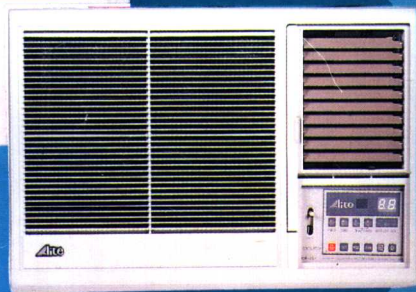
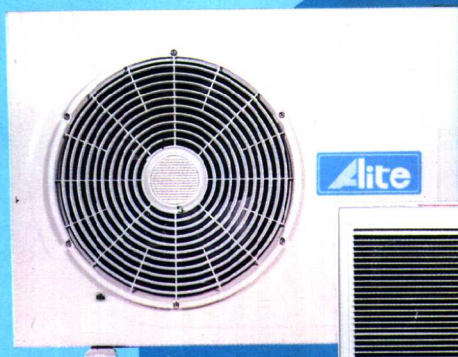
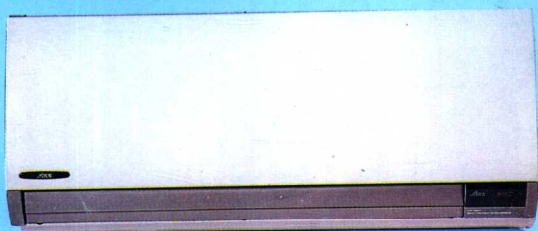


家用空调器 200 问

马惠民 编著



上海科学技术出版社

家用空调器 200 问

马惠民 编著

上海科学技术出版社

责任编辑 金锦美

家用空调器 200 问

马惠民 编著

上海科学技术出版社出版、发行

(上海瑞金二路 450 号)

新华书店上海发行所经销 常熟市人民印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 6.25 字数 125,000

1995 年 7 月第 1 版 1995 年 7 月第 1 次印刷

印数 1—15,000

ISBN 7-5323-3798-7/TM · 93

定价:6.50 元

序

创造冷暖适宜、清静新鲜高质量的空气环境,给人们提供舒适生活和高效工作的条件,这是空调设计者和制造者所追求的目标。令人欣慰的是家用空调器在我国已步入千家万户,连续几年成为普通百姓消费的热点之一。

众所周知,家用空调器不同于其他家用电器,不是随意到市场上买一台回来,接上电源就可即刻享用的。有时,由于对空调器缺乏了解,往往因选购不当,安装有误或操作欠妥反而带来一些烦恼和遗憾。空调器的选购、安装和使用与使用者的生活环境、住房条件和生活习惯等等均有密切的关系。在您打算购置空调器之前,就需要了解家用空调器的一些基本知识,才不致选择失误。购买了空调器之后,更需要深一层了解,才能让空调器工作在最佳状态,给您以最优质的服务。

不少朋友要求我们,不仅要设计、制造性能优良、质量可靠的家用空调器,而且要让人们了解家用空调器,充分利用空调器的全部使用价值。

本书试图以问答方式简洁明了、深入浅出地向读

者介绍家用空调器的基本工作原理、结构和器件,详细分析选购空调器应考虑的各种因素和空调器负荷估算方法,解答正确安装和合理使用空调器的有关问题,并就空调器使用中若干常见现象和故障作简要分析。

本书各个小题相对完整独立,若干小题形成一个章节,系统介绍了空调器某一方面的内容,通读全书相信读者会对家用空调器有个较全面的了解。本书对家用空调器的生产、制造和维修也有一定的参考价值。

本书由我厂马惠民同志编著。此外,参加编写的还有焦海根、王珏等同志,上海家用空调器总厂总工程师办公室的部分同志也协助做了不少工作。

上海家用空调器总厂厂长 沈民强

1995年1月

目 录

一、空气与空气调节..... (1)

1. 什么是空调? (1)
2. 什么叫房间空调器? (1)
3. 人类为什么需要进行空气调节? (2)
4. 什么是大气? (3)
5. 空气是由哪些气体组成的? (4)
6. 什么叫干空气? 什么叫湿空气? (4)
7. 什么是空气的温度? (4)
8. 什么是空气的湿度? (5)
9. 什么叫显热、潜热和全热? (6)
10. 常见的测量空气的温度和湿度的仪器有哪些? (6)
11. 什么是干球温度和湿球温度? (6)
12. 怎样用干湿球温度计来估算相对湿度? (7)
13. 什么叫空气清洁度? (7)
14. 什么样的空气是舒适的空气? (8)

二、空调器与其他用于空气调节的家用电器 (10)

15. 空调器有哪些主要功能? (10)
16. 家用空调器是怎样分类的? (11)
17. 什么是冷风型空调器? (12)

18. 什么是热泵型空调器? (12)
19. 什么是电加热型空调器? (13)
20. 什么是热泵辅助电加热型空调器? (14)
21. 房间空调器说明书上注明某空调器类型为A
型,怎样理解? (16)
22. 家用空调器有哪些结构型式和安装型式? (17)
23. 什么叫一拖二空调器?“子母式”空调器与“双
胞胎”空调器各有什么特点? (18)
24. 什么是模糊控制空调器? (20)
25. 什么是节能型空调器? (21)
26. 什么是变频式空调器? (22)
27. 除空调器外,还有哪些可以改善空气环境的
家用电器? (23)
28. 什么是除湿机? (24)
29. 负离子发生器有什么作用? (25)
30. 暖风机和冷风机适合什么场合? (25)
31. 什么是全热交换换气扇? (25)
32. 空调器发展趋势如何? (26)

三、房间型空调器工作原理和技术参数 (29)

33. 何谓人工制冷? 制冷和空调是一回事吗? (29)
34. 什么叫冷凝? (30)
35. 什么叫气化?什么叫蒸发?什么叫沸腾?什么
叫沸点? (30)
36. 空调器为什么能制冷? (30)
37. 什么是制冷循环? (32)
38. 什么是蒸气压缩制冷循环? (33)

39. 什么是排气温度? (33)
40. 什么叫冷凝温度? 什么叫冷凝压力? (34)
41. 什么叫蒸发温度? 什么叫蒸发压力? (34)
42. 什么叫吸气温度? 什么叫吸气压力? (35)
43. 空调器能制热吗? 热泵制热的工作原理是什么? (35)
44. 空调器的除湿工作原理是什么? (37)
45. 我国国内生产的房间空气调节器应符合什么标准? (38)
46. 空调器通常对工作环境温度有什么要求? (38)
47. 什么是防触电保护类别? 家用空调器一般属于哪类防触电保护类别? (39)
48. 空调器有哪些主要技术参数和技术指标? (39)
49. 什么是制冷量? (40)
50. 什么是制热量? (40)
51. 什么叫除湿量? (40)
52. 什么叫额定电压? (40)
53. “大卡”和“瓦”怎样换算? (41)
54. 什么叫名义制冷量? 名义制冷量与实际制冷量有什么关系? (42)
55. 什么叫名义制热量? 名义制热量与实际制热量有什么关系? (44)
56. 什么是1匹机、2匹机, 它们的制冷量大约是多少? (45)
57. 什么叫空调器的额定功率? (45)
58. 空调器在正常使用条件下, 一般被调房间温度可以调节的范围和控制精度是多少? (46)

59. 所谓正常使用条件是指哪些条件? (47)
60. 什么是噪声? 怎样比较噪声的大小? (47)
61. 空调器的制冷量和输入功率有什么关系? 什
么叫能效比? (49)

四、房间型空调器的结构和器件 (51)

62. 窗式空调器的基本结构如何? (51)
63. 分体式空调器的基本结构是怎样的? (52)
64. 空调器压缩机的作用和工作原理是什么? (52)
65. 空调器冷凝器有什么功用? (53)
66. 什么是蒸发器? 蒸发器的作用是什么? (54)
67. 毛细管在空调器中有什么作用? (55)
68. 空调器用什么制冷剂? 制冷剂的作用是什么? ... (56)
69. 什么叫循环风? 循环风有什么作用? (57)
70. 什么是新风门? 新风门有什么作用? (58)
71. 什么是轴流风机? (59)
72. 什么是离心风机? (59)
73. 什么是贯流风机? (60)
74. 气液分离器有什么作用? (60)
75. 什么是单向阀? (60)
76. 电磁换向阀在空调器中有什么作用? (61)
77. 空调器中的过滤器有什么作用? (63)
78. 空调器为什么要有贮液器? (63)
79. 空调器中电加热器有哪些形式? (64)
80. 空调控制器有什么作用? (65)
81. 空调器的温控器有什么作用? (66)
82. 空调器中的传感器有什么作用? (67)

83. 空调器中有哪些管路零件?	(68)
84. 什么是回气管?	(68)
85. 什么叫排气管?	(69)
86. 空调器有哪些保护装置?	(69)
87. 怎样理解窗式空调器电气原理图?	(70)
88. 怎样理解分体式空调器的电气原理图?	(72)
五、家用空调器的选购	(74)
89. 国产空调器有哪些规格?	(74)
90. 怎样表示空调器的型号、规格?	(75)
91. 空调器的型号规格中的字母和数字各表示什 么意思?	(76)
92. 空调器产品铭牌上应标明哪些内容?	(77)
93. 空调器产品铭牌和标志上常使用哪些符 号,这些符号表示什么内容?	(78)
94. 根据我国国家标准要求,空调器的包装有哪 些具体规定?	(79)
95. 空调器产品包装箱中一般应附有哪些文件及 附件?	(79)
96. 进口空调器各种随机资料上常见英文专业词 汇有哪些?	(80)
97. 进口空调器电路图上有哪些英文缩写符 号,代表什么意思?	(81)
98. 进口空调器遥控器和操作面板上有哪些常见 键钮,表示什么意思?	(82)
99. 进口空调器的遥控器面板和显示器上常用的 英文缩写代表什么意思?	(83)

100. 如何检查空调器的外观质量? (84)
101. 如何在选购空调器时粗略判断所选的空调器
质量? (85)
102. 选购空调器要考虑哪些因素? (86)
103. 购空调器时,怎样权衡消费能力与实际需求
之间关系? (86)
104. 选择空调器时,怎样考虑居住地的地理环境
因素? (88)
105. 怎样根据住房面积选择空调器的大小? (89)
106. 选择空调器与住房的结构、层次有关系吗? ... (90)
107. 选择空调器与居住的房间朝向、窗户的大小
有关系吗? (91)
108. 房间里所使用的用电器与选择空调有什么关
系? (92)
109. 选购空调器时选冷量大点好还是小点好? (93)
110. 选购空调器时是否是功能越多越好? (94)
111. 有人讲窗式空调器要逐步淘汰,买空调器一
步要到位,要买分体式空调器;又有人讲,分
体式要淘汰,还是要回到窗式替代分体式,
哪一种说法对? (95)
112. 单冷空调与冷暖空调选哪一种好? (97)
113. 电热型空调器适合哪些地区和场合? (98)
114. “子母式”、“一拖二”空调器对哪些用户适用? ... (98)
115. 可移动式空调器适合于什么场合? (99)
116. 空调器房间的负荷是什么? (100)
117. 一个人一天散热量有多少? (101)
118. 空调房间的潜热负荷有哪些? (102)

119. 空调房间有哪些显热负荷? (102)
120. 什么是换气次数,换气次数多大比较合适? (103)

六、家用空调器的使用与维护..... (104)

121. 怎样估计空调器的用电量? (104)
122. 几户合用一个小火表的居民可以安装使用空调器吗? (105)
123. 5 安培小火表上可以安装空调器吗? (106)
124. 空调器电源线路是否可以与其他用电器合用一路线路? (107)
125. 电网电压不稳定或电网电压偏低地区是否可以安装使用空调器? (108)
126. 为什么安装空调器一定要有良好的接地措施? ... (109)
127. 怎样安装接地装置? (110)
128. 怎样选择合适的空调器熔断器和保险丝? ... (111)
129. 空调器有哪些工作模式? (112)
130. 什么是空调器的自动模式?自动模式是怎样工作的? (113)
131. 什么是制冷模式?制冷模式是如何运行的? ... (115)
132. 什么是制热模式?制热模式是如何工作的? ... (115)
133. 什么是除湿模式?除湿模式是如何工作的? ... (116)
134. 什么叫循环风模式?循环风模式是怎样工作的? (117)
135. 空调器的睡眠功能有什么作用,如何使用睡眠功能? (117)
136. 空调器的定时功能是怎样工作的? (118)
137. 为什么空调器要有 3 分钟保护? (119)

- 138. 什么是冷风防止功能? (120)
- 139. 空调器中的电压保护有什么作用?欠电压和
过电压保护在什么时候工作? (121)
- 140. 怎样选择和设定室内的温度? (123)
- 141. 空调器的风扇电机有几种速度,如何合理选
择风机转速? (125)
- 142. 空调器如何进行风向调节? (126)
- 143. 为什么空调器设有应急运转开关?什么时候
用应急开关? (127)
- 144. 空调器为什么要化霜,化霜是如何进行的? (128)
- 145. 怎样清理或清洗空调器? (129)
- 146. 空调器的过滤网如何清洗,清洗时间间隔多
长合宜? (130)
- 147. 空调器的热交换器如何保养和清洗? (131)
- 148. 遥控器的使用和维护要注意哪些事项? (132)
- 149. 电热型空调器的使用和维护要注意哪些事项? ... (133)
- 150. 空调器上的试运行开关在什么时候使用? ... (134)
- 151. 怎样用遥控器操作运转空调器? (135)

七、家用空调器安装..... (137)

- 152. 窗式空调器安装时应有哪些注意事项? (137)
- 153. 窗式空调器安装时为什么要向外倾斜? (138)
- 154. 窗式空调器安装支架有哪些形式? (139)
- 155. 空调器需要防雨遮阳篷吗? (139)
- 156. 怎样安装挂壁分体式空调器? (140)
- 157. 分体式空调器的室内机单元安装位置有什么
要求? (142)

- 158. 室外机安装位置有什么要求? (143)
- 159. 分体式空调器制冷剂连接管安装时有什么要求? (144)
- 160. 分体式空调器的室外机安装支架有什么要求? (146)
- 161. 分体式空调器室内、室外间有哪些系统连接和电气连接? (146)
- 162. 分体式空调器的排水管怎样安装? (147)
- 163. 怎样使用快速接头连接室内外机组? (147)
- 164. 分体式空调安装时为什么要作空气排除? 怎样进行空气排除? (148)
- 165. 多台室外机安装在一起,有什么要注意的吗? (149)
- 166. 如何扩喇叭口? (150)
- 167. 怎样进行弯管? (151)
- 168. 怎样固定空调器排水管和配管? (151)
- 169. 空调器的储存与运输应注意哪些事项? (151)
- 170. 空调器需要移动安装位置时应注意哪些事项? ... (152)

八、家用空调器故障分析与检修..... (154)

- 171. 空调器维修常用工具有哪些? (154)
- 172. 空调器为什么会结霜? (155)
- 173. 空调器室内或室外部分有时会冒白雾是什么原因? (156)
- 174. 空调器为什么会出水,出水多好还是出水少好? (156)
- 175. 如何检查空调器制冷剂泄漏? (157)
- 176. 有人为了保护空调器不至被风吹雨淋,用塑

- 料布遮盖在空调器室外部分,这样做有道理吗? (159)
177. 为什么室内外连接管要绝热保温? (159)
178. 空调器的售后服务一般应包括哪些内容? ... (160)
179. 为什么空调器电源插头插上插座前电源还是在220V左右,而当空调器一启动运转,电源电压就下降到欠电压状态? (161)
180. 什么叫气流短路? (161)
181. 空调器的毛细管太长太细,会产生什么现象? ... (162)
182. 空调器毛细管太短,管径太大,会产生什么现象? (163)
183. 空调器送风机运转,压缩机不运转是什么原因? (163)
184. 窗式空调器有异常振动声和噪声太大是什么原因? (164)
185. 什么叫液击(冲缸)? (165)
186. 什么叫冰堵? 脏堵? (166)
187. 空调器吸气管(回气管)结霜或结冰是什么故障? (166)
188. 空调毛细管上结冰是什么原因? (167)
189. 空调器高压部分压力太高是什么原因? (167)
190. 空调器压力太低是什么故障? (168)
191. 买了空调器,总感到冷量不足,是什么原因? ... (169)
192. 冷暖两用热泵型空调器制冷时无故障,制热时无暖气是什么故障? (169)
193. 空调器不能启动运转是什么原因? (170)
194. 空调器有漏电怎么办? (171)

195. 空调器工作时,电流大于说明书指示值是什么故障?	(172)
196. 空调器电流小于额定电流较多是不是故障? ...	(172)
197. 空调器制冷系统制冷剂不足会产生什么现象?	(173)
198. 空调器中制冷剂充注过多会产生什么现象? ...	(173)
199. 空调器漏水怎么办?	(174)
200. 电加热型空调器制热不良是什么原因?	(175)
附录 选购家用空调器的负荷估算表.....	(176)

一、空气与空气调节

1. 什么是空调?

空调是空气调节的简称,也是空气调节专用设备的统称。所谓空气调节,就是通过空气调节设备对空气进行降温、升温、去湿、增湿、过滤、净化等处理,使空气的温度、湿度、空气流动速度、空气净化程度和空气新鲜程度等空气参数达到一定要求,以满足生产、科研等工艺需要或工作、生活环境舒适度需要的过程。

空调器或空调机组就是实现空气调节的专用设备。

2. 什么叫房间空调器?

房间空调器是空调设备的一个类型,简称空调器。

房间空调器是用以装在窗户、墙洞和托架上,或整体装在一个箱体内的机组。主要向一封闭的空间、房间或区域不用风道而提供处理过的空气。其结构主要包括为降温和去湿用的制冷系统、空气循环和净化设备,还可以包括供热、加湿、通风和排风装置。

我们常指的空调器是采用空冷式冷凝器、全封闭压缩机、制冷量在 9000W(7740 kcal/h)以下以创造室内舒适环境为目的的房间空气调节器。我国生产的空调器或在我国销售的空调器,性能应符合 GB7725-87《房间空气调节器》规定,其安