



新农村建设青年文库

精品装配“农家书屋” 智力支撑新农村建设

# 如何维修 空调

RUHE WEIXIU

KONGTIAO

《新农村建设青年文库》编写组 编写



维修技术

新疆青少年出版社

CONTENTS  
目录

1. 什么是空调? .....	1
2. 空调的主要功能有哪些? .....	1
3. 家用中央空调是什么? .....	3
4. 家用中央空调有哪些优缺点? .....	4
5. 常见空调的特点分别是什么? .....	4
6. 如何正确地对空调进行开机和停机? .....	8
7. 空调电源的要求有哪些? .....	10
8. 空调系统安装设计中应注意的问题有哪些? ...	11
9. 空调的安装规范是怎样的? .....	12
10. 中央空调在安装时,有哪些注意事项? .....	14
11. 如何选择窗式空调的安装位置? .....	16

12. 如何科学地使用空调? ..... 17
13. 换气功能的作用是什么? 其原理是什么? ..... 18
14. 怎样识别空调上的认证标志? ..... 19
15. 多联机型系统工作原理是什么? ..... 22
16. 为什么换季时要选用变频空调? ..... 22
17. 变频空调有哪些优点? ..... 25
18. 空调的使用有哪些注意事项? ..... 26
19. 空调省电的窍门有哪些? ..... 29
20. 如何做好空调的日常维护? ..... 30
21. 如何保养空调? ..... 31
22. 空调使用季节前后应做哪些基本的保养  
工作? ..... 34
23. 空调在冬季应如何保养? ..... 35
24. 怎样清洁空调过滤网? ..... 36
25. 修理阀与制冷系统的连接方式有哪些? ..... 37
26. 怎样对空凋制冷系统检漏? ..... 38
27. 如何对空凋制冷系统抽真空? ..... 40
28. 分体空凋抽真空与加制冷剂是怎样操作的? ..... 41
29. 怎样对制冷系统管路内壁除污? ..... 42

30. 怎样对水侧换热器防垢与除垢? ..... 43
31. 怎样给压缩机加油? ..... 44
32. 制冷系统故障常用的检查方法有哪些? ..... 45
33. 空气循环系统故障常用的检查方法有哪些? ..... 47
34. 电气控制系统故障常见的检查方法有哪些? ..... 49
35. 怎样检查电气控制系统的电器开关和组件  
的故障? ..... 51
36. 怎样检查电气控制系统压缩机电动机的  
故障? ..... 56
37. 怎样做到自查空调是否漏氟? ..... 57
38. 空调运行不了常见的原因有哪些? ..... 58
39. 汽车空调装置的故障诊断与检修的基本  
方法有哪些? ..... 59
40. 如何用“测”来解决汽车空调装置的故障? ..... 62
41. 怎样通过观察孔检查制冷工质? ..... 65
42. 窗式空调使用时噪声大的原因是什么? ..... 67
43. 为什么分体式空调无法使房间通风换气? ..... 68
44. 空调声音骤然加大, 制冷明显减弱, 该  
怎么办? ..... 68

45. 制冷装置检漏方法有哪些? ..... 70
46. 常用于加压检漏法的高压气体有哪些? ..... 71
47. 空调冷气输出不足如何检修? ..... 72
48. 汽车空调冷气断断续续如何检修? ..... 73
49. 汽车空调无冷气如何检修? ..... 74
50. 汽车空调系统有噪声如何检修? ..... 75
51. 怎样清洗尘封的空调? ..... 75
52. 汽车空调系统在什么条件下开启? ..... 77
53. 车内空气循环系统有什么作用? ..... 78
54. 怎样缩短汽车空调工作的时间? ..... 79
55. 汽车空调装置维修时的注意事项有哪些? ..... 80
56. 为什么热泵型空调在冬天难以制热? ..... 83
57. 怎样解决热泵型空调冬天难以制热的问题? ..... 85
58. 空调整冷(热)量不足的原因主要有哪些? ..... 87
59. 排气温度不正常是由什么引起的? ..... 88
60. 空调整机不工作怎么办? ..... 88
61. 空调不制冷怎么办? ..... 89
62. 空调整冷量不足怎么办? ..... 90
63. 空调不制热怎么办? ..... 92

- 64. 空调压缩机启动频繁怎么办? ..... 92
- 65. 空调压缩机不转怎么办? ..... 93
- 66. 空调的风扇电动机不转怎么办? ..... 94
- 67. 空调的室内风机不能变速怎么办? ..... 95
- 68. 空调的制冷、制热效果均不好怎么办? ..... 96
- 69. 空调漏水的原因有哪些? ..... 97
- 70. 空调噪声大的原因及检修思路是什么? ..... 98

# 1. 什么是空调？

空调即房间空气调节器，是一种用于给房间（或封闭空间、区域）提供处理空气的机组。它的功能是对该房间（或封闭空间、区域）内空气的温度、湿度、洁净度和空气流速等参数进行调节，以满足人体舒适或工艺过程的要求。

# 2. 空调的主要功能有哪些？

空调的主要功能如下：

(1) 降温。在空调器设计与制造中，一般允许将温度控制在  $16^{\circ}\text{C} \sim 32^{\circ}\text{C}$  之间。如若温度设定过低时，一方面增加不必要的电力消耗，另一方面造成室内外温差偏大时，人们进出房间不能很快适应温度变化，容易患感冒。

(2) 除湿。空调器在制冷过程中伴有除湿作用。人们感觉舒适的环境相对湿度应在  $40\% \sim 60\%$  左右，当相对湿度过大，会使人感觉不舒服。

(3) 升温。热泵型与电热型空调器都有升温功能。升温能力随室外环境温度下降逐步变小，若温度在 $-5^{\circ}\text{C}$ 时几乎不能满足供热要求。

(4) 净化空气。空气中含一定量有害气体如 $\text{NH}_3$ 、 $\text{SO}_2$ 等，以及各种汗臭、体臭和浴厕臭等臭气。

空调器净化的方法主要有换新风、过滤、利用活性炭或光触媒吸附和吸收等。

换新风：利用风机系统将室内潮湿空气往室外排，使室内形成一定程度负压，新鲜空气从四周门缝、窗缝进入室内，改善室内空气质量。

光触媒：在光的照射下可以再生，将吸附（收）的氨气、尼古丁、醋酸、硫化氢等有害物质释放掉，可重新使用。

(5) 增加空气负离子浓度。空气中带电微粒浓度大小，会影响人体舒适度。空调上安装负离子发生器可增加空气负离子度，使环境更舒适，同时对降低血压、抑制哮喘等方面有一定医疗效果。

### 3. 家用中央空调是什么？

家用中央空调的概念起源于美国，是商用空调的一个重要组成部分。家用中央空调将全部居室空间的空气调节和生活品质改善作为整体来实现，克服了分体式壁挂和柜式空调对分割室的局部处理和不均匀的空气气流等不足之处。

家用中央空调是由一台主机通过风道送风或冷热水源带动多个末端的方式来控制不同的房间以达到室内空气调节的目的的空调。室内机可选择卧式暗装、明装吸顶、天花式、壁挂式等。各种风机盘管可独立控制。

采用风管送风方式的家用中央空调，用一台主机即可控制多个不同房间，并且可引入新风，有效改善室内空气品质，预防空调病的发生。另一种是采用水系统，此种中央空调的调节方式是利用室外主机将冷却水通过水管送到不同区域连接的不同形式的末端，以调节室内温度。

## 4. 家用中央空调有哪些优缺点？

从审美观点和最佳空间利用上考虑，使用中央空调使室内装饰更灵活，更容易实现最佳装饰效果。

(1) 优点。①整个室内都满足舒适性条件，避免其他分体机造成的直吹过冷和房内冷热不均的而造成人体不适现象。②装饰性好，配合装修无任何外露管线，整个系统处于隐蔽状态。③操作简单，自动运行，无需维护。④可根据各个房间的朝向、功能等增加和减少送冷（热）量。⑤可加新风、加湿，使室内空气保持新鲜和卫生。

(2) 缺点。①布置上：设计和安装要与装修结合才能达到良好的舒适性和装饰效果。②电源要求：电路负荷较大，老式住房要考虑电路负荷是否足够。

## 5. 常见空调的特点分别是什么？

(1) 挂壁式空调。它分为室内机和室外机，安装位置不受限制，噪声较小，有的分体空调具有多重净

化功能，可对室内空气进行净化，有的还具备换气功能，如图 1 所示。

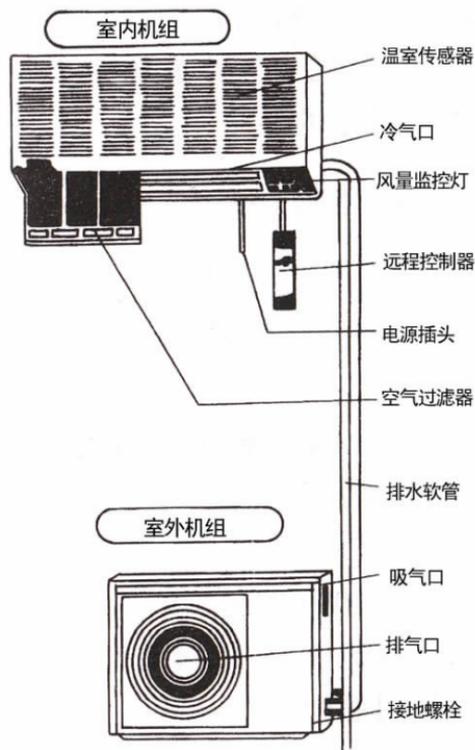


图 1 挂壁式空调

(2) 吊顶式空调。创新的空调设计意念，室内机吊装在天花板上，四面送风，调温迅速，不会影响室内装修，如图 2 所示。

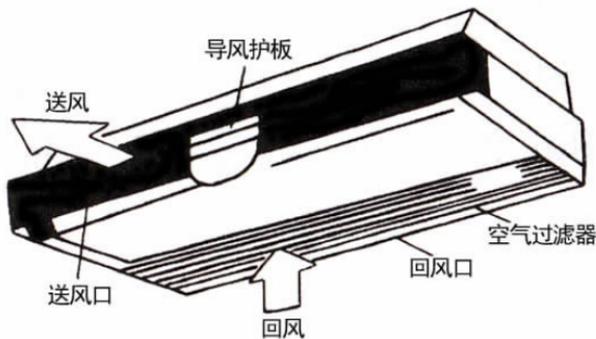


图 2 吊顶式空调

(3) 柜式空调。柜式空调的制冷量一般是 2~7 匹之间，要调节大范围空间的气温，比如大客厅、宾馆饭店、商业场所等，选择柜式空调最合适，如图 3 所示。

(4) 窗式空调。窗式空调是一种小型房间空气调节器，采用全封闭蒸气压缩式制冷系统，体积小、重量轻、结构简单、成本低、安装维修方便，可安装在

窗台或钢窗上，适用于家庭房间简单使用。窗式空调有标准（卧式）和竖式（钢窗式）两种，如图 4 所示。

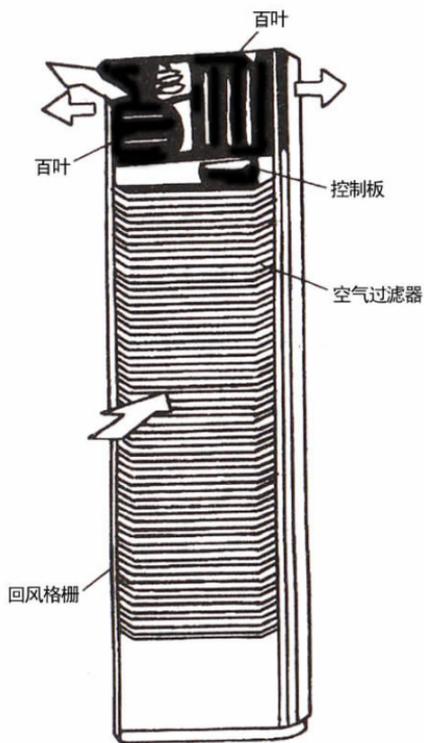


图 3 柜式空调

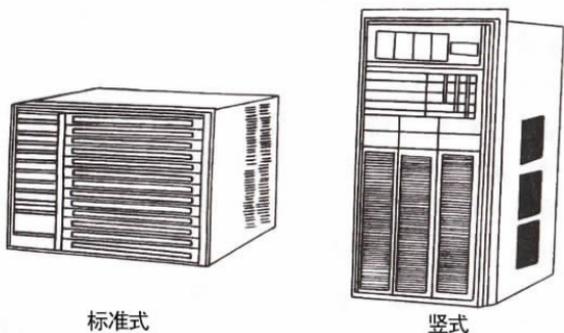


图 4 窗式空调外形

(5) 移动式空调。适用于局部制冷，由于移动方便，所以可使用在许多场合，如厨房、客厅、办公室等。

## 6. 如何正确地对空调进行开机和停机？

各种家用空调的电器控制板的布置形式及采用的方法不尽相同，功能的设置有多有少，但是其操作方法却基本相同。应当熟悉空调的各种功能及使用，以便正确掌握空调的开机和停机方法。

无论是手动开关或是遥控器操作，空调的开机操作基本如下：

(1) 根据空调要求和使用要求，选择空调的运行方式，如制冷、制热、除湿或通风等，这只要按空调上的运行方式选择键选择。

(2) 设定温度，调节温度调节器的温度值。一般制冷运行时，温度值设定范围在  $20^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ 。制热运行时，温度值设定范围在  $14^{\circ}\text{C} \sim 27^{\circ}\text{C}$ ，所设定的温度值是指空调的回风温度或房间温度。为了检验压缩机是否能运转，制冷时设定值应低于当时的室内温度，制热时应高于当时的室内温度。这样在空调开机后，就能判断压缩机是否能正常运行。

(3) 在完成以上操作后，开启空调，空调就能按选定的运行方式正常运转。

(4) 开机运行后，根据需要可以通过调节风量开关来调节空调的制冷（热）量。

以制冷为例，空调开机运行后，可能会出现以下两种情况：一是空调压缩机开停频繁，而室内温度降不下来；二是室内温度已太低，而空调压缩机不停止

运转。这可能是温度调节器的温度设定值不正确（太高或太低）造成的。应适当调节温度设定值，使室内温度达到要求值，从而避免空调压缩机的频繁开停或室温偏差过大。

空调无论由于何种原因而停机（如突然断电、人为停机等），由于一般空调均设有停机的时间延迟器（延迟时间约3分钟），这时这类空调停机后虽可马上开机，但需过3分钟后才能运转。但对无时间延迟器的空调，停机后不能立即开机，务必过约3分钟，才能重新开启空调，否则可能造成启动电流过大，烧毁熔断丝，甚至烧毁压缩机电机的后果。

空调不应频繁开关。不要因为房间温度已达要求值或高于要求值而经常地启动和关闭空调，而应当让空调通过温度控制器来控制启动和关闭。空调不使用时应关断电源，拔掉电源插头。

## 7. 空调电源的要求有哪些？

空调运转时电流较大，因此需根据空调额定电流

选择输入电源线和安装电表。

(1) 电源应与机器铭牌要求相符（单相电压 220 伏±10%、50 赫兹，三相电压 380 伏±10%、50 赫兹）。

(2) 根据空调铭牌所注明的额定电流来选择空调专用电源线的截面积。

(3) 同时应注意以下几点：①应设置有专用分支空调电路，即从主断路器（或电度表）下端专门引出一路电路，供空调专用。②导线如采取墙内暗敷方式，则应将导线截面积选大一个等级。③供电路应有接地。

## 8. 空调系统安装设计中应注意的问题有哪些？

(1) 在设计中充分考虑整个系统，保证在效果最佳的情况下，达到管路最近，从而降低成本达到经济的目的。

(2) 在系统设计中考虑装修的配合，使整个系统