

# 暖通空调制冷系统中的环保节能技术

杜亮超

杭州市设备安装有限公司 浙江杭州 310005

**摘要:** 最近几年,随着我国经济水平的不断提高,工业建设发展也越来越快,建筑物的种类越来越多,暖通空调系统也得到了非常广泛地应用。虽然暖通空调系统可以提高空调的性能,但是也加剧了能源消耗问题,并且对环境也会产生十分重要的影响。所以说将节能环保技术应用到暖通空调系统当中就变得十分重要,如果能够合理地应用节能环保技术,那么不仅可以减少空调对环境的影响,也可以在一定程度上提高空调的使用性能,既节约能源,又可以提高空调的使用年限。

**关键词:** 暖通空调; 制冷系统; 环保节能

## Environmental protection and energy saving technology in HVAC refrigeration system

Du Liangchao

Hangzhou equipment installation Co., Ltd. Hangzhou 310005, Zhejiang

**Abstract:** in recent years, with the continuous improvement of China's economic level, industrial construction has developed faster and faster, there are more and more types of buildings, and HVAC systems have also been widely used. Although HVAC system can improve the performance of air conditioning, it also intensifies the problem of energy consumption and has a very important impact on the environment. Therefore, it is very important to apply energy-saving and environmental protection technology to HVAC system. If energy-saving and environmental protection technology can be reasonably applied, it can not only reduce the impact of air conditioning on the environment, but also improve the service performance of air conditioning to a certain extent, which can not only save energy sources, but also improve the service life of air conditioning.

**Keywords:** HVAC; Refrigeration system; Environmental protection and energy conservation

### 引言:

暖通空调是比较常见的空调系统,暖通空调具有供暖、通风、制冷等功能,随着人们生活质量的不断提升,选择综合性多功能的暖通空调作为调节室内环境的人越来越多,暖通空调的生产数量在不断增加,产品型号也在不断更新。暖通空调环保节能技术的应用一方面有利于节约能源,减少电费的消耗,为用户创造更好的经济价值,另一方面节能技术的使用也从客观上实现了环保价值,打造绿色低碳生活。在这一过程中,暖通空调制冷系统的环保节能技术是极为重要的组成部分,当前针对暖通空调制冷系统环保节能措施的讨论以及技术的创新也在不断发展。

### 1 暖通空调制冷系统的工作原理

在暖通空调操作中,冷却效果是通过热交换实现的。

由于制冷剂在冷凝器、压缩机、加速器装置等装置中不断循环,制冷剂状态改变的同时,热量的吸收得以完成,蒸发器吸收热量<sup>[1]</sup>。在收集热量中,制冷剂从液体转变为低温气体。这部分低温的气体进入了空调的压缩机,压缩机内的低温气体直接进入冷凝器,将这些热量传递给空气,再将其返回液体,通过循环热交换达到冷却的目的。在实际的暖通空调操作中,不仅存在制冷循环,还存在冷却水和空气的有效循环。压缩机将制冷剂转化成液态,在此过程中进入蒸发器,然后与设备内的冷水结合。通过冷却泵,冷水到达冷却盘管,并通过吹气冷却。制冷剂蒸发后,冷凝器将其转化为气体,冷却水通过冷却泵送至冷却塔,由水塔的风扇喷洒,最后通过热交换提供,通过空气释放出来。在循环和热转换过程中,制冷剂进行热交换,使循环达到制冷效果,降低室内温

度以达到比较舒适的室温。由此冷却系统完成了空调过程，它是重要的组成部分，也是主要的动力消耗。因此，如果要减少暖通空调能耗，达到减少能耗的目的，必须对冷却系统进行优化和控制，以提高运行效率。

## 2 暖通空调中融入节能环保节能技术的必要性

与传统形式的空调相对比，暖通空调在性能上得到了非常大的进步，满足了部分中小型用户需求的同时，也实现环保、节能的目标。从“降低能耗、实现环保”的角度思考，将节能环保技术融入到暖通空调系统中是非常有必要的。具体可以体现在以下几个方面：

### 2.1 降低耗能

电能消耗是传统空调中非常关键的一个问题，不仅会耗费大量的电能，同时也起不到很好的调节室内温度效果。而将环保节能的理念应用在实际的暖通空调系统中，提升效率的同时，也能够减少电能、热能的消耗率，提升运行效果，为实现建筑的环保理念提供一定支持<sup>[2]</sup>。

### 2.2 改善环境

当前各种新型的空调系统开始在现代建筑中不断的应用，这也代表着未来用户居住的环境，会明显的改善。这种发展不仅促使建筑行业在科技上的改革和进步进程，同时暖通空调集合了空气调节、通风以及采暖三项核心功能为一体，能够满足不同对环境的实际需求。同时，就暖通空调自身来说，系统实现优化和升级，也可以避免对外界环境造成不良影响，真正将环保、节能落到了实处。

## 3 环保节能技术在暖通空调制冷系统中的具体应用

### 3.1 冷热源的合理配置

暖通空调要想具有更好的环保能力，就要保证在制冷系统设计过程中规范合理，对于冷热源的配置要格外注意。冷热源与容量的搭配在制冷系统的设计过程中非常重要，制冷系统运转消耗能源量的高低也会受到其影响。制冷系统在选择冷源时，一般情况下，离心机的制冷量比较大。在负荷率较高的情况下能效比也比较高，但如果只是部分负荷，螺杆机的效率明显更高一些。由此可见，在制冷系统设计及正常运行过程中，可以合理使用两者搭配的形式进行工作，更好地实现节能环保<sup>[3]</sup>。

### 3.2 空气热源泵

在暖通空调系统中采用节能环保技术这一方面，空气热源泵也是一个很好的选择。空气热源泵的工作原理简单来说就是制冷循环，在夏天把室外的冷空气转化到室内达到降低室内温度的目的，在冬季就把外面的热空气转化到室内达到向室内供热的目的。空气热源泵的运行

作主要是依靠电能，而且在冷热空气转化的过程中也不会产生任何的污染，符合节能环保的发展理念。空气热源泵相交于传统的电采暖来说，效率要高很多，因此近年来空气热源泵是政府扶持的主要发展项目之一。在标准条件下，空气热源泵的COP可以达到3.0，如果外界的温度升高，那么相应的COP也会随之升高，就会更加节能。空气热源泵完全符合节能环保的发展理念，将其应用到暖通空调系统当中不仅不会有任何不妥之处，还会提高其整体的使用性能。

### 3.3 制冷剂替代技术

20世纪，氟利昂的大量使用对环境造成了破坏以及污染，科学家们经过不断地研究，也发现了氟利昂的巨大破坏性和污染性，如今氟利昂已经很少用在电器当中了，经过科学家多年的不断研究，如今的制冷剂技术已经得到了改进，在此期间，R134a、DP-1、Fluid-H等多种新型制冷剂也接连受到了否定。但是，经过多年不懈的努力，外国科学家发明了新型的汽车空调制冷剂HFO-1234yf，不仅环保低毒，而且稳定性更好，兼容性更高，与此同时，我国的科学工作者也已经研发出了多种可以替代制冷剂的物品例如制冷剂R32/125/161可以作为R22制冷剂的替代物，虽然R32制冷剂的制冷效果不如R22，但是从环境保护来说，R32更有优势，如今市场上也有很多厂家在鼓吹将R410A作为R22的替代物，R410a的成本更低，但是R410A对环境的破坏与R22不相上下，也正是因此，将有害的制冷剂替换成为新型的制冷剂，也可以更好地实现节能环保<sup>[4]</sup>。

### 3.4 新风预处理系统

新风空气预处理系统主要用于湿式空气预处理系统和余热回收空气预处理系统，两者均满足实际应用中湿度控制的环境要求。根据应用可以有效控制加热和空调的冷却，同时可以通过控制能量避免冷热补偿。由于可以单独控制温度和湿度，因此可以提高整体调节的精度。新风收集和热回收预处理系统主要用于控制系统环境中的湿度和冷却，精确控制空调系统。

### 3.5 变频技术

在暖通空调系统当中，风机、水泵等部分如果想要应用节能环保技术，那么最该使用的就是变频技术。在频率和电机功率变化转速之间，二者的三次方成正比关系，所以说，如果降低电机功率，那么相应的频率也会降低。在进行空调选择的过程中，都是通过冷负荷的综合最大值或者是累计值来选择容量和设备，在暖通空调系统工作的过程中，完全可以通过冷冻水泵和制冷

机组等系统的变频来控制系统的负荷，在最大程度上做到供需匹配，这样一来就可以产生十分显著的节能效果。但是在变频器的使用过程中，整个的变化范围也存在限制，通常都会限制在70%–100%之间，也就是说只有在这个范围当中才能够达到最好的节能效果。

### 3.6 低温送风与水系统

低温送风和水系统都是暖通空调制冷系统中比较优质的节能技术，可以通过送风量和水泵调节的优化更好地实现节能减排。低温送风技术的使用可以在空调变频调节中有效降低风机与水泵的能耗，除了低温送风外，在暖通空调制冷系统中还可以利用集中式空调器提供智能送风，根据风合理大小进行风力调节，保证送风的合理有效。在条件允许范围内保证能源利用最大化，减少不必要的能源浪费是送风与水系统节能技术的设计原理，暖通空调制冷系统中水系统的节能主要通过调节水泵来实现。传统的水系统中，水泵工作的流量以及数量都是固定的，而节能型水系统的使用则通过调节控制的方式智能化调节流量，能够达到有效节能的作用。另外在暖通空调系统中合理应用污水循环利用技术也能够达到良好的环保节能作用，污水循环利用一般用于热泵机组中，根据污水的物化性质利用热泵机组压缩机对污水进行热能转换，在夏季将热能放入污水中以达到降低室内温度的作用，而在冬季也可以将储存热能释放达到供暖的效果<sup>[5]</sup>。

### 3.7 蓄冷技术

蓄冷技术的主要工作原理就是将固态水和液态水相互转化，产生热量或者是吸收热量，节省电能。很多大城市的电力公司，为了提升用电的合理度，就会根据不同的时间段分别设置不同的电能价格，所以说在这些地区，晚上使用这种技术的空调，就可以从整体上减少电

费的使用价格。在电费价格比较低的时候，采用蓄冷技术，提前储存能量，在需要的时候再打开就可以从根本上降低使用成本，而且系统技术所应用的物质除了固态水和液态水以外，也可以利用一些变温材料作为介质。共晶盐是一个很好的选择，这一技术能够完美地减少暖通空调的使用成本，也不会对环境造成污染，但是这一技术目前正处于开发阶段，还没有正式地投入市场使用，仍然处于研究当中<sup>[6]</sup>。

## 4 结束语

综上所述，随着经济的不断发展和建筑的不断发展，暖通空调的用处越来越多，其制冷系统作为核心部分，质量和作用也要得到双重保障。将节能环保技术应用到暖通空调制冷系统当中，不仅可以减少不可再生能源消耗，降低经济成本，从而获得更高的经济效益，同时也能满足我国可持续发展的道路，更好地保护环境。

### 参考文献：

- [1]尹举凌.暖通空调制冷系统中的环保节能技术[J].装备维修技术, 2020(02): 159.
- [2]原云飞, 宋宇.暖通空调制冷系统中的环保节能技术[J].建材与装饰, 2019(36): 226–227.
- [3]曹晓梅.浅析暖通空调制冷系统中的环保节能技术[J].建材与装饰, 2019(32): 232–233.
- [4]曹晓梅.浅析暖通空调制冷系统中的环保节能技术[J].建材与装饰, 2019(32): 232–233.
- [5]梁文兴, 孟承坤, 马朝阳, 等.浅析暖通空调制冷系统中的环保节能技术[J].资源节约与环保, 2018(12): 17.
- [6]任文娟.浅析暖通空调制冷系统中的环保节能技术[J].建筑工程技术与设计, 2020(7): 4014.