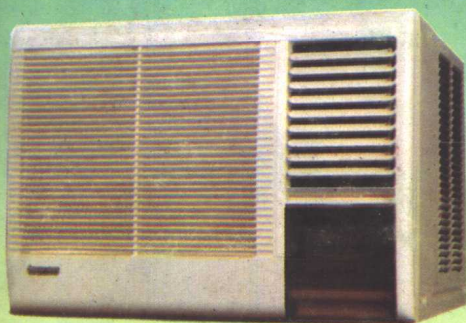
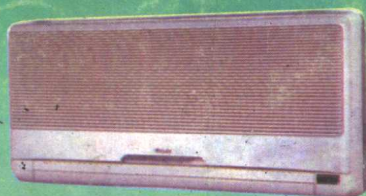


家用电器新产品丛书

空调器用户手册

黎 钢 主编

朱江洪 岑铭伦 谢德盛 编著



中国轻工业出版社

家用电器新产品丛书

空调器用户手册

黎 钢 主编

朱江洪、岑铭伦、谢德盛 编著

中国轻工业出版社

(京)新登字034号

家用电器新产品丛书

空调器用户手册

黎 钢 主编

朱江洪、岑铭伦、谢德盛 编著

责任编辑 李宗良

★

中国轻工业出版社出版

(北京市东长安街6号)

世界知识印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

★

787×1092毫米1.32 印张: 4.875 字数: 100千字

1993年2月 第一版第一次印刷

1993年7月 第一版第二次印刷

印数: 56000—67500 定价: 2.90元

ISBN 7-5019-1379-X·TS·0923

内 容 简 介

本书是“家用电器新产品丛书”之四。书中主要介绍国内自1988年以来生产的房间空气调节器(以下简称空调器)。其中包括各式各样的冷风型和冷暖风型窗式空调器,挂壁式分体空调器,单元式空气调节机,移动式房间空调器等产品的结构原理和主要技术指标;选购、安装要求,使用保养方法和注意事项,以及常见故障的检修等知识。

编者的话

“家用电器新产品丛书”主要是介绍国内近年来新发展和生产的电热炊具、电风扇、洗衣机、空调器、电冰箱、灯饰灯具、电热器具、整容器具、保健器具、清洁用具等10大类产品。为方便读者阅读，从着眼于适合我国国情和群众使用习惯出发，我们按产品种类分编为10本小册子。在这些小册子中，分别介绍各类产品的品种、规格、牌号、结构原理和主要技术指标；选购、使用保养方法及常见故障处理等知识。此外，本书对国外近年来发展的部分新产品也作了介绍。

本丛书讲述简明扼要，通俗易懂，既可帮助广大读者更好地了解掌握这些新产品和日常查用，又能供有关人员在检修这些家电产品时查阅和参考。

由于我们水平有限，书中难免出现缺点错误，敬请专家和读者批评指正。

前 言

世界经济学家认为,“家用电器是时代经济繁荣的象征”。随着我国人民生活水平的不断提高,空调器现已显现出迅猛发展的势头。1991年,全国产量达59.74万台,是1980年产量的45倍。预计90年代空调器在我国社会集团和家庭消费中都将是上升趋势,销势看好。

使用空调器,对于夏季置身在高温炎热地方的人们来说,在自己工作和生活的房间里,创造一个舒适、爽快的清凉世界,已成为不少人的向往和追求。

社会集团消费需要空调器,如宾馆、饭店、商店、科研单位、医院、办公室和娱乐场所等。城乡家庭消费也需要空调器,挡不住的“空调热”,已使中国潜在着一个偌大的市场。

有市场就要生产,就要发展。由于国家加强对空调器行业的质量管理,不少生产企业依靠科学技术进步,应用了系统能源工程法,并在上等级、拓品种、搞好售前、售后服务中狠下功夫,使不少优质牌号的国产空调器在消费者中稳定地扎根,我国空调器的生产也取得了可喜的成绩。空调器在本世纪初为美国人所发明,美国市场自1929年起就开始销售空调器。世界上生产房间空调器已有多年的历史,而我国生产房间空调器仅有20多年的时间,技

术水准现已赶上国外先进水平，一些企业在参与国际市场的竞争中成长、壮大。在世界空调器的生产领域中，中国已成为继美国、日本、之后的第三个生产大国。

从国内目前的房间空调器市场来看，产品种类繁多，有各种不同型式和规格的冷风型、冷暖风型窗式空调器，以及挂壁式分体空调器、单元式空气调节机、移动式房间空调器、变频式模糊空调器等。

随着科学技术的进步，新技术、新材料、新工艺的不断涌现，更多更好的高效节能型空调器不断面世。为了使广大消费者更好地了解、熟悉和使用好各种空调器，我们特编著《空调器用户手册》。

本手册在编写过程中，曾参考了很多国内外有关资料，广东华宝空调器厂李力、陆天骥、何键垣，珠海市格力集团电器股份有限公司陈建民、谭建民，中山市空调设备厂李社贤、陈银生，广东省二轻商情信息中心黄润娟等同志还参加编写和指教，在此表示深切的谢意。

由于时间仓促，资料收集有限，本手册介绍的空调器，仅是风冷型制冷(热)量小于9000瓦的房间空气调节器、风冷型制冷量在14000瓦以内的单元式空气调节机，以及蒸发式冷凝型制冷量小于3000瓦的移动式房间空调器。这些产品介绍且还不全面，错误遗漏之处也一定不少，祈望读者多多帮助指正，以便再版时补充修正。

编著者

1992年8月22日

目 录

一、空调器的性能与分类	(1)
1. 按结构形式分类	(2)
2. 按主要功能分类	(2)
二、空调器工作原理与技术指标	(6)
(一) 空调器的工作原理	(6)
(二) 空调器的主要技术指标	(9)
1. 技术要求	(9)
2. 安全要求	(12)
三、窗式空调器	(18)
(一) 型式、规格及结构原理	(18)
1. 概述	(18)
2. 冷风型窗式空调器	(19)
3. 冷暖风型窗式空调器	(23)
(二) 选购方法和安装要求	(30)
1. 选购方法	(30)
2. 安装要求	(30)
(三) 使用方法及注意事项	(32)
1. 使用方法	(32)
2. 注意事项	(34)
(四) 常见故障和检修方法	(35)
四、挂壁式分体空调器	(40)
(一) 型式、规格及结构原理	(40)
1. 概述	(40)
2. 挂壁式分体冷风型空调器	(42)
3. 挂壁式分体冷暖风型空调器	(48)
4. 挂壁式分体一拖二空调器	(50)
(二) 选购方法和安装要求	(63)

1. 选购方法·····	(63)
2. 安装要求·····	(65)
(三) 使用方法及注意事项 ·····	(74)
1. 使用方法·····	(74)
2. 注意事项·····	(78)
(四) 常见故障和检修方法 ·····	(78)
1. 供电正常, 空调器不运转·····	(79)
2. 空调器风扇运转, 但不制冷·····	(79)
3. 压缩机工作, 室外机组风扇不转·····	(79)
4. 室外机组运转, 室内机组风扇不转·····	(79)
5. 空调器运转工作后自行停机·····	(79)
6. 空调器运转, 制冷效果不佳·····	(80)
7. 空调器运转时噪声大·····	(80)
8. 室内机组漏水·····	(80)
五、单元式空气调节机 ·····	(81)
(一) 型式、规格及结构原理 ·····	(81)
1. 概述·····	(81)
2. 风冷热泵型单元式空调机·····	(83)
3. 风冷冷风型单元式空调机·····	(92)
(二) 选购方法和安装要求 ·····	(93)
1. 选购方法·····	(93)
2. 安装要求·····	(93)
(三) 使用方法和注意事项 ·····	(98)
1. 使用方法·····	(98)
2. 注意事项·····	(102)
(四) 常见故障和检修方法 ·····	(103)
六、移动式房间空调器 ·····	(105)
(一) 型式、规格及结构原理 ·····	(105)
1. 型式·····	(105)
2. 规格·····	(106)
3. 结构原理·····	(106)

(二) 选购方法和使用方法	(111)
1. 选购方法	(111)
2. 使用方法	(112)
(三) 常见故障和检修方法	(114)
七、其他产品	(115)
(一) 变频式模糊控制空调器	(115)
(二) 冰箱式空调器	(119)
(三) 太阳能空调器	(119)
八、附录	(120)
(一) 空调器常用检测仪器和维修工具	(120)
1. 常用检测仪器名称和用途	(120)
2. 制冷维修专用设备名称和用途	(121)
3. 管道加工工具名称和用途	(122)
(二) 华宝牌空调器各地安装维修站名单	(123)
(三) 格力牌空调器各地安装维修站名单	(140)

一、空调器的性能与分类

房间空气调节器(以下简称空调器),是一种向封闭的空间、房间或区域不同风道直接提供经过处理的空气的设备。它主要包括一个制冷和除湿用的制冷系统,以及空气循环和净化装置,还可包括加热、通风和排风装置。

空调器的性能,是以人工的方法,按照不同使用目的,将封闭的空间,房间或区域的空气,自动调节到适宜的状态。空调器不仅可用于夏天防暑降温,装有加热装置的,冬季还可用来升温。

空调器所进行空气调节的范围,一般包括以下几个方面:

1. 温度调节

在一般情况下,人们居住或工作的环境,与外界的温差如能保持在 5°C 左右是比较适宜的。若温差过大,每当受到“热冲击”或“冷冲击”时,都会使人感到不舒服。因此,对于绝大多数人来说,夏天保持处在 $25\sim 27^{\circ}\text{C}$,冬季保持处在 $18\sim 20^{\circ}\text{C}$ 的环境温度中,是比较理想的。

空调器对空气的温度调节,其工作过程实际上是增加或减少空气所具有的显热过程。

2. 湿度调节

在过于潮湿或过于干燥的空气环境中,人们也会感到不舒服。较为适合人们需要的相对湿度是在 $40\sim 70\%$ 的范围内。

空调器对空气的湿度调节，其工作过程实际上是增加或减少空气所具有的潜热过程。

3. 气流调节

人们处在适当低速流动的空气中要比处在静止的空气中感觉良好；处在变速的气流中也比处在恒速的气流中感觉良好。因此，气流调节也是空调器的一项重要内容。

4. 空气净化

空气中一般都有处于悬浮状态的固体或液体微粒。它们很容易随着人们的呼吸进入气管、肺等器官，沾附在其上面。这些微尘还常常带有细菌，传染各种疾病。因此，保持空气清洁度和空气新鲜度，对保护人们好身体健康是十分有益的。

空调器在进风口处设置空气滤清网，其作用就是完善上述这个目的。

纵观世界上使用的空调器，经过半个多世纪的演变，目前生产的各种型式空调器，已基本具备有温度调节、湿度调节、气流调节和空气净化等的功能。从而，给人们现代生活创造舒适感觉的享受。

空调器的分类，可按下面形式区分：

1. 按结构形式分类

空调器按结构形式分类，一般分整体式（窗式、穿墙式）空调器，其代号为C；分体式空调器，其代号为F。分体式空调器，又分有室内机组和室外机组。室内机组可以做壁挂式，吊顶式、落地式、嵌入式和台式等，其代号分别为：D、C、L、Q和T。室外机组代号为W。

2. 按主要功能分类

空调器按主要功能分类，一般分为冷风型空调器，其代

号省略；热泵型空调器，其代号为R；电热型空调器，其代号为D；热泵辅助电热型空调器，其代号为Rd。

空调器的分类，无论是以结构形式区分，还是以主要功能区分，其名词术语的含义都是一致的。例如：

制冷量 是指空调器在进行制冷运行时，单位时间内从封闭空间、房间或区域内除去的热量，单位：瓦(千卡/小时)。

制冷消耗功率 是指空调器进行制冷运行时所消耗的总功率，单位：瓦。

热泵制冷量 是指空调器在进行热泵制热运行时(热泵辅助电热型的电加热装置应同时运行)，单位时间内送入封闭空间、房间或区域内的热量，单位：瓦(千卡/小时)

热泵制热消耗功率 是指空调器进行热泵制热运行时，所消耗的总功率(包括热泵辅助电热型的电加热装置同时运行时所消耗的功率)，单位：瓦。

循环风量 是指空调器在新风门和排风门完全关闭的情况下，单位时间内向封闭空间、房间或区域送入的风量，单位：米³/秒(米³/小时)。

空调器的名义制冷量瓦(千卡/小时)，按照国家标准规定，优先选用的系列为：

1250(1075)	1400(1204)	1600(1376)
1800(1548)	2000(1720)	2250(1935)
2500(2150)	2800(2408)	3150(2709)
3500(3010)	4000(3440)	4500(3870)
5000(4300)	5600(4816)	6300(5418)
7100(6106)	8000(6880)	9000(7740)

空调器使用的电源额定频率应为50赫兹，单相交流额定

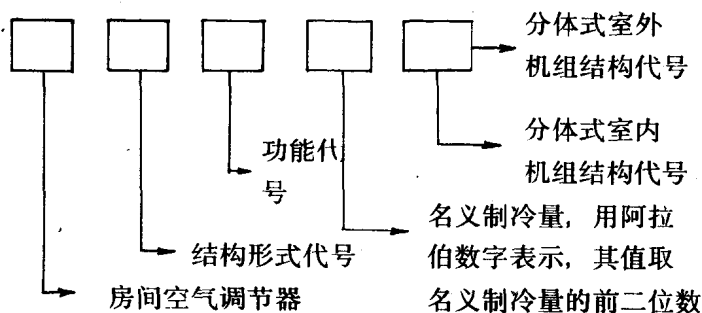
电压220伏或三相交流额定电压380伏。

空调器通常工作的环境温度：冷风型为 $18\sim 43^{\circ}\text{C}$ ；热泵型为 $-5\sim 43^{\circ}\text{C}$ ；电热型为 $\leq 43^{\circ}\text{C}$ ；热泵辅助电热型为 $-5\sim 43^{\circ}\text{C}$ 。

备注：不带除霜装置的热泵型和热泵辅助电热型空调器的工作温度为 $5\sim 43^{\circ}\text{C}$ 。

空调器在正常使用的条件下，当被调节房间的温度在 $15\sim 30^{\circ}\text{C}$ 中调定值时，其控制温度可在调定值的 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 范围内自动调节。

为了方便广大消费者认识空调器的分类，各生产企业在空调器出厂之前，都给产品规定了一个型号及含义。按照国家标准的规定，空调器的型号表示方法如下：



型号的含义示例：

例1 KC—22

表示冷风型窗式空调器，制冷量为2250瓦(1935千卡/小时)

例2 KFR—28CW

表示挂壁式分体热泵型空调器(包括室内机组和室外机

组), 制冷量为2800瓦(2408千卡/小时)。

例3 KFR—28C

表示挂壁式分体热泵型空调器室内机组, 制冷量为2800瓦(2408千卡/小时)。

例4: KFR—28W

表示挂壁式分体式热泵型空调器室外机组, 制冷量为2800瓦(2408千卡/小时)。

备注: 单元式空气调节机和移动式房间空调器的型号和含义, 按照国家标准的规定, 其表示方法与房间空调器有区别。单元式空气调节器机的型号及含义, 其表示方法可见本手册第五章中的介绍。

二、空调器工作原理与技术指标

各种依靠电能驱动，利用氟利昂压缩机制冷系统把室内的热量带到室外的冷风型空调器，其制冷降温的工作原理相同。而各种利用制冷系统把室外的低温热能转变为高温热能而加以利用的热泵型，热泵辅助电热型空调器，它们的工作原理与冷风型空调器有所区别。

不同性能空调器的技术指标，根据国家标准局1987年发布的“GB7725—87房间空调节器”，以及国家技术监督局1991年批准的“GB5956—91房间空调器电气设备的安全要求”的国家标准规定，主要有技术和安全两个方面的要求。

(一) 空调器的工作原理

各种冷风型、热泵型、电热型、热泵辅助电热型空调器，无论是整体式空调器还是分体式空调器，其制冷系统的工作原理差不多，只不过具体结构有些不同。

图1所示的是一种常见的窗式空调器结构原理图。它是一种最常见整体式空调器具，其工作原理和基本结构具有典型意义，故取其为例。对于分体式各种空调器具，读者可举一反三，类比分析。

从图中，我们可以看出，窗式空调器主要是由压缩机、冷凝器、毛细管、轴流风扇离心风扇、蒸发器，以及附属装置(如气体分离器、排气管、吸气管、输水管和四通电磁换

向阀、控制面板、底盘等)组成。它的制冷系统工作原理是:当空调器工作时,压缩机将制冷剂加温加压变为高压蒸汽,然后送到冷凝器,利用轴流风扇使空气迅速流过冷凝器,将制冷剂放出的热量后又排至室外,从而使高压蒸汽结成高压液态制冷剂,经过过滤器、节流毛细管后喷入蒸发器,并在相适的低压下蒸发、吸取周围热量。此时,离心风扇使室内空气不断进入蒸发器的肋片间进行热交换,并将放热后变冷的空气、经过风道从风栅送向室内,使室内空气不断循环流动,以达到降温的目的,这就是空调器调节室温的过程。

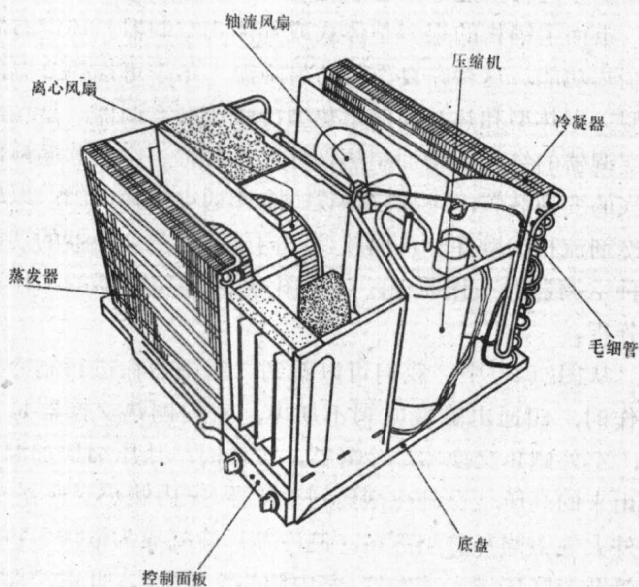


图1 窗式空调器结构原理

从图1中我们还可以看到,空调器在工作过程中,除有调