

浅析空调系统节能方面存在的问题和节能技术应用

冯昊宁

中国矿业大学徐海学院 江苏徐州 221008

摘要: 空调是房屋建筑最重要的组成设施, 空调运行会造成各类环境污染及能源消耗, 而房屋空调系统节能措施可以减少空调能耗和环境污染。文章首先从阐述了空调系统节能技术的必要性; 其次从运行模式、设计理念、水循环系统和设备噪声超标分析了空调系统节能方面存在的问题; 最后探究了空调系统常用节能技术措施。希望能为空调系统节能相关研究提供理论参考。

关键词: 空调系统; 存在问题; 节能措施

Analysis of air-conditioning system energy saving problems and energy saving technology application

Haoning Feng

Xuhai College, China University of Mining and Technology Xuzhou, Jiangsu 221008

Abstract: Air conditioning system is a very important part of modern buildings, scientific and reasonable use of air conditioning system energy saving technology can reduce air conditioning energy consumption and environmental pollution. The article firstly explains the necessity of energy-saving technology of air-conditioning system; secondly, it analyses the problems of energy-saving of air-conditioning system from the operation mode, design concept, water circulation system and equipment noise exceeding the standard; finally, it explores the energy-saving technical measures commonly used in air-conditioning system. Hopefully, it can provide theoretical references for the research related to energy saving of air-conditioning system.

Keywords: Air-conditioning system; Problems; Energy-saving measures

1 引言

近年来, 人们对环境舒适度的要求愈发提高, 从一开始的利用自然通风降低室温到电动风扇吹风降温再发展到如今空调设备调节室内温度, 空调设备应运而生^[1]。空调制造舒适环境来提升生活质量的同时, 也会增加相应的能源消耗。相关研究表明全年能源消耗中, 空调系统能耗所占比例约占到全年总能耗的40-50%, 甚至某些地区空调系统能耗可以占70%以上^[2]。空调系统节能降耗是降低整个建筑能耗的重要途径, 可以降低耗电量、减少运行成本, 有助于减少污染物排放、提高空气质量^[3-4]。

2 空调系统节能技术的必要性

2.1 减少环境污染

目前人们对氟利昂的危险性有了更多的认识, 制冷技术也在不断改进, 但缺点仍然存在, 氟利昂的污染和破坏仍

然很大。此外, 没有标准化的方式进行的维护治理, 会导致大量的污染物排放并污染环境。在暖通空调系统中使用绿色节能技术, 可以有效减轻氟利昂制冷剂造成的压力, 减轻空气环境污染^[5]。

2.2 满足资源需求

建筑暖通空调系统的使用过程会消耗大量的不可再生能源, 能源的开发会影响当地的土地、水质以及气候环境, 甚至出现使自然环境荒漠化。因此使用暖通空调节能环保措施可以大大减少电力消耗和传统能源消耗, 从而节约成本和资源。目前, 我国正在逐步扩大再生能源的开发, 新的再生能源必将成为节能环保的重要支撑^[5]。将节能理念应用于供热、通风和空调系统是未来发展的必然要求。

2.3 促进社会发展

许多国家在追求经济发展的过程中都经历了一个浪费资

源的阶段，这会极大地破坏生态环境。传统的建筑暖通空调措施无法得到长远的发展。目前包括中国在内的许多国家都面临着严重的部分资源匮乏的问题。建筑暖通空调技术的应用可以有效地节约资源，为创建环境友好型社会做出贡献，提高大家的节能环保意识，为未来社会的长期可持续发展奠定基础^[6]。

2.4 保障人类健康

疫情期间部分地区使用暖通空调新措施，合理地控制新风和回风的比例，对病毒的传播起到了重要的阻碍作用。因此暖通空调节能措施能确保居住者的健康，同时尽可能地节约能源，为人们造就福利^[6]。

3 空调系统节能措施方面现状问题

3.1 运行模式问题

在房屋空调设计及运行中，并未真正的有效应用先进空调节能技术。有些居民以为在冷空气下感觉到温度及其凉爽、在热空气下感觉到温度非常暖和舒适时，空调就能满足人们实际的需求。而在理论研究中，这种错误认知下运行方式违背了气候舒适性的环保原则。同时在上述错误的空调模式下运行，暖通空调的节能效果和设计初衷就无法表现出来，当室外和室内温差较大时，空调的能耗就会相应的增加，且产生的空气污染也会加大^[7]。

3.2 设计理念问题

一些技术设计人员对节能没有深入的了解，长期在空调环境下的人难免会免疫力下降。为了节约成本，缩短施工时间，相关人员对节能减排的设计不够重视，导致工作人员缺乏这方面的意识^[8]。空调系统需要管理人员对运行进行管理，制定合理的计划，避免运行问题，为降低能耗做出科学的贡献。而目前管理人员无法履行其职责，不愿意对工厂的运行和维护负责，对工厂的运作不够熟悉，因此工厂无法合理地完成其原有的任务，这也导致了不必要的高能源消耗，降低了系统的能源效率。

3.3 水循环系统问题

系统中的水循环问题更容易发生，通常造成这种问题的因素众多，首先是冷却水管可能被堵塞，妨碍水循环。这类情况比较常见，目前的解决办法是用钠离子交换器对水进行脱钙处理。其次是由于管网设计的问题，在施工过程中对管道的处理不慎，导致管道没有正确连接而造成的。

因此在项目建设期间加强相关控制和管理极其重要^[9]。

3.4 设备噪声超标问题

空调在运行过程中会产生一定量的噪音，所以很难实现完全无声的运行。产生的噪音水平主要取决于系统的容量。一般来说，功率较大的系统比功率较小的系统产生更多噪音。即使技术进步了，噪音问题仍然不可避免，在一些建筑中，空调系统产生的噪音超过了合理的范围，这会长期影响人们生活的安宁，因此，这个问题必须得到有效解决^[8]。

4 常用的房屋空调系统节能技术具体应用

4.1 变频节能技术的应用

变频节能技术是空调系统中最常用的节能技术之一，它根据空调实际运行的负荷设计，实时调整空调系统的运行参数，从而达到节能状态。一般来说，使用该技术能减少空调30%至40%的能耗。其技术使用时需要根据温度阈值进行科学合理的优化，根据实际需求确定注水量，同时留有10%的余量。当冷冻的水温设定在5℃到7℃时，水泵达到最大功率会产生大量的能源消耗。而当节能变频技术应用于暖通空调系统时，发现在75%的制冷量下，机组运行所需的冷冻水流量为34%，泵的耗电量为20%；当制冷量控制为50%时，驱动设备所需的冷却水流量是22%，需要15%的水泵能耗，因此变频节能技术可显著提升节能效果^[7]。

4.2 热能回收技术的应用

在建筑暖通空调中热能回收技术应用包括冷凝热回收技术和余热回收技术。冷凝热回收技术可以促使制冷效果得到充分发挥，从而有效防止系统因制热量不足导致的水温不高问题，而系统运行时水温往往是由水热泵制热处理后的水温来提高的。同时该技术的使用可以有效降低有害气体对空气的污染状况^[7]。其次，余热排放技术是利用抽风、送风来实现空调空气的净化，提高室内空气质量。通过压缩新风系统促进室内空气的循环，有效降低新风系统的运行负荷，实现暖通空调系统运行节能的目标^[10]。

4.3 地源热泵技术的应用

地源热泵技术的应用可以带来显著的经济效益。地底下的一段管式热交换器可以实时显示地下的温度变化。在冬季，地源热泵能利用其将热量从地下传递到地表，为地表增加热量；在夏季，它可以将热量的方向从地表转到地

下,形成冬季吸热、夏季放热。

地源热泵技术适用于温差较小的地区,而寒冷地区的冷热负荷不平衡问题会对地源热泵的性能产生一定程度的影响,进而产生能耗的增加。因此,可以考虑在空调系统中安装相应的辅助设施,以促进平衡热量输入和吸收^[6],保证地下管道中热量吸入和输出平衡,保证热泵系统的高效运行。同时可以考虑太阳能和地源热泵系统结合使用,实现对室内温度的优化调控。

4.4 新型清洁能源技术的应用

随着可持续发展、节能减排战略的提出,能源开发和消费已成为社会各界关注的重要问题。石油和煤炭的开采和使用均会对生态环境产生一定程度的污染。因此,在空调节能设计方面,应强化对太阳能、风能等可再生清洁能源的使用,在保证舒适环境的同时,减少对生态环境的污染^[8]。利用太阳能的一个常见方法是在建筑系统中安装太阳能集热系统,将热能和光能进行转换,利用热能发电、蒸汽等。此外,充分利用太阳的光能和热能的特点来对相关建筑进行设计,比如使用太阳能光热建筑材料等,从而实现建筑的暖通空调节能目标。

4.5 智能化技术的应用

近年来,智能化技术被广泛应用于建筑暖通空调系统中。它可以优化空调系统,实时动态监测空调的运行状态,并根据监测结果,对室内温度和湿度进行智能控制,从而提高暖通空调系统的效率。结合仿真技术在空调系统设计中的应用,可以对空调的能耗、排放和其他条件进行详细分析。根据实际情况,优化空调系统的运行参数的调整,达到提高空调系统性能和节约资源的目的^[10]。

5 结语

建筑暖通空调势我们生活中必备的基础设施,我们在享受舒适环境的同时,也应当重视其能源的节约和对环境

的污染。近年来我国的空调系统的节能措施已逐步成熟,这对于暖通空调的节能优化设计能够起到非常大的促进作用。在空调系统节能优化措施的同时,需要积极的应对空调系统节能方面存在的一些列问题,并深入分析先进科学的空调系统节能技术,在节能减排方面积极做出技术的突破,同时要优化空调系统的节能优化策略,使空调系统大大降低能源消耗。希望本文的研究能为空调系统的节能提供借鉴和参考。

参考文献:

- [1]胡跃涛.暖通空调工程管理与暖通节能技术分析[J].科技创新与应用,2022,12(23):175-178.
- [2]张志杰,李颜颐,张宇霞等.夏热冬暖地区既有公共建筑节能调研及分析[J].建筑节能,2020,48(02):11-15.
- [3]李瑞杰.空调系统能耗与运行策略研究[D].山东:山东建筑大学,2021.
- [4]田帅.暖通空调系统的节能优化设计分析[J].四川建材,2022,48(01):211-213.
- [5]顾凤兰.暖通空调系统节能设计问题探析[J].新型工业化,2021,11(06):42-43.
- [6]李凤刚.暖通空调系统节能问题研究[J].南方农机,2021,52(21):145-147+150.
- [7]李雅.节能环保材料及技术在暖通空调中的应用研究[J].造纸装备及材料,2022,51(10):179-181.
- [8]阿孜古丽·阿布都,卡米力江斯拉木.建筑暖通空调工程的节能减排设计分析[J].居舍,2022(17):84-87.
- [9]中建光.建筑工程暖通空调系统节能减排设计分析研究[J].工程与建设,2021,35(02):387-388.
- [10]王若宇,王雪,张煜.暖通空调系统节能技术分析与设计方法探究实践[J].设备管理与维修,2021, No. 505(20):154-155.