

# 户式中央空调的种类与特点

张郭阳<sup>1</sup>, 尹立明<sup>2</sup>

(1 北京市精屋工程管理公司 北京 100081 2 承德华宇建筑安装工程有限责任公司 河北 承德 067000)

**摘 要** 针对目前户式中央空调市场良莠不齐、种类繁多的问题,对主要户式中央空调进行分类比较,并结合我国国情,指出冷热水机组系统在我国户式中央空调市场具有主导地位。对于这一新兴行业,有关部门应进行规范和引导,以促进这一行业的健康发展。

**关键词** 户式中央空调;分类比较;发展;应用

## 1 户式中央空调的原理

户式中央空调是一种小型的中央空调系统,其结构、原理与大型机组基本相同。基本采用一台主机集中处理空调负荷的系统型式,其冷/热量是采用一定的输送介质,通过相对应的输送系统(如风管、水管等)连接多个末端设备,将冷暖空气送到不同区域,实现对多个房间进行温度调节的目的。

户式中央空调与普通空调相比较有着明显的优势,它在室内机的样式、送风方式等方面可供选择的方案较多,可以适合于不同要求的用户,并可以实现分户计量,引入新风等。

## 2 户式中央空调的分类比较

按照家用小型中央空调的输送介质的不同,常见的家用小型中央空调可以分成以下3种主要型式:

### 2.1 多联机系统

多联机系统是一种制冷剂式空调系统,它以制冷剂为冷媒或

热媒,如:氟利昂,室外主机由室外侧换热器、压缩机和其他制冷附件组成,末端装置是由直接蒸发式换热器和风机组成的室内机。通过变频器改变压缩机供电频率和转速,运用电子膨胀阀调节制冷剂的流量,制冷剂通过输送管路由室外机送至室内机,通过控制输送管路中制冷剂的流量以及进入各室内机的制冷剂流量,实现对制冷剂进行自动控制以满足不同负荷房间对热湿的要求。对一般住宅用户式中央空调系统,室外机一般只需设一台变频压缩机加一台定频压缩机,即可满足几台甚至几十台室内机的要求。

在世界多联机行业中,大部分的市场被日本所占有,以大金公司的VRV系统为代表,在设备开发和控制技术上都处于世界最前沿。

总之,多联机系统具有系统控制精确,对建筑层高要求不高,适用范围广,制冷、供热速度快,节能、舒适、运转平稳的特

Button

Get

Return Me.button1

End Get

Set (ByVal value As System.Web.UI.WebControls.

Button)

Me.button1 = value

End Set

End Property

上面的代码返回母版页中的Button控件,在内容中通过下面的代码获取对控件的引用:

Dim button As New System.Web.UI.WebControls.Button

button = Master.button

### 3.2.2 使用 FindControl()方法。

Dim button As New System.Web.UI.WebControls.Button

button = Master.FindControl("button1")

其中button1为母版页控件ID。

### 3.3 响应母版页控件事件

控件的事件是在本地处理的,即母版页中的控件在母版页

中引发事件。对应同一母版页的不同内容页,如果要对母版页中的同一控件的同一事件采取不同的处理方法,则需要不同的内容页中响应母版页的事件。

要在内容页中响应母版页的控件事件需要将内容页的响应函数委托给母版页的控件事件。

下面的例子中,内容页响应了母版页中Button控件的Click事件。

在内容页中加入下面的代码:

Protected Sub content\_btnClick (ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs)

MsgBox("内容页响应母版页 Button 控件事件")

End Sub

在内容页的Page\_Load事件中加入委托:

AddHandler Master.button.Click, AddressOf content\_btnClick

需要注意的是,如果在母版页中也响应了Button控件的Click事件,则程序运行时,先响应母版页的处理方法,后响应内容页的处理方法。

点,而且各房间可独立调节,能满足不同房间不同空调负荷的需求。但该系统也存在缺陷,如控制复杂,对管材材质、制造工艺、现场焊接等方面要求非常高,且如果制冷剂泄漏,不易检漏,初投资比较高等。

## 2.2 风管式系统

风管式系统以空气为输送介质,它利用冷水机组集中制取冷量,将新风冷却/加热,与回风混合后送入室内。如果没有新风,则只对回风进行加热/冷却。风管式系统的室外机由多台压缩机和一台风冷冷凝器组成,室内机是由蒸发器和循环风机组成,其台数与压缩机台数相同。由于其集中制取冷/热风,并能够引入新风系统,所以能过较好的满足居住舒适、节能的要求。风管式系统对于层高具有一定的要求,建筑结构必须满足布置管路的需要。由于是该系统为集中送风,很难满足不同负荷的房间需求,如加装变风量末端装置对各房间进行调节,则将增大投资。

集成了燃气炉的风管式系统在美国的应用非常普遍。此种家用小型中央空调系统在供冷季由制冷机组提供冷量,在供热季由燃气炉提供热量,对室内回风和新风进行处理,消除房间空调负荷,同时也可以满足家庭生活热水的需求。通过风管和风口输送冷风或热风,室内空气分布均匀,风量大小,送风方向在一定的范围内可以调节,所以这种系统的舒适性较好。

总之,较其他的户式中央空调型式而言,风管式系统初投资较小,新风系统提高室内空气质量,人体舒适度提高,送风管路暗藏于吊顶内,保证建筑风格的整体性。但风管式系统的空气输配系统所占用建筑物空间较大,一般要求住宅要有较大的层高。而且它采用统一送风的方式,在没有变风量末端的情况下,难以满足不同房间不同的空调负荷要求。而变风量末端的引入将会使整个空调系统的初投资大大增加。

## 2.3 冷/热水机组系统

冷/热水机组系统通常是以水或者乙二醇溶液为传输的介质。其工作原理是以室外主机产生出空调冷/热水,通过空调管路系统输送至室内的各末端装置(风机盘管),在末端装置处冷/热水与室内空气进行热量交换,产生冷/热风,从而消除房间空调负荷。它是一种集中产生冷/热量,分散处理个房间负荷的空调系统形式。

该系统的室内末端装置通常为风机盘管。目前风机盘管一般均可以调节其风机转速(或通过旁通阀调节经过盘管的水量),从而调节送入室内的冷/热量,因此该系统可以对每个空调房间进行单独调节,满足各个房间不同的空调需求。冷媒系统一般配备一台压缩机,冷凝器由空气冷却。冷冻水系统由冷冻泵、补水阀、稳压罐、泄水阀、平衡阀等和循环水管路组成。

总之,该系统使用方便,独立调节性好,对建筑层高要求不高,较为节能。但也存在难以引进新风、跑冒滴漏难以避免、冷凝水排放较难等问题。

## 2.4 其他的分类方式

户式中央空调系统除了上述的几种型式以外,还有:户式燃气空调、水源热泵空调和地源热泵空调等。燃气空调以溴化锂吸

收式最为普遍,随着我国能源结构的调整,以天然气为主的户式燃气空调必然有着较大的发展前景。水、地源热泵空调也有广泛的应用前景,它可以利用低品位的天然能源(如地热、地下水)制冷制热。由于地热、地下水的温度一年四季基本恒定,故机组的制冷制热效率相对较高,对能源的节约在过渡季节和冬季更为明显。由于是在地下进行吸热、放热,减小了空调系统对地上空气的传热及噪音的污染,不向外界排放废气、废水,较为环保,符合可持续发展的需要。但是要求埋入地下管材的化学性质稳定,有一定的抗腐蚀性。

## 3 户式中央空调现状

目前,我国市场上主要有多联机系统(如日本大金 VRV 系统、美的公司 MDV 系统)和风管式系统(雷诺士、吉姆、天普机组),冷/热水系统(特灵、约克、麦克威尔机组),其中水系统机组占据了较大的市场。户式中央空调在目前迅速发展的同时也存在一些需要解决的问题。

### 3.1 无行业规范,准入门槛较低

在这短短的几年时间里,有大量的厂家加入到生产户式中央空调的行列,其中有新成立的,也有从生产大型中央空调、家用空调转过来的,准入门槛较低,没有行业标准,产品良莠不齐。

### 3.2 称谓不统一

市场上出现此类产品的名称颇多,包括家用中央空调、户式中央空调、家庭中央空调、小型中央空调等等,诸多的产品名称却表达了同一类产品。

### 3.3 无标准的设计、施工及验收规范

户式中央空调的设计、施工不同于普通的分体式空调,需要专业的设计人员和专业的施工队伍,如果在设计、施工中没有统一的标准,则无法判断空调的设计、施工是否合理,能否正常运行,必将在安装及以后使用中给用户带来意想不到的麻烦。

## 4 户式中央空调发展方向

随着我国经济的迅速发展,人民生活水平不断提高,居民居住条件的日益改善,对住房舒适、美观、健康的要求越来越高,必然对空调的使用提出更高的要求。目前市场上销售的分体式空调、柜式空调、窗式空调等已不能充分满足大居室房间的节能、舒适、健康、美观、大功率的要求,所以户式中央空调应用于普通的家庭,已经是越来越普遍。

此外,家用空调对节能性的要求也很高。目前,建筑能耗在社会总能耗中所占的比重较大,而空调能耗又在建筑能耗中占了非常大的比重。如何开发节能技术、降低空调能耗,是行业内的重要课题。由于户式中央空调采用的是集中处理房间空调负荷的形式,因此其制冷系统的能效比较高,是一种比较节能的家用空调型式。这不仅可以降低住宅能耗,而且可以为用户节约运行费用。

总之,随着我国住宅消费的不断扩大,户式中央空调系统由于它的性能可靠、适应性强、舒适性能好、便于调节、节能、高效的特点逐步进入了普通的家庭,其市场占有份额将不断的扩大,也将成为家用空调的发展方向。