

变制冷剂流量空调系统的新风处理探讨*

郭捍东 鄢志敏 段雪涛

(上海理工大学 制冷技术研究所 上海 200093)

摘 要 :变制冷剂流量空调系统是一种新型集中空气调节方式。该系统结构简单、管理方便 ; 但如何解决系统的新风处理问题 , 却一直没有令人满意的方法。对变制冷剂流量空调系统的几种新风处理方法进行了分析探讨。并结合工程经验 , 对各种处理方法的优点和不足 , 提出自己的观点和看法。

关键词 :室内空气质量 ; 变制冷剂流量 ; 新风处理

中图分类号 :TB657.2

文献标识码 :A

文章编号 :1671-532X(2005)02-0013-03

20 世纪 80 年代以来 , 制冷空调步入了一个新的发展阶段 , 其标志之一是“舒适空调”向“健康空调”的变革 , 即从传统的维持热舒适环境提高到确保良好的室内空气品质^[1]。“健康综合症”的出现起因于室内空气品质的恶化 , 其中人的感觉起了很大作用 ; 因此提出了“可感受的室内空气品质”概念 , 有效的提高室内空气品质。其中一个途径就是保证最小新风量及提高换气效果。

变制冷剂流量空调系统是近年来研制的应用于中小型建筑物的一种集中空气调节方式。

变制冷剂流量多联空调系统即一台室外机连接多台室内机 , 通过变频技术改变制冷剂流量的直接蒸发式空调系统。该系统利用室内温度传感器控制室内机制冷剂管路上的电子膨胀阀 , 通过制冷剂压力的变化 , 对室外机的制冷压缩机进行变频调速控制或改变压缩机的运行台数、气缸数、节流阀开度等 , 使系统的制冷剂流量发生改变 , 从而实现随负荷变化而改变制冷、制热量的目的。

变制冷剂流量空调系统结构简单、管理方便灵活 , 被广泛地应用到办公写字楼、高级公寓楼、餐饮娱乐场所等民用建筑中^[2]。但是采用变制冷剂流量的空调系统 , 其新风处理问题却一直没有比较满意的解决方法。过去进行系统设计时往往不太注重新风的处理 , 但 2003 年版的《采暖通风

与空气调节设计规范》(GB50019-2003)规定了建筑物室内人员的最小新风量要求 , 并且作为强制性的条文。这样 , 我们在工程设计中就必须充分考虑到新风的处理问题 , 并尽可能把这个问题妥善处理好。

1 常用新风处理的方法及过程分析

实际工程中采用变制冷剂流量空调系统时 , 常常采用以下几种方法处理新风。下面以夏季处理过程为例 , 对几种处理的过程分析如下 :

1.1 用风机把室外新风直接送入房间

该过程室外空气不经过处理 , 直接进入房间或接入室内机的回风处与室内空气混合。空气处理过程线见图 1。

从图 1 可以看出 , 室外新风的所有显热负荷和潜热负荷都由室内机来承担 , 室内机热湿负荷加重 , 室内空气状态较差。

1.2 设小型风冷冷热水机组和新风机组集中处理

同一般的风机盘管加新风系统类似 , 设小型风冷冷热水机组作为冷热源 , 为新风机组提供冷热水 , 处理后的新风由管道送至各个房间。室外空气经新风机组处理至与室内空气等焓的机器露点状态后送入房间 , 其处理过程线见图 2。

* 收稿日期 :2005-04-30

作者简介 :郭捍东(1967-) , 男 , 江苏盐城市人 , 上海理工大学在读硕士研究生 , 高级工程师。

理。这样 ,新风的处理比较理想 ,但是新风的供给要受到中央空调使用时间的限制。

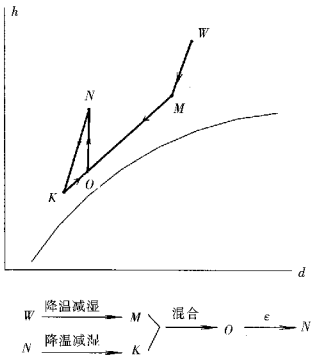


图 4 1.7 空气处理过程焓湿图
Fig.4 Phase diagram for process 1.7

2 结论

通过以上八种新风处理过程的分析可以看出 ,从新风处理的状态变化过程以及室内机与新风负荷的关系上看 ,采用独立新风系统——中央空调系统或专用新风处理机处理新风比较理想。但这样会造成系统复杂或设备初投资较高 ;而从节能方面考虑 ,则采用全热交换或显热交换的新风换气机可以充分利用室内排气的能量 ,实现节能。但受设备热交换能力的限制 ,室内机还要承担部分新风热湿负荷。当然 ,全热交换器优于显热交换器 ,相应其投资造价亦较高 ;而采用普通室内机或管道机作为新风处理设备来处理新风 ,则不太合适 ,一般不建议采用。

参考文献 :

[1] 金招芬 ,朱颖心 .建筑环境学[M].北京 :中国建筑工业出版社 .
[2] 潘云钢 .高层民用建筑空调设计[M].北京 :中国建筑工业出版社 .
[3] 李向东 .现代住宅暖通空调设计[M].北京 :中国建筑工业出版社 .

The Discussion of Fresh Air Methods in
Variable Refrigerant Volume Air Conditioning System

GUO Han - dong ,WU Zhi - min ,DUAN Xue - tao
(College of Power Engineering ,University of Shanghai for Science and Technology ,Shanghai 200093 ,China)

Abstract :The VRV air conditioning system is a new type of air conditioning system. It has a simple structure and it 's convenient to control. However , the air fresh methods leave much to be desired in this system. This paper analyses and compares the air fresh methods in VRV air conditioning system. By way of combination with owns experience ,the authors put forward their perspective.

Keywords indoor air quality(IAQ) ;Variable Refrigerant Volum(VRV) ;fresh air methods