

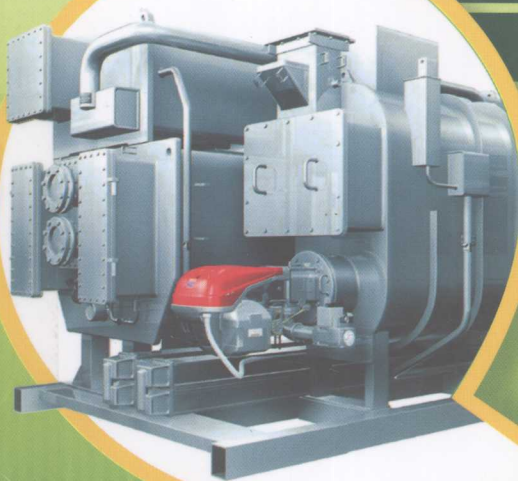
特/种/作/业/安/全/技/术/丛/书

制冷与空调作业

安全 技术问答

唐 纬 朱兆华 编著

蒋军成 主审

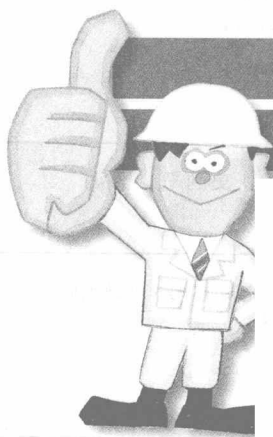


化学工业出版社

特/种/作/业/安/全/技/术/丛/书

制冷与空调作业

安全 技术问答



唐 纬 朱兆华 编著

蒋军成 主审



化学工业出版社

· 北 京 ·

（北京）（天津）（上海）（重庆）（武汉）（广州）（深圳）（珠海）（香港）（澳门）（台北）（高雄）（基隆）（台中）（台南）（新竹）（苗栗）（彰化）（南投）（雲林）（嘉義）（屏東）（花蓮）（台東）（澎湖）（金門）（馬祖）

（北京）（天津）（上海）（重庆）（武汉）（广州）（深圳）（珠海）（香港）（澳门）（台北）（高雄）（基隆）（台中）（台南）（新竹）（苗栗）（彰化）（南投）（雲林）（嘉義）（屏東）（花蓮）（台東）（澎湖）（金門）（馬祖）

本书是《特种作业安全技术丛书》的一个分册。

本书采用一问一答的形式,系统介绍制冷与空调基础知识及安全常识,介绍了制冷剂及其安全性能、蒸气压缩式制冷及其安全技术、吸收式制冷及其安全技术、中央空调及其安全技术、空调工程蓄冷技术、小型制冷与空调装置及其安全技术。对制冷与空调作业典型事故案例进行了分析,提出了制冷与空调作业安全技术对策、安全管理措施、安全要领和专业技能。

本书适用于制冷与空调行业作业人员,也适用于制冷与空调行业相关管理人员、技术人员、安全监管人员及有关院校师生阅读。

图书在版编目(CIP)数据

制冷与空调作业安全技术问答/唐纬,朱兆华编著.
北京:化学工业出版社,2009.4
(特种作业安全技术丛书)
ISBN 978-7-122-04712-0

I. 制… II. ①唐…②朱… III. ①制冷-安全技术-问答②空气调节设备-安全技术-问答 IV. TB657.2-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第016964号

责任编辑:杜进祥 周永红
责任校对:洪雅姝

装帧设计:史利平

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 1/32 印张9 字数222千字
2009年5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:20.00元

版权所有 违者必究

丛书序

特种作业是指对操作者本人，尤其对他人和周围设施的安全有重大危害因素的作业。2002年颁布的《中华人民共和国安全生产法》规定：“生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。”特种作业的危险性较大，容易引发伤亡事故。特种作业人员安全意识不强，对特种作业危险有害因素认识不足，没有达到特种作业要求的知识或技能，违规违章操作是特种作业伤亡事故的主要原因。提高特种作业人员安全意识与安全技术素质，宣传普及特种作业安全知识，确保特种作业安全是安全生产的一项长期任务。

本套丛书由长期从事安全技术与安全管理的专家编写，面向生产一线的读者，深入浅出，通俗易懂，理论联系实际，通过“一问一答”的形式系统介绍了特种作业相关基础知识、专业知识、安全技术及安全要求，具有科学性、实践性及可读性。

相信本套丛书的出版将会受到特种作业人员、安全技术人员、企业安全管理人员及大专院校安全专业师生的欢迎！

吴宗之

中国安全生产科学研究院

2008年10月

前言

在制冷与空调作业中,有可能发生爆炸、有毒气体泄漏、高处坠落等伤亡事故,有些事故后果严重,甚至引起不良社会影响。制冷与空调作业伤亡事故一般是由于作业人员或相关管理人员安全意识不强,对作业危险有害因素认识不足,违章作业、违章指挥而造成的,教训极其深刻。因而,制冷与空调作业安全应引起高度重视。

本书集制冷与空调作业基础知识、专业知识与安全技术及安全管理为一体,彼此有机结合,通过一问一答的形式,系统介绍了制冷与空调作业全过程的安全技术,提出了安全对策、安全管理措施、安全操作要领及专业作业技能。

本书理论联系实际,具有科学性、实用性及可读性。内容深入浅出,通俗易懂,是自学、培训、考核、监管和指导制冷与空调作业人员及其他相关人员的专业技术书籍。

本书由南京兆元安全环境科技服务有限公司精心策划并组织撰写和审定。

本书由唐纬、朱兆华编著,蒋军成主审。

本书编撰过程中得到徐丙根、朱旻、朱旭祥、刘小娟、王中坚、高汛、丁晓军、许志忠等同志的大力支持,谨此表示衷心感谢。

本书若涉及制冷与空调作业等技术标准、规范中的有关数据时,一律以国家相关最新标准和规范为准。

由于编者水平有限,书中难免有疏漏和不足之处,敬请读者批评指正。

编者

2008年12月

目 录

第 1 章 相关安全生产法律法规与职业道德规范	1
第 1 节 相关法律法规	1
1. 安全生产法律法规有哪些特征?	1
2. 安全生产法律法规有哪些作用?	2
3. 安全生产法律法规体系是什么?	2
4. 《中华人民共和国宪法》中有关安全生产的内容有 哪些?	2
5. 《中华人民共和国劳动合同法》中有关安全生产的内容有 哪些?	3
6. 《中华人民共和国刑法》中有关安全生产的内容有 哪些?	3
7. 《中华人民共和国安全生产法》中与特种作业人员安全 生产有关的内容有哪些?	4
8. 行政法规中与特种作业和安全培训有关的内容有哪些?	5
9. 制冷与空调作业主要安全标准与规范有哪些?	7
第 2 节 制冷与空调作业人员职业道德规范	8
10. 什么是职业道德?	8
11. 职业道德的主要内容和基本要求是什么?	9
12. 制冷与空调作业人员职业道德守则主要有哪些?	9
第 2 章 制冷与空调基础知识	12
第 1 节 热力学基础	12
13. 什么叫温度?	12
14. 什么叫摄氏温标?	12
15. 什么叫华氏温标?	12
16. 什么叫热力学温标?	13
17. 摄氏温标、华氏温标和热力学温标之间的换算关系是	

什么?	13
18. 什么叫热能? 什么叫热量?	14
19. 什么叫压力?	14
20. 压力按其表示内容的不同, 可以分为哪几类?	14
21. 什么叫比容? 什么叫密度?	15
22. 什么叫比热容?	15
23. 什么叫显热? 什么叫潜热?	16
24. 什么叫沸腾? 什么叫蒸发? 什么叫冷凝?	16
25. 什么叫饱和温度与饱和压力?	16
26. 什么叫过冷与过热?	17
27. 什么叫工质?	17
28. 热力学第一定律的基本内容是什么?	17
29. 热力学第二定律的基本内容是什么?	17
30. 热力学第三定律的基本内容是什么?	18
第2节 传热学基础	18
31. 什么叫传热?	18
32. 制冷系统中的传热问题有哪两种情况?	18
33. 什么叫导热?	18
34. 导热基本方程是什么?	18
35. 什么叫对流?	19
36. 对流基本方程是什么?	19
37. 什么叫热辐射?	20
38. 什么叫传热系数?	20
39. 什么叫传热阻?	21
第3节 制冷原理	21
40. 什么叫制冷?	21
41. 什么叫制冷剂?	21
42. 什么叫载冷剂?	21
43. 什么叫节流?	21
44. 什么叫制冷系统?	21
45. 什么叫制冷循环?	21

46. 什么叫制冷装置?	22
47. 什么叫名义工况?	22
48. 什么叫标准工况?	22
49. 什么叫空调工况?	22
50. 什么叫制冷量?	22
51. 什么叫单位制冷量?	22
52. 什么叫制冷系数?	22
53. 什么叫蒸气压缩式制冷?	22
54. 什么叫蒸气吸收式制冷?	23
第 3 章 制冷剂及其安全性能	25
第 1 节 制冷剂	25
55. 制冷剂的发展经历了哪几个阶段?	25
56. 制冷剂的种类有哪些?	26
57. 制冷剂的命名和编号方法是什么?	26
58. 制冷剂应具备的热力学性质有哪些?	27
59. 制冷剂的物理化学性质有哪些?	28
60. 制冷剂的安全性能有哪些?	30
第 2 节 制冷工质与环境污染	31
61. 什么叫环境污染?	31
62. 当代环境污染的阶段特征是什么?	31
63. 近百年来全球变暖的趋势是什么?	32
64. 什么叫 GWP 值?	32
65. 什么叫臭氧?	32
66. 什么叫制冷剂 ODP 值?	33
第 3 节 载冷剂	33
67. 载冷剂的种类有哪些?	33
68. 无机质载冷剂的特点是什么?	33
69. 有机质载冷剂的特点是什么?	33
70. 常用载冷剂的特点是什么?	34
71. 载冷剂有哪些腐蚀性?	34
第 4 节 润滑油	35

72. 润滑油的作用是什么?	35
73. 润滑油的性能有哪些?	35
第4章 蒸汽压缩式制冷及其安全技术	37
第1节 制冷压缩机	37
74. 制冷压缩机根据其工作原理可分为哪两大类?	37
75. 按压缩机与电动机的组合形式活塞式压缩机分哪几类?	37
76. 按压缩机汽缸分布形式活塞式压缩机分哪几类?	38
77. 按蒸气在汽缸内的流动方式活塞式压缩机分哪几类?	38
78. 按使用的制冷剂种类活塞式压缩机分哪几类?	39
79. 按传动机构的结构活塞式压缩机分哪几类?	39
80. 活塞式压缩机主要由哪几个部分组成?	39
81. 螺杆式制冷压缩机是如何工作的?	40
82. 离心式制冷压缩机是如何工作的?	41
第2节 热交换设备及其他辅助设备	42
83. 什么叫水冷式冷凝器?	42
84. 什么叫空气冷却式冷凝器?	42
85. 什么叫蒸发式冷凝器?	43
86. 什么叫蒸发器?	43
87. 按被冷却介质的种类, 蒸发器可分为哪几大类?	43
88. 按制冷剂供液方式, 蒸发器可分为哪几大类?	43
89. 什么叫冷却塔?	44
90. 什么叫油分离器?	44
91. 什么叫空气分离器(放空气器)?	44
92. 在制冷系统中, 如存在空气等不凝性气体时, 它对运行的危害有哪些?	45
93. 什么叫集油器?	45
94. 高压储液器的主要作用是什么?	46
95. 什么叫低压储液器?	46
96. 什么叫排液桶?	46
第3节 安全控制装置	46

97. 节流机构的作用是什么？	46
98. 常用的节流机构有哪些？	47
99. 什么叫热力式膨胀阀？	47
100. 什么叫电子膨胀阀？	48
101. 什么叫电磁式膨胀阀？	48
102. 什么叫电动式膨胀阀？	49
103. 电磁阀在制冷系统中的作用是什么？	49
104. 蒸发压力调节阀在制冷系统中的作用是什么？	50
105. 什么叫制冷系统中的防护设备？	51
106. 什么叫过滤器？	51
107. 紧急泄氨器的作用是什么？	51
108. 温度安全控制装置的作用是什么？	52
109. 什么叫压力继电器？	53
110. 什么叫压差继电器？	53
111. 安全阀在制冷空调系统中的作用是什么？	53
112. 易熔塞在制冷空调系统中的作用是什么？	54
第4节 蒸气压缩式制冷系统安装及其安全技术	54
113. 制冷系统安装前有哪些准备工作？	54
114. 为保证制冷压缩机安装后的正常运转，在安装中要做 好哪几项主要工作？	55
115. 制冷设备安装前的一般要求及注意事项有哪些？	55
116. 制冷系统中弯管的方法和要求是什么？	56
117. 制冷系统中管道的连接和坡度要求是什么？	56
118. 制冷系统中阀门的安装要求是什么？	57
第5节 蒸气压缩式制冷系统调试及其安全技术	58
119. 活塞式制冷压缩机调试试车前的准备工作有哪些？	58
120. 活塞式制冷压缩机组现场调试主要步骤有哪些？	59
121. 螺杆式制冷压缩机调试前的准备工作有哪些？	59
122. 螺杆式制冷压缩机组调试的步骤是什么？	60
123. 离心式制冷压缩机调试前的准备工作有哪些？	61
124. 离心式制冷压缩机组运行调试的要求有哪些？	61

125. 氨制冷系统试压和检漏注意事项有哪些?	62
126. 氨制冷系统充氨试漏的要求有哪些?	63
127. 氨制冷系统充氨量的要求有哪些?	63
128. 氟利昂系统排污的要求有哪些?	63
129. 氟利昂系统真空试验的步骤有哪些?	64
第6节 蒸汽压缩式制冷系统运行操作及其安全技术	64
130. 活塞式制冷压缩机运行前的准备工作有哪些?	64
131. 单级活塞式氨制冷压缩机开机操作步骤有哪些?	65
132. 双级活塞式氨制冷压缩机开机操作步骤有哪些?	66
133. 氨制冷压缩机的正常运行工艺参数和要求有哪些?	66
134. 单级活塞式氨制冷压缩机正常停机操作步骤有哪些?	67
135. 双级活塞式氨制冷压缩机正常停机操作步骤有哪些?	67
136. 活塞式氨制冷压缩机非正常停机有哪几种情况?	68
137. 氟利昂制冷压缩机的开机准备工作有哪些?	69
138. 氟利昂制冷压缩机的开机操作步骤有哪些?	70
139. 氟利昂制冷压缩机的停机操作步骤有哪些?	70
140. 氟利昂制冷压缩机的正常运行工艺参数和要求 有哪些?	71
141. 螺杆式制冷压缩机开机前的准备工作有哪些?	71
142. 螺杆式制冷压缩机的开机操作步骤有哪些?	72
143. 螺杆式制冷压缩机的停机操作步骤有哪些?	72
144. 离心式制冷压缩机开机前的准备工作有哪些?	73
145. 离心式制冷压缩机开机操作步骤有哪些?	73
146. 离心式制冷压缩机停机操作步骤有哪些?	73
147. 离心式制冷压缩机的正常运行工艺参数和要求 有哪些?	73
第7节 蒸汽压缩式制冷系统的维护保养及安全技术	74
148. 制冷系统检修前的准备工作有哪些?	74
149. 活塞式制冷压缩机的维护保养中机器拆卸时应注意的 事项有哪些?	74
150. 螺杆式压缩机的维护保养中压缩机拆卸时应注意的事	

项有哪些?	75
151. 离心式制冷压缩机的维护保养中压缩机拆卸时应注意的事项有哪些?	76
152. 制冷设备检修前对低压设备中氨制冷剂处理的步骤有哪些?	76
153. 制冷设备检修前对高压设备中氨制冷剂处理的步骤有哪些?	76
154. 制冷设备大修时抽氨工作步骤有哪些?	77
155. 制冷设备处理制冷剂时注意事项有哪些?	78
156. 制冷设备中安全阀检修注意事项有哪些?	78
157. 制冷设备中设备管道修理的注意事项有哪些?	78
第8节 压力容器安全技术	79
158. 压力容器的范围是如何划定的?	79
159. 什么叫制冷系统中的安全附件?	79
160. 什么叫制冷系统中压力监视的安全附件?	79
161. 什么叫制冷系统中压力保护的安全附件?	80
162. 什么叫制冷系统中液位监视的安全附件?	81
163. 什么叫制冷系统中温度监视的安全附件?	81
164. 什么叫制冷系统中电气监视的安全附件?	81
165. 制冷工艺方面的安全要求有哪些?	82
166. 制冷系统中压力容器安全管理的依据和要求是什么? ...	82
167. 制冷系统安全管理内容有哪些?	83
168. 制冷系统制冷剂钢瓶充装的要求有哪些?	83
169. 制冷系统的制冷剂钢瓶运输的要求有哪些?	84
170. 制冷系统的制冷剂钢瓶储存的要求有哪些?	84
第5章 吸收式制冷及其安全技术	86
第1节 溴化锂吸收式制冷机的工作原理、组成及安全保护装置	86
171. 吸收式制冷机的基本工作原理是什么?	86
172. 目前得到应用的吸收式制冷机主要有哪几种?	87
173. 溴化锂吸收式制冷机的特点是什么?	87

174. 溴化锂的性质是什么?	87
175. 溴化锂水溶液的性质是什么?	88
176. 溴化锂吸收式制冷机的形式有哪些?	90
177. 溴化锂机组的安全保护系统有哪些?	90
178. 溴化锂吸收式机组的安全保护系统中的低温保护装置 有哪些?	91
179. 溴化锂吸收式机组的安全保护系统中的防结晶装置和 预防措施有哪些?	92
180. 溴化锂吸收式机组的安全保护系统中的机组真空度 安全保护措施是什么?	93
181. 溴化锂吸收式机组的设备安全保护措施有哪些?	93
182. 直燃型溴化锂吸收式机组的安全保护装置有哪些?	95
183. 溴化锂吸收式机组的主要安全保护元件有哪些?	97
第2节 溴化锂吸收式制冷机安装及其安全技术	98
184. 溴化锂吸收式制冷机安装的基础要求有哪些?	98
185. 溴化锂吸收式制冷机安装机组就位的要求有哪些?	98
186. 溴化锂吸收式制冷机安装机组工作蒸汽管道配管连接 的要求有哪些?	99
187. 溴化锂吸收式制冷机安装电气系统安装要求有哪些? ...	99
188. 溴化锂吸收式制冷机安装对安装人员的安全要求 有哪些?	100
189. 溴化锂吸收式制冷机安装对机组使用信息的要求 有哪些?	100
190. 溴化锂吸收式制冷机安装对施工的要求有哪些?	101
第3节 溴化锂吸收式制冷机调试及其安全技术	102
191. 溴化锂吸收式制冷机组调试前的准备工作有哪些?	102
192. 溴化锂吸收式制冷机组现场试压的要求有哪些?	103
193. 溴化锂吸收式制冷机组现场调试及制冷量测定的要 求有哪些?	103
194. 溴化锂吸收式制冷机组调试安全技术主要内容 有哪些?	104

第4节 溴化锂吸收式制冷机运行及其安全技术	106
195. 溴化锂吸收式制冷机运行前的准备工作有哪些?	106
196. 溴化锂吸收式制冷机机组启动时操作步骤有哪些?	107
197. 溴化锂吸收式制冷机机组投入运行, 其主要的运转 参数有哪些?	108
198. 溴化锂吸收式制冷机组的暂时停机操作步骤 有哪些?	110
199. 对溴化锂吸收式制冷机组运行操作人员的安全要求 有哪些?	111
200. 溴化锂吸收式制冷机组运行前应做好检查的项目 有哪些?	111
201. 溴化锂吸收式制冷机机组停机时应注意的事项 有哪些?	112
202. 溴化锂吸收式制冷机机组当机组出现哪些情况时应 立即关闭加热蒸气?	112
第5节 氨水吸收式制冷机及其安全技术	113
203. 氨水溶液的性质有哪些?	113
204. 氨水吸收式制冷机的工作流程是什么?	114
205. 与其他形式的制冷机相比, 氨水吸收式制冷机的 特点有哪些?	115
206. 氨水吸收式制冷机的安全保护措施有哪些?	116
207. 氨对人体的危害有哪些?	117
208. 氨瓶的安全管理主要要求有哪些?	118
209. 氨安全使用中的预防与紧急救护措施有哪些?	119
第6章 中央空调及其安全技术	120
第1节 中央空调安装及其安全技术	120
210. 空调的任务和作用是什么?	120
211. 根据空气处理设备的集中程度空调系统如何进行 分类?	120
212. 根据负担室内热湿负荷所用的介质空调系统如何 进行分类?	121

213. 根据中央空调系统使用的空气来源空调系统如何 进行分类?	122
214. 按中央空调风道中空气流速空调系统如何 进行分类?	123
215. 中央空调系统的一般组成有哪些?	123
216. 空气诱导器由哪几部分组成?	124
217. 中央空调系统的安全保护装置有哪些? 对其有何 要求?	124
218. 组合式空调器过滤段的作用和安装要求有哪些?	128
219. 组合式空调器表面式换热器的安装要求有哪些?	129
220. 中央空调变风量机组的安装要求有哪些?	130
221. 中央空调风机盘管的安装要求有哪些?	130
222. 中央空调安装对安装人员的安全要求有哪些?	131
223. 中央空调安装中设备安装的安全要求有哪些?	132
第2节 中央空调调试及其安全技术	135
224. 中央空调调试前的准备工作有哪些?	135
225. 中央空调辅助设备试运转要求有哪些?	135
226. 中央空调系统调试进行试运转的条件有哪些?	136
227. 中央空调系统调试设备及风管系统的准备工作有 哪些?	136
228. 中央空调系统调试管道系统的准备工作有哪些?	137
229. 中央空调系统调试电气控制系统的准备工作 有哪些?	137
230. 中央空调系统调试自动调节系统的准备工作 有哪些?	137
231. 对中央空调系统调试人员的安全要求有哪些?	138
232. 中央空调系统设备调试的安全要求有哪些?	138
第3节 中央空调运行及其安全技术	140
233. 中央空调系统风机运行的要求有哪些?	140
234. 中央空调系统水泵运行的要求有哪些?	141
235. 中央空调系统冷却塔运行的要求有哪些?	142

236. 什么叫中央空调系统室内负荷变化时的运行调节?	142
237. 中央空调系统变风量机组运行管理的要求是什么?	143
238. 中央空调系统组合式空调器运行管理的要求 是什么?	144
239. 中央空调系统风机盘管运行管理的要求是什么?	144
240. 中央空调系统冷水机组正常运行的标志与调节要求 是什么?	144
241. 中央空调系统冷水机组及其水系统停机操作的要求 是什么?	144
242. 对中央空调系统运行操作人员的安全要求是什么?	145
243. 中央空调系统运行安全要点是什么?	146
244. 中央空调系统运行故障和事故处理要点是什么?	147
第4节 中央空调维护保养及其安全技术	148
245. 中央空调系统冷水机组每天或每次保养内容 有哪些?	148
246. 中央空调系统冷水机组每年保养内容有哪些?	148
247. 中央空调系统中水泵维护要求有哪些?	149
248. 中央空调系统中冷却塔维护要求有哪些?	149
249. 中央空调系统中风机维护要求有哪些?	150
250. 中央空调系统中热交换器维护要求有哪些?	151
251. 中央空调系统中喷水室的常见故障和维护要求 有哪些?	151
252. 中央空调系统中空气过滤器维护要求有哪些?	152
253. 中央空调系统中风机盘管维护要求有哪些?	152
254. 中央空调系统维护安全技术要求有哪些?	154
第7章 空调工程蓄冷技术	156
第1节 常见的蓄冷系统及其分析	156
255. 蓄冷的含义是什么?	156
256. 什么叫蓄冷效率?	156
257. 什么叫释冷能力?	156
258. 什么叫蓄冰率?	157

259. 蓄冷系统是如何分类的?	157
260. 蓄冷系统的特点有哪些?	158
261. 冷媒盘管式蓄冷系统原理是什么?	158
262. 冷媒盘管式蓄冷系统特点有哪些?	159
263. 完全冻结式冰蓄冷系统原理是什么?	160
264. 完全冻结式冰蓄冷系统的特点有哪些?	160
265. 什么叫冰球式蓄冷系统?	160
266. 制冰滑落式蓄冷系统原理是什么?	161
267. 制冰滑落式蓄冷系统的特点有哪些?	161
268. 什么叫冰晶式蓄冷系统?	162
269. 水蓄冷系统原理是什么?	163
270. 水蓄冷系统的特点有哪些?	163
271. 共晶盐蓄冷系统原理是什么?	163
272. 共晶盐蓄冷系统的特点有哪些?	164
第2节 与冰蓄冷相结合的低温送风空调系统	164
273. 低温送风空调系统的特点有哪些?	164
274. 低温送风系统的室内环境怎样?	166
275. 什么叫串联式混合箱?	166
276. 什么叫并联式混合箱?	167
277. 什么叫无风机的诱导型混合箱?	167
278. 什么叫低温送风散流器?	167
第3节 蓄冷技术的发展方向及应用前景	168
279. 蓄冷技术的发展方向有哪些?	168
280. 直接接触式冰蓄冷技术具有什么优点?	168
281. 气体水合物蓄冷技术需要解决什么问题?	169
282. 过冷水蓄冷系统如何构成?	169
283. 蓄冷空调具有怎样的应用前景?	169
第8章 小型制冷与空调装置及其安全技术	171
第1节 小型制冷装置	171
284. 电冰箱制冷压缩机有哪几种?	171
285. 电冰箱常用冷凝器有哪几种?	172