

文章编号: 1003-2843(2005)04-0655-02

# 浅议家用中央空调设计与使用

何富春

(江西省新余市体育中心, 江西新余 336500)

**摘要:** 简要介绍家用中央空调的特点, 分析和比较几种类型的家用中央空调系统, 对家用中央空调设计及使用需注意的问题提出了看法。

**关键词:** 家用中央空调; 类型; 特点; 设计与使用

**中图分类号:** TM925.1

**文献标识码:** A

随着人民生活水平不断提高, 市场对空调的需求空间十分巨大。住宅空调逐渐向舒适美观、环保健康、高效节能的家用中央空调发展, 家用中央空调将成为我国未来空调产品的主流。

## 1 家用中央空调的优点

(1)技术先进、功能完善。空调房内空气分布合理, 温度波动小, 分布均匀, 温差可精确至 $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ , 并能利用户外新鲜空气改善室内空气质量, 人体舒适感好。(2)具有单台空调和传统中央空调的优势。家用中央空调质量稳定, 故障率低, 安装方便, 使用灵活, 维护简单。同时在机组运行方式、结构、空气处理方法上与传统中央空调类似。室内噪音低, 一般可控制在25dB~35dB。不占房间使用面积, 能与建筑物完美配合。(3)弥补了单台空调器和传统中央空调的不足。由于家用中央空调压缩机容量大, 性能指数(COP)显著提高, 无室外挂机, 不影响建筑物外观及造成不安全隐患。无传统分体机连接管暴露, 造成室内不雅观等。省去了传统中央空调的主机房, 冷却塔等设备, 安装简便灵活。

## 2 家用中央空调的结构

家用中央空调主要有三种类型, 即风管系统, 冷热水系统, 制冷剂系统。

(1)风管系统 风管系统是以空气为输送介质, 其原理与大型全空气中央空调系统的基本原理相同。它利用主机集中产生冷热量, 将室内的回风(或回风与新风的混合)集中进行空气处理, 又可分为两类: 分体式风管系统和整体式风管系统。分体式风管系统由室外机、室内机组成。安装时两者由冷媒管连接, 属于直接蒸发式系统。室外机有单冷型和热泵型两种, 可采用模块化设计。室内机是一个简单的空调箱, 空调箱出风口处风压较高, 机外余压一般在80Pa~150Pa, 以供连接风管, 使室内温度场和气流场保持均匀。可在空调箱后配置静压箱, 以满足各种送风条件和建筑物的要求, 亦可方便引入新风, 提高室内空气品质。整体式风管系统的室外机包括压缩机、冷凝器、蒸发器、离心风机、轴流风机、热力膨胀阀、四通阀(换向阀)、除霜控制器等, 室内机只有风管和风口, 无其他机械设备。风管系统的特点是初投资较小, 便于引入新风, 但风管占建筑空间较大, 整体式风管系统对空气的过滤能力差, 所处理空气的焓降小, 除湿能力不强。

(2)冷热水系统 以水为输送介质的空调系统, 主要由风冷热泵机组、室内机、空调水管及附件组成, 风冷热泵机组内置小型压力膨胀水箱, 循环水泵及自动补水阀。通过室外主机产出空调冷热水, 在室内机(通常为盘管风机)冷热水与空气进行热交换, 产生冷热风, 从而消除室内空调负荷。该系统结构紧凑, 安装方便, 与风管系统比占建筑空间少, 容易配合装饰, 风冷热泵机组采用微电脑全自动控制, 操作简单。各房间独立控制, 方便实用, 节能性能好。该系统缺点是: 难以引进新风、舒适性较差、集水盘内易集尘滋生细菌, 且存在漏水隐患。

收稿日期: 2005-03-10

作者简介: 何富春(1963-), 男, 江西省新余市体育中心制冷空调工程师。

(3)制冷剂系统(也称多联式空调系统) 输送介质为制冷剂,采用制冷剂变流量技术(VRV).室外机由制冷压缩机,冷凝器和其它制冷附件构成,室内机由直接蒸发器和风机组成.一台室外机通过冷媒管路向若干个室内机输送制冷剂.采用变频技术和电子膨胀阀控制压缩机冷媒循环量和进入室内各换热器的制冷剂流量,适时满足房间空调负荷要求.该系统优点:由于冷媒直接蒸发,能效比(EER)比较高,采用VRV技术,比传统中央空调节能40%以上.系统控制能力强,各个房间可独立调节,也可同时实现集中管理和单独控制.其缺点:对冷媒管材、制造工艺、现场焊接等方面要求高,如冷媒管泄漏,很难查找漏点,不易维护.

综合以上三大类型家用中央空调系统,笔者认为,各类空调各有自身特点,应视工程具体情况,经济、技术分析比较,确定性价比高的空调工程方案.目前,笔者认为制冷剂(VRV多联)家用中央空调系统适合住宅空调.随着变频技术的发展及数码涡旋压缩机的应用,其性能稳定性将不断提高,价位逐步下降,市场占有率会不断上升.

### 3 家用中央空调系统设计、施工及使用时应注意的问题

(1)室内机容量可适当放大.按照我国目前大多数人的空调使用习惯,希望开机后迅速达到空调效果,另考虑到维护结构无隔热处理,冷热损大,应适当放大室内机的容量以保证空调效果.同时室内机可设调节装置,根据需要调节风量、冷热量.(2)室外主机容量可适当减少.按目前大多数家庭结构(三口或五口之家)的生活习惯,空调末端不可能同时满负荷运行.当客厅、餐厅开空调时,卧室、书房几乎不可能全开.可视具体情况,适当降低主机容量,以降低初投资运行费用.(3)室内外机的安装位置要尽可能选定在安全和有利于发挥空调性能的固定位置.室内外管尽量选择路径最短.管道安装应严密、不漏冷、不漏水,特别不能泄漏冷媒,连接管不能有折扁处.空调水管、冷媒管的敷设应考虑尽量节省空间.(4)冷凝水排放,管道保温要做好.家用中央空调系统的冷凝水排放容易被忽视而造成潜在的漏水隐患.冷凝水宜独立竖管集中排放,水平管不宜过长,要十分注意冷凝水管刚度和坡度的可靠性.风管、冷凝水管特别是空调水管和冷媒管,因其温度低,保温不好,外表易结露滴水.(5)家用中央空调在使用过程中应采用弱风送热、强风送冷.同时空调送风口要有足够的高度,否则就不能保证空气的有效对流.在进、出风口处要避免有障碍物,除因其阻碍进风和出风,还会引起空调内机过热,导致空调损坏.

### 4 结束语

家用中央空调目前在我国还处在市场导入期,系统设计还没有统一的规范,安装施工也没有统一标准,使用与维护需进一步探索和积累实际经验.只有集精心设计、精心选材、精心施工、精心维护于一体,才能给用户创造一个舒适的空调环境,全面保障消费者的利益,使家用中央空调业健康有序地发展.

#### 参考文献:

- [1] 何耀东.中央空调[M].北京:冶金工业出版社出版,1999.

### Designing and operating home central air conditioners

HE Fu-chun

(Sports Center of Xinyu City, Xinyu, Jiangxi 336500, P.R.C.)

**Abstract:** In this paper, the writer gives a brief introduction to the features of home central air conditioners, compares some kinds of central air conditioning system, and renders views on designing and employing home air conditioners.

**Key words:** home central air conditioner; type; feature; designing and employing