



2014 执业资格考试丛书

注册公用设备工程师 (给水排水) 专业案例40天应试宝典

唐玉霖 主编

- ◆串讲/题集/模拟卷 3合1
- ◆量身定制40天复习计划
- ◆考前邮箱答疑/QQ答疑

中国建筑工业出版社

执业资格考试丛书

注册公用设备工程师(给水排水) 专业案例 40 天应试宝典

唐玉霖 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

注册公用设备工程师(给水排水)专业案例 40 天应试宝典/唐玉霖
主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2014. 6
(执业资格考试丛书)
ISBN 978-7-112-16921-4

I. ①注… II. ①唐… III. ①城市公用设施—给排水系统—
工程师—资格考试—自学参考资料 IV. ①TU991

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 112076 号

本书为注册公用设备工程师(给水排水)专业案例考试复习用书, 根据最新考试大纲编写而成。全书内容分为考点串讲、习题解析、模拟冲刺三个阶段, 并为考生制订了 40 天复习计划。本书适合参加注册公用设备工程师给水排水专业考试的考生自学, 也可供培训机构用作培训教材。

责任编辑: 刘婷婷

责任设计: 张 虹

责任校对: 张 颖 刘梦然

执业资格考试丛书
注册公用设备工程师(给水排水)
专业案例 40 天应试宝典

唐玉霖 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京天成排版公司制版

北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 30 字数: 744 千字

2014 年 7 月第一版 2014 年 7 月第一次印刷

定价: 68.00 元

ISBN 978-7-112-16921-4
(25714)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

前 言

本书根据《全国勘察设计注册公用设备工程师(给水排水)执业资格考试大纲》编写而成。主要编写依据为现行规范、规程及 2011 年版《全国勘察设计注册公用设备工程师给水排水专业执业资格考试教材》，该套考试教材共四册，第 1 册《给水工程》，第 2 册《排水工程》，第 3 册《建筑给水排水工程》，第 4 册《常用资料》，均由全国勘察设计注册公用设备专业管理委员会秘书处组织编写。在本书相应章节中，为编写方便，统一简称为“秘书处教材”。读者可自行参考对照。

本书在分析历年考题的基础上，结合成功通过考试人员的复习经验，为考生定制了较合理的复习计划，以简洁透彻的串讲内容、适中的练习题量、仿真的模拟试题为主要特色。

本书由唐玉霖主编，编写分工如下：第一、三、七、八章由唐玉霖、张星、李述琰编写，第二、四章由唐玉霖、田景林、梁松编写，第三、六章由印春喜、田晨编写。

本书在编写过程中，得到同济大学、上海市工程设计研究院、华东建筑设计研究院有限公司、西北市政设计研究院、上海市隧道工程轨道交通设计研究院，以及上海市卫生建筑设计研究院有限公司的大力支持，在此表示感谢！

由于编者学识有限，时间仓促，难免有不妥之处，恳请广大读者提出宝贵意见，以便今后修改完善。我们免费为大家提供邮箱答疑：tylhy2001@126.com，同时欢迎大家在 qq 群 217482377 交流。

衷心祝愿各位考生顺利通过考试！

2014 年 4 月

目 录

第一阶段 知识点串讲

第一章 给水工程(5天)	2
第1天 水量的计算	2
1.1 设计供水量的计算	2
1.1.1 生活用水量	2
1.1.2 给水系统构筑物的流量关系	6
1.1.3 生产用水	8
1.2 调蓄构筑物计算	10
1.2.1 清水池	10
1.2.2 水塔	13
1.3 给水厂设计	14
1.3.1 设计流量	14
1.3.2 水厂平面与高程布置	14
第2天 管网计算	16
2.1 管网水力计算	16
2.1.1 基本概念与公式	16
2.1.2 常用公式	16
2.1.3 管网水头损失计算	18
2.2 枝状与环状管网	22
2.2.1 (类)枝状网计算	22
2.2.2 环状管网计算	27
第3天 取水工程	30
3.1 给水泵站	30
3.1.1 水泵	30
3.1.2 水泵扬程的计算	33
3.1.3 泵站的节能计算	34
3.2 取水工程	36
3.2.1 地表取水构筑物	36
3.2.2 地下水取水工程	41
第4天 水处理计算	47

4.1 水的混凝	47
4.1.1 混凝理论计算	47
4.1.2 混凝条件	48
4.2 沉淀、澄清和气浮	50
4.2.1 沉淀	50
4.2.2 澄清	54
4.2.3 气浮	55
4.3 过滤	55
4.3.1 过滤水力学	55
4.3.2 滤料	57
4.3.3 配水系统	58
4.3.4 过滤与反冲洗	60
4.3.5 其他滤池	61
4.4 水的消毒	63
4.4.1 消毒理论	63
4.4.2 氯消毒	64
第5天 循环冷却水	66
5.1 循环冷却水处理	66
5.1.1 循环冷却水稳定指标	66
5.1.2 冷却系统补水量的计算	67
5.1.3 冷却系统浓缩倍数的计算	67
5.1.4 冷却系统蒸发水量的计算	67
5.1.5 冷却系统风吹损失水量的计算	68
5.1.6 冷却系统排污水量的计算	68
5.2 冷却塔的相关计算	69
5.2.1 冷却塔热力计算公式	69
5.2.2 冷却塔的热力计算	70
5.2.3 冷却效率的计算	70
5.2.4 气水比的相关计算	71
第二章 排水工程(6天)	72
第6天 管渠系统计算	72
6.1 污水管渠系统	72
6.1.1 污水流量	72
6.1.2 污水管渠的流量计算	75
6.1.3 污水管渠系统水力计算	76
6.2 雨水管渠系统	78
6.2.1 暴雨强度与暴雨量计算	78
6.2.2 排洪沟计算	80

6.3 合流制管渠系统	82
6.3.1 合流制污水量计算	82
第7天 污水厂	85
7.1 排水泵站	85
7.1.1 设计流量计算	85
7.1.2 排水泵站设计扬程计算	85
7.1.3 集水池有效容积的计算	86
7.2 污水处理厂	87
7.2.1 污水处理厂有关流量的确定	87
7.2.2 污水处理程度与工艺流程的确定	89
7.2.3 污水处理厂平面和高程布置	89
第8天 污水物理处理	91
8.1 格栅的设计计算	91
8.2 沉砂池计算	93
8.3 沉淀池计算	94
第9天 污水生物处理	98
9.1 传统活性污泥法	98
9.1.1 活性污泥法控制指标	98
9.1.2 曝气池容积计算	101
9.1.3 需氧量计算	102
9.2 脱氮除磷工艺设计	105
9.2.1 污水的生物脱氮、除磷原理	105
9.2.2 好氧池、厌氧池、缺氧池容积的计算	106
9.2.3 氧化沟、SBR 工艺相关计算	111
9.3 生物膜法工艺	113
9.3.1 生物滤池	113
9.3.2 生物转盘的计算	118
9.3.3 生物接触氧化法的计算	120
9.3.4 生物流化床的计算	121
9.4 厌氧生物处理	122
9.4.1 厌氧接触法(悬浮型)生物反应器的设计计算	122
9.4.2 厌氧膨胀床、流化床的设计计算	124
9.4.3 升流式厌氧污泥床(UASB)的设计计算	125
第10天 污泥处理	127
10.1 污泥体积变化的相关计算	127
10.2 污泥量的计算	128
10.3 污泥脱水的设计计算	129
10.4 污泥干化场的设计计算	131
10.5 污泥重力浓缩池的设计计算	132

10.6 厌氧消化池的设计计算	133
10.7 好氧消化池的设计计算	138
第 11 天 深度处理	140
11.1 工业水处理	140
11.1.1 隔油池的有关计算	140
11.1.2 中和法的有关计算	142
11.1.3 沉淀(除磷)法的有关计算	144
11.1.4 臭氧氧化法的有关计算	146
11.1.5 气浮法(气浮池)的有关计算	147
11.1.6 吸附法(吸附塔)的有关计算	149
11.2 污水的深度处理与回用	150
11.2.1 消毒	150
11.2.2 回用	152
第三章 建筑给排水工程(7 天)	155
第 12 天 建筑给水	155
12.1 给水系统分类、组成及给水方式	156
12.2 给水节水措施	156
12.3 给水防水质污染措施	157
12.3.1 水质要求	157
12.3.2 防水质污染措施	161
12.4 给水管道	163
12.4.1 给水管道材料	163
12.4.2 给水控制附件	164
12.4.3 给水管道敷设	166
12.5 建筑给水设计秒流量计算	167
12.5.1 概率法(住宅生活管道设计秒流量计算)	167
12.5.2 平方根法(用水分散型建筑给水管道设计秒流量计算)	170
12.5.3 经验法(用水密集型建筑给水管道设计秒流量计算)	170
12.5.4 建筑物给水管引入管设计流量计算	172
12.5.5 居住小区室外给水管道设计流量计算	172
12.5.6 小区给水引入管设计流量计算	173
12.6 给水用水量计算	173
12.7 水塔、水箱、贮水池、气压水罐	176
12.7.1 低位生活用贮水池的有效容积	176
12.7.2 生活用水高位水箱的调节容积	176
12.7.3 气压水罐	177
12.8 增压设备计算	177
12.8.1 流量	177

12.8.2 扬程	178
第13章 建筑排水计算	179
13.1 建筑排水系统分类、组成及排水体制选择	179
13.1.1 排水系统的分类	179
13.1.2 排水系统组成	179
13.1.3 排水体制选择	179
13.2 小区排水管道材料、布置与敷设及设计流量计算	180
13.2.1 管道材料	180
13.2.2 小区管道布置与敷设	180
13.2.3 建筑排水管道布置与敷设	181
13.3 排水管道设计流量	182
13.3.1 小区排水管道设计流量	182
13.3.2 建筑排水管道设计流量	182
13.4 建筑排水管道管径的计算	183
13.4.1 立管管径确定	183
13.4.2 横管管径确定	184
13.4.3 通气管管径的计算	185
13.5 污水泵和集水池计算	185
13.6 化粪池的相关计算	186
13.7 除油设施	187
13.8 降温池的设计计算	188
13.8.1 冷却水量计算	188
13.8.2 降温池的容积计算	188
13.9 污水处理相关规定	189
13.9.1 医院污水处理	189
13.9.2 生活污水处理	189
第14章 建筑雨水计算	191
14.1 建筑屋面雨水及溢流设施的相关计算	191
14.1.1 屋面设计雨水量	191
14.1.2 屋面溢流设施相关计算	191
14.2 重力流及重力半有压流雨水管系的相关计算	192
14.2.1 横管水力计算	192
14.2.2 立管水力计算	192
14.3 压力流雨水管系的有关计算及校核	193
14.4 屋面天沟排水能力的有关计算	193
第15章 建筑热水	195
15.1 热水供应系统的分类、组成和供水方式	195
15.1.1 分类	195
15.1.2 组成	195

15.1.3 供水方式	196
15.2 热水用水定额和水温	196
15.2.1 用水量定额	196
15.2.2 冷水计算温度	199
15.2.3 热水计算温度	200
15.3 热水用量、耗热量计算	200
15.3.1 设计小时耗热量	200
15.3.2 设计小时热量	202
15.4 供热量计算	203
15.5 热媒耗量计算	204
15.6 加热设备的贮热容积计算	206
15.6.1 水加热器的贮热容积	206
15.6.2 太阳能热水供应系统的贮热容积	207
15.6.3 水源、空气源热泵热水供应系统的贮热容积	207
15.7 加热设备的加(换)热面积计算	208
15.7.1 水加热器的加热面积	208
15.7.2 太阳能集热水加热器的加热面积	209
15.7.3 太阳能集热器的集热面积	209
15.8 压力式膨胀罐容积计算	210
15.9 膨胀水箱容积计算	210
15.10 膨胀水箱水面高出冷水补给水箱水面的垂直高度计算	210
15.11 膨胀管高出生活饮用水水箱水面高度的计算	211
15.12 热水循环水泵流量、扬程计算	211
15.13 热水管道设计秒流量计算	213
15.14 疏水器的相关计算	214
15.15 伸缩节的相关计算	215
15.16 保温层(绝热层)厚度的相关计算	216
第16天 小区给排水	218
16.1 中水	218
16.1.1 术语	218
16.1.2 原水水量计算	218
16.1.3 中水水质标准	219
16.1.4 水量平衡	221
16.1.5 处理工艺设计	222
16.1.6 设计中水系统基本公式的计算	223
16.2 小区雨水与回用	223
16.2.1 渗透设施渗透量的计算	223
16.2.2 渗透设施蓄积雨水量的计算	224
16.2.3 调蓄池容积的计算	225

16.2.4 净化处理设施处理水量的计算	226
16.3 游泳池	226
16.3.1 平衡水池、均衡水池有效容积的计算	226
16.3.2 压力过滤器的相关计算	228
16.3.3 池水加热系统耗热量的计算	230
16.4 饮水	231
16.4.1 管道直饮水系统设计小时饮水量计算	231
16.4.2 管道直饮水系统最高日饮水量计算	232
16.4.3 瞬时高峰用水量(系统设计秒流量)计算	232
16.4.4 瞬时高峰用水时水嘴使用量计算	232
16.4.5 循环流量 q_x (L/h) 计算	234
16.4.6 变频高速供水系统水泵流量及扬程计算	234
16.4.7 净水设备产水量的计算	235
16.4.8 净水箱(槽)有效容积计算	235
16.4.9 原水调节水箱(槽)容积计算	235
第17天 消火栓灭火系统	237
17.1 消防系统	237
17.1.1 室外消防用水量	237
17.1.2 室内消防用水量	241
17.2 消防水池与水量	244
17.2.1 消防水池的设置条件	244
17.2.2 火灾延续时间	245
17.2.3 消防水池有效容积的计算	246
17.3 消火栓系统	247
17.3.1 一般规定	247
17.3.2 消火栓水枪充实水柱长度的计算	247
17.3.3 消火栓栓口压力的计算	248
17.3.4 消火栓系统所需压力及消防水泵扬程的计算	249
17.3.5 消火栓栓口的减压计算	250
17.3.6 消火栓系统分区的计算	250
第18天 其他灭火系统	252
18.1 自动喷淋系统	252
18.1.1 自动喷水灭火系统设计流量	252
18.1.2 系统的供水压力	255
18.1.3 自动喷水灭火系统复合喷头的有关计算	255
18.1.4 自动喷水局部应用系统的有关计算	256
18.1.5 自动喷水—泡沫联用系统的有关计算	256
18.2 水喷雾灭火系统	257
18.2.1 灭火机理及术语	257

18.2.2 基本参数	257
18.2.3 水雾喷头的相关规定	258
18.2.4 系统组件	258
18.2.5 给水	259
18.2.6 操作与控制	259
18.2.7 水力计算	259
18.2.8 管道水力计算	260
18.3 气体灭火系统	261
18.3.1 术语	261
18.3.2 一般规定	262
18.3.3 系统设置	262
18.3.4 七氟丙烷(防护区)灭火(惰化)设计用量计算	263
18.3.5 IG541 混合气体防护区灭火(惰化)设计用量计算	265
18.4 灭火器	266
18.4.1 基本概念	266
18.4.2 火灾种类	267
18.4.3 火灾危险等级	267
18.4.4 灭火器的选择	267
18.4.5 灭火器的类型选择	268
18.4.6 灭火器的设置	268
18.4.7 灭火器的配置	269
18.4.8 灭火器配置设计计算	269

第二阶段 习 题 解 析

第四章 给水工程(5 天)	276
第 19 天 供水量计算	276
第 20 天 输配水计算	283
第 21 天 取水计算	298
第 22 天 水处理计算	308
第 23 天 循环冷却水	327
第五章 排水工程(6 天)	330
第 24 天 管渠系统计算	330
第 25 天 污水处理厂	342
第 26 天 污水物理处理	344
第 27 天 污水生物处理	346
第 28 天 污泥处理	355

第 29 天 深度处理	359
第六章 建筑给排水工程(7 天)	363
第 30 天 建筑给水	363
第 31 天 建筑排水	374
第 32 天 建筑雨水	384
第 33 天 建筑热水	389
第 34 天 饮水、中水和游泳池	401
第 35 天 消火栓灭火系统	408
第 36 天 其他灭火系统	416

第三阶段 模 拟 冲 刺

第七章 模拟试题(一)及答案解析(2 天)	428
第 37 天 模拟试题(上)	428
第 38 天 模拟试题(下)	439
第八章 模拟试题(二)及答案解析(2 天)	449
第 39 天 模拟试题(上)	449
第 40 天 模拟试题(下)	458

3

2

1

第一阶段

知识点串讲

第一章 给 水 工 程 (5 天)

涉及规范

- 《室外给水设计规范》GB 50013—2006
- 《生活饮用水卫生标准》GB 5749—2006
- 《泵站设计规范》GB/T 50265—97
- 《地表水环境质量标准》GB 3838—2002
- 《生活饮用水水源水质标准》CJ 3020—93
- 《饮用净水水质标准》CJ 94—2005

涉及资料

- 严煦世、范瑾初主编,《给水工程》(第四版)

第 1 天 水 量 的 计 算

➡ 大纲要求

掌握设计供水量计算;掌握给水系统的流量关系;掌握给水系统的流量关系与设计供水量;熟悉自来水厂设计。

➡ 今日重点难点

给水系统中各设计流量计算;调蓄容积的计算;水厂设计流量与高程计算。

1.1 设计供水量的计算

1.1.1 生活用水量

1.1.1.1 设计供水量、设计规模

1. 城市给水系统的设计供水量与城市给水系统的设计规模和水厂设计规模数值是一致的。

2. 设计规模:由给水系统设计年限内的如下(1)~(5)款的最高日水量之和(Q_d)确定:

- (1) 综合生活用水量:包括居民生活用水和公共建筑及设施用水两部分;
- (2) 工业企业用水量:包括生产用水量和工作人员生活用水量两部分;
- (3) 浇洒道路和绿地用水量;
- (4) 管网漏损水量:一般按(1)~(3)款的 10%~12%计算;
- (5) 未预见用水量:一般按(1)~(4)款的 8%~12%计算;
- (6) 消防用水量:用于校核,不计入设计供水量。

3. 用水定额包括居民生活用水定额、综合生活用水定额如表 1.1 和表 1.2 所示。居民生活用水量指城市中居民的饮用、烹调、洗涤、冲刷、洗澡等日常生活用水。

居民生活用水定额 [L/(人·d)] 表 1.1

城市规模	特大城市		大城市		中、小城市	
用水情况分区	最高日	平均日	最高日	平均日	最高日	平均日
一	180~270	140~210	160~250	120~190	140~230	100~170
二	140~200	110~160	120~180	90~140	100~160	70~120
三	140~180	110~150	120~160	90~130	100~140	70~110

综合生活用水定额 [L/(人·d)] 表 1.2

城市规模	特大城市		大城市		中、小城市	
用水情况分区	最高日	平均日	最高日	平均日	最高日	平均日
一	260~410	210~340	240~390	190~310	220~370	170~280
二	190~280	150~240	170~260	130~210	150~240	110~180
三	170~270	140~230	150~250	120~200	130~230	100~170

注：1. 特大城市指市区和近郊区非农业人口 100 万及以上的城市；大城市指市区和近郊区非农业人口 50 万及以上，不满 100 万的城市；中、小城市指市区和近郊区非农业人口不满 50 万的城市。
2. 一区包括：湖北、湖南、江西、浙江、福建、广东、广西、海南、上海、江苏、安徽、重庆；
二区包括：四川、贵州、云南、黑龙江、吉林、辽宁、北京、天津、河北、山西、河南、山东、宁夏、陕西、内蒙古河套以东和甘肃黄河以东的地区；
三区包括：新疆、青海、西藏、内蒙古河套以西和甘肃黄河以西的地区。
3. 经济开发区和特区城市，根据用水实际情况，用水定额可酌情增加。
4. 当采用海水或污水再生水等作为冲刷用水时，用水定额相应减少。

4. 用水量计算(注意用水量的单位换算)：

(1) 居民最高日生活用水量(m^3/d)

用水量=用水量定额×实际用水的人数

$$Q_1 = \frac{1}{1000} \sum (q_i \cdot N_i) \tag{1.1}$$

式中 q_i ——最高日生活用水定额($\text{L}/\text{d} \cdot \text{人}$)；

N_i ——实际用水的人数。

(2) 公共建筑水量(m^3/d)

用水量=用水量定额×实际用水的单位数目

$$Q_2 = \sum (q_j \cdot N_j) \tag{1.2}$$

式中 q_j ——各公共建筑的最高日生活用水定额(m^3/d)；

N_j ——各公共建筑的用水单位数(人、床位等)。

(3) 工业企业生产用水和工作人员生活用水量(m^3/d)

$$Q_3 = \sum (Q_I + Q_{II} + Q_{III}) \tag{1.3}$$

式中 Q_I ——各工业企业的生产用水量(m^3/d)，由生产工艺要求确定；

Q_{II} ——各工业企业的职工生活用水量(m^3/d)，一般采用 $30 \sim 50 \text{L}/(\text{人} \cdot \text{班})$ ，小时变化系数为 $1.5 \sim 2.5$ ；

Q_{III} ——各工业企业的职工淋浴用水量(m^3/d)，一般采用 $40 \sim 60 \text{L}/(\text{人} \cdot \text{班})$ ，淋浴

持续时间为 1h。

(4) 浇洒道路和绿地用水量(m^3/d)

$$Q_4 = \frac{1}{1000} \sum (q_L \cdot N_L) \tag{1.4}$$

式中 q_L ——浇洒道路和场地为 $2.0 \sim 3.0 \text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ，*浇洒绿地用水量为 $1.0 \sim 3.0 \text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ；

N_L ——每日浇洒道路和绿地的面积(m^2)。

(5) 管网漏水量(m^3/d)

$$Q_5 = (0.1 - 0.12) \sum (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4) \tag{1.5}$$

管网的漏失水量可按综合生活用水、工业企业用水、浇洒道路和绿地用水三项用水量之和的 $10\% \sim 12\%$ 计算。

(6) 未预见水量(m^3/d)

$$Q_6 = (0.08 - 0.12) \sum (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5) \tag{1.6}$$

未预见用水量可按综合生活用水、工业企业用水、浇洒道路绿地用水和管网漏损水量四项用水量之和的 $8\% \sim 12\%$ 计算。

(7) 最高日设计流量(m^3/d)

$$Q_7 = \sum (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6) \tag{1.7}$$

给水系统用水量计算表 表 1.3

序号	计算公式	说明
1	城镇或居住区最高日生活用水量 $Q_1 = 1/1000 \sum (q_i N_i) (\text{m}^3/\text{d})$	q_i ——不同卫生设备的住居区最高日生活用水定， $\text{L}/(\text{d} \cdot \text{人})$ ； N_i ——设计年限内计划用水人数
2	公共建筑用水量 $Q_2 = \sum (q_i N_j) (\text{m}^3/\text{d})$	q_i ——各公共建筑的最高日用水量定额， m^3/d ； N_j ——各公共建筑的用水单位数(人、床位等)
3	工业企业生产用水和工作人员生活用水量 $Q_3 = \sum (Q_{\text{I}} + Q_{\text{II}} + Q_{\text{III}}) (\text{m}^3/\text{d})$	Q_{I} ——各工业企业的生产用水量(m^3/d)，由工艺生产要求确定； Q_{II} ——各工业企业的职工生活用水量(m^3/d)，一般采用 $30 \sim 50 \text{L}/(\text{人} \cdot \text{班})$ ，小时变化系数为 $1.5 \sim 2.5$ ； Q_{III} ——各工业企业的职工淋浴用水量(m^3/d)，一般采用 $40 \sim 60 \text{L}/(\text{人} \cdot \text{班})$ ，淋浴持续时间为 1h
4	浇洒道路和绿地用水量 $Q_4 = 1/1000 \sum (q_L N_L) (\text{m}^3/\text{d})$	q_L ——用水量定额，浇洒道路和场地为 $2.0 \sim 3.0 \text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ，浇洒绿地用水量为 $1.0 \sim 3.0 \text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ； N_L ——每日浇洒道路和绿地的面积， m^2
5	管网漏水量 $Q_5 = (0.10 \sim 0.12) (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4) (\text{m}^3/\text{d})$	管网的漏失水量可按综合生活用水、工业企业用水、浇洒道路和绿地用水三项用水量之和的 $10\% \sim 12\%$ 计算
6	未预见水量 $Q_6 = (0.08 \sim 0.10) (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5) (\text{m}^3/\text{d})$	未预见用水量可按综合生活用水、工业企业用水、浇洒道路绿地用水和管网漏损水量四项用水量之和的 $8\% \sim 12\%$ 计算
7	消防用水量 $Q_7 = 1/1000 \sum (q_s N_s) (\text{m}^3/\text{d})$	q_s ——一次灭火用水量， L/s ； N_s ——同一时间内火灾次数