

## 多联机空调系统设计问题探析

杨宁

北京明珠盛兴格力中央空调销售有限公司, 北京 100000

**[摘要]** 随着经济社会的迅速发展, 城镇化水平日益增加, 城市的建筑物为城市面貌的提升贡献了很大的力量, 人们对居住舒适度的要求也与日俱增, 空调已经成为建筑房屋的基本电器设备, 显著的改善了生活居住舒适度, 提高了人们的生活质量。与传统中央空调系统相比多联机空调系统具有简单的安装方式和灵活的使用方法的显著特征, 同时不需专门的制冷机房及值班人员, 节省了空间及运行成本。该系统可根据用户投资、装潢等不同使用需求分区、分期、分批安装及使用。文章研究的目的在于通过分析多联机空调系统原理, 进一步提出多联机空调系统在工程设计中应注意的基本问题, 方便设计师进行多联机空调系统的设计与应用。研究的方法主要是文献分析结合工作实际经验总结两种方法, 对多联机空调系统的原理和特点进行了详细的分析, 并结合工作实践经验探讨相关要点。最终分析认为多联机系统设计的时候需要注意设计程序、空调负荷计算、机组性能系数和气候条件、新风问题、室外机布置等方面的问题。通过分析可知, 目前, 空调系统的设计随着建筑物的要求不同而呈现多样化的趋势, 只有为满足建筑物自身需要而有针对性的设计的空调系统才能充分的满足业主需要, 并符合健康、绿色节能和环境保护多重标准。在目前的空调设计中, 多联机空调系统则更为常见, 成为大多数建筑物的首选空调系统设计方案。

**[关键词]** 多联机; 空调系统; 绿色建筑

DOI: 10.33142/sca.v2i4.749

中图分类号: TP277;TU83

文献标识码: A

## Analysis on the Design of Multi-split Air Conditioning System

YANG Ning

Beijing Mingzhu Shengxing Gree Central Air conditioning Sales Co., Ltd., Beijing, 100000

**Abstract:** With the rapid development of the economy and society, the urbanization level is increasing, and the urban buildings contribute a great force to the improvement of the city's appearance, and the demand for living comfort is increasing. The air conditioning has become the basic electrical equipment of the buildings, which has greatly improved the living comfort and people's quality of life. Compared with the traditional central air conditioning system, the multi-split air conditioning system has the features of simple installation and flexible operation methods, and no special refrigeration machine room and duty personnel are required, which saves space and operation cost. According to user investment, decoration and other different use requirements, the system can be installed and used in batches. The purpose of this paper is to analyze the principle of multi-split air conditioning system, and further put forward the basic problems that should be paid attention to in engineering design of multi-split air conditioning system, so as to facilitate designers to design and apply multi-split air conditioning system. The research method is mainly literature analysis and practical experience summary of two methods, the principle and characteristics of multi-split air conditioning system are analyzed in detail, and the related key points are discussed in combination with the working practice experience. Finally, it is considered that attention should be paid to the design program, air conditioning load calculation, unit performance coefficient and climate conditions, fresh air problem, outdoor unit arrangement and so on. Through the analysis, it can be seen that the design of air conditioning system shows a diversified trend with the different requirements of buildings at present. Only the air conditioning system designed to meet the needs of the building itself can fully meet the needs of owners and meet the multiple standards of health, green energy saving and environmental protection. In the current air conditioning design, multi-split air conditioning system is more common, which has become the preferred air conditioning system design scheme for most buildings.

**Keywords:** Multi-split; Air Conditioning System; Green building

### 引言

随着多联机空调系统在当前的建筑系统中的普遍应用, 一些技术设计和施工安装阶段存在的问题也变得越来越明显, 造成了很多隐患和故障, 本文分析了与多联机空调系统设计有关的一些常见的问题, 并阐述和提出了一些有针对性的解决办法, 以及预防问题产生的措施和手段, 为类似的空调系统设计项目做借鉴案例。

## 1 多联机空调系统的原理及特点

### 1.1 多联机空调系统的工作原理

多联机空调系统是一种高效、节能的空调系统，主要采用控制压缩机的制冷剂循环和进入内部热交换器的制冷剂流量的方式，它及时满足建筑物内部制冷和制热的负载需要。建筑物的内部舒适温度参数也由控制系统收集，同时结合制冷系统运行条件的外部环境参数和状态参数等等，根据系统运行的优化标准和身体舒适的温度标准，使用频率转换功能的压缩机，控制空调系统送风的体积，以确保室内温度、湿度等环境因素的舒适性，确保空调系统在最佳操作条件下稳定地工作。

### 1.2 多联机空调系统特点

对于中央空调系统的操作完全由物业管理部门作出预先的时间设置，难以满足楼宇内不同业主的需求，而且中央空调在低负荷运行时操耗能也比较高，缺点比较明显。而多联机空调系统可以独立地有效地控制每个不同的建筑结构单元，外部设备的输出可以根据房屋结构内部功率需要的大小自动进行调整，并且运行完全可以根据业主的实际需要分时段的精确控制。此外，每个建筑内部的结构单元的电力消耗情况系统可以通过计算制冷剂流量、空调运行时间和返回的空气温度来计算，这就解决中央空调系统的运行费用分割问题。这些特点使得多联机空调系统特别适合出租性质的办公楼及商业用房。当然，与传统中央空调系统相比多联机空调系统也有它不足的一面。从能效比来说，多联机空调系统的能耗会随着空调机的配管长度的增加，其制冷效率随之下降，当室外温度低于一定限制时，特别是在长江以北流域多联机机组的热泵衰减、能量的流失就显得更为严重。由此可以看出，工程中应该按照建筑物的功能以及运行的要求合理的选用多联机空调系统。

## 2 多联机系统设计时注意的问题

### 2.1 设计程序

由于多联机空调系统相对简单，许多工程中业主会跳过设计院直接把空调系统设计交给空调厂家或经销商来做，这种做法是很不可取的。由于空调系统设计方案的好坏和空调系统的实际使用、运行成本等方面直接相关，因此必须根据建筑项目和业主需求等各个角度，全面看待该空调系统的设计方案，以便使该系统能够满足用户的需要并使得空调系统今后的运作实现低能耗、高效能。

### 2.2 空调负荷计算

多联机空调系统的设计人员通常使用估算的方法来计算空调系统的热负荷和冷负荷。可以看出，对于不同的建筑物类别来说，负载的上限和下限之间可以调节的空间是很大的，在通常的情况下，为了确保建筑物的制冷的需要，冷负荷的上限常常被设计者选择，从而导致了建筑物的联机空调机组高功率运转。这一设计方啊的选择导致大量的投资损耗和电力能源的浪费。在建筑设计阶段，必须计算空调的冬季热负荷和夏季冷负荷，空调的夏季冷负荷必须选择冷负荷的总体最大负荷。多联机空调系统在计算负荷时必须考虑到空调系统的间歇使用和不同建筑单元之间热传递的因素干扰，需要设定一个放大的负荷系数。多联机空调系统的安装应与内部建筑单元的温度范围直接相关，并应注意内外部空调电气机械的选择。

### 2.3 机组性能系数和气候条件

机组的性能系数通常采用制冷效率值来表示，这实际上是制冷功率和制热功率与系统能够达到的输入功率之间的比率。比值越高，机组的能效越高，节能性能也就相应的越高。蒸发温度的降低和冷凝温度的增加将导致冷却容量的降低和电力能源消耗的增加，从而降低空调系统的效能。因此，为了保证空调机组的正常运转，必须确保空调机组的工作温度在合理的区间范围<sup>[2]</sup>。由于空调机组的运行会受周围环境温度的限制。适用的气候条件在产品样品中作了说明：一般制冷条件的环境温度范围在5° C至42° C之间，制热的环境温度在零下18° C至14° C之间。空调系统的设计人员在选择空调机组的时候，必须充分的考虑到机组运行环境温度的一点，否则，将会导致温度过高和过低的环境下，空调机组无法正常工作运转。

### 2.4 新风问题

在新风系统中，充足的新鲜空气与提供良好的室内空气质量和室内舒适与健康直接相关。新鲜空气的输入不仅提高了建筑物室内空气的质量，而且还通过在不冷不热的时期开启新风系统即可满足室内温度环境的舒适要求。在多联机空调系统中，有两种风轮机：一种是一组完整的热交换器，另一种是一个新风处理单元。两种新风系统的设备都有其优点和缺点，热交换器组回收释放的热量，有良好的节能性能，但空气管道的设计更为复杂：新风处理单元有一个

简单的空气管道设计和一个独立的制冷系统,但是比较消耗电能。在条件允许的情况下,最好尽量利用全热交换的新风系统,从而减少能源消耗,同时补充室内环境的新鲜空气。在建筑物的室内部分,将室内温度舒适度和节能与环境保护的要求充分地结合起来<sup>[3]</sup>。

## 2.5 室外机布置

外部单元是空调系统的一个重要部分,必须对室外机进行科学合理的配置以确保空调系统可以正常运转,发挥出有效的作用,因此在安装室外机时必须充分考虑到若干因素,即空气流通的完全保证,室内空气排出的顺利,避免出现室内空气无法外排的再循环现象,影响空调系统的效能,以确保建筑物内部结构单元的制冷能力或制热能力;作为空调系统外部单元的一部分,室外机的安装位置是需要考量的,对于平面屋顶来说,室外机可以安装在建筑物的屋顶上,这有利于空调系统的正常运转,但目前的高层建筑来说,大多数室外机只能安装在阳台上,所以在这种情况下需要特别注意室外机的安装需要保持一定的距离,尤其需要避免室外机并排安置在一起,防止室外机排出的空气通过附近的室外机吸入,导致污染的空气再次进入房间内部。当屋顶布置完毕时,需要有几项注意的要点:空气入口和空气出口之间的最小空间必须设计完善,必须按照技术标准保持在合理的范围内,隔离墙必须控制在0.3米以上,高度上是可以任意设置的<sup>[4]</sup>。

## 3 绿色建筑中多联机系统设计要求

### 3.1 多联机在公共建筑中应用

在建筑项目中设计多联机空调系统时,空调系统的设计人员必须充分尊重建筑项目的实际情况和业主的需求,综合分析考虑,选择合适的空调系统,并充分的考虑空调机组的能效比,对空调系统的环保节能性能进行评估,充分保证该空调系统在安装完毕后拥有良好的使用和节能性能。

### 3.2 多联机在居住建筑中应用

它必须根据居住环境的人们使用空调的习惯进行空调系统设计环节的充分调整,有效地满足人们的使用需求和住宅建筑物的节能需要,并确保空调系统的正常运行<sup>[5]</sup>。

## 4 结束语

多联机空调系统是最常见的中央空调形式,不仅给建筑物的使用和居住带来了温度和湿度的环境舒适,也为人们的生活和生产带来了便利,在建筑物的空调系统设计环节它们必须符合目前的建筑项目所设定的相关标准,并满足环境保护和能源节约的要求。

### [参考文献]

- [1]曾卫军.多联机空调系统设计问题探析[J].科技创新与应用,2019(18):101-102.
  - [2]李运婷.以售后问题谈家用多联机空调系统设计[J].住宅与房地产,2017(18):292.
  - [3]史敏.多联机空调系统设计中若干问题探讨[J].医药工程设计,2013(01):61-64.
  - [4]黄闰晖.探讨多联机空调系统设计中的若干问题[J].四川建材,2011(04):289-290.
  - [5]吴时晶.论多联机空调系统设计中的几个问题[J].福建建筑,2016(01):164-165.
- 作者简介:杨宁,(1984.9-),男,本科,初级,从事工作方向多联机系统设计。