

JIANZHU GEPAISHUI JI NUANTONG XITONG SHIGONG WENDA

实用工程建设问答丛书

建筑给排水及暖通 系统施工问答

陈朝东 主编

袁宪正 方仲元 副主编

化学工业出版社

JIANZHU GEIPAISHUI JI NUANTONG XITONG

实用工程建设问答丛书

建筑给排水及暖通 系统施工问答

陈朝东 主编

袁宪正 方仲元 副主编



化学工业出版社

·北京·

本书为《实用工程建设问答丛书》中的一本。根据工程建设初、中级管理人员和施工人员工作中常用且必须掌握的知识点,以问答的形式,简明、准确地介绍了建筑给排水及暖通系统施工的方法。全书共分六章,包括建筑内部给水、建筑消防给水、建筑排水与雨水排水、室内热水及饮水供应、室内采暖与供热工程、通风工程。

本书可供工程建设初、中级管理人员和施工人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

建筑给排水及暖通系统施工问答/陈朝东主编. —北京:
化学工业出版社, 2007. 5
(实用工程建设问答丛书)
ISBN 978-7-122-00380-5

I. 建… II. 陈… III. ①建筑-给水工程-工程施工-问答②建筑-排水工程-工程施工-问答③采暖设备-建筑安装工程-工程施工-问答④通风设备-建筑安装工程-工程施工-问答 IV. ①TU82-44 ②TU83-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 059975 号

责任编辑:左晨燕 管德存

文字编辑:丁建华

责任校对:李 林

装帧设计:关 飞

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 装:化学工业出版社印刷厂

850mm×1168mm 1/16 印张12 字数310千字

2007年7月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址:<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:30.00元

版权所有 违者必究

出版者的话

随着我国国民经济的持续高速增长，建筑业作为国民经济支柱产业的地位日益突出。活跃在工程建设现场一线的工程技术人员、管理人员及技术工人，其业务水平、操作技能的好坏，直接影响工程建设项目的质量、工期、成本、安全等各个方面。为满足广大建筑行业员工培训和补充知识的需要，我们组织行业内有丰富理论和实践经验的教师和工程技术人员编写了这套《实用工程建设问答丛书》。

丛书共分 10 个分册，主要特点如下。

(1) 问题的提出涉及面广，且有较强的针对性。丛书每个分册的问题主要来源于工程技术人员日常工作中遇到的疑点和难点，针对性提出问题，方便读者带着问题查阅。

(2) 问题的解答简洁准确，避免冗长。同时还辅以必要的图表，便于读者理解和掌握。

(3) 知识性强，内容丰富，便于初学者自学专业基础知识，提高实际工作能力。

限于时间和编写者的水平，丛书不足之处在所难免，欢迎广大读者批评指正。

化学工业出版社
环境·建筑出版分社
2007.1

目 录

第一章 建筑内部给水 1

第一节 建筑内部给水系统的分类和组成 1

1. 什么是流体？流体具有哪些物理特性？ 1
2. 液体在圆管中的运动规律是什么？描述这种运动规律的定律是什么？ 2
3. 流体按照黏度的不同可以分为哪几类？ 2
4. 描述流体运动的物理参数有哪些？ 3
5. 流体运动可以分为哪几类？各类常出现在建筑给排水中的哪些地方？ 4
6. 什么是流体的阻力损失？它可以分为几类？ 5
7. 什么叫做水的硬度？其可以分为哪几类？ 5
8. 给水系统按照用途可以分为哪几类？ 6
9. 给水系统按照水平供水干管的敷设位置可以分为哪几类？ 6

10. 给水系统划分的原则是什么？ 7

11. 建筑内部给水系统由哪些部分组成？ 8

12. 在设计上应采取哪些措施防止水质的污染？ 10

第二节 建筑内部给水方式 11

13. 给水方式可以划分为哪几种类型？ 11

14. 设储水池、水泵的给水方式的优缺点和适用范围是什么？ 11

15. 直接给水方式的优缺点和适用范围是什么？ 12

16. 仅设水箱的给水方式的优缺点和适用范围是什么？ 12

17. 建筑内部给水系统中设置水箱的原则是什么？其主要附件有哪些？ 13

18. 串联水泵、水箱的高位水箱的分区给水方式优缺点是什么?	15
19. 室内给水系统中水箱的有效容积如何确定?	15
20. 并联水泵、水箱的高位水箱的分区给水方式的特点是什么?	17
21. 减压高位水箱的分区给水方式可以分为哪几类? 各自的特点是什么?	17
22. 高位水箱减压给水方式可以分为哪几类? 各自的优缺点是什么?	18
23. 水泵的给水方式主要可以分为哪几类, 各类的适用范围与优缺点是什么?	20
24. 气压式给水方式的适用范围和优缺点有哪些?	21
25. 分区供水给水方式的适用范围与优缺点是什么?	21
第三节 给水管道的敷设与布置	22
26. 建筑给水系统最常用的管道管材的特点是什么?	22
27. 给水系统中常用的复合材料管道有哪些?	24
28. 给水系统中常用各种管材的连接方法有哪些?	24
29. 铸铁管的接口有哪几种形式? 其各自的优缺点是什么?	25
30. 给水管道布置所依据的原则有哪些?	26
31. 给水管道若必须穿过伸缩缝、沉降缝和抗震缝时, 常采取哪些保护措施?	27
32. 建筑给排水系统中的噪声主要有哪些? 防治及解决措施有哪些?	28
33. 如何防止连接不当造成回流污染?	28
34. 给水系统中套管有哪几种? 其各自的适用范围是什么?	29
35. 建筑内部给水管道的敷设有哪几种形式? 各自有什么优缺点?	30
36. 给水管道管卡有哪些类型? 其做法是什么?	31

37. 建筑内部给水管道在敷设时, 重点应该注意哪些事项?	31
38. 各类给水管应该分别采取哪些防冻、防露措施?	33
39. 敷设于室内的给水管可以采取哪些防腐措施?	34
40. 常用的水表可以有哪几种? 实际工程中如何选择? ...	34
41. 水表有哪些主要的技术参数? 各参数的意义是什么?	35
42. 什么是流速式水表? 其可以分为哪几类?	36
43. 如何选用流速式水表?	37
44. 分户水表设置方式主要有哪些? 各自的特点是什么?	38
45. 常用的止回阀有哪几种类型? 各自的作用原理是什么?	39
第四节 建筑内部给水管网的水力计算.....	40
46. 汽车库用水定额如何确定?	40
47. 室内给水管道的的设计流量是如何确定的?	41
48. 什么是管道的经济流速? 其如何确定?	42
49. 水力计算的方法步骤是什么?	43
第五节 水泵与泵房	44
50. 水泵的定义是什么? 其主要可以分为哪几类?	44
51. 离心泵的工作原理是什么? 它可以分为哪几类?	45
52. 轴流泵的基本构造是怎样的?	46
53. 混流泵的工作原理是什么? 混流泵使用性能与离心泵、轴流泵区别是什么?	47
54. 什么是水泵的串联、并联? 其特点和适用范围各是什么?	48
55. 建筑内部给水系统中该如何选择水泵?	49
56. 水泵的吸水管路在设计、布置和安装时, 应注意哪些事项?	51
57. 什么是水泵的汽蚀? 汽蚀的类型有哪些? 产生汽蚀的	

原因有哪些?	52
58. 如何检查在役水泵是否发生汽蚀现象?	53
59. 如何减轻水泵发生汽蚀所造成的破坏?	54
60. 水泵的选型原则是什么? 不同类型的泵该如何选择?	56
61. 水泵的保养应该注意些什么?	56
62. 什么是水泵吸水管气塞现象? 其防治措施是什么?	57
63. 供水系统设备可以分为哪几类?	58
64. 室内泵房可以分为几类? 其各自的特点是什么?	59
65. 什么是干室型泵房? 其适用条件是什么?	60
66. 湿室型泵房的结构特点是什么? 其可以分为哪几类?	61
67. 影响泵房结构类型的因素有哪些?	62
68. 水泵直接抽水的抽水加压方式的特点是什么? 其水泵总扬程该如何计算?	63
69. 水泵从储水池中抽水的抽水加压方式的特点是什么? 其水泵总扬程的计算公式是什么?	64
第六节 气压给水设备	65
70. 什么是气压给水设备? 它的基本组成是什么?	65
71. 气压给水设备的优缺点是什么?	65
72. 气压给水设备按输水压力稳定性不同可以分为哪几类? 各自有什么特点?	66
73. 气压给水设备按罐内气水接触方式不同可以分为哪几类? 各自有什么特点?	67
74. 补气式气压给水设备常用的补气方式有哪些? 各自的特点是什么?	69
75. 气压罐容积该如何确定?	70

第二章 建筑消防给水

第一节 室外消防给水	72
76. 建筑室外消防给水的水源如何取得?	72
77. 室外消火栓有哪几种分类方式? 分别可以分为哪	

几类?	72
78. 室外消防管网按消防水压的情况可分为哪几类?	73
79. 室外消火栓在设计选型方面该分别注意些什么?	74
第二节 低层建筑室内消火栓给水系统	75
80. 低层建筑室内消火栓给水系统由哪几部分组成?	75
81. 室内消火栓设备主要由哪几部分组成?	76
82. 室内消防水喉设备的设置条件和技术性能分别是 什么?	77
83. 低层建筑室内消火栓给水方式有哪些?	78
84. 室内消火栓的布置要求有哪些?	79
85. 室内消防给水系统的加压方式有哪些? 其各自的特 点是什么?	80
86. 什么情况下必须设置消防水池? 其布置要点有 哪些?	82
87. 生活、消防共用水箱的安装及接管的具体要求是 什么?	83
88. 室内消防给水管道的布置应注意的地方有哪些?	84
89. 室内消火栓给水系统中, 消防水箱的设置原则是 什么?	84
90. 什么是水枪的充实水柱长度? 如何确定水枪的充实水 柱长度?	86
91. 灭火器在选择时应考虑的因素有哪些?	87
92. 如何维护管理消火栓, 使其能够更好地运行?	88
93. 哪些条件下可以不设消防备用泵?	88
第三节 高层建筑消防给水系统	89
94. 高层建筑发生火灾的原因跟低层、多层建筑有哪些 不同?	89
95. 我国对高、低层建筑的室内消防给水系统有什么不同 的要求?	90
96. 室内消火栓给水系统中高层建筑和多层建筑屋顶水	

箱设置的区別是什么？	91
97. 高层建筑的消防用水量该如何确定？	92
98. 高层建筑消防中，消防栓给水系统分区给水与不分区给水方式各自的特点是什么？	93
99. 高层建筑消防栓给水系统中，串联与并联给水方式各自适用的范围是什么？	93
100. 高层建筑消防栓的设置有哪些要求？	95
101. 在高层建筑火灾火场供水时应注意哪些事项？	96
102. 什么是高层建筑室内消防栓给水系统？其可以分为哪几类？	96
103. 高层建筑消防水泵和消防水泵房的设置应注意哪些？	97
第四节 自动喷水灭火系统	98
104. 什么是自动喷水灭火系统？	98
105. 建筑物中自动喷水灭火系统在施工和使用中经常存在哪些问题？	99
106. 自动喷水灭火系统管道水力计算的方法有哪些？	100
107. 雨淋自动喷水灭火系统的组成和工作原理分别是什么？	102
108. 雨淋自动喷水灭火系统中雨淋阀的传动设备可以分为哪几类？其工作原理是什么？	103
109. 什么是水幕自动喷水灭火系统？其工作原理和适用范围是什么？	104
110. 干式自动喷水灭火系统由哪几部分组成？其工作原理是什么？	105
111. 湿式自动喷水灭火系统由哪几部分组成？其工作原理是什么？	106
112. 什么是预作用喷水灭火系统？其主要特点和适用范围是什么？	107
113. 自动喷水灭火系统的喷头可以分为哪几类？	108

114.	报警阀可以分为哪几类? 它们的工作原理是什么?	110
115.	湿式报警阀在安装及操作中应注意什么?	112
116.	自动喷水灭火系统报警器启动不正常的原因有哪些? 该如何解决?	113
117.	自动喷水灭火系统中的喷头在实际选择设计中应注意哪些问题?	115
118.	开式自动喷水灭火系统由哪几部分组成? 其工作原理是什么?	116
第五节	其他固定灭火设施	117
119.	什么是干粉灭火系统? 其由哪几部分组成?	117
120.	干粉灭火管道在调试的要求和步骤有哪些?	118
121.	泡沫灭火剂的灭火原理是什么?	118
122.	自动喷水-泡沫联用灭火系统与闭式系统有什么区别? 自动喷水-泡沫联用灭火系统的特点是什么? ...	119
123.	固定式液上与液下喷射泡沫灭火系统各自的工作原理是什么?	120
124.	不同的气体灭火系统有什么不同的特点?	121
125.	气体灭火系统存在的问题主要有哪些?	122
126.	蒸汽灭火的工作原理及其特点是什么?	123
127.	烟雾灭火系统的灭火机理是什么? 其与干粉灭火系统相比有什么优点?	124

第三章 建筑排水与雨水排水

第一节	建筑排水基础知识	126
128.	什么是污水? 常见的污水类型有哪些?	126
129.	排水横管的水流特点是什么?	127
130.	排水立管的水流特点是什么?	128
131.	建筑排水管网中液气两相流的水力特征是什么? ...	130
132.	什么是“终限流速”和“终限长度”? 它们与排	

水管通水能力之间有何关系?	130
133. 什么是水封破坏? 造成水封破坏的原因有哪些? ...	131
第二节 建筑内部排水系统的分类及组成	131
134. 建筑内部排水系统可以分为哪几类? 实际工程中 该如何选用?	131
135. 建筑内部排水系统主要由哪几部分组成?	132
136. 建筑内部排水管道系统的组合种类有哪些?	134
137. 特殊单立管排水系统上部的特殊配件有哪些?	135
138. 特殊单立管排水系统下部的特殊配件有哪些?	137
139. 地漏可以分为哪几类? 各自的特点是什么?	138
140. 高层建筑排水系统有什么特点?	140
第三节 建筑内部排水系统水力计算	140
141. 建筑内部排水定额有哪几种?	140
142. 如何确定建筑内部生活排水设计秒流量?	142
143. 工程应用中, 如何确定排水立管管径?	143
144. 提高排水管排水能力的关键在哪里? 有哪些技术 措施?	144
第四节 卫生器具及卫生间	145
145. 我国常用的坐式大便器可以分为哪几类? 各自的 特点有哪些?	145
146. 我国常用的蹲式大便器可以分为哪几类? 各自的 特点有哪些?	147
147. 蹲式大便器、坐式大便器的安装程序及安装过程 中应注意的事项是什么?	147
148. 民用建筑内卫生器具在设置时应注意些什么?	148
149. 卫生间内卫生洁具在布置时应注意哪些问题?	149
第五节 建筑内部排水管道的敷设与布置	150
150. 室内排水管道的布置原则有哪些?	150
151. 厨房排水管道布置应该注意的问题有哪些?	152
152. 排水系统中的排水铸铁管在安装时应注意什么? ...	152

153. 室内排水管道的敷设方式有哪些？各自的特点是什么？	154
154. 室内生活污水系统中常用的管材种类及其接口形式有哪些？	154
155. 柔性抗震排水铸铁管的特点是什么？	156
156. 室内排水施工中的塑料管的优缺点有哪些？	156
157. 硬聚氯乙烯塑料排水管有哪些形式？在安装时应注意哪些问题？	157
158. 硬聚氯乙烯管道设置伸缩节时应注意哪些问题？ ...	159
159. 排水施工中常用的金属管有哪些？各自的特点是什么？	160
160. 高层建筑排水管道的布置特点是什么？	161
第六节 通气管系统	161
161. 室内排水管道通常采用的通气方式有哪几种？	161
162. 室内排水管道的通气管管径如何确定？	163
163. 通气管道在布置时应注意哪些事项？	164
164. 自动吸气阀与通气管的区别有哪些？	165
165. 高层建筑通气管设置连接时应注意什么？	166
第七节 污水泵房及集水池	167
166. 污水泵房设置时应满足哪些要求？	167
167. 排水集水池设置时应满足的条件有哪些？	167
168. 建筑内部的污废水提升在设计时应该注意哪些方面？	168
169. 化粪池设置原则主要有哪些？	169
170. 生产废水系统的特点是什么？	170
第八节 屋面雨水排水系统	171
171. 什么是天沟外排水？这种排水方式有什么优缺点？	171
172. 什么是雨水管道内排水系统？其可以分为哪几类？	172
173. 雨水内排水系统由哪几部分组成？	173

174. 敞开式内排水系统由哪几部分组成?	175
175. 内排水系统中的雨水斗在布置时应注意哪些问题?	176
176. 如何使雨水斗尽量少掺气?	177
177. 内排水系统中立管的作用是什么? 布置时应注意什么问题?	178

第四章 室内热水及饮水供应 179

第一节 水质、水温及用水量定额 179

178. 建筑内部热水系统对水质有什么要求?	179
179. 热水供应系统中如何减少和避免水质再次被污染?	179
180. 热水供应系统中温度对水质有什么影响?	180
181. 热水供应系统中热水的使用温度有什么规定?	181
182. 热水供应系统中供水温度如何确定?	183
183. 热水供应系统中管道应该如何保温?	183

第二节 室内热水供应系统 184

184. 建筑内部热水供应系统可以分为哪几类? 各自有什么特点?	184
185. 集中热水供应系统由哪几部分组成?	185
186. 热水配水系统中热水的供应方式有哪些?	186
187. 选择热水供应系统的主要原则是什么?	188
188. 热水供应系统的管道有哪几种布置方式?	188
189. 热水系统的敷设方式有哪几种? 其在敷设时应注意什么?	189
190. 热水供应管道中常用的保温材料有哪些?	190
191. 归丽晶的作用原理和使用条件分别是什么?	191
192. 热水供应系统中管道应该如何防腐?	192
193. 室内热水供应系统在设计时, 耗热量和供热量如何确定?	193

194. 热水配水管网的计算与给水管网的计算有什么 不同?	194
第三节 热水的加热方式与加热设备	195
195. 热水的加热方式有哪几种?	195
196. 室内热水系统中, 常用的非容积式加热设备有 哪些?	197
197. 室内热水供应系统中, 常用的容积式加热设备有 哪些?	198
198. 半即热式水加热器的工作原理是什么?	200
199. 煤气水加热器可以分为哪几类? 其适用范围是 什么?	201
200. 常用的管式快速水加热器有哪些? 各自有什么 特点?	201
201. 常用的板式快速水加热器有哪些? 各自有什么 特点?	203
202. 设置小型燃气水加热器应满足哪些要求?	204
203. 太阳能热水器主要由哪几部分组成? 其在设计时 应满足哪些要求?	205
204. 在设计太阳能热水器自然循环系统时应注意哪些 事项?	206
205. 热水供应系统中加热设备的选用原则有哪些?	207
206. 加热设备在布置时应符合哪些要求?	207
第四节 热水供应系统的器材与附件	208
207. 热水供应系统中的主要阀门附件有哪些? 其主要作 用是什么?	208
208. 自动温度调节装置主要有哪几类? 各自的特点是 什么?	210
209. 热水系统中补偿器有哪几类?	211
210. 如何选择热水供应系统中的补偿器?	212
211. 热水系统中常用疏水器的作用原理是什么?	212

212. 减压阀的工作原理是什么？在选用时应注意什么问题？	213
第五节 饮水供应	214
213. 开水供应系统可以分为哪几类？各自有什么特点？	214
214. 我国对饮水温度有什么规定？	215
215. 常用的开水制备方式有哪些？各自的特点是什么？	216
216. 开水制备设备在设计时应注意哪些问题？	217
217. 饮用水供应系统中常用的饮水的供应方式有哪些？	217
218. 什么是饮用天然矿泉水？它可以分为几类？	219
219. 饮用天然矿泉水在制备时应注意哪些问题？	220
220. 冷饮水的制备方法有哪些？	220

第五章 室内采暖与供热工程 222

第一节 热工理论基础	222
221. 显热和潜热的定义分别是什么？计算公式分别是什么？	222
222. 什么是费克定律？其基本的表达形式是什么？	223
223. 不同物质的热导率有什么规律？	223
224. 实际工程中如何区分热的良导体和不良导体？	225
225. 什么是热对流？什么是对流换热？影响对流换热的因素有哪些？	225
226. 什么是热辐射？	226
227. 什么是黑体、白体、透明体？	226
228. 什么是得热量？什么是冷负荷？两者有什么区别和联系？	227
第二节 热负荷及其计算	228
229. 供暖耗热量由哪几部分组成？	228
230. 房间的耗热量如何确定？	228
231. 围护结构的基本耗热量如何确定？	228

232. 围护结构的附加耗热量如何确定?	229
233. 门窗缝隙渗入冷空气的耗热量如何确定?	231
234. 外墙和屋面瞬变传热引起的冷负荷如何计算?	231
第三节 热水供暖系统的分类及特点	232
235. 什么是采暖? 其工作原理是什么?	232
236. 供暖系统可以分为哪几类?	232
237. 集中供暖系统可以分为哪几类?	233
238. 如何选择供热介质?	235
239. 热水供暖系统按系统的循环动力可以分为哪 几类?	235
240. 热水供暖系统按供回水的方式可以分为哪几类? ...	236
241. 无企业用热的锅炉房集中供热系统可以分为哪 几类?	238
242. 有企业参与用热的锅炉房集中供热系统可以分为 哪几类?	239
243. 热水供暖系统按散热器的连接方式可以分为哪 几类?	241
244. 什么是同程热水采暖系统? 什么是异程热水采暖 系统? 各自有什么特点?	242
245. 什么是分区式高层建筑热水采暖系统? 其有什么 特点?	243
246. 分区式高层建筑热水采暖系统中, 高区可以采用 哪些形式?	244
247. 蒸汽供暖与热水供暖相比各有什么优缺点?	245
第四节 辐射采暖	246
248. 辐射采暖系统一般采取什么热媒? 各自有什么 特点?	246
249. 辐射板按与建筑物的结合关系可以分为哪几类? ...	246
250. 辐射采暖的特点有哪些?	248
251. 什么是电热膜辐射采暖? 其有什么优点?	249