

暖通空调工程建设的采暖通风节能设计

李帅 桂丽丽

山东省鲁源建筑设计有限公司

DOI:10.12238/btr.v6i6.4213

[摘要] 气候逐步变暖、环境污染日益严峻以及能源短缺等现象,威胁着人类生存及其可持续发展,并且随着工业化程度的提升与社会经济的变化发展,上述现象变得日趋严重。所以为了促进人类生存长久发展以及提升民众居住环境质量,必须增强节能意识以及降低生产生活的能耗。而且我国自改革开放以来,城市化建设规模得到持续扩张,促进了建筑业的繁荣发展,而建筑能耗也变得越来越大,其中暖通空调工程在现代建筑中的能耗占比非常大。因此为了促进建筑业的可持续发展以及改善室内空气质量,必须在暖通空调工程项目建设过程中,采取贯彻节能设计理念、运用可再生能源以及合理应用先进节能技术等措施,以促进采暖通风的节能设计工作顺利实施,从而实现暖通空调工程项目经济与环境的协同发展。然而在实际的采暖通风节能设计时,由于不同原因的影响(比如暖通空调设备质量不合格等),导致采暖通风节能设计效果不理想。所以必须结合项目实际以及相关规范,有效开展采暖通风节能设计,以达到在保障暖通空调工程质量的基础上,实现其运行能耗的减少。

[关键词] 暖通空调工程; 采暖通风; 节能设计; 要点; 现状; 措施

中图分类号: U260.4+3 文献标识码: A

Energy saving design of heating and ventilation in HVAC engineering construction

Shuai Li Lili Gui

Shandong Luyuan Architectural Design Co., Ltd

[Abstract] The gradual warming of the climate, increasingly severe environmental pollution, and energy shortages pose a threat to human survival and sustainable development. With the improvement of industrialization and socio-economic changes, these phenomena have become increasingly serious. So in order to promote the long-term development of human survival and improve the quality of people's living environment, it is necessary to enhance energy conservation awareness and reduce energy consumption in production and life. Moreover, since the reform and opening up in China, the scale of urbanization construction has continued to expand, promoting the prosperous development of the construction industry, and building energy consumption has also become increasingly large, with HVAC engineering accounting for a significant proportion of energy consumption in modern buildings. Therefore, in order to promote the sustainable development of the construction industry and improve indoor air quality, it is necessary to implement energy-saving design concepts, use renewable energy, and reasonably apply advanced energy-saving technologies in the construction process of HVAC engineering projects, in order to promote the smooth implementation of energy-saving design work for heating and ventilation, and achieve the coordinated development of the economy and environment of HVAC engineering projects. However, in actual heating and ventilation energy-saving design, due to different reasons (such as unqualified HVAC equipment quality, etc.), the effect of heating and ventilation energy-saving design is not ideal. Therefore, it is necessary to effectively carry out energy-saving design for heating, ventilation, and air conditioning based on the actual project and relevant specifications, in order to achieve a reduction in operating energy consumption while ensuring the quality of HVAC engineering.

[Key words] HVAC engineering; Heating and ventilation; Energy saving design; Key points; Current situation; measure

暖通空调工程作为现代建筑的重要工程之一,其有效开展建设对于改善室内空气质量、调节室内外温差、提升民众生活环境质量等方面具有重要作用。然而随着社会经济的变化发展以及工业化程度的不断提升,使得气候变暖、环境污染以及能源短缺等现象越来越严重。并且暖通空调是现代建筑使用的主要能耗设施,所以为了降低建筑运行能耗,必须在暖通空调项目建设的采暖通风设计时,必须深入贯彻节能设计理念,合理运用先进的节能技术与充分利用可再生能源等,以达到降低暖通空调运行能耗目的。

1 暖通空调工程与采暖通风节能设计的相关概述

1.1 暖通空调工程的概述

暖通空调工程是现代建筑工程建设的重要内容之一,其有效开展建设,能够改善室内空气质量、调节室内外温差等,以实现民众生活环境质量的提升。暖通空调工程主要包括供暖系统、通风系统以及空气调节系统等功能,其中供暖系统的采暖而言,就是结合建筑工程建设要求及其实际,对其进行加热或制冷,以达到确保室温目的;对于通风系统来说,就是利用自然风或机械风(其是通过相关机械设备辅助而获得)输送道室内,实现室内外空气转换的过程;针对空调的空气调节系统解读,就是其通过技术手段达到调节室内外温湿度的系统。

1.2 采暖通风节能设计的相关概述

(1) 节能设计要求。第一,要求改善室内空气质量。采暖通风节能设计可以通过增加通风量来实现节能。在增加通风量时,要求利用相关技术来清除空气含有的细菌等有害物质,以达到改善室内空气质量目的。第二,要求节能环保。采暖通风节能设计要求满足热舒适的指标参数,而制约该参数的因素比较多,比如温湿度、风速等,在实际的设计过程中,只有规避这些因素的影响,才能达到节能效果。

(2) 采暖通风节能设计意义。第一,确保身体健康。暖通空调系统的应用有助于改善生活办公环境。但是长期在暖通空调运行环境中居住与办公,会出现“空调病”现象,其主要是因为暖通空调自我调控的温湿度,和人类体温存在较大的温差,造成人体发生诸多症状。而有效开展采暖通风节能设计工作,可以做做好散热控制,合理开展温湿度等调控,以确保身体健康。第二,减小污染。暖通空调系统包括制冷、制热等系统,这些系统的运行会存在污染环境现象。比如制冷系统运行时,其会应用到制冷剂(比如氟利昂),假如该物质被大量应用,会发生臭氧层空洞问题,导致气候变暖。而通过节能技术的合理利用(比如通过冰冻的水循环利用),可以减少制冷剂的应用,从而达到减小污染目的。第三,节约资源。有效开展采暖通风节能设计工作,比如做好蓄冷、蓄热等节能设计,比如水资源的循环应用,可以提升资源应用效率,达到节约资源目的。

(3) 采暖通风节能设计原则。第一,整体原则。暖通空调是一个整体的系统工程,所以开展采暖通风节能设计时,必须从整体系统去考虑,才能保障节能成效;第二,动态原则。暖通空调系统运行是一个动态过程,如果运行时出现异常,必须及时做好

节能调整工作,所以其节能设计必须遵循动态原则;第三,适应原则。采暖通风的节能设计时,必须结合具体区域的气候实际与整个工程建设要求等有效开展设计工作。比如依据采暖形式的不同,热水采暖和电能采暖,其节能设计必须依据采暖形式不同,合理开展节能设计;第四,人性化原则。暖通空调系统运行主要目的是给民众提供良好的生活办公环境,所以在采暖通风节能设计时,必须满足民众的舒适性,从人性化的角度,在以人为本与确保暖通空调工程质量的基础上,贯彻节能设计理念。

2 暖通空调工程建设的采暖通风节能设计要点说明

2.1 采暖系统节能设计的简要说明

采暖系统形式比较多,比如低温热水地面辐射采暖、水源热泵等,其节能设计主要表现为:第一,低温热水地面辐射采暖形式的节能设计。该采暖形式优势显著,不仅具有适用性强、使用寿命长等方面的优点,还存在稳定性高、环保性能好等特点。其工作原理为把地板辐射层的热能传送到室内的空气中,实现采暖目的。在其实际的节能设计时,会受到诸多参数的影响,比如地面辐射采暖的热负荷参数、加热管相关参数等,所以为了保障该采暖形式的安全使用,必须结合建筑工程及其暖通空调系统建设要求、国家相关规定等方面,合理选用参数达标的相关设施,以实现采暖系统节能效果。第二,水源热泵采暖形式的节能设计。该采暖形式具有使用方便,适用于民用建筑类型,其工作原理是利用热泵设备,对管道中的水源进行热能转换来达到采暖目的。水源热泵采暖形式实际运行时,受外部因素影响相对比较小,所以其节能设计的重点是提高水源热泵的热能转换效率,使热源得到充分利用。

2.2 通风系统节能设计的简要说明

通风系统节能设计主要是利用自然通风来实现,并且风压与热压是自然通风的主要动力,以下就其分别说明。第一,风压自然通风。正常情况下,空气是在压力差(是指建筑迎风面和背风面的压力差)的推动下,从高压往低压流,形成风压。风压的形成会受到建筑物的影响,所以在开展风压自然通风节能设计时,需要在建筑中部预留一条横向的通风道,以促进空气的流动,来提升节能效果。第二,热压自然通风。与风压自然通风对比而言,热压自然通风更适用于外界空气环境的变化,其主要是利用气压差来改进室内空气质量。实际的热压自然通风需要结合建筑高度开展节能设计工作,建筑越高,其入风口和出风口的高度差就更大,节能成效就越显著。所以在热压自然通风节能设计时,可以合理布设通风塔等来提升节能效果。

3 暖通空调工程建设的采暖通风现状说明

暖通空调工程建设目的是改善民众的生活办公环境,所以其在采暖通风设计时,必须贯彻以人为本的设计理念。但是由于暖通空调系统运行能耗比较大,所以为了使其功能得到充分展现,必须对其采暖通风合理开展节能设计工作。然而在实际的采暖通风工程建设时,由于存在采暖通风能耗非常大以及相关的设备质量未能达到规定标准,制约了暖通空调系统运行功能价值的发挥与节能效果。

3.1 采暖通风能耗大的现状

暖通空调工程作为现代建筑工程建设的重要组成部分,其有效开展建设对于提升民众生活办公的环境质量具有重要作用,但是其也是现代建筑使用的主要能耗系统。目前采暖通风设施在城市居住与办公等区域随处可见,其主要是通过能量的转换来实现暖通空调系统的制冷与制热功能。比如在冬天,暖通空调系统运行目的是提升室内温度,确保室内生活办公环境的温湿度处于舒适状态,而其运行过程中,也会消耗大量的能源(比如电能等);暖通空调系统在夏天的运行则是降低室内温度,也是需要耗费大量能源,从而造成环境的污染。

3.2 相关设备质量未达标

采暖通风设备关系到暖通空调系统的正常运行,其如果存在质量问题,不仅会影响到暖通空调系统功能的发挥,还会耗费大量资源以及影响民众身体健康。暖通空调工程建设的采暖通风设备质量问题原因有很多,比如采暖通风设备在进场安装前,采购到劣质设备,并且没有做好相关的检查与检测工作,导致入场安装的采暖通风设备存在质量问题,从而影响其正常运行;此外由于采暖通风设备未能达到现行政策规定的节能环保要求,造成暖通空调系统运行时的能耗过大,增加了对环境的污染。

4 暖通空调工程建设的采暖通风节能设计措施

4.1 保障节能设计的科学性

暖通空调工程建设的采暖通风节能设计,要求利用先进的节能技术,以达到减少能耗以及降低污染排放目的。比如采暖通风节能设计时,假如其把空调荷载设计为最大值,导致暖通空调系统运行耗费更多的能源,所以需要结合实际需要,保障采暖通风节能设计的科学性。

4.2 合理设计相关参数

采暖通风相关参数的合理性,对于提升暖通空调工程节能水平具有重要意义。(1)合理设计冷热水相关参数。在采暖通风的冷热水设计时,需要依据蒸发所需温度、冷冻水供水温度等相关参数,有效开展节能设计工作。(2)合理设计室内热湿环境等参数。采暖通风的室内热湿环境设计时,需要舒适性角度出发,对影响舒适度的不同参数进行合理设计,比如温湿度参数、风速参数等。据相关研究,以满足舒适性相关参数作为评估指标,能够在满足舒适的基础上,降低能耗的30%。

4.3 减少运输能耗

在采暖通风节能设计过程中,合理选用介质能够有效减少运输能耗,比如选用保温材料作为冷热源的运输媒介,能够达到减少能耗目的。此外还可以通过应用的先进的运输技术与动力系统,以及增强围护结构工程的保温性能,也能够保障暖通空调正常运行的基础上,达到节能成效目的。

4.4 有效运用热回收装置

热回收装置形式比较多,常见的有热泵系统、热管换热器,

等,在实际的采暖通风节能设计时,有效运用热回收装置,比如实施冷凝热回收以后,可以将热水供应系统与制冷机组相结合,通过回收热量来加热生活用水,从而满足与方便民众的生活用水,以实现节约能耗目的。

4.5 加强可再生能源的利用

能够用于采暖通风系统中的可再生能源有太阳能、风能以及地热能等。在采暖通风节能设计中利用可再生能源,必须结合区域实际特征,重视新能源的利用工作,做好不同可再生能源利用的对比工作,选用节能成效最好的可再生能源。并且随着新能源的开发利用日渐成熟,使得可再生资源在采暖通风系统中的应用到了一个新高度,对于确保采暖通风节能成效具有重要意义。

5 结束语

综上所述,气候逐步变暖、环境污染日益严峻以及能源短缺等现象,威胁着人类生存及其可持续发展。并且随着城市化建设规模得到持续扩张、工业化程度的不断提升,使得上述现象变得越来越严重。而暖通空调工程作为现代建筑的重要工程之一,其能耗占比非常高,所以为了促进建筑业的可持续发展以及提升民众生活环境质量,本文从暖通空调工程与采暖通风节能设计的相关概述,简要说明了采暖通风节能设计要点及其现状,并提出了保障节能设计的科学性、合理设计相关参数、减少运输能耗以及有效运用热回收装置等相关措施,从而使得暖通空调运行能耗得到合理降低。

[参考文献]

- [1]李红.建筑节能工程采暖通风设计方法[J].建材与装饰,2017(03):105-106.
- [2]马昕.建筑采暖通风空调工程的节能减排措施探究[J].善天下,2019(18):68.
- [3]陈永红,陈进.智能建筑的节能问题及对策研究新探[J].数字通信世界,2021(05):244-245.
- [4]王爱军.采暖通风工程中节能环保技术的应用研究[J].工程技术研究,2021(06):76-77.
- [5]王旭.浅谈建筑节能中采暖通风技术的运用[J].建材与装饰,2020(21):236+239.
- [6]赵天宇.节能减排理念在建筑暖通空调设计中的应用[J].门窗,2021(08):7-8.
- [7]伍遵荣.节能减排理念在建筑暖通空调设计中的应用解析[J].建筑与装饰,2021(06):2.
- [8]熊俊松.分析建筑暖通空调工程的节能减排设计方案[J].建筑·建材·装饰,2020(16):151-152.
- [9]韩鹏.建筑采暖通风空调工程节能减排措施研究[J].江西建筑,2022(02):125-126.
- [10]苏阿南.采暖通风设计在建筑节能工程中的应用探究[J].砖瓦世界,2021(19):281-282.