暖通空调制冷系统的优化与控制技术分析

张逸峰
杭州山立净化设备股份有限公司　浙江杭州　311107

摘　要：最近这几年，伴随着社会的进步以及发展，人们的生活质量以及生活水平有了更为显著的提升，很多人对周边的生活环境质量有了更高的要求，也对这方面更加关注。空调逐渐成为人们生活当中不能够缺少的电器设备，在居家生活中发挥着比较重要的作用，它能够实现人们对温度的有效调节，在冬季暖气系统达不到标准要求时提高温度，在下级需要低温控温时让人们觉得凉爽，并且还能够起到一定的空气净化的作用。空调在夏天应用的更为多一些，消耗的能源也很大，几乎能够占到整个建筑一半的能源。为了解决暖通空调制冷系统优化控制技术上存在的问题，本文以空调的运行效率为例对暖通空调制冷系统进行研究，提出降低能源消耗的有效解决措施，以期为相关人员提供参考。

关键词：暖通空调；制冷系统；优化控制

Optimization and control technology analysis of HVAC refrigeration system

Yifeng Zhang
Hangzhou Shanli Purification Equipment Co., Ltd. Hangzhou City, Zhejiang Province 311107

Abstract: In recent years, with the progress and development of society, people's quality of life and living standards have been more significantly improved, many people have higher requirements for the quality of the surrounding living environment but also pay more attention to this aspect. Air conditioning has gradually become indispensable electrical equipment in people's lives and plays a more important role in home life. It can realize people's effective adjustment of temperature and increase the temperature when the heating system does not meet the standard requirements in winter. When the temperature is controlled at a low temperature, people feel cool and it can also play a certain role in air purification. Air conditioners are used more in summer and consume a lot of energy, accounting for almost half of the energy of the entire building. To solve the problems existing in the optimization control technology of the HVAC refrigeration system, this paper takes the operation efficiency of the air conditioner as an example to study the HVAC refrigeration system and proposes effective solutions to reduce energy consumption to provide a reference for relevant personnel.

Keywords: HVAC; refrigeration system; optimal control

社会经济在不断发展，经济水平也在持续提高，很多人对于当前的生活环境以及办公环境都有了更高的要求，越来越追求舒适安逸的生活学习环境了，我们国家目前很多商用建筑和民用建筑都配置了暖通空调设备，这些设备数量的增加，造成了当前能源资源的大量使用，严重影响了资源能源的减少，所以，降低暖通空调在资源上的消耗，减少空调制冷系统年能耗量，就能够在根本上促进经济社会的稳定发展[1]。暖通空调制冷系统是暖通空调运转过程当中最为重要的部分，这个部分也是资源消耗最大的，它每年的能源消耗占据建筑总消耗能量的百分之五十左右。因此，加强暖通空调制冷系统的控制与优化，可以极大降低能源消耗，持续提高系统运转效率。

1　暖通空调制冷系统的工作原理

实际工作中的暖通空调，制冷效果主要是借助热量不断交换来完成的，需要应用制冷剂在压缩机器、节流阀门、蒸发器以及冷凝器四个设备当中循环往复的使用，这样能够让制冷剂自身的状态不断发生转变，完成对大

量热量的持续释放和不断吸收。蒸发器负责将主要的热量进行吸收，对大量的热量采取收集形式，形成一个工程，制冷剂在发生变化后，就会由之前的液体状态转变成气体的状态，这个气体还是低温低压状态下的气体状态，这部分气体进入到相对应的压缩机当中，由于受到压缩机的直接作用变成了高压高温气体，当这部分高温高压气体进入对应的冷凝器的时候，就会把自己身上携带的热量传递出去，大多是传递到水中，或者是传递到空气当中，最终再由气体转变回液体，这样反复发生的变化，通过热量的持续交换就能够实现温度降低[2]。暖通空调制冷系统在实际的应用当中，不仅只有制冷剂在循环运转，系统当中的冷却水、室内空气以及冷冻水都在循环运转，制冷剂通过压缩机的反复作用，转变成为液压状态之后，自己主动进到蒸发器当中，与蒸发器当中的冷水在热量上实现相互转换，在流通经过冷冻泵的时候，会有一部分冷却水到风机封口的冷却盘管中，并且通过风机发挥出有效作用对周边环境进行有效的降温。制冷剂经管出现蒸发的状态之后，就会通过冷凝器变成气体，再经过冷却泵被输送到冷却塔中来，经过水塔上风机的冷却与喷洒，最终与空气因子相互交替，实现热量的成功释放与完美转换。在热能量不断转换、持续循环的过程当中，制冷剂全程都在参与，并且也在整个转换的过程当中发生了热量交换的重要环节，这样反复循环下去，才能最终达到制冷的目标，让室内温度在较短的时间内降下来，让人们体验到室内环境的舒适感觉[3]。在这个制冷过程当中，制冷系统独自完成了空调运行的整个过程，它是最为关键的环节，并且也是消耗能源的主要环节。所以，想要让暖通空调的能源消耗有所降低，一定要对制冷系统充分优化，让整个暖通系统得到合理的管控，不断提高空调制冷系统的运行效率，有效降低资源消耗。

2 暖通空调制冷系统的发展现状

很多人都知道，空调系统想要在根本上实现温度的调节，一定要通过制冷剂循环工作才可以实现，并且实现洁净周边居住环境的目的。氟利昂化合物是当前我们国家常用的制冷剂之一，它的化学性能相对稳定，而且没有毒，对人们的身体也不会产生害处，有着十分良好的热力学性能。在暖通空调正常运行发展过程中，也发挥出了良好的制冷效率，在制冷效果上表现的也很不错，所以氟利昂得到了很多人的青睐以及认可，广泛的应用在空调制冷领域。但是，氟利昂化合物在实际应用当中也存在着比较负面的影响，由于它长期的存在于大气层中间，其中一部分气体就会转入平流层中，在强烈的紫外线因素照射之下，这一部分气体就被分解成氯原子，这些氯原子可以与臭氧之间发生必要的反应，大量的臭氧分子都将受到严重的破坏，整个臭氧层遭受毁灭性的破坏，对陆地上动植物的健康成长产生十分严重的影响，让海洋中大量生物离奇死亡，人们发生皮肤病的频率越来越高，后果相当严重，南极上方还出现了严重的臭氧层空洞。氟利昂增加了温室效应的迅速发展，地面上的冰川受到影响，出现大面积融化的现象，直接造成海平面的上升。在这样的背景下，我们需要找到一种全新环保材料代替氟利昂化合物，作为新时代环保制冷剂。当前阶段，我们运用的最为广泛的制冷剂就是r410a制冷剂，这种制冷剂与氟利昂化合物共同的特点就是无毒无害，性能十分稳定，与氟利昂制冷剂不同的地方就在于它主要是由碳元素、氟元素以及氢元素组合而成的，不仅更加清洁环保，而且不会造成温室效应的形成，也不会继续出现臭氧空洞。这种型号的制冷剂受到国内外各界人士的一致好评和推崇。

3 暖通空调制冷系统的优化与控制技术分析

3.1 BP神经网络的应用

BP神经网络在暖通空调制冷系统发展过程中较为常见，这种网络系统的优势很大，它不仅能够促进非线性映射问题解决的很彻底，而且能够有效解决神经网络环境当中存在的复杂性问题，针对多层系统及时进行反馈。首先，BP神经网络显著提高了信息处理能力，并且通过它对语言、音频、图片信息、文字信息的有效识别，把不相同的信息类别归类处理，帮助施工人员减轻工作中的压力和负担，提高信息分类和信息整理的准确性。此外，BP神经网络还可以对网络结构合理利用，同时有效地根据非线性特点建立参数模式，对函数过程进行精准化的状态管理。函数模拟技术在实际工业化运行中可以高效理解和监控设备工作过程的方式情况，把参数模拟技术高效地运用在暖通中央空调的制冷运行当中去，模拟了制冷系统中制冷机的强大吸力，同时针对暖通中央空调制冷机非线性功率支出的实际情况，还能够利用BP神经网络模拟出整个制冷系统的工作流程中的实际情况，从而计算出合理有效的数值，从而提升了技术人员参数的正确可靠性。利用BP神经网络可以针对风险性函数的特点，展开真实模拟工作，创建出更多符合实际营运需求的网络数据模型，让暖通空调的制冷系统不断完善、持续优化，为其他技术人员的研究工作带来必要的数据依据和参考文献。

3.2 Matlab语言的应用

Matlab语言是应用程序上的语言表达方式，它可以将大量繁琐的数据信息处理的及时得当，并且让这些处理之后的数据，在效率上和准确性上都能够得到必要的保障。它是一种数据处理能力十分强大的程序语言表达方式。Matlab语言在当前的图像处理仿真系统、控制系统中应用的都非常广泛。随着科技的发展和进步，不断促进Matlab语言应用系统的完善，就可以让各个领域当中的研究人员能够站在自身发展的角度上看待问题，不断创新自身的研究思路，制造出Matlab语言工具箱这样的网络数据工作系统。工具箱能够让更多人轻松调取实际生活或者工作中的子程序，这样发展下去，不仅能够提高Matlab语言使用上的准确性和方便性，也能够利用好数据模块应用，简化控制操作流程系统。Matlab语言和BP神经系统可以一起作用在暖通空调的制冷系统当中，二者的有效结合，能够让制冷系统逐步实现模块化的控制与管理。制冷系统也可以与模块特性相互结合，共同完成程序设定工作，提高了暖通空调的运行速率。

3.3 自适应模糊控制系统的应用

自适应模糊系统中的计算方式是依据自适应模糊控制器以及自适应学习能力模糊逻辑系统的算法，这种计算方式能够让数据之间的逻辑关系实现自我调整，这个系统实现了暖通空调制冷系统的优化与控制。首先自适应模糊控制系统可以有效实现制冷系统的整体完善，暖通中央空调系统制冷的整个流程当中，有许多子程序都在进行着不停的循环，而他们都是一个有机整体，如果仅仅对其中的某一种部件加以调整或者改造，确实就可以对其工作性能加以改善，不过对其整体运行能量却并没有可以进行有效的管理以及提高[4]。而自适应模糊系统则以整体设计为切入点，可以对中央空调系统加以整体的优化以及改善。其次，利用自适应模糊系统也能够对制冷系统中的耗能功率加以合理的调节和降低，通过利用自适应模糊计算方法，就能够从根本上得到冷却水系统的理想温度，从而不断地提高中央空调以及制冷系统所能够的温度周边环境，最后使中央空调系统可以实现利用最低的功率进行传热系统的稳定运行。这也合理的调节了制冷系统的热消耗能力。最后，自适应模糊控制系统拥有强大的学习调节能力，它可以成功控制各项参数的有效实施，保证控制调节系统的高效性能。

4 结束语

综上所述，暖通空调已经成为当前人们生活及工作当中不能缺少的部分，它在给人们提供舒适环境的同时，也消耗了很多的能源资源，暖通空调制冷系统在暖通空调的能源消耗中占据很大位置，所以，相关工作人员需要不断研制出更为优质的暖通空调制冷系统，在未来的发展过程当中，还需要对制冷系统不断提升和优化，把节能环保作为暖通空调未来的发展方向。

参考文献：

[1]李天平.暖通空调制冷系统的优化与控制技术分析[J].黑龙江科学，2022，13（10）：62-64.

[2]王洪河.关于暖通空调工程中制冷系统管道设计与施工技术的分析[J].中国住宅设施，2022（3）：154-156.

[3]杨俊通.设备企业暖通空调系统空调制冷管道安装技术管理探讨[J].中国设备工程，2022（10）：226-228.

[4]石磊，庞松梅，徐岩岩.暖通空调制冷系统中的环保节能技术的应用研究[J].价值工程，2021，40（12）：172-173.