)
15.1.1	编制工程预算的概念	13.6.6 给水排水管道	(874)	(872)
15.1.2	编制工程预算的作用	13.6.7 管道材料	(875)	(872)
15.2	工程费内容	13.6.8 管道接口	(875)	(872)
		13.6.9 管道基础	(875)	(872)
		设计内容	(875)	(868)
		14.3 高层建筑给水排水设计方法	(875)	(869)
		14.3.1 高层建筑给水系统设计	(875)	(869)
		14.3.2 消防给水系统设计	(875)	(870)
		14.3.3 高层建筑排水工程设计	(875)	(871)
		14.3.4 高层建筑热水供应系统的设计	(875)	(872)
		15.2.1 直接费	(875)	(875)
		15.2.2 间接费	(875)	(879)
		15.2.3 计划利润	(875)	(880)
		15.2.4 税金	(875)	(881)
		15.3 室内给水排水施工图预算编制	(875)	

的依据、具体步骤和方法 ····· (881)	15.5 室内给水排水工程预算 ····· (889)
15.3.1 编制预算的依据····· (881)	15.5.1 室内给水排水工程量计算原则 ····· (889)
15.3.2 编制预算的步骤和方法····· (882)	15.5.2 室内给水排水工程预算实例····· (890)
15.4 编制预算定额与单位估价表 ····· (885)	15.6 施工图预算的审定 ····· (905)
15.4.1 编制预算定额····· (885)	15.6.1 审查施工图预算的意义····· (905)
15.4.2 编制单位工程预算造价的单位表 (单位估价表)····· (888)	15.6.2 审查施工图预算的一般方法····· (905)
第 16 章 给水排水(CAD)计算机辅助设计 ····· (912)	
16.1 建筑给水排水设计 ····· (912)	16.2.1 绘图比例,工程名 ····· (943)
16.1.1 绘图比例、工程名 ····· (912)	16.2.2 选择水泵及数据库操作····· (943)
16.1.2 设置工程名、设置建筑参数、设置 工程比例····· (913)	16.2.3 平面设计····· (945)
16.1.3 给水排水专业平面设计····· (915)	16.2.4 剖面绘制····· (959)
16.1.4 自动喷洒平面设计····· (924)	16.2.5 绘系统图····· (962)
16.1.5 系统图绘制····· (930)	16.2.6 材料表,设备表,图列表····· (964)
16.1.6 大样图与整体平面图关联设计 ····· (932)	16.2.7 图面处理、管线变双及水泵基础 ····· (965)
16.1.7 材料表,图列表,设备表····· (934)	16.3 室外给水排水设计 ····· (967)
16.1.8 条件图····· (934)	16.3.1 绘图比例,工程名 ····· (967)
16.1.9 展开图设计····· (935)	16.3.2 给水管网设计····· (967)
16.2 泵房设计 ····· (943)	16.3.3 污水管网设计····· (977)
第 17 章 高层建筑给水排水工程设计实例(CAD 绘图) ····· (985)	16.3.4 雨水管网设计····· (981)
17.1 设计任务及设计资料····· (985)	17.2.5 管道及设备安装工程····· (990)
17.1.1 设计依据及参考资料····· (985)	17.3 设计计算 ····· (992)
17.1.2 设计原始资料····· (985)	17.3.1 室内给水系统的计算····· (992)
17.2 设计说明 ····· (987)	17.3.2 室内排水系统的计算····· (1005)
17.2.1 室内给水系统····· (987)	17.3.3 室内消防系统的计算····· (1009)
17.2.2 室内排水系统····· (987)	17.3.4 室内热水系统的计算····· (1024)
17.2.3 室内热水供应系统····· (988)	17.3.5 雨水系统设计····· (1047)
17.2.4 室内消防灭火系统····· (988)	
一、大样图	
图 17-21 双人房卫生间管道平面图 ····· (1051)	图 17-25 双人房冷热给水管道图 ····· (1054)
图 17-22 双人房卫生间留孔平面图 ····· (1052)	图 17-26 三人房卫生间管道平面图 ····· (1055)
图 17-23 双人房洗涤污水管道图 ····· (1053)	图 17-27 三人房卫生间留孔平面图 ····· (1056)
图 17-24 双人房粪便污水管道图	

图 17-28 三人房洗涤污水管道图 (1057)	图 17-33 大套房洗涤污水管道图 (1061)
图 17-29 三人房粪便污水管道图 (1057)	图 17-34 大套房粪便污水管道图 (1061)
图 17-30 三人房冷热给水管道图 (1058)	图 17-35 大套房冷热给水管道图 (1062)
图 17-31 大套房卫生间管道平面图 (1059)	图 17-36 卫生间断面留孔详图 (1063)
图 17-32 大套房卫生间留孔平面图	
二、系统图	
图 17-37 A 栋六层~十六层冷水系统图 (1064)	图 17-45 C 栋十七层~二十四层热水系 统图 (1072)
图 17-38 B 栋六层~十六层冷水系统图 (1065)	图 17-46 C 栋二十五层~三十二层热水 系统图 (1073)
图 17-39 C 栋六层~十六层冷水系统图 (1066)	图 17-47 雨水系统图 1 (1074)
图 17-40 C 栋十七层~二十四层冷水系 统图 (1067)	图 17-48 雨水系统图 2 (1075)
图 17-41 C 栋二十五层~三十二层冷水 系统图 (1068)	图 17-49 雨水系统图 3 (1076)
图 17-42 A 栋六层~十六层热水系统图 (1069)	图 17-50 A 栋污水系统图 (1077)
图 17-43 B 栋六层~十六层热水系统图 (1070)	图 17-51 A 栋粪水系统图 (1078)
图 17-44 C 栋六层~十六层热水系统图 (1071)	图 17-52 B 栋污水系统图 (1079)
	图 17-53 B 栋粪水系统图 (1080)
	图 17-54 C 栋污水系统图 (1081)
	图 17-55 C 栋粪水系统图 (1083)
	图 17-56 喷淋给水系统图 (1084)
	图 17-57 消火栓给水系统图 (1085)
 (1095)
三、平面图	
图 17-58 首层平面 (1086)	图 17-68 负三层消防平面 (1096)
图 17-59 二层平面 (1087)	图 17-69 负二层消防平面 (1097)
图 17-60 三层平面 (1088)	图 17-70 负一层消防平面 (1098)
图 17-61 四层平面 (1089)	图 17-71 首层消防平面 (1099)
图 17-62 六层平面 (1090)	图 17-72 二层消防平面 (1100)
图 17-63 十七层平面 (1091)	图 17-73 三层消防平面 (1101)
图 17-64 三十一层~三十二层平面 (1092)	图 17-74 四层消防平面 (1102)
图 17-65 屋面平面 (1093)	图 17-75 五层消防平面 (1103)
图 17-66 A 座标准层 (1094)	图 17-76 六层~十六层消防平面 (1104)
图 17-67 B 座标准层给水排水管道图	
附录 1: 硬聚氯乙烯给水管道水力坡降表 (1105)	
附录 2: 铝塑复合管水力计算表 (1112)	
附录 3: UPVC 塑钢复合管压力损耗 (1115)	