

建筑给水排水 设计600问

JIANZHU JISHUI PAISHUI
SHEJI 600WEN

姜湘山 主编

第
2
版



汇集常见、疑难问题
解析精炼、清晰、详尽
快速提高设计水平
保证专业设计质量



 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

建筑给水排水设计 600 问

第 2 版

主 编 姜湘山
参 编 李 刚 班福忱 王子彪
牛丽芬 王 培



机械工业出版社

本书以问答的形式来解决建筑给水排水设计的 600 余个问题,紧紧围绕建筑给水排水工程的实际设计,以最新的设计规范为标准,并给出相应的标准答案,具有简洁明了、内容全面、实用的特点,能对实际的建筑给水排水工程设计起到指导性的作用。

本书可供建筑给水排水专业的设计、施工管理人员学习和参考,也可作为在校的建筑给水排水专业大、中专师生的参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑给水排水设计 600 问/姜湘山主编. —2 版. —北京:机械工业出版社, 2014. 5

ISBN 978-7-111-46471-6

I. ①建… II. ①姜… III. ①建筑-给水工程-工程设计-问题解答
②建筑-排水工程-工程设计-问题解答 IV. ①TU82-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 079043 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:张 晶 责任编辑:张 晶

版式设计:常天培 责任校对:张玉琴

封面设计:马精明 责任印制:乔 宇

北京机工印刷厂印刷 (三河市南杨庄国丰装订厂装订)

2014 年 7 月第 2 版第 1 次印刷

184mm × 260mm · 26 印张 · 649 千字

标准书号:ISBN 978-7-111-46471-6

定价:53.00 元



凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010) 88361066 教材网: <http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010) 68326294 机工官网: <http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010) 88379649 机工官博: <http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010) 88379203 封面无防伪标均为盗版

前 言

建筑给水排水是土木工程中的重要工程，相应专业的设计人员的设计质量直接影响到建筑质量和人们对水的利用、保护等。完整的建筑给水排水工程内容包括建筑给水、建筑排水、雨水排除、中水工程、热水及饮水供应、建筑消防等知识；建筑给水排水工程设计包括设计说明、图样绘制、工程预算等，以上除了应掌握专门的知识外，还应掌握现行的国家设计标准、规范及政策，其内容广、知识面宽，需相关人员系统而全面地掌握，以便提高其专业知识水平和设计质量。本书基本囊括了以上基本专业知识和设计绘图知识，具有简洁明了、内容全面、实用和标准指导性的作用。

本书作者近年来在从事设计、审图等工作的同时，收集了大量的给水排水专业设计资料，为本书的编写打下了坚实的基础，同时作者对自己编写且市场畅销的《建筑给水排水、暖通、空调设计问答实录》中的建筑给水排水问答在修正后进行了收集，丰富了本书内容。

本书共 600 余个问题和对应的答案，全书共分十一章：给水排水设计基本知识、建筑给水设计、建筑消防设计、建筑排水设计、建筑雨水排水设计、建筑热水供应设计、建筑饮水供应设计、建筑中水系统设计、专用建筑给水排水设计、给水排水设计深度要求、给水排水设计中常见问题。本书第一版自出版以来，受到了广大读者的好评，征求不少读者的建议，此次对原书进行了修改和补充。

本书可供建筑给水排水专业的教学、设计、施工管理人员学习和参考，也可作为在校建筑给水排水专业的大中专师生的参考书。

本书由姜湘山教授任主编，参编的有李刚、班福忱、王子彪、牛丽芬和王培。

限于作者水平，书中难免有错误和不妥之处，恳请广大读者批评指正。本书的编写得到了许多同行和专家的指导和帮助，在此表示谢意。

目 录

前言

第一章 给水排水设计基本知识	1
1. 建筑给水排水设计内容主要是指哪些? 适用什么建筑?	1
2. 在设计哪些项目时,除了应遵循建筑给水排水设计规范外,还应遵循现行的有关专门规范或规定?	1
3. 建筑给水排水的设计应满足什么要求和条件?	1
4. 建筑给水排水工程设计,《建筑给水排水设计规范》(GB 50015—2003)(2009年版)是否为唯一的标准?	1
5. 建筑给水设计依据《建筑给水排水设计规范》(GB 50015—2003)(2009年版)应遵循哪些规定?	1
6. 建筑给水设计的基本步骤是什么?	2
7. 建筑给水设计的基本流程是什么?	2
8. 建筑给水管道在施工图上有何要求?	2
9. 建筑给水管道与其他管道在设计时有何关系?	2
10. 建筑排水设计依据《建筑给水排水设计规范》(GB 50015—2003)(2009年版)应遵循哪些规定?	2
11. 建筑排水设计的基本步骤是什么?	3
12. 建筑排水设计的基本流程是什么?	3
13. 建筑排水管道在施工图上有何要求?	3
14. 建筑排水管道与其他管道在设计时有何关系?	3
15. 建筑热水设计依据《建筑给水排水设计规范》(GB 50015—2003)(2009年版)应遵循哪些规定?	4
16. 饮水供应设计依据《建筑给水排水设计规范》(GB 50015—2003)(2009年版)应遵循哪些规定?	4
17. 建筑热水设计的基本步骤是什么?	4
18. 建筑热水设计的基本流程是什么?	4
19. 建筑热水管道在施工图上有何要求?	4
20. 建筑热水管道与其他管道在设计时有何关系?	5
21. 在进行高层民用建筑消防设计时,《高层民用建筑设计防火规范》的消防给水中主要有哪些条文?	5
22. 在进行建筑消防设计时,《建筑设计防火规范》的消防给水中主要有哪些条文?	5
23. 在进行自动喷水灭火系统设计时,《自动喷水灭火系统规范》中主要有哪些条文?	5
24. 建筑消防给水设计的基本步骤是什么?	5
25. 建筑消防给水设计的基本流程是什么?	6
26. 建筑消防给水管道在施工图上有何要求?	6
27. 建筑消防给水管道与其他管道在设计时有何关系?	6
28. 对消火栓系统具体设计要求是什么?	6
29. 对自动喷水灭火系统具体设计要求是什么?	6

30. 给水排水管道、消防管道与其他管道综合设计的原则与作用是什么？	6
31. 给水排水专业人员应向其他专业设计人员提供哪些设计数据？	7
第二章 建筑给水设计	8
32. 什么是生活饮用水？对生活饮用水水质有何要求？	8
33. 什么是生活杂用水？对生活杂用水水质有何要求？	9
34. 什么是生活饮用水回流污染？生活饮用水回流污染现象常见有哪些？如何防止生活饮用水水质的污染？	10
35. 什么是空气间隙？给水工程设计中对空气间隙有何要求？	11
36. 什么是溢流边缘？其用于哪些用水器具上？	11
37. 什么是日用水量、平均小时用水量、最大小时用水量、小时变化系数？它们的相互关系是什么？它们在建筑给水设计中有何作用？	11
38. 在建筑给水系统设计中，什么是引入管、接户管、入户管？	12
39. 什么是下行上给式、上行下给式？各应用于哪些给水系统？在管路布置与敷设上有哪些要求？	12
40. 什么是建筑给水系统？建筑内给水系统设计的目的是什么？	13
41. 什么是单一给水系统？常见的单一给水系统有几种？如何应用？	14
42. 什么是组合给水系统？常见的组合给水系统有几种？如何应用？	14
43. 建筑内给水系统由哪些部分组成？	14
44. 水表有哪两种类型？水表有哪两种节点形式？对水表的安装有什么要求？	18
45. 水表的常用术语有哪些？水表的技术参数有哪些？	18
46. 选用水表的原则和方法是什么？	20
47. 水表压力损失如何计算？其要求及应用各是什么？	20
48. 给水管道有哪些常用的具体防护方法？	21
49. 给水管道设计与安装常采用什么支、托架？支、托架安装间距有什么要求？	22
50. 给水管道的敷设形式有哪两种？各有何特点、适用条件和要求？	23
51. 建筑内给水管道布置受什么因素影响？具体布置要求是什么？	23
52. 建筑外给水管道布置和敷设的要求是什么？	24
53. 对建筑给水管材的选用要求是什么？常用哪些管材、管件？各有什么连接方法？	25
54. 对建筑给水系统用附件的选用、附件种类、附件的作用及附件设置的要求各是什么？	26
55. 对建筑给水管道上配装的卫生器具常见的水龙头有哪些？对其安装高度有何要求？	28
56. 什么是给水系统上的贮水加压设备？常用的贮水加压设备有哪些？各有何优缺点？	29
57. 对水箱、贮水池的设置有何具体要求？常用的标准水箱有哪两种？	29
58. 常见的气压给水设备有哪两大类？各类又如何细分？气压给水设备的工作过程和特点是什么？	31
59. 生活给水系统设计气压给水设备供水时，应符合哪些规定？	33
60. 对水泵的设置和对水泵房的设计有何要求？	33
61. 倒流防止器的工作原理是什么？在给水系统的哪些部位应设置倒流防止器？	35
62. 什么是给水系统所需水压？在水力计算中如何确定？在进行建筑给水方案设计时，如何粗估建筑给水系统所需水压？	36
63. 卫生器具的给水额定流量、给水当量、最低工作压力、连接管的公称直径各是什么含义？其在设计中的作用是什么？	43
64. 什么是用水定额？用水定额与哪些因素有关？在给水系统设计中如何应用？	43
65. 建筑给水系统选择应考虑哪些因素？	45
66. 建筑内水池水泵水箱给水系统的应用条件及设计计算方法有哪些？	46
67. 建筑内单设水箱给水系统的应用条件及设计计算方法有哪些？	48

68. 建筑内设恒速泵加压给水系统的应用条件及设计计算方法有哪些?	48
69. 建筑内设变频调速泵加压给水系统的应用条件及设计计算方法有哪些?	49
70. 建筑内设直接给水系统的应用条件及设计计算方法有哪些?	49
71. 建筑内设直接给水与加压给水的组合给水系统的应用条件及设计计算方法有哪些?	49
72. 高层建筑竖向分区给水系统的种类、应用条件及设计计算方法有哪些?	50
73. 高层建筑竖向分区给水系统采用减压阀减压的特点、减压阀的种类与选择、减压阀安装要求各有哪些?	52
74. 建筑内给水系统的水力计算目的是什么? 各项具体要求是什么?	54
75. 什么是给水设计秒流量? 设计秒流量的计算方法有哪些? 我国通常采用什么计算方法? 各方法应用于何处?	55
76. 住宅生活给水管道设计秒流量公式、公式的来源及公式的应用各是什么?	56
77. 集体宿舍、旅馆、宾馆、疗养院、幼儿园、养老院、办公楼、商场、客运站、会展中心、中小学教学楼、公共厕所等建筑的生活给水设计秒流量计算公式是什么? 具体如何应用?	67
78. 工业企业的生活间、公共浴室、职工食堂或营业餐馆的厨房、体育场馆运动员休息室、剧院的化妆间、普通理化实验室等建筑的生活给水设计秒流量计算公式是什么? 具体如何应用?	68
79. 建筑内生活给水管道的水力计算步骤是什么?	69
80. 高层建筑给水系统水力计算方法及应注意的问题各是什么?	71
81. 居住小区给水设计用水量应根据哪些用水量来确定? 具体如何计算?	71
82. 居住小区室外生活给水管道内设计流量的计算方法是什么?	71
83. 建筑给水管道施工安装质量验收有何具体要求?	72
84. 建筑给水设计在施工图上常采用哪些制图图例?	74
85. 建筑给水设计应遵循什么规范? 该规范对给水设计包括哪些内容?	77
86. 如何对建筑外给水管道进行水压合格验收?	77
第三章 建筑消防设计	78
87. 消防灭火剂常见的种类有哪些? 各种灭火剂的灭火机理是什么?	78
88. 消火栓给水系统由哪些具体设备组成?	78
89. 设置建筑内消火栓给水系统的原则是什么?	80
90. 什么是常高压消防给水系统、临时高压消防给水系统、稳高压消防给水系统、低压消防给水系统?	80
91. 消防给水系统竖向分区的原则和常见分区消防给水方式各是什么?	82
92. 室外消火栓的选用和布置应符合哪些要求?	82
93. 室内消火栓的选用和布置应符合哪些要求?	83
94. 室外消火栓给水系统管网在布置上有哪些要求?	85
95. 室内消火栓给水系统管网在布置上有哪些要求?	85
96. 如何设置消防水泵接合器?	86
97. 什么是水枪充实水柱长度? 如何计算? 消防规范对其又是如何规定的?	87
98. 水枪枪口处的压力水头 (H_q)、垂直射流高度 (H_f)、充实水柱长度 (S_K) 及喷口流量 (q_{sh}) 之间有什么关系?	87
99. 水龙带压力损失如何计算?	88
100. 消火栓枪口所需水压如何计算?	88
101. 建筑内消火栓给水系统消防水量如何确定?	88
102. 消防贮水池的消防贮存水量如何确定?	90
103. 消防水箱的消防贮存水量如何计算? 高层建筑消防规范对此又有何规定?	91
104. 高层民用建筑如何划分一类建筑和二类建筑?	92

105. 为什么要在消防水箱出水管上安装止回阀? 对止回阀安装有何要求?	92
106. 什么是消防稳压装置? 其有何用途? 如何选择?	92
107. 对消防水池的设计有何具体要求?	92
108. 对消防水箱的设置高度有何规定? 什么情况下应设稳压气压供水设备?	94
109. 消防水箱间稳压装置是如何工作的? 它与消防主泵如何联动?	95
110. 消防稳压装置(水泵、气压水罐)的设计计算方法是什么?	95
111. 选择消防水泵时应考虑哪些因素?	95
112. 消防泵房管道系统设计有什么要求?	96
113. 对消防泵房的设计有何基本要求?	97
114. 在消火栓消防给水系统中, 应采取什么措施来进行系统水量水压的检验?	98
115. 在什么情况下设减压孔板? 减压孔板安装在何处? 如何计算和选择减压孔板?	98
116. 什么是消防立管流量分配? 消防规范对其是如何规定的?	99
117. 某消火栓给水系统最不利点“0点”的压力为 p_{sh0} , 流量为 q_{sh0} , 低于最不利点“0点” 的“1点”压力为 p_{sh1} (也即 p_{sh0} 加上“0点”至“1点”的高度乘以水的重度和“0点” 至“1点”管段的压力损失), 其“1点”的流量 q_{sh1} 是多少?	99
118. 高层建筑消火栓并联分区、串联分区、减压分区给水系统的计算方法各是什么?	99
119. 消火栓给水系统水力计算的目的是什么和计算步骤各是什么?	100
120. 自动喷水灭火系统的作用是什么? 分为哪些类型?	101
121. 在什么场所设置闭式自动喷水灭火系统?	102
122. 在什么场所设置雨淋灭火系统?	102
123. 在什么场所设置水幕系统?	103
124. 在什么场所设置水喷雾灭火系统? 在什么场所设置气体灭火系统?	103
125. 在什么场所设置泡沫喷淋灭火系统? 在什么场所设置固定消防炮系统?	104
126. 什么是湿式自动喷水灭火系统?	104
127. 什么是干式自动喷水灭火系统?	104
128. 什么是预作用自动喷水灭火系统?	105
129. 什么是雨淋灭火系统?	106
130. 什么是水幕系统?	106
131. 什么是水喷雾灭火系统?	107
132. 什么是自动喷水—泡沫联用系统?	107
133. 闭式喷头按构造可分为哪两种? 其特征是什么?	107
134. 开式喷头按构造与作用可分为哪几种?	108
135. 报警阀的作用是什么? 各种报警阀组是如何组成的?	109
136. 湿式报警阀的构造和工作原理是什么?	109
137. 干式报警阀的构造和工作原理是什么?	110
138. 雨淋报警阀的构造和工作原理是什么?	111
139. 预作用报警阀组的构造和工作原理是什么?	111
140. 什么是水力警铃? 其作用是什么?	112
141. 什么是压力开关? 其作用是什么?	112
142. 什么是延时器? 其要求是什么?	112
143. 什么是控制阀? 其要求是什么?	113
144. 什么是检修阀? 其包括哪些?	113
145. 什么是检验装置?	113
146. 什么是气压维护装置? 其有何要求?	113

147. 什么是加速器? 有何作用?	113
148. 什么是起动装置? 雨淋阀起动方式和组成有哪些?	113
149. 报警阀组的设置在设计上有何具体要求?	113
150. 什么是水流指示器? 其构造和工作原理如何?	114
151. 水流指示器的设置有何要求?	115
152. 什么是末端试水装置? 在设置上有何要求?	115
153. 快速排气阀的作用和设置条件是什么?	116
154. 自动喷水灭火系统对管道减压设施的设计有何要求?	116
155. 自动喷水灭火系统常用什么管材? 采用什么连接方式?	116
156. 自动喷水灭火系统设计的管径有什么要求?	116
157. 自动喷水灭火系统管道的设计安装有什么要求?	117
158. 喷头选择的一般原则是什么?	117
159. 常见的洒水喷头与设计有关的技术参数是什么?	118
160. 常见的水幕喷头设计技术参数是什么?	118
161. 喷头距顶板、墙面的距离要求是什么?	119
162. 直立型、下垂型喷头在同一根配水支管上标准喷头间距及相邻配水支管的间距在设计上 有何要求?	119
163. 如何确定洒水喷头的布置形式?	119
164. 边墙型标准喷头的最大保护跨度和间距是多少?	120
165. 直立、下垂型扩展覆盖面喷头的保护面积和间距是多少?	120
166. 边墙型扩展覆盖面喷头的保护面积和最大间距是多少?	120
167. 快速响应早期灭火喷头的溅水盘与顶板的距离是多少?	120
168. 图书馆、档案馆、商场、仓库中的通道上方宜设有喷头, 喷头与被保护对象的水平距离、 喷头溅水盘与保护对象的垂直距离各是多少?	120
169. 标准直立、下垂型喷头、快速响应喷头、大水滴喷头、扩展覆盖面喷头与梁及通风管的 距离是多少?	120
170. 喷头与屋架等间断障碍物的距离是多少?	121
171. 仓库自动喷水灭火系统采用标准喷头的基本设计参数是什么?	121
172. 仓库采用快速响应早期灭火喷头的自动喷水灭火系统的基本设计参数是什么?	122
173. 自动喷水灭火系统设置场所的火灾危险等级有哪些?	122
174. 水幕系统的使用范围是什么?	123
175. 什么是自动喷水灭火系统计算作用面积法?	123
176. 自动喷水灭火系统的设计计算步骤有哪些?	123
177. 自动喷水灭火系统作用面积内的喷头数及作用面积形状如何确定?	123
178. 自动喷水灭火系统枝状管网的水力计算方法是什么?	124
179. 水幕系统设计的基本参数有哪些?	127
180. 对单设自动喷水灭火系统中贮水池、水箱的贮水容积如何确定?	127
181. 如何对消火栓系统进行压力试验?	127
182. 如何对自动喷水灭火系统进行压力试验?	128
183. 建筑消防给水设计在施工图上常采用哪些制图图例?	128
184. 建筑消防给水系统设计常遵循哪些设计规范?	130
第四章 建筑排水设计	131
185. 建筑内排水系统的功能是什么?	131
186. 什么是生活污水、生活废水和生活排水?	131

187. 什么是排出管、排水立管？	131
188. 什么是排水横管、横支管、横干管？	131
189. 什么是清扫口、检查口、存水弯、水封、H管？	131
190. 什么是通气管、伸顶通气管、专用通气立管、汇合通气管、主通气立管、副通气立管、 环形通气管、器具通气管、结合通气管？	131
191. 什么是间接排水、埋设深度（覆土深度）、水流偏转角、充满度？	132
192. 建筑排水系统按所排除的污水、废水性质分为哪几大类？	132
193. 建筑内排水系统的组成有哪些？	132
194. 按照污水和废水排除的关系，建筑内部的排水体制有哪两种？	132
195. 排水体制的选择方法是什么？	132
196. 哪些建筑的排水应单独排至水处理或回收构筑物中，经单独处理后方可排至建筑物外 的排水系统？	132
197. 建筑物雨水管道系统的设置有何要求？新建居住小区生活排水和雨水应采用什么系统？	132
198. 工业废水和生活污水排入城市排水系统的条件是什么？	132
199. 什么是单立管排水系统？常见的有哪三种？	133
200. 什么是双立管、三立管排水系统？	134
201. 单立管排水系统、双立管排水系统、三立管排水系统在建筑排水设计中应用的条件 是什么？	134
202. 建筑内污水排水系统设计应满足哪些基本要求？	134
203. 卫生器具选用的基本要求是什么？	134
204. 卫生器具的设置数量如何确定？	135
205. 公共场所设置小便器、洗手盆有何要求？	136
206. 构造内无存水弯的卫生器具与生活污水管道或其他可能产生有害气体的排水管道连接时， 应采取什么措施？	136
207. 卫生器具的安装高度有何规定？	136
208. 卫生器具的种类、设置地点及用途各有哪些？	137
209. 居住小区排水管道布置的原则是什么？	137
210. 居住小区排水管道的覆土深度有何要求？	137
211. 居住小区内的排水管道用管材的选择应符合什么要求？	138
212. 室外排水管道的连接在什么情况下应设检查井？	138
213. 对检查井的设置有何具体要求？	138
214. 居住小区生活排水管道的最小管径、最小设计坡度和最大设计充满度在设计中有何 规定？	138
215. 室外排水管道的连接应符合哪些要求？	138
216. 建筑内排水管道用管材的选择应符合什么要求？	138
217. 建筑物内排水管道设计的布置应符合什么要求？	139
218. 室内排水管道的连接应符合哪些规定？	139
219. 建筑塑料排水管道设置伸缩节和阻火装置的要求是什么？	139
220. 靠近排水立管底部的排水支管连接，在设计上应符合哪些要求？	139
221. 哪些构筑物和哪些设备的排水管不得与污水管道系统直接连接，而应采取间接 排水方式？	140
222. 设备的间接排水有何要求？	140
223. 生活废水在什么情况下可采用有盖的排水沟排除？	140
224. 生活废水中夹带纤维或有大块物体时，应在排水管道连接处采取什么措施？	140

225. 室内排水沟与室外排水管道应如何连接?	141
226. 排水管穿过地下室外墙或地下构筑物的墙壁处, 应采取什么措施?	141
227. 当建筑物沉降可能导致排出管倒坡时, 应采取什么措施?	141
228. 在什么情况下排水管道应设置支墩或固定措施?	141
229. 地漏设置的条件及选择的要求是什么?	141
230. 淋浴房地漏的直径如何选定?	141
231. 在生活排水管道上, 应按哪些要求来设置检查口和清扫口?	141
232. 在排水管道上设置清扫口, 应符合哪些要求?	142
233. 在排水管道上设置检查口, 应符合哪些要求?	142
234. 在什么情况下应设置专用通气管?	142
235. 在哪些排水管段上应设置环形通气管?	143
236. 在什么情况下宜设置器具通气管?	143
237. 环形通气管如何连接?	143
238. 在什么情况下可设置汇合通气管?	143
239. 通气立管设置的基本要求是什么?	143
240. 通气管和排水管的连接, 应遵守哪些规定?	143
241. 高出屋面通气管在设置上有何要求?	144
242. 如何确定通气管的管径?	144
243. 通气管用何种管材?	144
244. 建筑内排水系统的最小管径有何规定?	144
245. 建筑物内生活排水铸铁管道的最小坡度和最大设计充满度宜按什么确定?	145
246. 建筑排水塑料管排水横支管的标准坡度和排水横干管的最小坡度、最大设计充满度 如何确定?	145
247. 一个排水当量的流量为多少?	145
248. 住宅、集体宿舍、旅馆、医院、疗养院、幼儿园、养老院、办公楼、商场、会展中心、 中小学教学楼等建筑生活排水管道设计秒流量如何计算? 计算时应注意的问题是什么?	146
249. 工业企业生活间、公共浴室、洗衣房、职工食堂或营业餐厅的厨房、实验室、影剧院、 体育场(馆)等建筑的生活排水管道设计秒流量如何计算? 计算时应注 意的问题是什么?	147
250. 排水横管的水力计算公式是什么?	147
251. 建筑内部排水水流有何流动特点?	147
252. 排水水封内水量的损失主要原因有哪些?	147
253. 排水立管内的水流流动状态有哪几种? 排水立管按什么流态来计算管径?	147
254. 排水立管内水膜流时的过水断面面积 w_1 与管断面面积 w_2 之比为多少?	147
255. 稳定排水立管压力、增大排水立管排水能力的措施是什么?	147
256. 建筑内部排水系统的计算任务是什么?	148
257. 排水管道的水力计算常查哪些表格?	148
258. 建筑内排水管道系统的水力计算方法和步骤是什么?	150
259. 当居住小区污水管道内的水不能靠自重自行排入市政污水管道时, 应采取什么措施和 方法?	156
260. 建筑物地下室排水, 应采取什么措施和方法? 对消防电梯底排水有何要求?	157
261. 污水泵的管道设置有何要求?	157
262. 公共建筑内生活污水集水池的污水备用泵如何确定?	157
263. 当污水集水池不能设事故排出管时, 对污水泵有何要求?	157

264. 对污水水泵的启闭有何要求?	157
265. 建筑物内使用的排水泵常用的有哪些? 各自的使用特点是什么?	157
266. 污水水泵流量和扬程的选择应符合哪些规定?	157
267. 集水池的设计应符合哪些规定?	157
268. 对生活排水调节池的有效容积设计有何要求?	158
269. 对污水泵、阀门、管道等设备器材选择的要求是什么?	158
270. 隔油池常设在何处? 隔油池设计应符合什么规定?	158
271. 隔油池的设计计算公式是什么?	158
272. 降温池的设计应符合哪些规定?	158
273. 降温池的设计计算公式是什么?	159
274. 对化粪池与地下水取水构筑物间的距离有何要求?	159
275. 化粪池的设置应符合哪些规定?	159
276. 化粪池有效容积应为污水部分和污泥部分容积之和, 其计算参数应符合哪些规定?	160
277. 化粪池的容积计算公式是什么?	160
278. 化粪池有 13 种规格, 容积为 $2 \sim 100\text{m}^3$, 在生活污水单独排放时, 各种规格的化粪池的 最大允许使用人数, 设计时可根据设计人数直接选用化粪池查什么表?	161
279. 化粪池在构造设计上应满足哪些要求?	161
280. 作为医院污水消毒前的预处理的化粪池在设计上有何要求?	161
281. 小型沉淀池设于何处? 其容积如何计算?	161
282. 对医院污水必须进行什么处理? 对其处理后的水质有何要求?	162
283. 什么是医院污水一级处理和医院污水二级处理?	162
284. 医院污水处理的流程应如何选择?	163
285. 医院经消毒处理后的污水, 其排放有何要求?	163
286. 医院污水如何消毒?	163
287. 医院污水处理系统产生的污泥应如何处理?	163
288. 对生活污水处理设施的设置总的要求有哪些?	163
289. 建筑排水系统施工图样有哪些? 如何对建筑排水系统进行安装质量竣工验收检查?	164
290. 建筑排水系统设计常采用的排水构筑物图例有哪些?	164
291. 建筑排水设计应遵循什么规范? 该规范对排水设计包括哪些内容?	165
第五章 建筑雨水排水设计	166
292. 什么是降雨强度、重现期、降雨历时、地面集水时间、管内流行时间、汇水面积、 重力流雨水排水系统、压力流雨水排水系统、单斗系统、多斗系统、雨水斗、 雨水口、雨落水管、悬吊管、径流系数?	166
293. 屋面雨水排水系统的任务是什么?	166
294. 屋面雨水排水系统如何分类?	166
295. 建筑屋面雨水排水系统的组成有哪些?	166
296. 建筑屋面雨水排水系统的选用原则是什么?	167
297. 建筑屋面雨水管道设计流态应符合什么场合?	167
298. 雨水排水管材的选用应符合哪些规定?	167
299. 雨水斗分为哪几类? 各类雨水斗的组成有哪些?	167
300. 雨水斗的设置应遵循哪些规定?	167
301. 居住小区内雨水口的布置有什么要求?	168
302. 对阳台的雨水排水有何要求? 对高层建筑裙房屋面的雨水排水有何要求?	168
303. 普通外排水和天沟外排水一般适用于什么建筑?	168

304. 对天沟的设置有何要求？	168
305. 内排水系统一般适用于什么建筑？	168
306. 单斗雨水排水系统的水流状态、压力变化规律和泄水量的关系是什么？	168
307. 雨水量计算的作用是什么？它与哪些因素有关？	168
308. 与设计暴雨强度公式有关的参数要求是什么？	169
309. 居住小区雨水管道的设计降雨历时如何确定？	169
310. 居住小区雨水设计暴雨强度公式中对重现期有何要求？	169
311. 设计雨水流量的计算公式是什么？	169
312. 雨水汇水面积如何计算？	169
313. 建筑屋面雨水排水工程应设置哪些溢流设施？对溢流设施的设计有何要求？	170
314. 雨水斗的泄流量如何计算？	170
315. 屋面天沟的雨水排水量如何计算？	170
316. 重力流的横管雨水排水量如何计算？	171
317. 重力流状态下的雨水排水立管排水量如何计算？	171
318. 重力流立管最大允许泄流量查什么表？	171
319. 重力半有压流系统状态下的雨水排水立管按何种流态计算？	172
320. 重力流屋面雨水排水管系的设计计算在《建筑给水排水设计规范》中有何规定？	172
321. 对居住小区雨水管内的流速有何规定？	172
322. 压力流屋面雨水排水管道的设计应遵循哪些规定？	172
323. 在设计各种雨水管道时，其最小管径和横管的最小坡度有何规定？	172
324. 对建筑屋面雨水排水系统管道的设置有何要求？	173
325. 对雨水检查井的设计间距有何要求？	173
326. 普通外排水系统的设计计算步骤是什么？	173
327. 天沟外排水系统的天沟形状和几何尺寸的设计计算步骤是什么？	173
328. 如何校核天沟外排水系统？	174
329. 重力流和重力半有压流内排水系统的设计计算步骤是什么？	175
330. 压力流（虹吸式）雨水系统的设计计算步骤是什么？	177
331. 如何对安装在室内的雨水管道系统进行灌水试验验收？	178
第六章 建筑热水供应设计	179
332. 什么是集中热水供应系统、局部热水供应系统、开式热水供应系统、闭式热水供应系统、单管热水供应系统、热源、热媒、废热、同程热水供应系统、异程热水供应系统、第一循环系统、第二循环系统、回水管？	179
333. 局部热水供应系统适用于什么建筑？	179
334. 集中热水供应系统适用于什么建筑？	179
335. 区域热水供应系统适用于什么建筑？	179
336. 热水供应系统的组成与什么有关？其主要组成有哪些？	179
337. 热水供应系统中的控制附件和管道连接附件常见的有哪些？	179
338. 热水的加热方式有哪两种？	180
339. 热水供应系统选择的主要原则是什么？	180
340. 热水供应系统选择的主要方法是什么？	181
341. 为保证公共浴室淋浴器出水水温稳定，常采取哪些措施？	182
342. 开式上行下给全循环系统的适用条件是什么？	182
343. 开式下行上给全循环系统的适用条件是什么？	182
344. 开式上行下给全循环（顶层加热）系统的适用条件是什么？	183

345. 开式下行上给全循环（顶层设冷水箱、热水箱和热水机组）系统的适用条件是什么？	183
346. 闭式热水全循环系统（设膨胀罐安全阀）的适用条件是什么？	184
347. 闭式下行上给半循环系统的适用条件是什么？	184
348. 闭式上行下给非循环系统的适用条件是什么？	185
349. 闭式下行上给非循环系统的适用条件是什么？	185
350. 闭式集中并联系统的适用条件是什么？	186
351. 集中并联混合式系统的适用条件是什么？	186
352. 开式并联上行下给全循环系统的适用条件是什么？	187
353. 自然循环热水系统的适用条件是什么？	187
354. 支管设减压阀分区供热水系统的适用条件是什么？	188
355. 减压阀区分设加热器系统的适用条件是什么？	188
356. 减压阀分区水加热器不分区供热水系统的适用条件是什么？	189
357. 热水系统设计应掌握哪些要点？	189
358. 生活热水用水定额确定的依据是什么？	190
359. 热水用水定额常有哪两种表示方法？	190
360. 设计热水供应系统时，如何确定热水的使用温度、热水供应温度和冷水计算温度？	193
361. 如何进行冷、热水比例计算？	194
362. 对热水的水质有何要求？	195
363. 如何选择水的加热设备？	195
364. 选用局部热水供应设备应符合哪些要求？	196
365. 对燃气热水器和电热水器的使用要求是什么？	196
366. 为什么要对耗热量、热水量和热媒耗量进行计算？有何作用？	196
367. 如何计算耗热量、热水量和热媒耗量？	196
368. 如何计算燃气热水器的热负荷和燃气耗量？	199
369. 如何计算电热水器的功率消耗？	199
370. 如何计算太阳能热水器系统的技术参数？	200
371. 对太阳能集热器的设置有何要求？	201
372. 容积式水加热器或贮热容积与其相当的水加热器、热水机组的供热量如何计算？	202
373. 半容积式水加热器或贮热容积与其相当的水加热器、热水机组的供热量如何计算？	202
374. 半即热式、快速式水加热器及其他无贮热容积的水加热设备的供热量如何计算？	202
375. 容积式水加热器、快速式水加热器和加热水箱中加热排管或盘管的传热面积和长度 如何计算？	202
376. 选择容积式水加热器、加热水箱除计算加热排管或盘管的传热面积外，容积式水 加热器、加热水箱及贮热水箱的容积在实际工程设计中如何计算和粗估？并应注 意哪些事项？	204
377. 对于小型建筑物的热水系统，如何选择相应的锅炉？	206
378. 设置冷水补给水箱的条件是什么？如何确定设置高度？	206
379. 冷水补给水管的设置应符合哪些要求？	206
380. 对热水箱的安装有何要求？	206
381. 对水加热设备和贮热设备的罐体材质有何要求？	206
382. 水加热设备的布置应符合哪些要求？	206
383. 热水机组的布置应符合哪些要求？	206
384. 对设置锅炉、热水机组、水加热器、贮热器的房间有何要求？	206
385. 在设有膨胀管的开式热水供应系统中，膨胀管的设置应符合哪些要求？	206

386. 在闭式热水供应系统中, 应设置的压力式膨胀罐、泄压阀等装置应符合哪些要求?	207
387. 热水管网水力计算的目的是什么?	208
388. 热水供应系统的第一循环管网如何进行水力计算?	208
389. 机械循环全日制热水供应系统第二循环管网的水力计算步骤是什么?	208
390. 机械循环定时制热水供应系统第二循环管网的水力计算步骤是什么?	218
391. 对循环水泵的配置有何要求?	218
392. 如何选用热水用管材和管件?	219
393. 上行下给系统与下行上给系统在设计中应注意什么问题?	219
394. 热水管网应在哪些管段上装设阀门?	219
395. 热水管网应在哪些管段上装设止回阀?	219
396. 热水供应系统在哪些部位应装温度计、压力表、水位计、安全阀等?	219
397. 疏水阀的设置条件和要求是什么?	219
398. 热水管穿越建筑物、楼板、基础、屋面及地下室外墙时应采取什么技术措施?	219
399. 热水系统应做保温的条件是什么? 如何计算保温层厚度?	219
400. 一般热水供应系统的保温做法是什么?	220
401. 热水供应系统如何进行水压试验?	221
402. 热水供应系统设计图中常用的设备图例有哪些?	221
403. 建筑热水供应设计应遵循什么规范? 该规范对热水供应设计包括哪些内容?	221
第七章 建筑饮水供应设计	222
404. 什么是饮用净水? 饮用净水水质应符合什么要求?	222
405. 饮水系统如何分类?	222
406. 各种饮水温度有何要求?	222
407. 决定开水制备方式的条件是什么?	222
408. 开水制备的常用方式有哪几种? 各自特点是什么?	222
409. 冷饮水和饮用温水的制备方法是什么?	223
410. 饮用净水(优质直饮水)分前处理和后处理, 两种处理技术分别是指什么?	223
411. 保证饮水水质的技术措施有哪些?	223
412. 中小学校、体育场(馆)等公共建筑设饮水器时, 应符合哪些要求?	224
413. 开水供应应满足哪些要求?	224
414. 饮用净水宜采用什么供水方式? 高层建筑饮用净水系统分区的要求是什么?	224
415. 饮用净水管道系统设置的设计要求是什么?	224
416. 公共建筑和车间的饮水定额及小时变化系数如何确定?	225
417. 设计最大时饮水量的计算公式是什么?	225
418. 制备开水所需的最大时耗热量如何计算?	226
419. 在冬季把冷饮水加热到 35~40℃, 制备冷饮水所需的最大时耗热量如何计算?	226
420. 开水供应系统和冷饮水系统对管道的设计流速有何规定? 计算时采用什么表?	226
421. 居住小区、住宅、别墅等建筑设有饮用净水供应系统时, 饮水定额和小时变化系数为多少? 饮用净水水嘴额定流量和最低工作压力为多少?	226
422. 如何对饮用净水管网系统进行水力计算?	226
第八章 建筑中水系统设计	229
423. 什么是中水、中水系统、建筑物中水、小区中水、建筑中水、中水原水、中水设施、 水量平衡、杂排水、优质杂排水?	229
424. 建筑物选定中水原水的依据是什么? 建筑物中水原水可选择的种类和选取的顺序是什么?	229
425. 建筑物中水原水量如何计算?	229

426. 在设计中用作中水原水水量的选定和中水回用水量的关系是什么?	230
427. 对医院排水用作中水原水时应考虑什么?	230
428. 如何利用建筑屋面的雨水作为中水?	230
429. 在中水原水处理前, 应掌握中水原水的水质, 其水质应以实测资料为准, 在无实测资料时, 如何处理?	230
430. 建筑小区中水原水如何选择? 建筑小区中水可选择的原水水源有哪些?	231
431. 对城市污水厂污水处理后的水如何进行回用?	231
432. 建筑小区中水原水量如何确定和计算?	231
433. 建筑小区中水原水的水质如何确定?	231
434. 对中水水质有何要求?	231
435. 对中水工程利用的要求是什么?	233
436. 建筑中水有什么用途?	234
437. 中水系统包括哪几个部分? 各部分又包括什么?	234
438. 建筑小区中水可采用的系统形式有哪几种?	234
439. 选择中水系统形式的依据是什么?	234
440. 中水原水系统如何设计?	234
441. 水量平衡设计主要包括什么? 如何进行水量平衡计算?	235
442. 如何绘制水量平衡图?	235
443. 为什么要采取水量平衡调节措施? 平衡调节措施有哪些?	235
444. 对中水供水系统设计的主要方法和要求是什么?	236
445. 中水处理工艺如何选择? 适用于中水处理的工艺流程有哪些?	236
446. 采用膜处理工艺时, 应注意什么?	238
447. 在中水处理时, 会产生什么样的污泥? 对污泥如何处置?	238
448. 中水用于采暖系统补充水等, 一般应如何提高中水水质?	238
449. 如何确定中水处理设施的能力?	238
450. 对中水处理设施一般如何进行选择计算?	238
451. 中水消毒应符合什么要求?	239
452. 中水处理站应如何布置?	240
453. 对中水处理站的内部有何基本要求?	240
第九章 专用建筑给水排水设计	241
454. 什么是游泳池、水上游乐池?	241
455. 游泳池和水上游乐池的设计原则是什么?	241
456. 游泳池如何分类?	241
457. 游泳池平面尺寸及水深的设计有何规定?	241
458. 游泳池池水的水质卫生标准有何要求?	241
459. 人工游泳池池水的水质卫生标准有何要求?	242
460. 室内游泳池和水上游乐池的池水设计温度有何要求?	242
461. 露天游泳池的池水设计温度有何要求?	243
462. 游泳池和游乐池的补充水量在设计上有何要求?	243
463. 池水的循环方式有哪几种? 各种方式的特点是什么?	243
464. 逆流式、混流式和顺流式应用于哪些条件?	244
465. 什么是直流式给水系统? 其应用条件是什么?	244
466. 什么是直流净化给水系统? 其应用条件是什么?	244
467. 什么是游泳池水循环周期? 循环周期如何确定?	244

468. 池水的循环流量的作用是什么? 应如何计算?	245
469. 游泳池、水上游乐池的循环水泵应如何设置和选择?	245
470. 在什么情况下需建平衡水池? 对平衡水池设置有何要求?	246
471. 什么情况下需设均衡水池? 对均衡水池的设置有何要求?	246
472. 对循环管道有何设计要求?	246
473. 池水净化水处理设备的配置有哪些?	246
474. 对毛发聚集器的设计有何要求?	246
475. 对过滤器的设置和设计有何要求?	247
476. 游泳池和水上游乐池池水的消毒方法有哪几种?	248
477. 游泳池池水加热所需的热量包括哪几项? 具体如何计算?	248
478. 游泳池的加热方式和加热时间应如何确定?	249
479. 加热设备如何选用?	249
480. 游泳池和水上游乐池设计的洗净设施包括哪些? 具体要求是什么?	249
481. 对跳水池设计的基本要求是什么?	249
482. 什么是水景? 其作用是什么?	250
483. 水景的基本水流形态有哪些? 各类型的特征、特点分别是什么?	250
484. 水景造型、形式的选择方法是什么?	251
485. 常用的水景喷头类型、形态、特点是什么?	251
486. 水景用水水源的种类有哪些?	252
487. 水景给水系统有哪两种? 各有何特点?	252
488. 水景设计的方法有哪些?	252
489. 水景各种类型喷头的水力计算公式有哪些?	253
490. 洗衣房的用途是什么? 常设置于何地?	254
491. 洗衣房在设计时应考虑哪些用房?	254
492. 洗衣房给水排水设计的要求是什么?	254
493. 洗衣房的水洗织品、干洗织品的数量和质量如何确定?	255
494. 洗衣房综合洗涤量包括哪些? 如何计算?	257
495. 洗衣房的工作量如何计算?	257
496. 对营业性餐厅厨房的排水设计有何要求?	257
497. 公共浴室每日最大洗浴人数如何计算?	257
498. 公共浴室内淋浴器、浴盆、洗脸盆、大便器的数量如何确定?	257
499. 公共浴室的供水水质、水温、热源在设计上有何要求?	258
500. 公共浴室的给水排水管网设计有何要求?	258
第十章 给水排水设计深度要求	259
501. 《高层民用建筑设计防火规范》(GB 50045—1995)(2005 年版)的强制条文有哪些?	259
502. 《建筑设计防火规范》(GB 50016—2006)的强制条文有哪些?	259
503. 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》(GB 50067—1997)的强制条文有哪些?	262
504. 《自动喷水灭火系统设计规范》(GB 50084—2001)(2005 年修订)的强制条文有哪些?	263
505. 《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140—2005)的强制条文有哪些?	264
506. 《建筑给水排水设计规范》(GB 50015—2003)(2009 年版)的强制条文有哪些?	264
507. 《室外给水设计规范》(GB 50013—2006)的强制条文有哪些?	266
508. 《室外排水设计规范》(GB 50014—2006)的强制条文有哪些?	267
509. 《档案馆建筑设计规范》(JGJ 25—2000、J 21—2000)的强制条文有哪些?	269
510. 《住宅建筑规范》(GB 50368—2005)的强制条文有哪些?	269