

JIANZHU JISHUI PAISHUI SHEJI 600 WEN

建筑给水排水设计 600问

■ 姜湘山 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

建筑给水排水设计 600 问

主 编 姜湘山
参 编 李 刚 蒋白懿 郝建波
吴杰生 付梦求

机 械 工 业 出 版 社

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，同时作者对自己本身编写且市场畅销的《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 个问题和对应的 600 个答案，全书共分十章：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。

全书由姜湘山教授任主编，参编的有沈阳建筑大学李刚、蒋白懿，以及佛山市南海城乡建筑设计有限公司市政二所所长郝建波、山西建筑设计研究院吴杰生、广东机械化施工工程公司付梦求。

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。

编 者

目 录

前言

第一章 建筑给水设计	1
1. 什么是生活饮用水?对生活饮用水水质有何要求?	1
2. 什么是生活杂用水?对生活杂用水水质有何要求?	2
3. 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?	3
4. 什么是空气间隙?给水工程设计中对空气间隙有何要求?	4
5. 什么是溢流边缘?其用于哪些用水器具上?	4
6. 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?	4
7. 在建筑给水系统设计中,什么是引入管、接户管、入户管?	5
8. 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?	5
9. 什么是建筑给水系统?建筑内给水系统设计的目的是什么?	6
10. 什么是单一给水系统?常见的单一给水系统有哪几种?如何应用?	7
11. 什么是组合给水系统?常见的组合给水系统有哪几种?如何应用?	7
12. 建筑内给水系统由哪些部分组成?	7
13. 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?	11
14. 水表的常用术语有哪些?水表的技术参数有哪些?	11
15. 选用水表的原则和方法是什么?	13
16. 水表压力损失如何计算?其要求及应用各是什么?	13
17. 给水管道有哪些常用的具体防护方法?	14
18. 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?	15
19. 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?	16
20. 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?	16
21. 建筑外给水管道布置和敷设的要求是什么?	17
22. 对建筑给水用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?	18
23. 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?	19
24. 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?	21
25. 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?	22
26. 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?	22
27. 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?	24
28. 生活给水系统设计气压给水设备供水时,应符合哪些规定?	26
29. 对水泵的设置和对水泵房的设计有何要求?	26
30. 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?	28
31. 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?	29

32. 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?	36
33. 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?	36
34. 建筑给水系统选择应考虑哪些因素?	38
35. 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?	39
36. 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?	41
37. 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?	41
38. 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?	42
39. 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?	42
40. 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?	42
41. 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?	43
42. 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?	45
43. 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?	47
44. 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?	48
45. 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?	49
46. 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?	60
47. 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?	61
48. 建筑内生活给水管道的水力计算步骤是什么?	62
49. 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?	64
50. 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?	64
51. 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?	64
52. 建筑给水管道施工安装质量验收有何具体要求?	65
53. 建筑给水设计在施工图上常采用哪些制图图例?	67
54. 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?	70
55. 如何对建筑外给水管道进行水压合格验收?	70
第二章 建筑消防设计	71
56. 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?	71
57. 消火栓给水系统由哪些具体设备组成?	71
58. 设置建筑内消火栓给水系统的原则是什么?	73
59. 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?	73
60. 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?	75
61. 室外消火栓的选用和布置应符合哪些要求?	75
62. 室内消火栓的选用和布置应符合哪些要求?	76
63. 室外消火栓给水系统管网在布置上有哪些要求?	78
64. 室内消火栓给水系统管网在布置上有哪些要求?	78
65. 如何设置消防水泵接合器?	79
66. 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?	80
67. 水枪枪口处的压力水头 (H_q)、垂直射流高度 (H_t)、充实水柱长度 (S_K) 及喷口流量 (q_{xh})	

之间有什么关系?	80
68. 水龙带压力损失如何计算?	81
69. 消火栓栓口所需水压如何计算?	81
70. 建筑内消火栓给水系统消防水量如何确定?	81
71. 消防贮水池的消防贮存水量如何确定?	83
72. 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?	84
73. 高层民用建筑如何划分一类建筑和二类建筑?	85
74. 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?	85
75. 什么是消防稳压装置? 其有何用途? 如何选择?	85
76. 对消防水池的设计有何具体要求?	85
77. 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?	87
78. 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?	88
79. 消防稳压装置(水泵、气压水罐)的设计计算方法是什么?	88
80. 选择消防水泵时应考虑哪些因素?	88
81. 消防泵房管道系统设计有什么要求?	89
82. 对消防泵房的设计有何基本要求?	90
83. 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?	91
84. 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?	91
85. 什么是消防立管流量分配? 消防规范对其是如何规定的?	92
86. 某消火栓给水系统最不利点“0点”的压力为 p_{xh0} , 流量为 q_{xh0} , 低于最不利点“0点”的 “1点”压力为 p_{xh1} (亦即 p_{xh0} 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_{xh1} 是多少?	92
87. 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?	92
88. 消火栓给水系统水力计算的目的是和计算步骤各是什么?	93
89. 自动喷水灭火系统的作用是什么? 分为哪些类型?	94
90. 在什么场所设置闭式自动喷水灭火系统?	95
91. 在什么场所设置雨淋灭火系统?	95
92. 在什么场所设置水幕系统?	96
93. 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?	96
94. 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?	97
95. 什么是湿式自动喷水灭火系统?	97
96. 什么是干式自动喷水灭火系统?	97
97. 什么是预作用自动喷水灭火系统?	98
98. 什么是雨淋灭火系统?	99
99. 什么是水幕系统?	99
100. 什么是水喷雾灭火系统?	100
101. 什么是自动喷水—泡沫联用系统?	100
102. 闭式喷头按构造可分为哪两种? 其特征是什么?	100
103. 开式喷头按构造与作用可分为哪几种?	101
104. 报警阀的作用是什么? 各种报警阀组是如何组成的?	102
105. 湿式报警阀的构造和工作原理是什么?	102
106. 干式报警阀的构造和工作原理是什么?	103
107. 雨淋报警阀的构造和工作原理是什么?	104
108. 预作用报警阀组的构造和工作原理是什么?	104

109. 什么是水力警铃? 其作用是什么?	105
110. 什么是压力开关? 其作用是什么?	105
111. 什么是延时器? 其要求是什么?	105
112. 什么是控制阀? 其要求是什么?	106
113. 什么是检修阀? 其包括哪些?	106
114. 什么是检验装置?	106
115. 什么是气压维护装置? 其有何要求?	106
116. 什么是加速器? 有何作用?	106
117. 什么是起动装置? 雨淋阀起动方式和组成有哪些?	106
118. 报警阀组的设置在设计上有何具体要求?	106
119. 什么是水流指示器? 其构造和工作原理如何?	107
120. 水流指示器的设置有何要求?	108
121. 什么是末端试水装置? 在设置上有何要求?	108
122. 快速排气阀的作用和设置条件是什么?	109
123. 自动喷水灭火系统对管道减压设施的设计有何要求?	109
124. 自动喷水灭火系统常用什么管材? 采用什么连接方式?	109
125. 自动喷水灭火系统设计的管径有什么要求?	109
126. 自动喷水灭火系统管道的设计安装有什么要求?	110
127. 喷头选择的一般原则是什么?	110
128. 常见的洒水喷头与设计有关的技术参数是什么?	111
129. 常见的水幕喷头设计技术参数是什么?	111
130. 喷头距顶板、墙面的距离要求是什么?	112
131. 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?	112
132. 如何确定洒水喷头的布置形式?	112
133. 边墙型标准喷头的最大保护跨度和间距是多少?	113
134. 直立、下垂型扩展覆盖面喷头的保护面积和间距是多少?	113
135. 边墙型扩展覆盖面喷头的保护面积和最大间距是多少?	113
136. 快速响应早期灭火喷头的溅水盘与顶板的距离是多少?	113
137. 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?	113
138. 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?	113
139. 喷头与屋架等间断障碍物的距离是多少?	114
140. 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?	114
141. 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?	115
142. 自动喷水灭火系统设置场所的火灾危险等级有哪些?	115
143. 水幕系统的使用范围是什么?	116
144. 什么是自动喷水灭火系统计算作用面积法?	116
145. 自动喷水灭火系统的设计计算步骤有哪些?	116
146. 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?	116
147. 自动喷水灭火系统枝状管网的水力计算方法是什么?	117
148. 水幕系统设计的基本参数有哪些?	120
149. 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?	120

150. 如何对消火栓系统进行压力试验?	120
151. 如何对自动喷水灭火系统进行压力试验?	121
152. 建筑消防给水设计在施工图上常采用哪些制图图例?	121
153. 建筑消防给水系统设计常遵循哪些设计规范?	123
第三章 建筑排水设计	124
154. 建筑内排水系统的功能是什么?	124
155. 什么是生活污水、生活废水和生活排水?	124
156. 什么是排出管、排水立管?	124
157. 什么是排水横管、横支管、横干管?	124
158. 什么是清扫口、检查口、存水弯、水封、H 管?	124
159. 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?	124
160. 什么是间接排水、埋设深度(覆土深度)、水流偏转角、充满度?	125
161. 建筑排水系统按所排除的污、废水性质分为哪几大类?	125
162. 建筑内排水系统的组成有哪些?	125
163. 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?	125
164. 排水体制的选择方法是什么?	125
165. 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?	125
166. 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?	125
167. 工业废水和生活污水排入城市排水系统的条件是什么?	125
168. 什么是单立管排水系统?常见的有哪三种?	126
169. 什么是双立管、三立管排水系统?	127
170. 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?	127
171. 建筑内污废水排水系统设计应满足哪些基本要求?	127
172. 卫生器具选用的基本要求是什么?	127
173. 卫生器具的设置数量如何确定?	128
174. 公共场所设置小便器、洗手盆有何要求?	129
175. 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?	129
176. 卫生器具的安装高度有何规定?	129
177. 卫生器具的种类、设置地点及用途各有哪些?	130
178. 居住小区排水管道布置的原则是什么?	130
179. 居住小区排水管道的敷设深度有何要求?	130
180. 居住小区内的排水管道用管材的选择应符合什么要求?	131
181. 室外排水管道的连接在什么情况下应设检查井?	131
182. 对检查井的设置有何具体要求?	131
183. 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?	131
184. 室外排水管的连接应符合哪些要求?	131
185. 建筑内排水管道用管材的选择应符合什么要求?	131
186. 建筑物内排水管道设计的布置应符合什么要求?	131
187. 室内排水管道的连接应符合哪些规定?	132

188. 建筑塑料排水管道设置伸缩节和阻火装置的要求是什么?	132
189. 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?	132
190. 哪些构筑物和哪些设备的排水管不得与污废水管道系统直接连接, 而应采取间接排水方式?	133
191. 设备的间接排水有何要求?	133
192. 生活废水在什么情况下可采用有盖的排水沟排除?	133
193. 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?	133
194. 室内排水沟与室外排水管道应如何连接?	133
195. 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?	133
196. 当建筑物沉降可能导致排出管倒坡时, 应采取什么措施?	133
197. 在什么情况下排水管道应设置支墩或固定措施?	133
198. 地漏设置的条件及选择的要求是什么?	133
199. 淋浴室地漏的直径如何选定?	134
200. 在生活排水管道上, 应按哪些要求来设置检查口和清扫口?	134
201. 在排水管道上设置清扫口, 应符合哪些要求?	135
202. 在排水管道上设置检查口, 应符合哪些要求?	135
203. 在什么情况下应设置专用通气管?	135
204. 在哪些排水管段上应设置环形通气管?	136
205. 在什么情况下宜设置器具通气管?	136
206. 环形通气管如何连接?	136
207. 在什么情况下可设置汇合通气管?	136
208. 通气立管设置的基本要求是什么?	136
209. 通气管和排水管的连接, 应遵守哪些规定?	136
210. 高出屋面通气管在设置上有何要求?	136
211. 如何确定通气管的管径?	136
212. 通气管用何种管材?	137
213. 建筑内排水系统的最小管径有何规定?	137
214. 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?	138
215. 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?	138
216. 一个排水当量的流量为多少?	138
217. 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?	138
218. 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、候车(机、船)室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?	139
219. 排水横管的水力计算公式是什么?	140
220. 建筑内部排水水流有何流动特点?	140
221. 排水水封内水量的损失主要有哪些原因?	140
222. 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?	140
223. 排水立管内水膜流时的过水断面面积 w_1 与管断面积 w_2 之比是多少?	140
224. 稳定排水立管压力、增大排水立管排水能力的措施是什么?	140
225. 建筑内部排水系统的计算任务是什么?	140
226. 排水管道的水力计算常查哪些表格?	141

227. 建筑内排水管道系统的水力计算方法和步骤是什么?	143
228. 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?	149
229. 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?	150
230. 污水泵的管道设置有何要求?	150
231. 公共建筑内生活污水集水池的污水备用泵如何确定?	150
232. 当污水集水池不能设事故排出管时, 对污水泵有何要求?	150
233. 对污水水泵的启闭有何要求?	150
234. 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?	150
235. 污水水泵流量和扬程的选择应符合哪些规定?	150
236. 集水池的设计应符合哪些规定?	150
237. 对生活排水调节池的有效容积设计有何要求?	151
238. 对污水泵、阀门、管道等设备器材选择的要求是什么?	151
239. 隔油池常设在何处? 隔油池设计应符合什么规定?	151
240. 隔油池的设计计算公式是什么?	151
241. 降温池的设计应符合哪些规定?	151
242. 降温池的设计计算公式是什么?	152
243. 对化粪池与地下水取水构筑物间的距离有何要求?	152
244. 化粪池的设置应符合哪些规定?	152
245. 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?	153
246. 化粪池的容积计算公式是什么?	153
247. 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?	154
248. 化粪池在构造设计上应满足哪些要求?	154
249. 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?	154
250. 小型沉淀池设于何处? 其容积如何计算?	154
251. 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?	155
252. 什么是医院污水一级处理和医院污水二级处理?	155
253. 医院污水处理的流程应如何选择?	156
254. 医院经消毒处理后的污水, 其排放有何要求?	156
255. 医院污水如何消毒?	156
256. 医院污水处理系统产生的污泥应如何处理?	156
257. 对生活污水处理设施的设置总的要求有哪些?	156
258. 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?	157
259. 建筑排水系统设计常采用的排水构筑物图例有哪些?	157
260. 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?	158
第四章 建筑雨水排水设计	159
261. 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?	159
262. 屋面雨水排水系统的任务是什么?	159
263. 屋面雨水排水系统如何分类?	159
264. 建筑屋面雨水排水系统的组成有哪些?	159
265. 建筑屋面雨水排水系统的选用原则是什么?	160

266. 建筑屋面雨水管道设计流态宜符合什么场合?	160
267. 雨水排水管材的选用应符合哪些规定?	160
268. 雨水斗分为哪几类? 各类雨水斗的组成有哪些?	160
269. 雨水斗的设置应遵循哪些规定?	160
270. 居住小区内雨水口的布置有什么要求?	161
271. 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?	161
272. 普通外排水和天沟外排水一般适用于什么建筑?	161
273. 对天沟的设置有何要求?	161
274. 内排水系统一般适用于什么建筑?	161
275. 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?	161
276. 雨水量计算的作用是什么? 它与哪些因素有关?	161
277. 与设计暴雨强度公式有关的参数要求是什么?	162
278. 居住小区雨水管道的设计降雨历时如何确定?	162
279. 居住小区雨水设计暴雨强度公式中对重现期有何要求?	162
280. 设计雨水流量的计算公式是什么?	162
281. 雨水汇水面积如何计算?	162
282. 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?	163
283. 雨水斗的泄流量如何计算?	163
284. 屋面天沟的雨水排水量如何计算?	163
285. 重力流的横管雨水排水量如何计算?	164
286. 重力流状态下的雨水排水立管排水量如何计算?	164
287. 重力流立管最大允许泄流量查什么表?	164
288. 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?	165
289. 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?	165
290. 对居住小区雨水管内的流速有何规定?	165
291. 压力流屋面雨水排水管道的设计应遵循哪些规定?	165
292. 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?	165
293. 对建筑屋面雨水排水系统管道的设置有何要求?	166
294. 对雨水检查井的设计间距有何要求?	166
295. 普通外排水系统的设计计算步骤是什么?	166
296. 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?	166
297. 如何校核天沟外排水系统?	167
298. 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?	168
299. 压力流(虹吸式)雨水系统的设计计算步骤是什么?	170
300. 如何对安装在室内的雨水管道系统进行灌水试验验收?	171
第五章 建筑热水供应设计	172
301. 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?	172
302. 局部热水供应系统适用于什么建筑?	172
303. 集中热水供应系统适用于什么建筑?	172
304. 区域热水供应系统适用于什么建筑?	172
305. 热水供应系统的组成与什么有关? 其主要组成有哪些?	172
306. 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?	172

307. 热水的加热方式有哪两种?	173
308. 热水供应系统选择的主要原则是什么?	173
309. 热水供应系统选择的主要方法是什么?	174
310. 为保证公共浴室淋浴器出水水温稳定, 常采取哪些措施?	175
311. 开式上行下给全循环系统的适用条件是什么?	175
312. 开式下行上给全循环系统的适用条件是什么?	175
313. 开式上行下给全循环(顶层加热)系统的适用条件是什么?	176
314. 开式下行上给全循环(顶层设冷、热水箱和热水机组)系统的适用条件是什么?	176
315. 闭式热水全循环系统(设膨胀罐安全阀)的适用条件是什么?	177
316. 闭式下行上给半循环系统的适用条件是什么?	177
317. 闭式上行下给非循环系统的适用条件是什么?	178
318. 闭式下行上给非循环系统的适用条件是什么?	178
319. 闭式集中并联系统的适用条件是什么?	179
320. 集中并联混合式系统的适用条件是什么?	179
321. 开式并联上行下给全循环系统的适用条件是什么?	180
322. 自然循环热水系统的适用条件是什么?	180
323. 支管设减压阀分区供热水系统的适用条件是什么?	181
324. 减压阀分区分设加热器系统的适用条件是什么?	181
325. 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?	182
326. 热水系统设计应掌握哪些要点?	182
327. 生活热水用水定额确定的依据是什么?	183
328. 热水用水定额常有哪两种表示方法?	183
329. 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?	186
330. 如何进行冷、热水比例计算?	187
331. 对热水的水质有何要求?	187
332. 如何选择水的加热设备?	188
333. 选用局部热水供应设备应符合哪些要求?	188
334. 对燃气热水器和电热水器的使用要求是什么?	188
335. 为什么要对耗热量、热水量和热媒耗量进行计算? 有何作用?	188
336. 如何计算耗热量、热水量和热媒耗量?	188
337. 如何计算燃气热水器的热负荷和燃气耗量?	191
338. 如何计算电热水器的功率消耗?	191
339. 如何计算太阳能热水器系统的技术参数?	192
340. 对太阳能集热器的设置有何要求?	193
341. 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?	194
342. 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?	194
343. 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?	194
344. 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?	194
345. 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?	197
346. 对于小型建筑物的热水系统, 如何选择相应的锅炉?	198
347. 设置冷水补给水箱的条件是什么? 如何确定设置高度?	198

348. 冷水补给水管的设置应符合哪些要求?	198
349. 对热水箱的安装有何要求?	198
350. 对水加热设备和贮热设备的罐体材质有何要求?	198
351. 水加热设备的布置应符合哪些要求?	198
352. 热水机组的布置应符合哪些要求?	198
353. 对设置锅炉、热水机组、水加热器、贮热器的房间有何要求?	199
354. 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?	199
355. 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?	199
356. 热水管网水力计算的目的是什么?	200
357. 热水供应系统的第一循环管网如何进行水力计算?	200
358. 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?	201
359. 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?	210
360. 对循环水泵的配置有何要求?	211
361. 如何选用热水用管材和管件?	211
362. 上行下给系统与下行上给系统在设计中应注意什么问题?	211
363. 热水管网应在哪些管段上装设阀门?	211
364. 热水管网应在哪些管段上装设止回阀?	211
365. 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?	211
366. 疏水阀的设置条件和要求是什么?	212
367. 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?	212
368. 热水系统应做保温的条件是什么? 如何计算保温层厚度?	212
369. 一般热水供应系统的保温做法是什么?	212
370. 热水供应系统如何进行水压试验?	213
371. 热水供应系统设计图中常用的设备图例有哪些?	213
372. 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?	214
第六章 建筑饮水供应设计	215
373. 什么是饮用净水? 饮用净水水质应符合什么要求?	215
374. 饮水系统如何分类?	215
375. 各种饮水温度有何要求?	215
376. 决定开水制备方式的条件是什么?	215
377. 开水制备的常用方式有哪几种? 各自特点是什么?	215
378. 冷饮水和饮用温水的制备方法是什么?	216
379. 饮用净水(优质直饮水)分前处理和后处理, 两种处理技术分别指什么?	216
380. 保证饮水水质的技术措施有哪些?	216
381. 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?	217
382. 开水供应应满足哪些要求?	217
383. 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?	217
384. 饮用净水管道系统设置的设计要求是什么?	217
385. 公共建筑和车间的饮水定额及小时变化系数如何确定?	218
386. 设计最大时饮水量的计算公式是什么?	218
387. 制备开水所需的最大时耗热量如何计算?	219
388. 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?	219
389. 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?	219
390. 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?	219
391. 如何对饮用净水管网系统进行水力计算?	219
第七章 建筑中水系统设计	222
392. 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?	222
393. 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?	222
394. 建筑物中水原水量如何计算?	222
395. 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?	223
396. 对医院排水用作中水原水时应考虑什么?	223
397. 如何利用建筑屋面的雨水作为中水?	223
398. 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?	223
399. 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?	224
400. 对城市污水厂污水处理后的水如何进行回用?	224
401. 建筑小区中水原水量如何确定和计算?	224
402. 建筑小区中水原水的水质如何确定?	224
403. 对中水水质有何要求?	224
404. 对中水工程利用的要求是什么?	226
405. 建筑中水有什么用途?	227
406. 中水系统包括哪几个部分? 各部分又包括什么?	227
407. 建筑小区中水可采用的系统形式有哪几种?	227
408. 选择中水系统形式的依据是什么?	227
409. 中水原水系统如何设计?	227
410. 水量平衡设计主要包括什么? 如何进行水量平衡计算?	228
411. 如何绘制水量平衡图?	228
412. 为什么要采取水量平衡调节措施? 平衡调节措施有哪些?	228
413. 对中水供水系统设计的主要方法和要求是什么?	229
414. 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?	229
415. 采用膜处理工艺时, 应注意什么?	231
416. 在中水处理时, 会产生什么样的污泥? 对污泥如何处置?	231
417. 中水用于采暖系统补充水等, 一般应如何提高中水水质?	231
418. 如何确定中水处理设施的能力?	231
419. 对中水处理设施一般如何进行选择计算?	231
420. 中水消毒应符合什么要求?	232
421. 中水处理站应如何布置?	233
422. 对中水处理站的内部有何基本要求?	233
第八章 专用建筑给水排水设计	234
423. 什么是游泳池、水上游乐池?	234
424. 游泳池和水上游乐池的设计原则是什么?	234
425. 游泳池如何分类?	234
426. 游泳池平面尺寸及水深的设计有何规定?	234
427. 游泳池池水的水质卫生标准有何要求?	234
428. 人工游泳池池水的水质卫生标准有何要求?	235

429. 室内游泳池和水上游乐池的池水设计温度有何要求?	235
430. 露天游泳池的池水设计温度有何要求?	236
431. 游泳池和游乐池的补充水量在设计上有何要求?	236
432. 池水的循环方式有哪几种? 各种方式的特点是什么?	236
433. 逆流式、混流式和顺流式应用于哪些条件?	237
434. 什么是直流式给水系统? 其应用条件是什么?	237
435. 什么是直流净化给水系统? 其应用条件是什么?	237
436. 什么是游泳池水循环周期? 循环周期如何确定?	237
437. 池水的循环流量的作用是什么? 应如何计算?	238
438. 游泳池、水上游乐池的循环水泵应如何设置和选择?	238
439. 在什么情况下需建平衡水池? 对平衡水池设置有何要求?	239
440. 什么情况下需设均衡水池? 对均衡水池的设置有何要求?	239
441. 对循环管道有何设计要求?	239
442. 池水净化水处理设备的配置有哪些?	239
443. 对毛发聚集器的设计有何要求?	239
444. 对过滤器的设置和设计有何要求?	240
445. 游泳池和水上游乐池池水的消毒方法有哪几种?	241
446. 游泳池池水加热所需的热量包括哪几项? 具体如何计算?	241
447. 游泳池的加热方式和加热时间应如何确定?	242
448. 加热设备如何选用?	242
449. 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?	242
450. 对跳水池设计的基本要求是什么?	242
451. 什么是水景? 其作用是什么?	243
452. 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?	243
453. 水景造型、形式的选择方法是什么?	244
454. 常用的水景喷头类型、形态、特点是什么?	244
455. 水景用水水源的种类有哪些?	245
456. 水景给水系统有哪两种? 各有何特点?	245
457. 水景设计的方法有哪些?	245
458. 水景各种类型喷头的水力计算公式有哪些?	246
459. 洗衣房的用途是什么? 常设置于何地?	247
460. 洗衣房在设计时应考虑哪些用房?	247
461. 洗衣房给水排水设计的要求是什么?	247
462. 洗衣房的水洗织品、干洗织品的数量和质量如何确定?	248
463. 洗衣房综合洗涤量包括哪些? 如何计算?	250
464. 洗衣房的工作量如何计算?	250
465. 对营业性餐厅厨房的排水设计有何要求?	250
466. 公共浴室每日最大洗浴人数如何计算?	250
467. 公共浴室内淋浴器、浴盆、洗脸盆、大便器的数量如何确定?	250
468. 公共浴室的供水水质、水温、热源在设计上有何要求?	251
469. 公共浴室的给排水管网设计有何要求?	251
第九章 给水排水设计深度要求	252
470. 《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?	252
471. 《建筑设计防火规范》(GB 50016—2006)的强制条文有哪些?	252

472. 《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?	255
473. 《自动喷水灭火系统设计规范》(GB 50084—2001) 的强制条文有哪些?	256
474. 《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140—2005) 的强制条文有哪些?	257
475. 《建筑给水排水设计规范》(GB 50015—2003) 的强制条文有哪些?	257
476. 《室外给水设计规范》(GB 50013—2006) 的强制条文有哪些?	259
477. 《室外排水设计规范》(GB 50014—2006) 的强制条文有哪些?	260
478. 《档案馆建筑设计规范》(JGJ 25—2000、J21—2000) 的强制条文有哪些?	262
479. 《住宅建筑规范》(GB 50368—2005) 的强制条文有哪些?	262
480. 建筑给水排水工程的设计阶段如何划分? 各阶段有何设计内容和要求?	263
481. 《建筑工程设计文件编制深度规定》(建质[2008]) 对给水排水的方案设计深度的要求是什么?	263
482. 《建筑工程设计文件编制深度规定》(建质[2008]) 对给水排水的初步设计深度的要求是什么?	264
483. 《建筑工程设计文件编制深度规定》(建质[2008]) 对给水排水施工图设计深度的要求是什么?	269
484. 如何编写给水排水设计总说明?	275
485. 如何绘制建筑给水排水系统轴测图和展开系统原理图?	282
486. 如何绘制建筑给水排水平面图?	302
487. 如何绘制卫生间给水排水设计图?	304
488. 管线综合设计的作用和原则是什么?	305
489. 给水排水专业设计人员应向建筑、结构、采暖通风、电气、技术经济专业人员提供哪些技术数据?	305
第十章 给水排水设计中常见问题	345
490. 游泳池、水景观赏池、循环冷却池、洗涤池等承接用水容器的配(补)水口空气间隙不够,且不采取措施,这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	345
491. 生活饮用水水池(箱)与其他用水水池(箱)合用,如生活用水与消防用水合用,这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	345
492. 埋地生活饮用水池与化粪池等的距离不够且没有相应措施,这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	345
493. 生活饮用水池(箱)未采用独立结构形式,利用建筑本体结构作为其的壁、底、顶板或饮用水池(箱)与其他水池(箱)共用一幅隔墙,这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	345
494. 生活饮用水水池(箱)上方设有厕所、浴室等,这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	346
495. 生活饮用水池(箱)的人孔、通气管、溢流管未采取防止昆虫爬入的措施,这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	346
496. 生活饮用水池(箱)进水管与溢流水位高差不足,如其进水管在溢流水位以下,这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	346
497. 生活饮用水池(箱)进、出水管在同一侧,未设导流装置,这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	347
498. 生活饮用水池(箱)的溢流、泄空管直接与排水管(或排水构筑物)连接,这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	347
499. 生活饮用水池(箱)的水停留时间过长且没有二次消毒措施,这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	347

500. 非饮用水管道未说明防止误用措施, 这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	347
501. 高层建筑生活给水系统竖向分区不当, 这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	347
502. 给水管网设计缺少阀门, 这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	348
503. 建筑给水管道如引入管等处缺少止回阀, 这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	348
504. 给水管段上任意使用不同类型的阀门, 这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	348
505. 给水管网缺少自动排气阀, 这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	349
506. 给水阀门前缺少过滤器, 这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	349
507. 给水引入管覆土深度过浅, 这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	349
508. 给水管道埋设在电梯井内或穿过大(小)便槽, 这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	349
509. 给水管道穿越伸缩缝、沉降缝等未采取措施, 这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	350
510. 室内给水管与排水管的埋地管间距不够, 这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	350
511. 给水管穿越地下外墙等未设防水套管, 这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	350
512. 室内给水支管安装阀门不够。如给水支管上配水点在三个及三个以上却未设置阀门, 这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	350
513. 给水管遗漏防冻措施, 这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	350
514. 水泵吸水总管设计不当, 这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	351
515. 水泵向水塔(箱)供水时, 进水管设自动水位控制阀, 这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	351
516. 冷却塔连通管未采取管顶平接, 这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	351
517. 锅炉房、热力站的给水管未设水表, 这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	351
518. 中、小学化学实验室的水嘴压力过高, 这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	352
519. 医院等公共场所使用手动水嘴, 这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	352
520. 公共餐饮业厨房的含油废水排放漏设隔油处理设施, 这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	352
521. 医院不同功能房间的卫生器具共用一个存水弯, 这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	352
522. 幼儿园卫生器具的安装高度不符合要求, 这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	352
523. 排水管穿越沉降缝、伸缩缝、变形缝、烟道和风道, 这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	353
524. 排水横管布置在厨房的主副食操作烹调备餐的上方, 这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	353
525. 排水管道未说明管件要求, 这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	353
526. 塑料排水管未设伸缩节或设置不合理, 这么做违反了什么规定? 其原因和改进的措施是什么?	