

建筑给水排水
设计手册 (下册)
(第三版)

Water

Design Manual for
Building Water Supply and
Drainage

中国建筑设计研究院有限公司 主编

中国建筑工业出版社

建筑给水排水设计手册

(第三版)

下 册

中国建筑设计研究院有限公司 主编

中国建筑工程工业出版社

目录

上 册

第1章 建筑给水	1
1.1 用水定额	1
1.1.1 小区生活用水定额	1
1.1.2 住宅生活用水定额	1
1.1.3 集体宿舍、旅馆等公共建筑的生活用水定额及小时变化系数	2
1.1.4 浇洒草坪、绿化年均灌水定额	5
1.1.5 工业企业建筑生活用水定额	5
1.1.6 生产用水定额	6
1.1.7 汽车冲洗用水定额	6
1.1.8 空调冷冻设备循环冷却水系统的补充水量	7
1.1.9 锅炉房、热力站的补充水量	7
1.1.10 浇洒道路和绿化用水量	7
1.1.11 水景、游泳池等用水量	7
1.1.12 消防用水量标准	7
1.1.13 居住区的管网漏失水量和未预见水量之和	7
1.1.14 卫生器具的一次和1h用水量	7
1.1.15 卫生器具给水的额定流量、当量、连接管管径和最低工作压力	7
1.2 水质标准和防水质污染	9
1.2.1 水质标准	9
1.2.2 防水质污染	13
1.3 给水系统和给水方式	17
1.3.1 给水系统	17
1.3.2 给水方式	18
1.4 管材、附件和仪表	26
1.4.1 给水系统采用的管材、管件	26
1.4.2 给水系统采用的阀门	29
1.4.3 给水系统的仪表	39
1.5 管道布置、敷设和防护	48
1.5.1 管道布置和敷设要求	48

1.5.2	建筑物的引入管及室内管道的布置	48
1.5.3	室内给水管道的支、吊架间距要求	55
1.5.4	给水管道的伸缩补偿装置	58
1.5.5	卫生器具给水配件的安装高度	60
1.5.6	给水管道的防冻、防结露保温及防腐	62
1.5.7	给水管道的安装尺寸	64
1.6	设计流量及管道水力计算	65
1.6.1	小区或建筑物的用水量组成	65
1.6.2	小区最高日生活用水量	65
1.6.3	小区内各类用水的最高日用水量	65
1.6.4	各类用水项目的平均小时用水量	67
1.6.5	小区平均小时用水量	67
1.6.6	各类用水项目的最大小时用水量	67
1.6.7	小区的最大小时用水量	68
1.6.8	住宅的生活给水管道的设计秒流量	68
1.6.9	宿舍(居室内设卫生间)、旅馆、宾馆、酒店式公寓、门诊部、诊疗所、 医院、疗养院、幼儿园、养老院、办公楼、商场、图书馆、书店、客运站、 航站楼、会展中心、教学楼、公共厕所等建筑的生活给水设计秒流量	69
1.6.10	宿舍(设公用盥洗卫生间)、工业企业的生活间、公共浴室、职工(学生) 食堂或营业餐馆的厨房、体育场馆、剧院、普通理化实验室等建筑的 生活给水管道的设计秒流量	70
1.6.11	年节水用水量计算	71
1.6.12	小区的室外管网设计	72
1.6.13	提升泵站、水塔等设施的要求	72
1.6.14	单幢建筑物引入管设计流量	73
1.6.15	供水管道设计流量	74
1.6.16	泵—水箱联合供水设计流量	74
1.6.17	给水管道流速	74
1.6.18	给水管道水头损失计算	74
1.6.19	给水管道水头损失计算	76
1.6.20	市政管网直供水力计算	78
1.6.21	水箱供水管路水力计算	81
1.6.22	水表、比例式减压阀、管道过滤器、倒流防止器的局部水头损失	81
1.7	水泵和水泵房	82
1.7.1	水泵选择	82
1.7.2	泵房	84
1.7.3	水泵房的隔振和减振	86
1.8	贮水池、高位水箱及水塔	95

1.8.1 设置条件	95
1.8.2 贮水池、高位水箱(水塔)的容积确定	96
1.8.3 水池、水箱(水塔)配管	98
1.9 变频调速给水系统	99
1.9.1 概述	99
1.9.2 分类介绍	101
1.9.3 工作原理	103
1.9.4 设备选用与计算	106
1.10 气压给水设备	117
1.10.1 概述	117
1.10.2 分类与工作原理	118
1.10.3 设备选用与计算	124
1.10.4 例题	130
1.11 无负压给水设备	132
1.11.1 概述	132
1.11.2 工作原理与设备分类	133
1.11.3 设计计算基础工作	136
1.11.4 各种类型无负压给水设备设计计算	140
1.11.5 设备选型	149
1.11.6 例题	151
1.12 小区给水	160
1.12.1 小区给水的设计原则	160
1.12.2 小区给水管网计算	160
1.12.3 小区生活贮水池(箱)的设计	161
1.12.4 小区给水管道的布置与敷设	162
1.12.5 小区给水管网管材、阀门与附件	167
1.13 节水设计	168
1.13.1 节水设计计算	168
1.13.2 节水系统设计	168
附录 A “节水设计专篇”编写格式	172
第2章 建筑排水	175
2.1 建筑排水系统	175
2.1.1 建筑排水系统的分类	175
2.1.2 建筑排水系统的组成	176
2.1.3 建筑排水设计的资料收集	176
2.1.4 建筑排水设计的基本原则	177
2.1.5 建筑排水系统的选择和性能要求	178

2.2 卫生器具和卫生间	179
2.2.1 卫生器具的选择与设置	179
2.2.2 卫生器具构造和功能要求(常用)	182
2.2.3 节水型卫生器具	183
2.2.4 大、小便槽设置与安装	184
2.2.5 改造类卫生间的设计要求	184
2.2.6 高档卫生间的设计要求	186
2.2.7 卫生器具排水配件安装	186
2.2.8 卫生器具排水管留孔位置及尺寸	188
2.2.9 地漏、水封装置及选用要求	188
2.3 建筑排水系统水力计算	191
2.3.1 最高日和最大时生活排水量计算	191
2.3.2 卫生器具的排水流量、当量和排水接管管径	192
2.3.3 卫生器具同时排水百分数	193
2.3.4 大便槽、小便槽冲洗水量、冲洗管管径和排水管管径	193
2.3.5 设计秒流量	193
2.3.6 建筑排水系统水力计算要素	196
2.3.7 建筑排水横管允许卫生器具总当量估算	196
2.3.8 建筑排水立管的管径计算	197
2.3.9 建筑排水横管的水力计算	198
2.3.10 建筑排水系统排水设计秒流量计算例题	202
2.4 建筑排水管道的材料与接口	203
2.4.1 建筑排水管道种类与选用要素	203
2.4.2 铸铁排水管种类和连接特性	204
2.4.3 塑料排水管种类和连接特性	205
2.4.4 不同管材排水管的连接	207
2.5 建筑排水管道的布置和敷设	207
2.5.1 建筑排水管道敷设的原则和严禁设置的场所	207
2.5.2 清扫口、检查口的设置	212
2.5.3 间接排水与防污染措施	214
2.5.4 管道支、吊架	214
2.5.5 阻燃、防渗漏、防沉降、防结露、防返溢	215
2.6 通气管布置	216
2.6.1 通气管分类和设置条件	216
2.6.2 通气管管材和管径选定	219
2.6.3 通气管连接方式	223
2.6.4 不能伸顶通气的措施	223
2.6.5 吸气阀和正压缓减器	225

2.7 特殊单立管排水系统	228
2.7.1 特殊单立管排水系统的分类与组成形式	229
2.7.2 特殊单立管排水系统的适用范围	243
2.7.3 特殊单立管排水系统的排水能力	243
2.7.4 特殊单立管排水系统的管道布置	244
2.7.5 特殊单立管排水系统设计选用及注意事项	245
2.8 同层排水系统	247
2.8.1 同层排水的分类及组成形式	247
2.8.2 同层排水系统的适用范围	250
2.8.3 设计选用、管道布置及敷设	251
2.8.4 同层排水降板区渗水原因及对策	253
2.8.5 改造工程同层排水设计	254
2.9 几种特殊排水	255
2.9.1 公共厨房排水	255
2.9.2 厨余垃圾排放系统	258
2.9.3 设备机房排水	264
2.9.4 洗衣房排水	265
2.9.5 凝结水排水	267
2.10 压力排水与真空排水	268
2.10.1 污水泵和集水池	268
2.10.2 污水提升装置技术要点	272
2.10.3 真空排水系统	274
2.11 高层建筑排水	283
2.11.1 高层建筑排水特点	283
2.11.2 高层建筑排水立管的选用、设计及安装	284
2.11.3 系统划分与分区排水	287
2.11.4 系统安全性分析与评估	290
2.12 事故排水对策	291
2.12.1 地下室防积水、倒灌措施	291
2.12.2 消除堵塞、溢流爆管隐患	292
2.12.3 水封保护措施	292
2.12.4 消防排水	294
2.13 建筑小区排水	295
2.13.1 设计范围	295
2.13.2 建筑排水管道设计要点	295
2.13.3 建筑排水管道敷设注意事项	297
2.13.4 塑料检查井选用及安装	298
2.13.5 建筑排水管道敷设困难的处理措施及对策	299

2.14 建筑排水管道验收	299
2.14.1 建筑室内排水系统管道验收	300
2.14.2 建筑室外排水系统管道验收	300
附录 B 住宅生活排水系统立管排水能力测试方法	301
第3章 建筑雨水及控制利用	306
3.1 雨水量	306
3.1.1 设计雨水流量	306
3.1.2 设计暴雨强度	306
3.1.3 汇水面积	307
3.1.4 流量径流系数	307
3.2 屋面雨水系统设置与选用	309
3.2.1 雨水系统分类与选用	309
3.2.2 屋面雨水系统的性能要求	309
3.2.3 屋面雨水系统设置一般要求	312
3.2.4 雨水斗和连接管及其安装	313
3.2.5 管道及其安装	313
3.2.6 屋面集水沟(包括边沟)设置	313
3.2.7 天沟计算	314
3.3 半有压屋面雨水排水系统	318
3.3.1 屋面雨水外排水系统	318
3.3.2 屋面雨水内排水系统	319
3.3.3 屋面雨水混合式排水系统	319
3.3.4 65型、87型雨水斗屋面雨水排水系统的要求	320
3.3.5 87型雨水斗及其设置	321
3.3.6 屋面雨水排水系统的水力计算	322
3.3.7 计算例题	324
3.4 虹吸式屋面雨水系统	326
3.4.1 系统的选用和敷设	326
3.4.2 雨水斗及其安装	327
3.4.3 管道及其安置	327
3.4.4 过渡段与下游管道的设置	328
3.4.5 天沟及其设置	328
3.4.6 溢流及其设置	328
3.4.7 系统的水力计算	328
3.4.8 计算例题	331
3.5 重力流屋面雨水系统	334
3.5.1 系统的选用与敷设	334

3.5.2	重力流态的控制方法	334
3.5.3	《建水规》重力流雨水斗排水系统	335
3.5.4	重力流屋面雨水系统的计算	336
3.6	建筑小区雨水排水系统	337
3.6.1	小区雨水排水系统的设置	337
3.6.2	室外雨水排水系统的水力计算	337
3.7	雨水提升系统	342
3.7.1	雨水提示系统的设置	342
3.7.2	雨水提升系统的计算	343
3.8	雨水控制及利用的总体要求	344
3.8.1	雨水利用的目标与系统分类	344
3.8.2	建筑雨水控制及利用在海绵城市建设中的作用	344
3.8.3	雨水控制及利用径流量	345
3.9	雨水收集回用	351
3.9.1	雨水收集回用系统的构成与选用	351
3.9.2	回用雨水的水质标准	353
3.9.3	雨水收集系统	354
3.9.4	初期径流雨水弃流	354
3.9.5	初沉或初级过滤	355
3.9.6	雨水蓄存	356
3.9.7	雨水处理及计算	357
3.9.8	雨水供应系统	358
3.9.9	计算例题	359
3.10	雨水入渗	359
3.10.1	雨水入渗系统的组成与技术特点	359
3.10.2	地面雨水收集	361
3.10.3	雨水入渗设施	361
3.10.4	入渗面积计算	363
3.10.5	入渗贮水容积	364
3.10.6	计算例题	365
3.11	雨水调蓄排放	366
3.11.1	雨水调蓄排放系统的构成与选用	366
3.11.2	雨水收集及污染控制	367
3.11.3	调蓄设施	367
3.11.4	系统计算	368
3.12	组合系统计算及降雨控制效果计算	368
3.12.1	组合系统计算	368
3.12.2	雨水控制及利用系统的截留雨量	369

3.12.3 小区雨水控制及利用效率	371
第4章 建筑热水	374
4.1 热水用水量、用水定额	374
4.1.1 热水用水量、用水定额	374
4.1.2 卫生器具的用水定额及水温	376
4.1.3 冷水的计算温度	379
4.1.4 水加热设备的出水温度	379
4.1.5 热水使用温度	382
4.2 水质及水质处理	382
4.2.1 热水水质及其现状分析	382
4.2.2 热水水质物化处理方法综述	388
4.2.3 热水水质物化处理方法	391
4.2.4 灭菌、消毒处理	397
4.2.5 除气装置	400
4.3 系统选择与设计	401
4.3.1 系统选择	401
4.3.2 常用热水供应系统的图示及设计要点	404
4.3.3 热水循环系统	410
4.4 耗热量及热水量计算	417
4.4.1 设计日耗热量计算	417
4.4.2 设计小时耗热量计算	417
4.4.3 日热水用水量计算	419
4.4.4 设计小时热水量计算	419
4.4.5 水加热设备供热量计算	419
4.5 集中热水供应系统的加热、贮热设备	420
4.5.1 热源选择	420
4.5.2 常规热源的水加热、贮热方式	421
4.5.3 水加热设备的设计选型及计算	428
4.5.4 水加热、贮热设备的布置、主要配套设备的设置及设备间设计	440
4.6 局部加热设备	448
4.6.1 燃气热水器	448
4.6.2 贮水式电热水器	454
4.6.3 太阳能热水器	457
4.6.4 空气源热泵热水器	461
4.6.5 模块式智能化换热机组	462
4.7 太阳能热水、热泵热水系统	467
4.7.1 太阳能热水系统的选型原则	467

4.7.2	太阳能热水器及系统形式分类	468
4.7.3	常用太阳能热水系统图示	471
4.7.4	太阳能集热器选型及集热系统设计要点	477
4.7.5	太阳能热水系统设计参数及基础资料	481
4.7.6	太阳能热水系统设计计算	487
4.7.7	水源热泵的设计计算	495
4.8	热水供应系统附件	503
4.8.1	自动温控装置	503
4.8.2	膨胀、泄压安全装置	510
4.8.3	管道伸缩器	516
4.8.4	疏水器,分、集水器,阀门、水表	524
4.8.5	恒温混合阀、循环专用阀	527
4.8.6	消毒灭菌装置	549
4.9	热水管道的敷设与保温	554
4.9.1	热水管道的敷设	554
4.9.2	管道及设备保温	557
4.9.3	自限温电伴热保温	564
4.10	热水管网计算	574
4.10.1	水加热、贮热设备的配管设计计算	574
4.10.2	热水配水管道计算	575
4.11	设计计算实例	582
4.11.1	热水系统常用设备、附件的设计计算实例	582
4.11.2	无动力集热循环太阳能供热燃气容积式热水集成机组辅助集中热水供应系统设计计算实例	600
4.11.3	热水管网的计算实例	602
第5章	建筑饮水	608
5.1	建筑与小区管道直饮水	608
5.1.1	直饮水定额	608
5.1.2	水质标准	608
5.1.3	水压要求	611
5.1.4	深度净化处理	611
5.1.5	直饮水供应系统选择与计算	618
5.1.6	用水量、处理水量计算	630
5.1.7	深度净化处理设备、构筑物及药剂等的设计计算	630
5.1.8	管网水力计算、循环计算	634
5.1.9	设备机房设计	635
5.1.10	卫生安全与控制	636

5.1.11	管材、附配件	637
5.1.12	工程计算设计实例	642
5.2	饮用水	646
5.2.1	饮水定额	646
5.2.2	水质要求	646
5.2.3	饮水温度	648
5.2.4	饮水制备及供应	648
5.2.5	系统计算	651
5.2.6	饮用矿泉水	653
第6章	建筑消防	657
6.1	概述及消防设施的设置	657
6.1.1	概述	657
6.1.2	消防设施的设置	658
6.2	消防给水及消火栓系统	664
6.2.1	消防用水量、消防水源和消防水池	664
6.2.2	消防水泵和消防给水系统控制	668
6.2.3	消防供水管网及室外消火栓系统	676
6.2.4	室内消火栓给水系统	686
6.2.5	消防设计说明书	702
6.2.6	工程实例	714
6.3	自动喷水灭火系统	722
6.3.1	闭式自动喷水灭火系统	722
6.3.2	开式自动喷水灭火系统	776
6.4	大空间智能型主动喷水灭火系统	796
6.4.1	概述	796
6.4.2	大空间灭火装置分类及适用条件	797
6.4.3	大空间智能型主动喷水灭火系统分类及组成	798
6.4.4	大空间智能型主动喷水灭火系统的设置场所	800
6.4.5	大空间智能型主动喷水灭火系统的选择	801
6.4.6	基本设计参数	802
6.4.7	系统组件	805
6.4.8	喷头及高空水炮的布置	808
6.4.9	管道	809
6.4.10	供水	810
6.4.11	水力计算	812
6.4.12	工程举例	817
6.5	水喷雾及细水雾灭火系统	818

6.5.1	水喷雾灭火系统	818
6.5.2	细水雾灭火系统	830
6.6	固定消防炮灭火系统	840
6.6.1	适用范围及设置场所	840
6.6.2	消防水炮灭火系统	841
6.6.3	消防泡沫炮灭火系统	844
6.6.4	消防干粉炮灭火系统	847
6.6.5	系统设计与计算	849
6.6.6	系统工程设计实例	852
6.7	泡沫灭火系统	858
6.7.1	泡沫灭火剂灭火原理	858
6.7.2	设置场所	858
6.7.3	系统分类及泡沫液	858
6.7.4	系统选型、泡沫液的选择、贮存	861
6.7.5	泡沫-水喷淋系统	861
6.7.6	高倍数泡沫灭火系统	871
6.8	气体灭火系统	882
6.8.1	总体要求	882
6.8.2	气体灭火系统的基本构成、分类及适用条件	883
6.8.3	各种灭火剂的主要技术性能及参数	888
6.8.4	各种灭火剂的灭火浓度、最小设计灭火浓度、惰化浓度、最小设计惰化浓度	889
6.8.5	气体灭火系统的设计	893
6.8.6	各种气体灭火系统的计算	901
6.8.7	气体灭火系统施工图设计的深度范例	923
6.9	建筑灭火器配置	924
6.9.1	灭火器配置场所和灭火级别	924
6.9.2	灭火器的选型原则	945
6.9.3	灭火器的设置	949
6.9.4	灭火器的最低配置基准	957
6.9.5	灭火器配置设计计算	960
6.9.6	典型工程设计举例	965
6.10	厨房设备自动灭火装置	970
6.10.1	设置场所	970
6.10.2	厨房设备火灾的特点和分类	970
6.10.3	厨房设备自动灭火装置的技术标准	971
6.10.4	厨房设备自动灭火装置的产品标准	971
6.10.5	厨房设备细水雾灭火装置灭火系统	972

6.10.6	采用专用灭火剂的厨房设备灭火装置灭火系统	974
6.10.7	厨房设备细水雾灭火装置影响因素和系统组件	976
6.10.8	厨房设备细水雾灭火装置设计计算	979
6.10.9	厨房设备自动灭火装置的维护和保养	980
6.11	自动跟踪定位射流灭火系统	981
6.11.1	适用范围及设置场所	981
6.11.2	系统分类与组成	982
6.11.3	系统选型	984
6.11.4	系统组件	984
6.11.5	系统设计	989
6.11.6	系统操作与控制	994
6.11.7	系统工程设计实例	996
第7章	建筑中水	1007
7.1	建筑中水的基本概念	1007
7.2	设计条件和原则	1007
7.2.1	中水工程设计条件	1007
7.2.2	中水工程设计原则	1008
7.3	中水原水及水量计算	1008
7.3.1	建筑物中水原水	1008
7.3.2	建筑小区中水原水	1009
7.3.3	中水原水水质	1009
7.3.4	水量计算	1010
7.4	中水利用及水质标准	1012
7.4.1	中水利用	1012
7.4.2	中水水质标准	1013
7.5	中水系统	1019
7.5.1	中水系统形式	1019
7.5.2	中水原水收集系统	1020
7.5.3	中水供水系统	1021
7.6	中水水量平衡	1022
7.6.1	水量平衡的基本概念	1022
7.6.2	水量平衡计算及调整	1022
7.6.3	水量平衡措施	1024
7.7	中水处理工艺	1025
7.7.1	确定处理工艺的原则	1025
7.7.2	处理工艺流程	1026
7.7.3	处理工艺选用要点	1027

7.8 中水处理设施	1030
7.8.1 处理设施(设备)处理能力的确定	1030
7.8.2 处理设施(设备)技术参数	1030
7.9 中水处理站	1034
7.9.1 处理站位置确定	1034
7.9.2 处理站设计要求	1034
7.9.3 技术措施	1035
7.10 安全防护和监(检)测控制	1036
7.10.1 安全防护	1036
7.10.2 监(检)测控制	1036
7.11 模块化户内中水集成系统	1037
7.11.1 基本概述	1037
7.11.2 下沉式模块化户内中水集成系统	1038
7.11.3 侧立式模块化户内中水集成系统	1041
7.12 中水工程设计举例	1042
第8章 特殊建筑给水排水	1055
8.1 游泳池	1055
8.1.1 游泳池分类	1055
8.1.2 水上游乐池分类	1056
8.1.3 规模和规格	1058
8.1.4 池水特性	1059
8.1.5 池水给水系统	1062
8.1.6 池水循环	1064
8.1.7 平衡水池、均衡水池和补水水箱	1067
8.1.8 池水净化	1069
8.1.9 池水有机物降解	1074
8.1.10 池水加药和水质平衡	1075
8.1.11 池水消毒	1078
8.1.12 池水加热	1081
8.1.13 附属配件	1084
8.1.14 洗净设施	1087
8.1.15 辅助设施	1088
8.1.16 跳水池制波	1090
8.1.17 设备机房	1091
8.1.18 节能、节水及环保	1093
8.2 公共浴池	1094
8.2.1 分类	1094

8.2.2	浴池设施	1095
8.2.3	水质、水温及用水量	1096
8.2.4	浴池系统	1099
8.2.5	特殊浴设施	1102
8.2.6	浴池水消毒	1104
8.2.7	浴池水加热	1106
8.2.8	浴池用设备及装置	1106
8.2.9	浴池用管材及零配件	1112
8.2.10	浴池系统控制	1112
8.2.11	设备机房	1113
8.2.12	节能、节水及环保	1114
8.3	公共浴室	1114
8.3.1	分类	1114
8.3.2	浴室组成及设施	1115
8.3.3	洗浴用水特性	1116
8.3.4	公共浴室冲洗地面、墙面用水量	1116
8.3.5	热量和热水量计算	1116
8.3.6	热水供应系统	1116
8.3.7	热水循环系统循环水泵	1117
8.3.8	热水供水及管道、附件	1118
8.3.9	加热和贮热设备	1118
8.3.10	浴室排水	1119
8.3.11	节能、节水及环保	1120
8.4	水景工程	1120
8.4.1	水景工程的作用	1120
8.4.2	水流的基本形态	1121
8.4.3	水景造型	1122
8.4.4	水景工程的基本形式	1125
8.4.5	水景工程设计	1127
8.4.6	水景工程计算	1141
8.4.7	水景工程实例	1153
8.5	洗衣房	1160
8.5.1	概述	1160
8.5.2	洗衣房设计所需资料	1160
8.5.3	洗衣房的分类	1162
8.5.4	社团内部洗衣房位置选择	1162
8.5.5	洗衣房的工作流程	1163
8.5.6	洗衣房设计	1164

8.5.7 洗衣房给水排水设计	1168
8.5.8 洗衣房对各专业的设计要求	1169
8.5.9 洗衣房工艺设计的几项补充意见	1171
8.5.10 例题	1173
8.6 厨房设备设计	1174
8.6.1 厨房	1174
8.6.2 厨房给水排水及蒸汽供应	1176
8.6.3 厨房设备选型	1176
8.6.4 厨房隔油设施	1185
8.6.5 消防设施	1190
8.6.6 辅助设施	1191
8.7 医疗用高压蒸汽	1191
8.7.1 高压蒸汽系统的设计原则	1192
8.7.2 高压蒸汽锅炉负荷估算	1194
8.7.3 高压蒸汽管道系统	1198
8.7.4 高压蒸汽用汽设备	1199
8.7.5 高压蒸汽量的计算	1207
8.8 医疗用气系统及设备	1211
8.8.1 概述	1211
8.8.2 医用气体供给设备及贮气室	1215
8.8.3 医用气体源的相关要求	1221
8.8.4 气源站房设计要求	1225
8.8.5 监控系统	1228
8.8.6 终端组件(输出口)	1229
8.8.7 医用气体输配管与附件	1233
8.8.8 系统设计及计算	1238
第9章 特殊地区给水排水	1250
9.1 地震区给水排水	1250
9.1.1 抗震设计地震烈度的确定	1250
9.1.2 抗震设防分类	1251
9.1.3 抗震设防设计的一般规定	1252
9.1.4 抗震设计的构造措施	1255
9.1.5 小区给水排水管网抗震设计	1256
9.1.6 给水排水建(构)筑物抗震设计	1260
9.1.7 室内给水排水及设备、设施的抗震设计	1262
9.1.8 室内管道抗震支吊架设计	1266
9.2 湿陷性黄土地区给水排水	1280