



专业户万有问答丛书

夏咸昌 王维 编

江苏工业学院图书馆
藏书章

水暖工技术

山东科学技术出版社

1986年·济南



专业户万有问答丛书

夏咸昌 王维 编

水暖工技术

山东科学技术出版社

1986年·济南

《专业户万有问答丛书》

顾问

何 康 卢良恕

编辑委员会

主 任：李海崑

副主任：张道辉 徐福生 张崇高 陈毓本

周文虎 黄 奔 刘韶明

责任编辑

龙 涛

专业户万有问答丛书

水 暖 工 技 术

夏武昌 王 维 编

山东科学技术出版社出版

(济南市南郊宾馆西路中段)

山东省新华书店发行 山东新华印刷厂德州厂印刷

787×1092毫米32开本 9.75印张 189千字

1986年9月第1版 1986年9月第1次印刷

印数：1—7,400

书号 15195·196 定价 1.65 元

《专业户万有问答丛书》序

郝 建 秀

党的十一届三中全会以来，我国农村商品生产发展很快，各地涌现出越来越多的从事商品生产的专业户。专业户是农村勤劳致富的先行者，是勇于开创农业新局面的先锋。积极发展专业户，是我们党继农村推行生产责任制后的又一项大政策。执行这项政策，将又一次解放农村生产力，加快农村商品生产的发展，使农民更快地富裕起来。这对我国整个经济建设的发展和人民生活水平的提高，具有不可估量的意义。

专业户既是勤劳致富的模范，又是科学技术的示范者、推广者。随着农村商品生产的发展，他们迫切要求更新技术，提高经营管理水平，降低生产成本，提高生产效率。为了满足专业户和广大农民的这一要求，华东六省一市的七家科学技术出版社联合编辑出版了一套《专业户万有问答丛书》。这套丛书的出版发行，将促进科学技术在农村的推广和普及，提高专业户和广大农民的科学文化水平，为农村商品生产的发展作出贡献。

《专业户万有问答丛书》选题范围广，内容丰富，理论联系实际，现代科学技术和经营管理并重，形式活泼，通俗易懂。我相信，这套丛书的发行一定会受到专业户和广大农村读者的欢迎，并热切期望有更多为农民和农村商品生产服务的书籍问世。

1985年5月28日 北京

出版说明

随着农村商品经济的迅速发展，越来越多的专业户迫切要求学习先进的专业科学技术和经营管理的经验，以不断提高商品生产的经济效益。为了更多更好地提供这方面的科技读物，我们华东六省一市的科学技术出版社联合出版了多系列的《专业户万有问答丛书》。

本丛书分种植业、养殖业、加工业、建筑业、运输业、服务业和综合类七个系列。每个系列分若干品种组成套书，相对独立，自成系统，分别出书，以满足不同专业户和广大农民的需要。

这套书采取问答的形式进行编写，力求提问题解难题具有针对性、普遍性；讲技术传经验注重先进性、实用性；内容和文字讲究科学性和通俗性。努力做到传授实用技术与基础知识相结合，使读者不仅知其然，而且知其所以然，学会因地制宜地加以应用；介绍现代技术与传统技术相结合，指导读者从实际出发，在继承的基础上重视用现代技术改革和发展传统技术；服从当前需要和兼顾长远需要相结合，帮助读者从当前看到今后，解放思想，开阔眼界，以增强预见性，适应商品经济的发展。

本丛书的出版，得到中共中央书记处书记郝建秀同志的亲切关怀，并在百忙中为丛书写了序；农牧渔业部部长何康同

目 录

一、基础知识

1. 常用的长度单位有几种? 怎样测量长度?	1
2. 温度的表示方法有几种?	2
3. 常用的重量单位有几种?	3
4. 压力的表示方法有几种?	3
5. 什么是绝对压强、相对压强和真空度?	4
6. 什么叫流速和流量? 它们的关系怎样?	5
7. 什么是管道阻力? 了解管道阻力有什么作用?	6
8. 什么是弯曲角? 管弯分哪几种?	7
9. 什么是管弯的弯曲半径? 怎样测量?	8
10. 什么叫标高? 怎样确定标高?	9
11. 什么叫管道坡度? 怎样表示和量算管道坡度?	10
12. 公制螺纹和英制螺纹有什么特点?	10
13. 常用平面图形的面积怎样计算?	10
14. 常见几何体的表面积和体积怎样计算?	12
15. 常见的外文字母怎样读法?	13
16. 金属材料有哪些物理性能?	14
17. 熟铁管有几种?	14
18. 铸铁管有几种?	15
19. 硬聚氯乙烯管有什么特点?	16
20. 石棉水泥管有什么特点?	17

21. 什么叫公称直径? 管道为什么要标准化?	17
22. 水暖工程常用哪几种型钢? 各有什么用途?	18
23. 管件在管路中起什么作用? 常用的有哪几种?	19
24. 怎样用简单方法检验常用管材的质量?	23
25. 怎样根据输送介质的不同选择管材?	23
26. 水暖材料、器材、设备使用前应做哪些检查?	23
27. 常用的保温材料有哪几种? 各有什么用途?	25
28. 常用油漆涂料的型号有哪些?	25
29. 常用的管道设备防腐涂料有哪几种? 各有什么 用途?	25
30. 常用的填料有哪几种? 各有什么用途?	26
31. 常用的垫料有哪几种? 各有什么用途?	28
32. 常用的研磨材料有哪几种?	29
33. 常用的量具有哪几种?	30
34. 常用的工具有哪些?	31
35. 常用的吊装索具有哪几种?	38
36. 什么是给水管道的经济流速? 怎样确定?	38
37. 怎样计算管道的适宜管径?	39
38. 管道热膨胀的伸长量怎样计算?	40
39. 马蹄管弯怎样下料?	40
40. 90°单节虾米腰弯头怎样展开?	41
41. 任意角度虾米腰弯头怎样下料?	43
42. 虾米腰弯头为什么会出现勾头?	43
43. 等径正三通怎样下料?	44
44. 异径焊接正三通怎样下料?	46
45. 焊接异径斜三通怎样下料?	48

46. 焊制异径管怎样下料?	48
47. 用样板下料应注意什么问题?	52
48. 煨制抱弯怎样算料?	53
49. 环形仪表管弯怎样算料?	54
50. 煨制管道胀力怎样算料?	55
51. 来回弯怎样算料?	56
52. 管道加热煨弯的下火长度怎样确定?	57
53. 怎样等分圆周?	58

二、基本操作

54. 什么叫投影图? 投影图有几种?	60
55. 图纸上的线条有几种? 各表示什么意思?	60
56. 管道施工图中常见的字母符号表示什么意思?	62
57. 水暖管道施工图中常用的图例有哪些?	62
58. 给排水和采暖工程的看图步骤怎样?	67
59. 看管道施工图有哪些基本步骤?	68
60. 施工草图包括哪些内容?	69
61. 怎样进行现场测量放线?	69
62. 怎样使用手锯?	70
63. 怎样使用割管器?	70
64. 怎样切割?	71
65. 气焊的工作原理是什么?	71
66. 水暖安装工程进行气焊时, 需要哪些装置和工 具?	72
67. 怎样组装一套气焊装置? 组装时应注意什么问 题?	72

68. 氧乙炔焊接的点火程序和关闭程序是什么?	73
69. 气割的工作原理是什么? 它有哪些特点?	74
70. 怎样调直钢管?	74
71. 怎样确定管弯的弯曲点?	76
72. 怎样热煨管弯?	76
73. 怎样热煨抱弯?	79
74. 怎样热煨圆环形表弯管?	80
75. 怎样热煨弯管胀力?	81
76. 怎样摔制大小头?	81
77. 怎样制作管弯样板?	82
78. 管子绞板的结构怎样? 如何用它套丝?	83
79. 怎样套螺栓和攻内丝?	86
80. 怎样更换阀门填料?	86
81. 怎样研磨阀门?	87
82. 怎样预拉伸缩器?	87
83. 管道焊接时的对口加工、组对有什么要求?	89
84. 怎样组对焊接法兰盘?	89
85. 怎样选择法兰盘连接螺栓?	90
86. 怎样对接法兰盘?	91
87. 怎样组装活接?	93
88. 怎样用长丝连接?	93
89. 怎样进行承插连接的准备?	93
90. 纯水泥填料和石棉水泥填料怎样捻口?	94
91. 膨胀水泥填料怎样捻口?	95
92. 青铅填料怎样捻口?	95
93. 氯化钙、石膏、水泥填料怎样捻口?	96

94. 怎样钻孔?	96
95. 栽托架应注意哪些事项?	97
96. 圆形卡环怎样煨制?	98
97. U形卡环怎样煨制?	99
98. 设置管道应注意哪些问题?	99
99. 怎样敷设架空管道?	101
100. 怎样在通行地沟中敷设管道?	102
101. 怎样在不通行地沟中敷设管道?	103
102. 埋地管道怎样敷设?	104
103. 怎样安装套管?	105
104. 管道工程试压方法有哪几种?	106
105. 室内给排水管道工程水压试验、气压试验的合格要求是什么?	107
106. 室内采暖管道工程水压试验的合格要求是什么?	107
107. 搬运和吊装有哪些基本方法?	108
108. 怎样使用人字架和三角架?	110
109. 常用绳索绑扎结扣的方法有哪几种?	110

三、阀门仪表和部件

110. 怎样识别阀门型号?	112
111. 闸阀有几种? 工作原理是什么?	115
112. 截止阀有几种? 工作原理是什么?	116
113. 旋塞有几种? 工作原理是什么?	118
114. 常见的水嘴有几种?	118
115. 节流阀有几种? 工作原理是什么?	119

116.止回阀分几种? 工作原理是什么?	120
117.安全阀有几种? 工作原理是什么?	121
118.减压阀有几种? 工作原理是什么?	123
119.安装减压阀应注意什么问题?	124
120.疏水阀有几种? 工作原理是什么?	125
121.怎样计算疏水阀的排水量?	128
122.怎样选择疏水阀的倍率?	129
123.疏水阀的安装形式有几种?	130
124.疏水阀有哪些安装附件? 各起什么作用?	131
125.什么叫填料函? 填料函内填入填料的形式有哪 些?	132
126.安装阀门时应注意哪些问题?	133
127.一般阀门有哪些常见故障? 怎样维修?	134
128.自动阀门有哪些常见故障? 怎样预防和修理?	135
129.安装节流件应注意什么问题?	137
130.玻璃管温度计的构造和工作原理怎样?	138
131.压力式温度计的构造和工作原理怎样?	139
132.热电偶温度计的构造和工作原理怎样?	139
133.玻璃管式水位表的构造和工作原理怎样?	140
134.玻璃板式水位表的构造和工作原理怎样?	141
135.低位水位表的结构和工作原理怎样?	142
136.U型管压力计的构造和工作原理怎样?	143
137.弹簧管压力表的构造和工作原理怎样?	143
138.节流式流量计的构造和工作原理怎样?	144
139.速度式流量计的构造和工作原理怎样?	146
140.安装水表应注意哪些事项?	147

141.常见的管道伸缩器有哪几种?各有什么特点?	147
142.方形伸缩器有哪几种?	149

四、给排水系统

143.给水管网的布置形式有几种?	151
144.怎样确定用水量标准?	151
145.对给水管道的管材、部件有哪些要求?	152
146.生活饮用水管设置时应符合哪些要求?	154
147.给水管道的布置和敷设应注意哪些事项?	154
148.怎样安装室外给水管道?	157
149.怎样安装室内给水管道?安装中应注意什么?	158
150.怎样安装室内排水管道?安装中应注意什么?	159
151.卫生器具的安装高度是多少?	160
152.卫生器具给水配件的安装尺寸是多少?	161
153.各种卫生器具的排水有哪些规定?	162
154.各种便器的配水冲洗有哪些规定?	163
155.水嘴有哪些常见毛病?怎样修理?	163
156.洗脸盆怎样安装?	164
157.瓷脸盆有哪些常见毛病?怎样修理?	165
158.大便器怎样安装?	166
159.大便器高水箱有哪些常见毛病?怎样修理?	167
160.蹲式大便器有哪些常见毛病?怎样修理?	168
161.挂式小便斗怎样安装?	169
162.小便器有哪些常见毛病?怎样修理?	169
163.什么情况下设置高位水箱?有哪些要求?	169
164.高位水箱上要连接哪些配管?	171

165. 室外消火栓的设置应注意什么问题?	172
166. 设置室内消火栓有哪些要求?	173
167. 排水管道的敷设有何要求?	173
168. 排水管道的充满度有何要求?	175
169. 排水管道的流速、管径、坡度怎样确定?	176
170. 为什么排水系统管道要通气? 设置通气管有哪 些要求?	177
171. 检查井的设置有何要求?	179
172. 检查口或扫除口的设置有何要求?	179
173. 存水弯有什么作用? 有哪几种形式?	180
174. 地漏应设置在什么地方?	181
175. 怎样检查给排水管路?	182
176. 怎样识别地下管路漏水?	183
177. 埋地给水管漏水怎样修理?	183
178. 外线排水管堵塞怎样疏通?	184
179. 怎样拉下水道?	184
180. 室内排水管路堵塞怎样修理?	185
181. 怎样做好给水管道的防冻工作?	186
182. 怎样处理一般的管道冻裂事故?	186
183. 怎样制作和使用修补管道漏洞的卡子?	187
184. 管子开裂或损坏部位在墙角和接近地面处怎么 办?	188
185. 一般厂区水塔的主要构造怎样?	188

五、采暖系统

186. 采暖系统的任务是什么? 由哪几部分组成?	191
---------------------------------	-----

187.室内采暖系统有哪些类型?	191
188.蒸汽采暖有哪些优缺点?	192
189.热水采暖有哪些优缺点?	193
190.什么是建筑物耗热量? 它由哪些部分组成?	194
191.常见铸铁散热器有哪几种? 其技术性能怎样?	195
192.光管散热器应采用什么规格、形式?	197
193.怎样计算房间内所需散热器的片数?	198
194.怎样用对丝组对散热器?	199
195.怎样用拉条组对散热器?	202
196.怎样拆卸散热器?	202
197.怎样栽散热器托钩?	203
198.怎样安装室内采暖管道?	205
199.室内蒸汽采暖管网的布置有几种形式?	206
200.回水干管过门时怎样处理?	208
201.什么地方应设疏水装置? 怎样减少疏水装置?	209
202.蒸汽采暖系统怎样启动、调整和运行?	209
203.蒸汽采暖系统不热怎样检修?	211
204.蒸汽采暖系统泄漏怎样修理?	212
205.蒸汽采暖管路运行期间怎样维护?	213
206.采暖管道疏水、放水、放气的作用是什么?	214
207.热水采暖循环系统怎样分类?	215
208.室内热水采暖系统管网的布置有几种?	216
209.为什么要设置除污器? 安装中应注意什么问 题?	218
210.膨胀水箱有什么作用? 怎样安装?	218
211.集气罐有哪几种? 怎样安装?	222

212.自动排气罐是怎样自动排出空气的? 223

213.怎样安装集中连续放气装置? 224

214.热水采暖系统补给水装置有哪几种? 怎样补
水? 225

215.在散热器上为什么安装手动放风门? 怎样安
装? 225

216.热水采暖系统怎样调节供热量? 226

217.热水采暖管网怎样启动、调整和运行? 227

218.热水采暖系统散热器不热怎样检修? 228

219.什么是水击现象? 怎样防止? 230

220.采暖系统停运后怎样维护? 231

六、保温刷油和支托吊架

221.为什么管道要保温? 233

222.怎样选择保温材料? 233

223.怎样使用保温材料对管道、设备进行保温? 234

224.怎样选择保护层材料? 236

225.阀门和设备怎样保温? 236

226.怎样配制防腐层材料? 237

227.埋在地下的钢管怎样进行防腐处理? 237

228.钢管除锈有哪几种方法? 238

229.采暖工程的管道、设备除锈刷油有什么要求? 239

230.给水排水管道的刷油有什么要求? 239

231.在水暖工程施工中为什么要刷油? 240

232.刷油的技术要求是什么? 240

233.管道的刷油颜色与输送介质有什么关系? 241