

建筑暖通空调系统的节能设计要点研究

罗娟

重庆市设计院有限公司, 重庆 400010

[摘要]当前社会的不断发展,对能源的需求也越来越大,能源的使用成本也越来越高,因此节能设计也成为了建筑行业必须面对和解决的问题。在建筑暖通空调系统中,能源消耗是主要的一部分,对整个建筑行业有很大的影响,因此要从多个角度入手,加强对暖通空调系统中节能设计的研究。以下从暖通空调系统中的能耗问题入手,希望能够为暖通空调系统的节能设计提供参考。

[关键词]建筑;暖通空调系统;节能设计;要点研究

DOI: 10.33142/aem.v5i9.9744

中图分类号: TU831.3

文献标识码: A

Research on Key Points of Energy-saving Design of Building HVAC Systems

LUO Juan

Chongqing Architecture Design Institute Co., Ltd., Chongqing, 400010, China

Abstract: With the continuous development of society, the demand for energy is also increasing, and the cost of energy use is also increasing. Therefore, energy-saving design has become a problem that the construction industry must face and solve. In building HVAC systems, energy consumption is a major component and has a significant impact on the entire construction industry. Therefore, it is necessary to strengthen research on energy-saving design in HVAC systems from multiple perspectives. Starting from the energy consumption issues in HVAC systems, we hope to provide reference for energy-saving design of HVAC systems.

Keywords: architecture; HVAC system; energy-saving design; research on key points

引言

暖通空调系统在建筑中的应用十分广泛,这是建筑工程的重要组成部分,对建筑内部环境有着良好的改善作用,暖通消耗的这些能源是不可再生资源,因此对于暖通空调系统的节能设计有着很高的要求。而当前建筑工程中暖通空调系统设计中存在很多问题,使得暖通空调系统的节能效果不明显。

1 概述

1.1 现状

随着人们生活水平和环保意识的提高,节能减排已经成为了社会发展过程中不可忽视的重要问题。节能减排技术是通过利用新能源和可再生能源等一系列方式实现对资源进行节约和保护。暖通空调技术中涉及到很多能量形式,如电能、热能等。在实际建筑工程中可以利用太阳能、风能等多种能源来为建筑提供所需要的热能和电能。在实际设计过程中要充分利用这些可再生能源来减少建筑暖通空调系统对环境造成的污染。同时要保证暖通空调系统能够达到节能减排和环境保护的目的,保证建筑暖通空调系统能够高效、节能地运行。当前社会对暖通空调技术提出了更高的要求,随着我国科学技术水平和经济发展速度不断加快,建筑行业对暖通空调技术提出了更高要求。传统建筑行业中使用的暖通空调技术已经难以满足当前人们对于暖通空调系统提出的新要求,因此在建筑行业不断发展壮大的背景下,要对暖通空调技术进行改进和优化。

随着我国社会经济发展水平不断提高、人民生活水平不断提升以及生活品质不断提高,人们对于建筑物内舒适性要求越来越高。因此要加强对暖通空调技术进行创新和改进。

1.2 重要性

随着社会经济的快速发展,我国建筑行业得到了迅猛的发展。在建筑工程中,暖通空调系统是主要的设备之一,它不仅能够满足人们日常生活的需求,还能为人们提供一个舒适、健康的工作和生活环境在当前社会发展中,暖通空调系统是建筑工程中的主要设备之一,其在降低建筑能耗、减少建筑污染方面起着非常重要的作用,是实现建筑节能的主要途径之一。然而,就目前我国建筑暖通空调系统节能设计情况来看,其在实际设计过程中存在一些问题,如暖通空调系统设备运行效率低、能耗高等。因此,在实际设计过程中应充分发挥出暖通空调系统的功能,做好其节能设计工作,从而保证我国建筑暖通空调系统节能设计水平的提高。在建筑暖通空调系统设计中,对节能设计的研究和应用,具有非常重要的现实意义。在当前社会发展中,资源消耗比较大,因此,相关人员必须要认识到节能设计的重要性,并采取有效的措施进行节能设计,从而实现经济效益和社会效益的统一。

2 暖通空调能耗问题

2.1 空调设计负荷计算

在进行暖通空调系统设计时,首先需要确定空调负荷,并对其进行计算。通常情况下,负荷计算主要有两种方法:

一是通过室外气象参数的统计计算;二是通过负荷系数法进行计算。两种方法都具有各自的优缺点,在实际设计时要根据具体情况选择最合适的计算方法。目前,我国采用最多的是室外气象参数统计计算方法,这是一种最常见、最简单、使用最为方便的空调负荷计算方法。但是这种方法的不足之处也很明显:第一,所选气象参数数量过少。通常情况下,需要选择的气象参数有室外温度、日照时数、相对湿度和风速等。但是这种方法所需的气象参数数量过少,对于建筑负荷来说意义不大,因此不能满足空调设计负荷计算的要求;第二,对气象参数的选取比较困难。在进行设计时要考虑到很多因素,例如建筑材料、室内人员数量等。这些因素会对空调设计负荷产生影响,而这种影响是无法准确预测的。因此在进行空调设计负荷计算时需要对这些因素进行详细考虑。在确定空调负荷时还要结合实际情况来选择空调设备。例如在进行新风量确定时要根据不同季节和地区的室外温湿度来进行。同时还要结合不同区域不同房间不同时段所需要的新风量来确定空调机组送风量,避免出现浪费现象。

2.2 空调负荷和室内设计温度的关系

室内温度的设定是暖通空调设计中最重要内容之一,也是人们最关注的问题之一。根据建筑功能及室内活动情况,有不同的设定方法,但是最终设计结果都是为了使室内温度达到用户所需。因此,如何确定空调负荷与室内设计温度之间的关系是很重要的,只有两者之间取得了一个合适的关系,才能使系统在运行过程中达到节能的效果。例如,在某建筑中,有一层办公用房,其室内设计温度为 25°C ,而空调负荷为 2200kW ,若将其设定在 24°C 时就需要消耗 8200kW 的电能。这是由于该建筑为单层办公用房,房间比较大,如果将空调负荷设定在 24°C 时就需要消耗 8200kW 的电能。若将空调负荷设定在 20°C 时就可以节省 8200kW 的电能。因此空调负荷与室内设计温度之间存在着一定的关系。不同的设计方法会导致空调负荷和室内设计温度之间存在着很大差异。因此,在进行暖通空调系统设计时要根据建筑功能、使用情况等综合考虑,尽量使空调负荷和室内设计温度之间保持一个合适的关系,从而实现节能效果^[1]。

2.3 总结

目前,我国的暖通空调系统一般由四部分组成:一是冷热源系统,包括冷水机组、水冷机组、风冷机组、蒸发式冷却塔等;二是室内空气处理系统,包括风机盘管系统、新风换气机、回风管等;三是空调末端,包括水系统和风管系统等;四是控制及监控系统,包括空调管理计算机及相关设备等。目前暖通空调系统的设计还存在着一定的问题,主要表现在以下几个方面:

第一,能源消耗比较大。暖通空调在运行过程中需要消耗大量的能源,尤其是在夏季时,对空调的需求较高,

而这个时期又是一年中温度最高的时候,因此能耗比较大。同时在冬季时,对于温度的需求也很高,这时需要消耗大量的能量来维持室内的温度。因此暖通空调能耗较高已经成为了一种普遍现象。

第二,能源利用效率不高。在进行暖通空调系统设计时,很多设计人员为了提高空调系统的能源利用效率,会提高空调的送风速度和风机的转速,这就造成了能源浪费。同时在夏季时还会加大新风量以及新风量的使用程度,这也会造成能源浪费。

第三,对暖通空调系统的调节能力比较差。在实际使用过程中存在着很多问题:例如由于缺乏足够的调节能力,会导致室内温度不稳定;在进行冷热调节时温度并不能达到用户所需;以及出现冷热不均、局部过冷过热等现象。

3 节能设计的具体措施

3.1 改善建筑的保温性能

要改善建筑的保温性能,在建筑的外墙、屋顶等位置要采用保温材料,尽量降低热量的散失,增强建筑的保温性能。对于一些用能密集的区域,还要在这些区域安装隔热玻璃、中空玻璃等材料,以提高建筑的保温性能^[2]。如果是民用建筑,还要注意对外墙以及屋面等位置进行保温处理,这不仅可以降低热量的散失,还能减少空调的能耗。在对一些特殊建筑进行设计时,还可以在其屋顶位置安装隔热板、隔热玻璃等材料,以降低屋顶与地面之间的热传递,减少热量在建筑内部的散失。

3.2 合理选择冷热源

要合理选择冷热源,为了实现节能的目的,可以在建筑物内部合理地选择冷热源,可以采用压缩式冷水机组、热泵机组等设备。如果是采用常规冷水机组的话,其耗电量比较大,而且还会消耗大量的电能。如果采用热泵机组的话,其耗电量很小且节能效果较好。而且热泵机组可以对建筑物进行分区控制,可以根据建筑物内不同位置的实际情况进行灵活控制。

3.3 对冷热源进行科学设计

冷热源是暖通空调系统中最为关键的一部分,其设计水平直接关系到暖通空调系统运行效果以及节能效果^[3]。因此在设计暖通空调系统时,要对冷热源进行科学设计。具体来说,要充分考虑冷热源设备的容量以及设备型号等因素;要根据建筑自身所处位置以及所处区域来确定冷热源;还要考虑到室外环境温度、地理位置、建筑物所处楼层等因素;还要考虑到建筑物结构等因素。另外还可以采用多种方式来对冷热源进行选择。

3.4 合理利用自然风资

在设计暖通空调系统时要充分考虑到自然风资源的利用,通过对自然风资源进行合理利用来实现节能目的。一般情况下,自然风是由建筑物外表面吹来的空气流动所产生的风力,这种风力具有很强的稳定性和连续性,可以

对建筑物内部进行降温 and 加热^[4]。

3.5 重视对新能源的应用

新能源是当前社会发展所必须要运用到的一种技术手段,也是实现节能减排目标的重要手段之一。在建筑暖通空调系统中要充分利用新能源技术来减少暖通空调系统所消耗的能量,这样才能达到节能减排的目的。目前在建筑暖通空调系统中应用比较多的新能源有太阳能、风能以及地热能等。其中太阳能是最为常见也是最常用的新能源之一。

3.6 注重暖通空调的排烟系统的重要性

目前我国正处于城市化快速发展时期,建筑行业也逐渐开始发展壮大,各种类型的建筑不断增多,这也使得城市的环境变得更加拥挤,能源消耗越来越多。建筑行业中的暖通空调系统是整个建筑行业中的重要组成部分,在对建筑进行设计和施工的过程中,要充分考虑到暖通空调系统对环境的影响。通常情况下,建筑的暖通空调系统主要包括了新风系统、空调水系统和排烟系统等。在这些系统中,排烟系统是最容易被忽视的一个环节。很多建筑都忽略了对排烟系统的设计,因为在进行排烟设计时,只需要对排烟口进行设计就可以了。但在实际应用中,由于排烟系统和暖通空调系统存在着紧密的联系,所以在实际设计中,要充分考虑到两个系统之间的关系。通常情况下,建筑暖通空调的排烟口和排烟风机都安装在同一楼层内。为了减少热量和灰尘等对排烟管道的污染,排烟管道通常是独立设计并安装在同一楼层内。如果在实际设计中只对排烟管道进行设计,则会造成严重的能源浪费。同时要注意的是,为了保证建筑物内通风和换气效果,排烟管道一定要安装在通风口下方。

3.7 合理选择末端设备及控制方式

在建筑暖通空调系统中要充分考虑到末端设备及控制方式对节能效果所产生的影响,因此在设计时要充分考虑到这些因素并加以利用,如:采用末端设备时要选用性能比较好、耗能低、控制方式灵活以及便于维护和管理等特点的末端设备;采用热泵机组时要选用热回收效率比较高、控制方式比较灵活且稳定可靠等特点的机组。

3.8 总结

首先,在暖通空调系统的设计中,要注意控制好各个环节,使得各个环节相互协调,这样才能避免出现问題。比如:在进行空调水系统设计时,要注意好各管道之间的连接情况,尽量采用大直径的管道连接方式,这样才能保证水流量的稳定性。其次,在对空调进行安装时要注意以下问题:在对空调进行安装时,要注意好各个管道之间的

连接情况;在对空调进行安装时,要注意各个设备的位置和大小;在对空调系统进行调试时要注意设备的温度调节情况;在对空调系统进行调试时,要注意各个设备之间的运行情况;在对空调系统进行调试时,要注意各管道之间的压力问题。

4 结语

在当前社会发展中,暖通空调系统是建筑工程中的主要设备之一,其在降低建筑能耗、减少建筑污染方面起着非常重要的作用,是实现建筑节能的主要途径之一。然而,就目前我国建筑暖通空调系统节能设计情况来看,其在实际设计过程中存在一些问题,如暖通空调系统设备运行效率低、能耗高等。因此,在实际设计过程中应充分发挥出暖通空调系统的功能,做好其节能设计工作,从而保证我国建筑暖通空调系统节能设计水平的提高。因此如何做好节能减排工作,降低建筑暖通空调的能耗,是当前建筑行业需要解决的一个重要问题。在建筑暖通空调系统中,能源消耗是主要的一部分,对整个建筑行业有很大的影响,因此要从多个角度入手,加强对暖通空调系统节能设计的研究。首先要做好建筑物的基础设计工作,在保证建筑物功能和结构安全的基础上,尽量减少建筑物对于能源的消耗;其次要合理规划暖通空调系统的设计方案,尽量减少暖通空调系统对于能源消耗的影响;最后要加强暖通空调系统的运行管理工作,对暖通空调系统进行有效合理的管理和控制。随着经济发展速度的不断加快和人们对能源需求量不断增大,节能减排工作已经成为了整个建筑行业必须要面对和解决的问题。

【参考文献】

- [1]王雪,周秋蕊.浅谈某大型公共建筑暖通空调系统的设计[J].中国设备工程,2023(10):121-123.
- [2]刘奇齐.建筑暖通的消防安全设计与防排烟设计关键点研究[J].中国住宅设施,2023(4):82-84.
- [3]吕晴.绿色建筑暖通空调设计中节能技术的应用[J].四川水泥,2023(1):117-119.
- [4]冯天琪,王璇,杨慧禹,等.建筑暖通空调系统节能技术要点及应用策略分析[J].新型工业化,2022,12(12):140-143.
- [5]贺宇坤.建筑暖通空调系统的节能设计要点研究[J].居业,2022(7):148-150.

作者简介:罗娟(1997.7—),女,毕业院校:重庆科技学院;所学专业:建筑环境与能源应用工程;当前就职单位:重庆市设计院有限公司;职务:暖通设计师;职称:助理工程师。