

最新空调制冷设备 安装使用维修大全

康浩 高崧 主编

地震出版社

1995

最新空调制冷设备 安装使用维修大全

康浩 高崧 主编

地震出版社

1995

最新空调制冷设备 安装使用维修大全

康 浩 高 崧 主编

责任编辑：张晓梅

责任校对：徐雁生

· *

地 震 出 版 社 出版发行

北京民族学院南路9号 邮码：100081

北京丰华印刷厂印刷

全国各地新华书店经售

*

787×1092 1/16 33印张 841千字

1995年12月第一版 1995年12月第一次印刷

印数 0001—7500

ISBN 7-5028-1161-3/TS·7

(1554) 定价：78.00元

目 录

第一篇 空调制冷总论.....	(1)
第一章 概论	(1)
一、什么是空调器	(1)
二、什么是冷冻、冷藏	(2)
三、本书结构梗概	(4)
第二章 制冷原理基础	(6)
一、基本概念	(6)
1. 温度	(6)
2. 湿度	(6)
3. 露点	(7)
4. 热量和传热	(7)
5. 比热	(8)
6. 比容和密度	(8)
7. 压力	(9)
8. 蒸发和凝结	(10)
二、热力学基本定律	(10)
1. 热力学第一定律	(10)
2. 热力学第二定律	(11)
3. 焓-湿图	(11)
三、制冷剂 and 制冷循环	(12)
1. 制冷剂	(12)
2. 制冷循环	(13)
第二篇 空调设备	(15)
第三章 空调器基础	(15)
一、概述	(15)
二、空调器的基本结构	(17)
1. 窗式空调器	(17)
2. 热泵式空调器	(17)
3. 电热式空调器	(19)
4. 柜式空调器	(19)
5. 分体式空调器	(19)
6. 热管式空调器	(21)
三、空调系统分论	(22)
1. 制冷压缩机	(22)

(1) 往复活塞式压缩机	(22)
(2) 滑片式压缩机	(24)
(3) 滚动转子式压缩机	(24)
(4) 涡旋式压缩机	(25)
(5) 几种压缩机的性能比较	(27)
(6) 空调压缩机的特点	(27)
(7) 全封闭压缩机对电动机的要求	(28)
(8) 使用条件和标称制冷量工况	(28)
2. 生产压缩机的厂家及产品	(28)
(1) 国外压缩机厂商简介	(29)
(2) 国内压缩机厂家简介	(34)
(3) 压缩机的识别	(38)
(4) 压缩机的型号和参数	(40)
(5) 典型产品举例——三星牌压缩机	(47)
(6) 典型产品举例——美优乐牌压缩机	(57)
3. 换热器	(59)
(1) 蒸发器	(59)
(2) 冷凝器	(59)
(3) 换热器的型号命名	(60)
(4) 换热器的结构	(60)
(5) 换热器的设计计算	(62)
(6) 高效换热器	(63)
(7) 内螺纹管技术	(65)
4. 减压元件	(67)
(1) 毛细管	(67)
(2) 膨胀阀	(68)
5. 干燥过滤器	(70)
6. 制冷剂	(70)
7. 空气循环系统	(73)
四、电气控制系统	(73)
1. 温度控制器	(73)
(1) 温度参数的选择	(74)
(2) 安装位置	(75)
2. 过流过热保护器	(75)
3. 除霜控制器	(76)
4. 电动机	(76)
5. 其它部件的国内供应情况	(76)
6. 常用空调器的电路	(77)
(1) 好乐 KC-17/20 节能型窗式空调器的电路图	(78)

(2) 古桥 KCS-12/16 竖窗式空调器的电路图	(78)
(3) 新乐 KC-21D 竖窗式空调器的电路图	(78)
(4) 古桥 CKT-3A 窗式热泵空调器的电路图	(79)
五、空调器的型号与技术参数	(80)
1. 房间空调器的型号命名	(80)
2. 空调器的主要技术参数	(83)
(1) 制冷量和制热量	(83)
(2) 电源额定消耗功率	(83)
(3) 性能系数	(83)
(4) 风量	(83)
(5) 噪声	(84)
3. 环境温度条件	(85)
六、其它可调气候的设备	(85)
1. 冷风器	(85)
2. 加湿器	(85)
3. 去湿器	(86)
4. 电空气负离子发生器	(87)
5. 双向换气机	(87)
6. 空气清净机	(87)
七、新技术、新产品简介	(88)
1. 用于极端条件下的 B 型空调器	(88)
2. 一拉式滤尘网和无溢水空调器	(88)
3. 睡眠电路及微电脑控制功能	(88)
4. 变频空调器	(90)
5. 新一代的室外机设计	(90)
6. 隔热罩的使用	(91)
7. 压缩机技术	(91)
8. 新蒸发器的结构	(92)
9. 其它	(92)
(1) 送风方向任意调节	(92)
(2) 瞬时温风和瞬时冷风	(93)
(3) 空气再生	(93)
(4) 空气清洁与除臭	(93)
(5) 散发香气	(93)
(6) 天气预报功能	(93)
(7) 防霉功能	(93)
(8) 蓄热技术	(93)
10. 模糊理论控制技术	(94)
11. 一体式空调器	(94)

八、家用电器的安全检测及认证标志	(95)
第四章 实用指南	(98)
一、国外空调器厂商及其特点	(98)
二、进口空调器产品介绍	(103)
1. 松下牌空调器	(103)
2. 日立牌空调器	(108)
3. 东芝牌空调器	(112)
4. 三洋牌空调器	(112)
5. 三菱电机空调器	(117)
6. 三菱重工空调器	(125)
7. 富士通将军空调器	(126)
8. 雅列顿空调器	(137)
9. 惠尔浦空调器	(137)
10. 约克空调器	(137)
三、国产空调器产品的发展演变	(143)
1. 概况	(143)
2. 80年代的生产情况	(144)
3. 90年代的生产情况	(145)
(1) 概述	(145)
(2) 发展前景	(148)
(3) 小康牌空调器	(149)
(4) 蓝波-希岛牌空调器	(149)
(5) 顶出风和侧出风式空调器	(150)
(6) 窗式空调器和分体式空调器	(154)
(7) 柜式空调器	(157)
4. 国家关于空调器产品的质量监督标准	(157)
四、国内主要空调器生产厂家及其产品简介	(175)
1. 春兰牌——江苏泰州春兰制冷设备总公司	(176)
(1) 简介	(176)
(2) 产品	(176)
(3) 产品性能	(176)
2. 万宝牌——广州万宝集团空调器工业公司	(178)
(1) 简介	(178)
(2) 产品性能	(179)
3. 东宝牌——杭州东宝电器公司	(182)
(1) 简介	(182)
(2) 产品	(182)
(3) 产品性能	(182)
4. 蓝波-希岛牌——武汉冷柜厂	(183)

(1) 简介	(183)
(2) 产品性能	(183)
5. 蓝波-希岛牌——河北省石家庄蓝波-环宇制冷设备有限公司	(183)
(1) 简介	(183)
(2) 产品性能	(187)
6. 格力牌——珠海格力集团电器股份有限公司	(188)
(1) 简介	(188)
(2) 产品	(188)
(3) 产品性能	(188)
7. 古桥牌——北京长城空调器厂	(197)
(1) 简介	(197)
(2) 产品性能	(197)
8. JDC 牌——北京京电制冷设备有限公司	(201)
(1) 简介	(201)
(2) 产品性能	(201)
9. 新乐牌——宁波空调器总厂	(205)
(1) 简介	(205)
(2) 产品性能	(205)
10. 山星牌——珠海山星电器实业总公司	(205)
(1) 简介	(205)
(2) 产品性能	(207)
11. 裕年牌 (开利牌) ——天津开利空调设备有限公司	(208)
(1) 简介	(208)
(2) 产品性能	(208)
12. 江南牌——江苏太仓冷气机厂	(210)
(1) 简介	(210)
(2) 产品性能	(211)
13. 琴岛海尔牌 (青空牌) ——琴岛海尔集团青岛空调器厂	(213)
(1) 简介	(213)
(2) 产品特点	(214)
(3) 产品性能	(214)
14. 科龙牌 (容声牌) ——广东顺德科龙电器股份有限公司	(215)
(1) 简介	(215)
(2) 产品性能	(216)
15. 汇丰牌——广东中山市汇丰空调器厂	(217)
(1) 简介	(217)
(2) 产品性能	(218)
16. 福田牌——江苏徐州福田空调设备厂	(218)
(1) 简介	(218)

(2) 产品性能	(218)
17. 胜风牌——广州市胜风电子机械工业公司	(219)
(1) 简介	(219)
(2) 产品性能	(219)
18. 华丽牌——沈阳空调器厂	(219)
(1) 简介	(219)
(2) 产品性能	(222)
19. 南风牌——中山空调器厂	(222)
(1) 简介	(222)
(2) 产品性能	(222)
20. 迎燕牌——无锡市家用电器有限公司	(223)
(1) 简介	(223)
(2) 产品性能	(223)
21. 天鹅牌——航空航天部江淮空调器公司	(225)
(1) 简介	(225)
(2) 产品性能	(225)
22. 好乐牌——黄石市制冷设备厂	(230)
(1) 简介	(230)
(2) 产品性能	(230)
23. 白菊牌——北京兰菊电器公司	(231)
(1) 简介	(231)
(2) 产品性能	(231)
24. 美的牌——广东美的集团股份有限公司	(232)
(1) 简介	(232)
(2) 产品性能	(232)
25. 爱特牌——上海家用空调器厂	(236)
(1) 简介	(236)
(2) 产品性能	(236)
26. 康吉尔牌——苏州康吉尔制冷设备有限公司	(237)
(1) 简介	(237)
(2) 产品性能	(237)
27. 华宝牌——广东顺德华宝空调器厂	(238)
(1) 简介	(238)
(2) 产品性能	(245)
28. 雪普乐牌——广东珠海家电有限公司	(247)
(1) 简介	(247)
(2) 产品性能	(247)
29. 莱利牌——四川自贡天宝电器总公司	(247)
(1) 简介	(247)

(2) 产品性能	(248)
30. 同力牌——北京同力制冷设备有限公司	(248)
(1) 简介	(248)
(2) 产品性能	(249)
31. 燕牌——上海实业空调器有限公司	(251)
32. 佳乐牌——天津空调器公司	(251)
(1) 简介	(251)
(2) 产品性能	(251)
33. 康立牌——广东韶关康立通用电气公司	(252)
(1) 简介	(252)
(2) 产品性能	(253)
34. 中意牌——湖南长沙中意电器（集团）股份有限公司	(256)
(1) 简介	(256)
(2) 产品性能	(256)
35. 上菱牌——上海上菱天安电冰箱有限公司	(257)
(1) 简介	(257)
(2) 产品性能	(257)
36. 金羚牌——广东江门金羚冷气机有限公司	(258)
(1) 简介	(258)
(2) 产品性能	(258)
37. 上海夏普牌——上海夏普空调机器有限公司	(259)
(1) 简介	(259)
(2) 产品性能	(259)
38. 长岭牌——陕西宝鸡长岭（集团）股份有限公司	(259)
(1) 简介	(259)
(2) 产品性能	(259)
39. 宏川牌——山东莱州宏祥电器集团总公司	(260)
(1) 简介	(260)
(2) 产品性能	(260)
40. 宝花牌——陕西宝鸡宝成通用电子公司	(261)
(1) 简介	(261)
(2) 产品性能	(261)
41. 冰熊牌——河南商丘冰熊集团空调器厂	(263)
42. 优雪可牌——江苏无锡华统冷暖设备公司	(264)
(1) 简介	(264)
(2) 产品性能	(264)
43. 嘉美牌——广东东莞长城联合制冷设备厂	(264)
(1) 简介	(264)
(2) 产品性能	(264)

44. 亚都牌——北京亚都科技股份有限公司	(266)
(1) 简介	(266)
(2) 产品性能	(266)
45. 其它空调器生产厂家	(267)
(1) 生产电冰箱兼生产空调器的厂家	(267)
(2) 生产洗衣机、抽油烟机、电风扇兼生产空调器的厂家	(267)
(3) 生产收录机兼生产空调器的厂家	(268)
(4) 节能型空调器产品	(268)
(5) 与日本合资生产空调器的企业	(269)
(6) 白手起家的空调器厂	(269)
第五章 恒温恒湿机	(272)
一、什么是恒温恒湿机	(272)
二、恒温恒湿条件	(272)
1. 一般民用房	(272)
2. 精密机器加工车间	(272)
3. 计算机房	(272)
三、型号命名规则	(274)
四、产品	(275)
1. 产品概述	(275)
2. 产品简介	(275)
第六章 房间空调器的选购、安装、使用和维护指南	(290)
一、选购	(290)
1. 选型	(290)
(1) 选择窗式还是分体式	(290)
(2) 带制热功能的考虑	(291)
(3) 如何满足恒湿、除湿的要求	(292)
(4) 大面积的场地需要空调怎么办	(292)
2. 空调器制冷量的选择	(292)
(1) 根据产品说明书确定空调器的规格	(292)
(2) 如何简捷估算	(293)
(3) 详细计算的方法	(293)
3. 关于空气循环量和除湿量	(296)
4. 注意空调器的能效比	(298)
5. 选择噪声低的产品	(298)
6. 选择质量好、运行可靠的空调器	(298)
(1) 外型美观, 表面质量好	(299)
(2) 注意冷凝器的制造质量	(299)
(3) 运转情况的检查	(299)
二、安装	(300)

1. 窗式空调器	(300)
(1) 选择合适的位置	(300)
(2) 安装的步骤和方法	(300)
2. 分体壁挂式空调器	(302)
(1) 选择室内机组的位置	(302)
(2) 选择室外机组的位置	(302)
(3) 安装的步骤和方法	(302)
3. 分体落地式空调器	(305)
(1) 选择安装位置	(305)
(2) 安装方法	(305)
(3) 试机	(305)
4. 切管器、弯管器、冲管口器、三通阀的使用方法简介	(305)
(1) 三通检修阀	(305)
(2) 切管器	(305)
(3) 扩口工具	(306)
(4) 弯管器	(306)
三、使用	(307)
1. 购后验收	(307)
2. 使用须知	(307)
(1) 允许环境温度	(307)
(2) 操作步骤	(307)
(3) 低电压运行问题	(307)
(4) 选择合适的室内温度	(310)
(5) 减少空调房间的冷量损失	(310)
(6) 连续启动间隔时间不能太短	(310)
(7) 其它注意事项	(310)
(8) 防止空调病	(311)
(9) 节能运行	(311)
四、空调器的保养和修理	(312)
1. 保养	(312)
(1) 清洗	(312)
(2) 机械、电气方面	(312)
(3) 保养举例——汇丰牌窗式空调器	(313)
2. 故障的排除	(314)
(1) 故障检修举例之一——汇丰牌窗式空调器	(314)
(2) 故障检修举例之二——松下牌窗式空调器	(316)
(3) 常见故障的分析及排除方法	(316)
第七章 交通设备用空调器	(325)
一、概述	(325)

二、汽车空调器制冷用压缩机	(326)
1. 旋转斜板式制冷压缩机	(326)
2. 变容量型制冷压缩机	(331)
三、汽车空调器用电磁离合器	(332)
四、湿热负荷	(333)
五、汽车空调电气控制系统	(335)
六、产品举例	(336)
七、故障分析和检修	(338)
第三篇 冷冻冷藏设备	(341)
第八章 电冰箱	(341)
一、电冰箱的发展历史	(341)
二、电冰箱的分类	(343)
1. 电冰箱的外形结构和功能	(343)
(1) 单门电冰箱	(344)
(2) 双门电冰箱	(344)
(3) 三门电冰箱	(345)
(4) 多门电冰箱	(345)
(5) 冷冻电冰箱	(345)
2. 制冷方式	(345)
(1) 直接冷却式电冰箱	(345)
(2) 间接冷却式电冰箱	(346)
(3) 直、间冷混合式电冰箱	(347)
三、家用电冰箱的国家标准	(347)
1. 电冰箱的有效容积	(347)
2. 电冰箱使用时的气候类型	(347)
3. 电冰箱的温度规定	(348)
(1) 冷藏室	(348)
(2) 冷冻室	(348)
(3) 冷冻电冰箱(冰柜)	(349)
4. 家用电冰箱的噪声标准	(349)
5. 国产电冰箱型号命名方法	(349)
四、电冰箱的主要部件	(349)
1. 概述	(349)
2. 电冰箱的箱体	(351)
(1) 外壳	(351)
(2) 内胆	(352)
(3) 隔热层	(353)
(4) 磁性门密封胶条	(354)
(5) 防结露装置	(354)

3. 电冰箱的制冷系统	(354)
(1) 冷凝器	(355)
(2) 干燥过滤器	(356)
(3) 毛细管	(356)
(4) 蒸发器	(356)
4. 电冰箱的制冷系统的核心——压缩机	(357)
(1) 概述	(357)
(2) 压缩机的生产情况	(359)
(3) 国内引进机种的点评	(363)
(4) 压缩机的结构特点	(365)
(5) 压缩机的选择	(371)
5. 电冰箱制冷系统的布局	(380)
6. 电冰箱的电路系统	(382)
(1) 温度控制器	(382)
(2) 除霜装置	(382)
(3) 安全保护器	(383)
(4) 照明灯	(383)
(5) 控制线路	(383)
五、生产电冰箱的企业介绍	(390)
1. 概述	(390)
2. 进口电冰箱	(391)
3. 国产电冰箱	(395)
六、电冰箱的选购、使用和维修	(403)
1. 选购	(403)
(1) 选择电冰箱的型式	(403)
(2) 选择电冰箱的容量	(403)
(3) 选择电冰箱的性能	(404)
(4) 选择电冰箱的牌号	(404)
2. 使用	(418)
3. 维护保养	(421)
4. 故障的排除	(423)
七、电冰箱的发展趋势	(429)
1. 箱体造型豪华	(429)
2. 容量大型化	(429)
3. 箱门增多、温区增多	(430)
4. 功能齐全	(430)
5. 采用先进的电子技术	(430)
6. 降低能耗	(430)
7. 降低噪声	(431)

八、电冰箱上常用的英文字母含义.....	(431)
第九章 商用冷冻冷藏设备简介.....	(432)
一、食品冷藏陈列柜.....	(432)
二、速冻装置.....	(433)
三、冷库.....	(434)
1. 700 吨氨冷库	(434)
2. 船用冷库	(435)
3. 活动、拼接式冷库	(435)
附录一 维修网点.....	(437)
附录二 常用制冷剂热力性质.....	(486)

第一篇 空调制冷总论

第一章 概 论

一、什么是空调器

由于外界气候的变化,通过建筑物围墙、门窗、屋顶传入的空气湿度、热量不断变化。由于室内存在的人员、设备、灯具散发的热量和湿气,也会使室内空气条件不断变化。为了使室内保持一个适宜的空气环境,不因上述因素而改变,必须进行空气调节。空气调节就是指对空气进行处理。一般在夏季,气温高、湿度大,主要进行冷却、除湿;而冬季,气候寒冷、干燥,主要进行加热、加湿以及进行净化处理。使处理后的室内空气环境在温度、湿度、清新度等方面稳定在一定的状态参数内,不超过所允许的波动范围,使人感到舒适,或满足室内陈设的科学仪器、生产设备的使用要求。

空气是由各种不同成分的气体混合而成的,接近地球表面的空气成分如表 1-1 所列。人们长期生活这样的环境中,已经习惯了。人进行呼吸后,呼出的气体成分如表 1-2 所列,即排出的氧气比例下降,二氧化碳量增加,使室内空气的清新度恶化(所谓清新度包括三层含义,一是空气干净少尘;另一是氧气含量丰富度,当氧气含量大时,人们有空气清新畅怡的感受;此外是空气中负离子的含量,见本书第三章第六节)。

表 1-1 地球表面的空气成分

成 分	体 积 (%)	成 分	体 积 (%)
氮气 (N ₂)	78.09	氦气 (He)	5.24×10^{-4}
氧气 (O ₂)	20.95	氩气 (Kr)	1×10^{-4}
氩气 (Ar)	0.93	氢气 (H ₂)	5×10^{-5}
二氧化碳 (CO ₂)	0.03	氙气 (Xe)	8×10^{-6}
氖气 (Ne)	1.8×10^{-3}		

注：地球表面的空气成分随时间、地点而变化。

进行空气调节的设备称为空调机或空调器,一般大型的称为“机”,如用于宾馆的集中式(又称中央式)空调机;小型的称为“器”,如用于家庭的窗式空调器。空调机(器)的各种不同分类,将于第三章第一节详述。依据实用对象的不同,大体可分家用空调、宾馆空调、交通设施空调和科研、工业用空调(恒温恒湿空调)。前三者属于舒适性空调,是为了满足人员有一个舒适的环境而设置的;后者比一般舒适性空调要求更为苛刻,一般温度调节在 20~25℃的一个点上,波动精度为±1~±2℃,相对湿度调节在 50%~70%的一个点上,波动精度为±5%~±10%,主要用于精密机械、光学仪器、电子仪表等车间以及计量、科研等实验室、计算机机房中。