

浅谈暖通工程的多联机空调系统

刘楠

(沈阳高逸工程有限公司, 辽宁 沈阳 110001)

摘要: 随着环境问题的日益严峻, 节能环保产品逐渐受到人们的关注, 其中暖通工程的多联机空调系统就以其智能化环保节能的特点而受到欢迎。笔者通过对多联机空调系统的特点、工作原理及发展进行简单介绍, 提出其在应用管理中应注意的主要问题。

关键词: 多联机空调系统 特点 应用

中图分类号: TU83

文献标识码: A

文章编号: 1672-8289(2014)10-0040-01

随着我国城市化进程的不断加快, 建筑市场的持续升温, 暖通工程的多联机空调系统以其空间占用小、节约能源、智能化环保、外形小巧美观等优点在空调系统市场中占据主导地位。

1 多联机空调系统的工作原理

多联机空调系统是一种单一的制冷循环系统, 是由一定数量的风冷室外机与直接蒸发式室内机一同组成的, 直接蒸发机的型式与容量可以不同, 数量不限, 这样的空调系统可以直接向多个区域的空调系统提供经过处理的空气。多联机空调系统的工作原理是通过控制系统参考各种状态参数, 由系统通过对优化准则及人体舒适度准则进行分析, 应用变频的方式对压缩机的输气量进行调整, 保证室内环境的舒适性。多联机空调系统需要参考的状态参数有很多, 其中包括室内舒适性参数、室外环境参数和表征制冷系统运行状况的状态参数等。多联机空调系统是一个复杂的控制系统, 其对室内舒适性的调节不仅要依靠调节压缩机, 还要对空调系统的风扇、电子膨胀阀等可控部件进行控制, 实现节能环保的状态。

2 多联机空调系统的发展及特点

多联机空调系统是在二十世纪几十年代初期才被引进到中国的, 当时的空调系统只被应用在小型的工程上。[1] 近年来, 随着多联机空调系统技术的发展等, 多联机空调系统已经占据空调系统的主要市场, 受到设备投资商和建筑上的青睐。多联机空调系统在控制和管理上简单方便, 在经济上实用节能环保, 已经成为空调系统中发展最快的产品。

多联机空调系统的最大特点就是智能、节能、环保, 它是其中全新概念的空调系统, 最大的特点就是可通过变频或变容量进行调节能量, 达到高效降低能源消耗的目的。[2] 除此之外, 多联机空调系统还具有系统设置及选择灵活多样, 系统响应及反应速度快, 安装维修和使用管理简单方便, 能够较好的适应负荷变化, 温度控制均匀平稳等优点。

3 多联机空调系统在实际应用中应注意的问题分析

3.1 室内机与室外机工作环境应符合其工作范围

根据多联机空调系统的工作原理可知, 多联机的制冷量和制热量主要受室外机的进风容量和进风温度影响, 室外机的风量和风的温度还影响着整个系统的使用稳定性和使用寿命。[3] 制冷时润滑油会随着温度的升高而发生碳化, 使压缩机发生故障而缩短了使用寿命。所以, 要将室外机制冷的工作温度控制在 $-5 \sim 43$ 范围内。制热时应尽量升高室外机的进风温度, 如果室外进风温度较低, 导致润滑油黏度增加使吸气的压力变低, 造成压缩机排气温度较低, 降低了空调系统的工作效率, 甚至无法正常工作。所以, 应该将室外机制热的工作温度控制在 $-20 \sim 15$ 范围内。除此之外, 室外机的安装环境应该控制, 如阳光照射强烈、热源辐射较强、环境中存在较多灰尘、油雾、盐分、腐蚀性气体或电磁波辐射较强的地方, 不适合安装室外机, 需要特别注意。

室内机与室外机相同, 仍需注意其工作环境温度。当室内机制冷时, 如果室内的环境温度较低, 同样会导致压缩机排气温度低, 降低系统的工作效率或无法正常工作。如果室内温度较高, 导致压缩机排气温度较高使润滑油碳化, 压缩机发生故

障而降低空调系统的使用寿命。当室内机制热时, 室内温度过低或过高, 都将导致系统出现故障, 无法正常运行。同时, 室内机安装环境也需要注意, 出现上述所说的环境都不适合安装室内机。

3.2 坚持设计小型化的原则

多联机空调系统的特点就是占用空间小, 系统小型化原则应始终遵循, 那么就应该注意以下几个方面: 第一, 制冷剂管路系统设计越小越好。由于制冷剂在管路系统中高流速运转, 而制冷剂的流量较少, 如果管路系统较大, 管路较长, 会导致分配到每个室内机的流量的分配偏差较高, 导致局部房间的空调系统不能满足室内设计温度要求。而且管路较长对电子膨胀阀的调节功能要求较高, 难以满足技术标准。另一方面, 系统过大会增加润滑油的使用量, 增加了润滑油的浓度, 导致传热降低。第二, 室内机数量越少越好。室内机数量较多会降低每个室内机的流量分配设计要求, 导致制冷剂的分配偏差变大, 使局部房间的设计温度偏离要求变大。此外, 室内机的数量较多时, 当出现低负荷情况时, 润滑油会部分积留在室内机里, 需要系统进过高频回油运转处理才能使之正常运行, 这样就降低了空调系统的工作效率。

3.3 内外机容量匹配比科学合理

根据系统中对各室内机同时使用率、各室内机所在房间冷热负荷峰值的时间分布情况等因素来确定内外机容量的匹配比。此外, 室内外机容量匹配比还受到其他因素影响, 如建筑的功能应用、室外机安装位置的建筑朝向、建筑体形、使用时间等, 通过综合分析各方面因素后对内外机容量匹配比进行科学合理的确定。综合各方面影响因素可知, 多联机空调系统的容量配比一般较小, 因为较大可能会导致过多的能量消耗。

3.4 室外机的位置布置及室内机选型要合理

室外机位置布置除了要满足避免环境中阳光强烈照射、热源辐射和电磁波辐射直接照射、环境中存在较多灰尘、油雾、盐分、腐蚀性气体之外, 还要满足进风通畅不受阻、排风顺畅不回流的要求, 这有这样才能保证室外机的正常运行。在平面空间较大的情况下, 可采用暗装内藏风管式室内机, 能够达到节约造价、更好的配合室内装修的目的。

4 结语

多联机空调系统与传统空调系统相比有其特有的特点和优势, 在现代暖通工程中已逐渐取代传统空调系统。多联机空调系统在未来研究中应充分分析其特性, 发挥优点, 补充缺点, 实现技术和设计上的进一步发展。

参考文献:

- [1] 王志刚, 徐秋生, 俞炳丰. 变频控制多联式空调系统 [M]. 北京: 化学工业出版社, 2011.
- [2] 徐秋生, 陈启, 李海平. 多联式空调系统与水系统空调能耗分析对比 [C]. 山东省暖通空调制冷 2011 年学术年会论文集, 2011:525-531.
- [3] 孟登居, 黄虎, 陆春林. 数码涡旋多联机的特点及发展 [C]. 江苏省暖通空调制冷 2011 年学术年会论文集, 2011:333-337.