



城市煤气 300问

宇亮岗 蒋洪发 等编·煤炭工业出版社

城市煤气 300 问

宇亮岗 蒋洪发 桂 凯 崔义儒 编
张恩义 袁本珩 审

煤炭工业出版社

(京)新登字 042 号

内 容 提 要

本书以问答形式比较系统地介绍了城市煤气(包括天然气、人工煤气、液化石油气和矿井瓦斯)的生产、供应和使用的知识,并从城市煤气的特性出发,向城市居民和工业用户介绍了煤气灶具择优选择和安全使用及日常维修的常识。

本书是广大城市煤气用户安全用气的基础读物,也是煤矿职工安全使用瓦斯参考用书。

城 市 煤 气 300 问

宇亮岗 蒋洪发 桂 凯 崔义儒 编

张恩义 袁本珩 审

责任编辑:李振祥

*

煤炭工业出版社

(北京安定门外和平里北街21号)

煤炭工业出版社印刷

新华书店北京发行所 发行

*

开本 787×1092mm¹/32 印张 7

字数 145 千字 印数 1—14, 170

1993 年 11 月第 1 版 1993 年 11 月第 1 次印刷

ISBN 7-5020-0880-2/TD·815

书号 3645 H0059 定价 6.80 元



前 言

城市煤气是现代化城市建设的基础设施。近年来，我国城市煤气事业迅猛发展，截止 1991 年底统计，城市煤气总供应量已达 402.8 亿立方米，其中人工煤气达 125.8 亿立方米，液化石油气 242.4 万吨，天然气 75.5 亿立方米，矿井瓦斯 3 亿立方米以上，城市居民用气人口达到 7021 万人，占全国城市人口的 47.1%，在全国 479 个城市中已有 300 多个城市建有煤气设施。而全国煤矿矿区主要使用矿井瓦斯，阳泉、抚顺、六枝、芙蓉、松藻等矿务局除满足自己矿区使用外，还向附近城镇供气。随着我国经济的发展和人民生活水平的提高，到 1995 年，天然气、人工煤气等的供应能力还会有较大幅度的增加，城市用气人口将再增加 4000 万人。多年来的实践表明，城市煤气既是一种造福人民的优质气体燃料，同时也因有一些城市煤气用户不懂安全使用煤气的常识而为之付出了血的沉痛代价，这就使得宣传普及城市煤气的一般知识和安全使用煤气的基本常识成为一项十分必要而迫切的工作。为了使城市煤气用户和城市各界人民对城市煤气的特点以及生产供应过程有一个基本了解，使广大城市煤气用户懂得如何安全使用城市煤气，我们编写了这本通俗读物。

《城市煤气 200 问》一书的编审常天喜、次承培、常镇海三位高级工程师以及王红、李玉红、冯惠平等同志为本书的编写做了大量工作。在编写过程中，我们既吸收了近年来一

些专家的理论成果，又听取了从事城市煤气实际工作和技术工作的同志以及一些城市煤气用户的意见与反映，同时参考了有关资料和书籍，因篇幅关系，没有能一一列出，在此表示歉意与谢忱。

由于我们的水平有限，谬误之处谨请行家和读者指正。

编 者

1993年2月

目 录

一、城市煤气概述	1
1. 什么是城市煤气?	1
2. 什么是人工煤气?	1
3. 什么是液化石油气?	3
4. 什么是天然气?	3
5. 什么是矿井瓦斯?	4
6. 城市煤气的特点主要有哪些?	4
7. 什么是气化率?	5
8. 城市煤气用户分为哪几类?	6
9. 城市煤气的质量要求有哪些?	7
10. 煤气的计量单位是什么?	9
11. 什么是煤气的重度和对空气的相对密度?	10
12. 我国常用煤气的组分有哪些?	10
13. 城市煤气中的杂质有哪些不良影响?	12
14. 我国常用煤气有哪些燃烧特性?	12
15. 什么是煤气的热值?	12
16. 什么是煤气的高热值、低热值?	12
17. 煤气燃烧的主要条件是什么?	14
18. 什么是煤气的着火浓度?	14
19. 煤气爆炸是怎么回事?	14
20. 什么是火焰传播速度?	15
21. 人工煤气的燃烧过程是怎样的?	15
22. 液化石油气的燃烧过程是怎样的?	16
23. 天然气的燃烧过程是怎样的?	16

24. 矿井瓦斯的燃烧过程是怎样的？	16
25. 燃烧 1 标准立方米煤气需要多少空气量？	16
26. 煤气燃烧有哪几种方式？	17
27. 不正常的燃烧状态是什么？	18
28. 城市煤气中为什么要加臭？	19
二、城市人工煤气的生产与供应	21
29. 城市人工煤气供应系统是怎样组成的？	21
30. 人工煤气可分为哪几种？	21
31. 干馏制气是怎么回事？	21
32. 炼焦制气厂的生产过程是怎样的？	23
33. 炼焦制气厂合理的配煤方案应满足哪些要求？	24
34. 炼焦制气厂对配合煤的质量有哪些要求？	25
35. 炼焦制气对焦炉有哪些要求？	26
36. 焦炉制气厂所生产的产品各有哪些用途？	26
37. 连续式直立炭化炉制气厂的生产过程是怎样的？	27
38. 连续式直立炭化炉制气有哪些优点？	28
39. 连续式直立炭化炉有哪些炉型？	29
40. 考柏斯直立炭化炉的主要特点是什么？	29
41. 固体燃料气化是怎么回事？	30
42. 发生炉煤气的生产过程是怎样的？	30
43. 煤气发生炉主要有哪几种类型？	31
44. 热煤气发生站的工艺流程是怎样的？	31
45. 无焦油回收的冷煤气发生站工艺流程是怎样的？	32
46. 回收焦油的冷煤气发生站工艺流程是怎样的？	32
47. 水煤气的生产过程是怎样的？	33
48. 什么是发生炉型两段炉煤气？	33
49. 水煤气型两段炉是怎样的？	33
50. 什么是加压气化煤气？	34
51. 加压气化有哪些特点？	34
52. 什么是加氢气化法？	34

53. 油制气是怎么回事？	35
54. 煤气净化的任务是什么？	36
55. 为什么说煤气净化的过程也就是变害为利、变废为宝 的过程？	36
56. 人工煤气的净化质量要求有哪些？	37
57. 煤气净化要经过哪些基本工序？	38
58. 粗煤气初冷工序指的是什么？	38
59. 粗煤气排送工序指的是什么？	38
60. 焦油脱除工序指的是什么？	38
61. 氨的脱除工序是怎样的？	39
62. 煤气最终冷却采用的是什么工艺？	39
63. 脱苯工序采用的是什么方法？	39
64. 萘的最终脱除采用的是什么方法？	40
65. 脱硫工序是怎样的？	40
66. 一氧化氮脱除工序是怎么回事？	41
67. 为什么要设脱水这一工序？	41
68. 一氧化碳变换及甲烷化工序是怎样的？	42

三、人工煤气的输配

69. 城市煤气输配系统指的是什么？	43
70. 构成城市煤气管网的管道是如何分类的？其作用各 是什么？	44
71. 城市煤气管道的压力是如何分级的？	44
72. 城市煤气管道为什么要根据压力来分级？	44
73. 两级管网系统指的是什么？	45
74. 为什么我国大多数有煤气供应的城市都采用两级管 网系统？	45
75. 用气高峰是怎么回事？	46
76. 城市煤气的分配一般遵循什么原则？	46
77. 城市煤气为什么要贮存？	47
78. 城市煤气贮存的方式有哪些？	47

79. 贮气柜的分类有哪几种?	48
80. 煤气贮气柜在输配系统中起何作用?	49
81. 低压湿式贮气柜一般有几钟?	50
82. 低压湿式贮气柜的容积如何表示?	50
83. 低压湿式气柜是如何工作的?	51
84. 《建筑设计防火规范》中对低压湿式贮气柜的防火问 题是怎样要求的?	52
85. 在城市煤气输配系统中, 为什么要设置煤气调压站?	53
86. 调压站的作用是什么?	53
87. 调压站的种类是怎样划分的?	54
88. 调压站是由什么组成的?	54
89. 调压站为什么必须设置安全装置?	54
90. 调压站位置的布置有什么要求?	55
91. 煤气调压器有哪些类型?	56
92. 如何保证地下煤气管道的使用寿命?	56
93. 地下敷设煤气管道处, 其地表有何要求?	58
94. 地下煤气管道同其他建筑物, 构筑物及其他管道之间 的间距有哪些具体要求?	58
95. “置换”有哪些基本要求?	60
96. 室内煤气供应系统是由什么组成的?	60
97. 安装煤气引入管有何要求?	61
98. 安装室内煤气管道有何要求?	62
99. 煤气是如何计量的?	62
100. 安装煤气表有何要求?	63
101. 带气操作应遵守哪些安全条例?	65
102. 居民室内煤气管道送气前应做哪些试验?	66
103. 室内煤气管道是如何置换的?	66
104. 室内煤气管道定期检修的内容有哪些?	67
105. 室内煤气系统常见的故障有哪些?	68

106. 具备什么条件的厨房才可以安装煤气?	68
107. 远离调压站或居住在高层楼房内的城市居民用户 用气有影响吗?	69
108. 城市居民用户的煤气管是如何装设的?	70
109. 怎样使用和保护煤气表?	71
110. 煤气公司是按什么向城市居民用户收费的?	71
111. 安放煤气灶具如何才能更合理?	72
112. 阀门及气嘴的作用是什么?	72
113. 软管应如何使用?	73

四、城市人工煤气的安全使用

114. 城市煤气用户使用煤气应特别注意哪些事项?	74
115. 安放煤气灶具时用户应注意哪些事项?	75
116. 怎样点燃煤气灶?	76
117. 如何防止煤气不稳定燃烧?	76
118. 怎样调节火焰?	77
119. 燃烧时火焰小如何处理?	78
120. 燃烧时出现黄焰如何处理?	78
121. 燃烧时出现脱火如何处理?	79
122. 燃烧时出现回火如何处理?	80
123. 家用煤气灶常见的故障有哪些?	81
124. 家用煤气灶打不着火怎么办?	82
125. 家用煤气灶漏气怎么办?	82
126. 煤气表常见的故障有哪些?	83
127. 城市居民用户对自己厨房的煤气设施应注意些什么?	85
128. 用户发现煤气设施有故障应怎么办?	85
129. 使用煤气时无人照管会发生什么危险?	85
130. 室内放上一盆清水可以避免煤气中毒吗?	86
131. 使用煤气当中突然停气怎么办?	86
132. 怎样查找室内煤气漏点?	86

133. 城市居民用户应该如何防止煤气中毒?	87
134. 煤气除毒性外还有哪些危险性?	89
135. 如何防止煤气爆炸?	89
136. 城市居民用户安装和使用家用热水器应当特别注意 哪些安全事项?	90
137. 城市居民用户在使用煤气红外线取暖炉时应注意哪些 安全事项?	91
138. 怎样可以节约用气?	92
139. 锅的形状大小及锅底离火孔的高低对煤气的使用 有何影响?	93
140. 煤气烟气对人体有哪些危害?	94
141. 怎样保持厨房卫生?	94
142. 如何保持厨房内空气新鲜?	95
143. 使用煤气发生事故的原因是什么?	95
144. 发生煤气漏气时应该怎么办?	96
145. 煤气发生爆炸、着火怎么办?	96
146. 发生煤气中毒应当怎样进行急救?	97
147. 发生窒息、缺氧应当如何急救?	98
148. 煤气烧伤应当如何进行急救?	98
149. 为什么说爱护好煤气设施是关系人民生命财产的大事?	99
150. 居民用户不懂煤气安全使用常识会造成什么后果?	101
151. 公共福利用户安装使用煤气应具备哪些条件?	102
152. 公共福利用户应当如何安全使用大型煤气灶具?	103
153. 如何安全使用煤气开水炉?	104
154. 煤气工业炉及特殊用煤气设备应当如何操作才安全?	106
155. 工业用气设备泄漏的应急修理方法有哪些?	107
156. 工业用煤气如何预防爆炸?	107

157. 工业用户怎样防止煤气中毒事故? 108
158. 工业用户不懂煤气安全使用常识, 会不会造成事故?
..... 109

五、液化石油气的供应和安全使用 110

159. 液化石油气的来源是什么? 110
160. 液化石油气有哪些特点? 111
161. 液化石油气的用途有哪些? 112
162. 液化石油气供应系统是怎样的? 112
163. 液化石油气是怎样贮存和灌装的? 112
164. 向城市居民供应液化石油气的方式主要有哪几种?
..... 115
165. 民用液化石油气设备由哪些部分组成? 116
166. 城市居民用户应使用什么样的液化石油气设备?
..... 116
167. 钢瓶的组成部分及作用是什么? 116
168. 怎样才能保护, 使用好液化石油气钢瓶? 118
169. 在使用角阀过程中应注意些什么? 119
170. 减压阀是做什么用的? 120
171. 在使用减压阀的过程中应注意什么? 120
172. 减压阀在使用过程中通常会出现哪些毛病? 121
173. 在选择和使用输气管时应注意哪些问题? 122
174. 应当怎样正确地安放液化石油气设备? 123
175. 如何做好液化石油气设备的日常维护? 124
176. 使用液化石油气对厨房有哪些要求? 124
177. 使用液化石油气对环境温度有什么要求? 124
178. 液化石油气灶具的操作应注意什么? 125
179. 燃烧 1 标准立方米液化石油气需要多少空气?
..... 126
180. 同炭化炉煤气相比, 液化石油气漏气后遇到明火为
什么容易失火和爆炸? 127

181. 为什么液化石油气钢瓶里会剩有残液?	127
182. 如何处理残液?	127
183. 为什么液化石油气钢瓶外表要刷成灰色?	128
184. 液化石油气钢瓶灌装时为什么不能装满?	128
185. 用户不能正确使用液化石油气会造成哪些事故?	129
186. 减压阀拧不进角阀里的原因及处理方法有哪些?	130
187. 灶具点不着火或火焰很小的原因及处理方法有 哪些?	130
188. 回火的原因及处理方法有哪些?	131
189. 离焰的原因及处理方法有哪些?	131
190. 发生红火、黄火和冒黑烟的原因及处理方法有 哪些?	131
191. 液化石油气泄漏的原因及处理方法有哪些?	132
192. 减压阀压力不稳的原因及处理方法有哪些?	133
193. 液态液化石油气溅洒在人身上的危害及处理办法 是什么?	134
194. 液化石油气发生火灾应如何扑救?	134
195. 怎样做到安全供应和使用液化石油气?	134
六、天然气的供应和安全使用	136
196. 天然气有哪些特点?	136
197. 天然气根据其矿藏特点是怎样分类的?	136
198. 天然气按气体组成是如何分类的?	137
199. 天然气的集输系统是怎样的?	137
200. 天然气的分离方法是什么?	138
201. 天然气的净化是怎样的?	139
202. 天然气的净化质量要求有哪些?	140
七、矿井瓦斯的供应和安全使用	141
203. 什么是煤层瓦斯?	141

204. 什么是煤层甲烷?	141
205. 什么是煤层甲烷含量?	141
206. 什么是煤层瓦斯压力?	142
207. 煤层甲烷的抽放有哪些方法?	142
208. 煤层甲烷是怎样回收利用的?	143
209. 什么是煤层的渗透率?	143
210. 煤层甲烷气储量的含意是什么?	143
211. 什么是矿井甲烷涌出量?	144
212. 煤层瓦斯带怎样划分?	144
213. 煤层甲烷是怎样形成的?	145
214. 煤层是怎样贮存甲烷气体的?	145
215. 煤层甲烷在煤岩中呈什么状态存在?	146
216. 煤层甲烷是怎样运移的?	146
217. 矿井瓦斯在矿井生产中有哪些危害?	146
218. 矿井瓦斯的安全规定值是多少?	147
219. 矿井瓦斯等级是怎样划分的?	147
220. 如何检查和测定空气中瓦斯浓度?	148
221. 矿井如何防止瓦斯事故的发生?	148
222. 矿井抽放煤层甲烷需做哪些工程?	149
223. 地面钻孔开发煤层甲烷要做哪些工程?	149
224. 甲烷抽放系统有哪些安全设施?	149
225. 甲烷抽放系统有哪些计量设施?	150
226. 抽放甲烷真空泵的作用是什么?	150
227. 矿井抽放瓦斯多选用哪些管材?	151
228. 兴建瓦斯利用要具备哪些前题条件?	151
229. 瓦斯利用工程与一般城市煤气有何异同?	152
230. 雷诺式调压器如何用作低压一级调压器?	153
231. 瓦斯输配系统压力如何分配?	153
232. 民用瓦斯以多大浓度为最适宜?	154
233. 瓦斯利用工程系统如何测量和控制瓦斯浓度?	154

234. 矿井瓦斯与人工煤气是否可以联网供应?	155
235. 民用瓦斯的质量要求是什么?	155
236. 我国煤炭行业瓦斯利用有哪些途径?	155
237. 我国煤炭行业瓦斯利用有几种形式?	156
238. 矿井瓦斯是否可灌瓶供应?	156
239. 瓦斯利用工程为什么要建贮气罐?	157
240. 建设贮气罐对地基有什么要求?	157
241. 如何选择贮气罐罐址?	158
242. 瓦斯利用工程选择罐容要考虑哪些因素?	158
243. 如何组织罐体制安工程?	159
244. 如何组织罐体验收?	160
245. 瓦斯贮气罐一般如何进行置换?	160
246. 贮气罐为什么要进行防腐处理?	161
247. 怎样确定贮气罐防腐方案?	161
248. 低压湿式螺旋贮气罐一般容易出现什么事故?	162
249. 瓦斯输配系统多选用什么压力级制?	163
250. 两种压力级制是否可在一个管网上采用?	164
251. 如何选用输送设备?	164
252. 瓦斯输配系统中为什么要设调压站?	165
253. 瓦斯输配管道选用什么管材?	166
254. 瓦斯输配管道如何通过塌陷区?	166
255. 调压器出口压力是否越高越好?	167
256. 瓦斯灶前压力以多大为佳?	168
257. 瓦斯输配系统中-低压干管的布置形式如何?	168
258. 地面瓦斯输配管道为什么要加凝水器?	168
259. 凝水器的设置原则是什么?	169
260. 瓦斯输配管道如何穿越原有地下管道?	169
261. 如何组织瓦斯管道施工和验收?	170
262. 如何选定日供气标准?	170
263. 如何选择用气高峰的系数?	171

264. 是否可将各种灶具改装为瓦斯灶?	171
265. 如何解决节假日供气高峰?	172
266. 什么样的住房条件适合输送瓦斯?	173
267. 平房区如何输送瓦斯?	173
268. 使用瓦斯采暖应注意哪些事项?	173
269. 瓦斯灶具有什么特点?	174
270. 为什么要装表计量?	175
271. 瓦斯利用对用户内管有什么要求?	175
272. 如何正确使用灶前软管?	176
273. 使用瓦斯热水器有哪些注意事项?	176
274. 我国瓦斯发电的情况如何?	177
八、家用煤气灶及其他煤气器具	178
275. 家用煤气灶具是怎样分类的?	178
276. 家用煤气灶的基本构造及其作用原理是什么?	179
277. 挑选家用煤气灶应注意哪些性能质量要求?	179
278. 单眼灶的种类及特点有哪些?	181
279. 双眼灶的种类及特点有哪些?	183
280. 三眼灶的种类及特点有哪些?	189
281. 新型高效节能灶的特点及使用方法是什么?	190
282. 什么是煤气灶具的热负荷?	193
283. 家用煤气灶使用前应注意什么?	193
284. 家用煤气灶使用中应注意什么?	193
285. 家用煤气灶的使用步骤是怎样的?	194
286. 调风板处会不会漏煤气?	195
287. 为什么人工煤气灶具同液化石油气灶具不能互换 使用?	195
288. 家用煤气灶具每小时耗气量是多少?	196
289. 使用和维护家用煤气灶应注意些什么?	197
290. 自动打火灶常见的故障有哪些?	198
291. 城市居民用户自己检查家用煤气灶具漏气的方法	

是什么?	198
292. 家用热水器有哪些类型和特点?	198
293. 对家用热水器的性能质量有哪些要求?	199
294. 家用热水器可以直接设置在浴室吗?	200
295. 家用热水器怎样安装才是正确的?	201
296. 怎样正确使用家用热水器?	201
297. 怎样正确维护与保养家用热水器?	202
298. 对家用采暖器的要求是什么?	203
299. 公用煤气灶的性能特点有哪些?	204
300. 选购煤气器具的要点是什么?	204