

暖通空调系统中环保节能技术的应用发展探究

刘颖 王超

济南市人防建筑设计研究院有限责任公司, 山东 济南 250000

[摘要]近年来,我国经济发展迅速,工业发展越来越快,暖通系统也广泛应用于人们的生活中。但是,暖通系统存在应用以及能耗相对较高的问题。这就要求制造商改善暖通系统,采用节能和环保技术,努力减少能源消耗,从根本上减少空调对环境的污染,以实现节能。因此,文中主要分析和探讨空调概况、环保节能技术的应用和发展。

[关键词]暖通空调;节能环保;意义;分析研究

DOI: 10.33142/aem.v4i1.5350

中图分类号: TQ1;TU9

文献标识码: A

Application and Development of Environmental Protection and Energy Saving Technology in HVAC System

LIU Ying, WANG Chao

Ji'nan Civil Air Defense Architectural Design Research Institute Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250000, China

Abstract: In recent years, China's economy has developed rapidly, industry has developed faster and faster, and HVAC system is also widely used in people's life. However, HVAC system has the problems of application and relatively high energy consumption. This requires manufacturers to improve HVAC systems, adopt energy-saving and environmental protection technologies, strive to reduce energy consumption and fundamentally reduce the environmental pollution caused by air conditioning, so as to achieve energy conservation. Therefore, this paper mainly analyzes and discusses the general situation of air conditioning, the application and development of environmental protection and energy saving technology.

Keywords: HVAC; energy conservation and environmental protection; significance; analysis and research

引言

在暖通系统中使用节能技术的情况越来越普遍,空调消耗大量能源。节能、环保和绿色理念的影响,以及中国能源结构的调整,对暖通设计提出了越来越多的挑战。因此,在设计暖通系统时应考虑到环境保护和节能问题。经过详细分析,空调系统的设计和运行应考虑到节能,系统的总体节能水平应提高。在无害环境的前提下,应采取各种节能措施,降低空调系统的能耗和运营成本。只要供暖和通信专业人员坚持不懈地工作,减少空调系统的能耗最终将为社会做出有益的贡献。

1 节能环保技术的重要意义

近年来,尽管我国经济和工业发展非常迅速,但也造成了大量污染和环境破坏,消耗了不可再生资源。国家意识到了这一问题,并开始实施环境保护和节能政策,鼓励人们建设资源节约型和环境友好型社会。近年来,应政府的要求,节能和环保技术迅速发展,并应用于空调各个领域。众所周知,空调在使用时会排放大量的氟利昂和二氧化碳。空气中的氟利昂排放会破坏臭氧层并形成臭氧洞。二氧化碳可以加剧温室效应,融化冰川,提高全球温度。因此,表面上空调似乎对环境没有直接影响,但它的排放可能会对环境造成严重污染和危害。为了解决这一问题,政府近年来出台了相关政策。在生产和使用暖通系统时,

应尽可能采用节能和无害环境的技术,以节省能源和减少环境风险。将节能和环保技术应用于暖通系统,不仅可以减少空调使用过程中的环境污染,还可以在在一定程度上节约空调能耗,提高空调性能。目前,节能技术广泛应用于空调领域。许多制造商的空调系统在安装时使用太阳能或冷库技术。这些是非常典型的节能和环境保护技术,用不损害环境的可再生资源取代不可再生资源,从而减少气候变化对环境的影响。

2 暖通空调系统现存问题

2.1 缺乏认识和想法

缺乏认识和想法是设计暖通系统时未充分利用节能技术的主要原因,需要进一步改进。有些人不了解节能技术和概念,甚至反对大规模的前期投资,或对节能技术持有部分看法;为了缩短工作时间和降低成本,施工单位没有在施工现场进行深入研究,设计人员也没有充分注意供暖和通信设计。

2.2 设计问题

随着科学技术的进步和社会经济的改善,发明了能效高的新技术,每种技术都有其特点和不足之处。不同的设计观点和实践中不同的节能设计标准可能导致评估方面的重大差异,甚至使设计人员不了解情况,并使节能技术更难应用于暖通系统的设计。在实践中,虽然新技术可以

显著节省能源,但这些技术没有得到充分的监管和适当的应用,最终适得其反。

2.3 工程管理不足

工程管理不足和效率低下是影响暖通系统设计中应用节能技术和概念的关键

然而,工程管理单位并不总是考虑对暖通系统的管理人员和操作人员培训,这导致大多数管理人员不了解新的节能技术,从而导致施工失误,甚至可能产生严重后果。在施工期间,由于疏忽和管理不善,许多节能技术无法有效实施,因此需要加强施工管理培训。

2.4 新技术传播不足

节能技术随着时代的发展不断更新,目前引进了热泵和太阳能等系统,从而提高了上层楼梯的供暖和通信设计水平。虽然暖通设备以及能源投入可以减少,但是由于其复杂性和高昂的成本,仍不能有效复制和传播。

3 暖通空调系统中的环保节能方法与措施

3.1 提高建筑墙体的隔热性能,减少能量损失

通常建筑中的热损失主要通过墙体。如果建筑墙体的隔热层较低,则加热、通风和空调系统会承受更大的压力,从而消耗更多能量来维持室内温度。因此,通过提高建筑墙体的隔热性能和减少墙体的热损失,可以降低加热、通风和空调系统的压力,从而降低加热、通风和空调系统的能耗,实现节能环保的目标。

3.2 提高系统控制级别并调整室内湿热环境设置

整个暖通空调系统的功能主要是调节室内空气的温度和湿度,从而带给人体最舒适的感受,即这些功能可被视为对人体舒适度的多种影响;如果把人体舒适度指标作为暖通空调系统的控制参数,通过提高系统的控制水平,不仅可以提高人们的舒适度,还可以实现节能目标。

4 暖通空调系统中环保节能技术的应用

4.1 基本设计原则

低能耗供热通风设计原则包括三个方面:合理控制通风,包括合理控制排出的空气量;尽量减少室内通风;室内空气流通的科学组织;室内空气质量保证从室内空气质量的角度来看,通风控制的合理性和科学性对于改善生活环境和满足节能要求至关重要。其次,为了保证室内的热舒适性,可以说放射性温度、温度和湿度、风速等各种因素影响室内的热舒适性。因此,在设计暖通空调系统时,必须综合考虑这些影响因素,以确保适当比例、促进室内舒适性和满足住房需求。第三,减少能源消耗的最有效方法是在办公或住宅等高密度建筑中进行集中供暖。但是,也要确保全局设计与本地设计相协调。在满足所有需求的同时,尽量满足个人需求,从而确保节能控制空间的灵活性。

4.2 开发和新技术

(1) 利用天然气作为空调和制冷的能源。天然气是仅次于煤和石油的第三种常规能源,可有效控制二氧化碳

和二氧化硫的排放,减少环境污染,减少对人类健康的风险。以天然气为能源的制冷和空调市场前景广阔。(2) 利用各种可再生资源,如地热能、地下水、太阳能、风能和海洋能源。地源热泵空调系统是一种高效节能的空调系统,它吸收土壤、地下水和冬季地表水等自然资源的能量,使建筑物变暖,并在夏季向自然资源释放热量,以冷却建筑物。主要用于住宅、村庄、学校和商业建筑。太阳能空调系统使用太阳辐射作为冷却能源,使用该系统可以弥补电力供应不足,减轻电力供应压力,保护环境,而不会造成传统电力空调造成的城市热岛效应。此外,由于氟利昂不包括在使用太阳能空调系统的原则中,因此不产生可能对大气环境造成损害的相关危险物质。这是一个真正的绿色节能空调系统。我国幅员辽阔,资源丰富,发现的地热资源主要是低温和中温,其中大部分是可直接利用的低温热水热源。

4.3 新环保节能技术的应用

第一,冷暖空调通常既使用冰又使用水,价格在白天和晚上各不相同,以限制电力供应,因为许多大城市白天缺电。一般来说,晚上固定点后电价较低,晚上电价较低时可以使用冷空气,部分制冷装置被激活来制冰和储存总能量。在白天电费高的高峰时期,冰源被用来提供低温水,释放储存的能量以满足大部分电力需求,从而有效降低电力成本。除了冰和水之外,还有使用温度和温度变化的材料(如结晶盐)。然而,由于技术不足和生产成本高,这项新技术仍处于研究阶段。

第二,热回收技术是一项新的环保节能技术,主要是回收空调产生的热量,再利用回收的热量。热回收技术的使用不仅有助于防止空调系统对空气的污染,其作用可以满足室内温度降低和相应的热水供应,采用这一技术可以有效地节约了能源和保护了环境。

第三,低温地板辐射加热技术是将热水管道直接放在地板上,加热地板辐射产生的热量,加热室内空气。因此,热水被广泛用作介质,放射性表面温度不超过 45 °C。当低温地板辐射太热时,热量通过对流传递到顶部,从而使室内温度上升到顶部并加热,同时保持低温地板加热。

第四,气流变化和空气变化技术。(1)风量变化技术。众所周知,暖通空调大部分时间是在负荷下工作。如果减少空气量,可以减少空调的能耗。这种气流变化技术可以改变气流以适应 HVAC 系统中的负荷变化,而不会改变传输空气的温度。气流变化技术可根据不同地区的能源需求灵活控制温度,从而节省暖通空调系统的运营成本和能量损失。(2)水量变化技术。在供热空调中,空调热交换主要是通过向供热空调终端输送冷水来实现的。在这一过程中,暖通空调系统终端的开关经常发生变化,这也导致制冷剂的水流量发生变化。根据这一工作原理,可以控制输送到空调终端的水量,从而有效地控制温度。与传统的定量空调系统相比,这种水量变化可以节省大量能源。

第五,应用变频技术。在暖通系统中,如果风扇和水泵等缔约方希望采用节能和环保技术,最重要的是采用变频技术。立方功率是电机功率变化的频率和速度之间的比例,因此,如果电机功率降低,相应的频率也会降低。选择空调时,容量和设备主要是通过组合最大或累计制冷负荷值来选择的。在暖通系统运行期间,冷却水泵和制冷装置的频率变化控制了系统负荷,以最大限度地实现供需平衡,从而可以显著节约能源。但是,在使用变换器时,总的变幅范围有限,通常在70%到100%之间,也就是说,只有在变幅范围内才能实现最大的节能效果。

4.4 节能设备的选择

设计过程的第一步是确定节能设备的选择,确保设备的高效节能性能,从而为暖通系统提供强大的节能保护。能效通常是决定冷却主机驱动器中的一个关键因素。然而,电动制冷剂的效率相对低于吸收式制冷剂,因此,考虑到综合分析投资、电力供应和效用等因素,如果有足够的电力供应,电动制冷剂更为可取此外,冷却塔运行期间水冷和空气冷的能耗没有显著区别,每个冷却塔都有其独特的优点。因此,必须根据实际需要作出选择。同时,锅炉节能在暖通系统中也发挥着重要作用。设计人员应分析其工作功率,然后合理设计,合理控制和调整其工作。尽管近年来暖通技术有所进步,但它们也带来了严重的污染问题和能源消耗的增加。因此,将可再生能源纳入暖通系统对于延长其寿命和减少污染至关重要。

4.5 开发替代制冷剂

众所周知,过去常用的制冷剂氟利昂对臭氧层产生了重大影响。为了保护大气臭氧层,制冷和空调行业研究了两种替代工作流体:氟氯化碳和氟氯,在这方面取得了进展。合成制冷剂包括氢氟碳化物,天然制冷剂包括NH₃、CO₂、碳氢化合物等。臭氧消耗潜能值为0的氢氟碳化物在制冷和空调系统中使用时不会破坏臭氧层,并避免过度紫外线辐射对地球造成的风险。

5 暖通空调系统的发展趋势

5.1 采用独立新风系统

近年来,中国经济水平不断提高,人民生活质量不断提高,今后受空调影响的人数将越来越多,空调制造技术将随着时代的发展不断更新。为了跟上时代的发展,空调制造商采用了独立的新型风力发电系统,在当今中国有良好的发展趋势。将这种技术纳入空调系统不仅可以提高空调系统本身的性能,而且可以更好地适应当时的发展趋势。如果没有旧空调的回气系统,空调的安全将大大提高,而不必担心在大楼外安装回气系统带来的安全风险。在旧空调系统中,排出的空气和新空气之间通常没有系统开关,从而增加了空调系统的能耗,但可以使用单独的空调系统在它们之间配置开关,以减少能耗和呼吸

5.2 采用自定义调整模式

随着供暖通风空调受众的扩大,各种年龄的用户都会涉及。关于调整方法,虽然作为适应迅速的青年人使用空调没有困难,但如果使用的空调或空调系统多样化,一些老年人可能会在使用空调方面遇到困难。老年人或多或少有视力问题。如果空调遥控器的功能过于多样化,老年人就更难操作。如果客户不能正确使用,则此类空调系统完全没有必要。因此,在今后发展暖通系统的趋势中,一方面需要采用节能和环保技术,另一方面也需要采用定制的调整方法。

6 结束语

总之,暖通系统是现代建筑工程中的一个重要系统,在充分利用建筑功能方面发挥着重要作用。但是,它也是建筑工程中能源消耗最大的系统,增加了建筑工程中的能源消耗,不利于建筑行业今后的发展。因此,设计者在设计暖通系统时,必须更多地利用先进的设计技术,以最大限度地减少这些系统的能源消耗,从而促进建筑业的发展并满足人民的需要。

[参考文献]

- [1]田家乐,解卫东,杨薇,等.探究节能环保技术在暖通空调系统中的应用[J].科技风,2019(18):135.
 - [2]穆歌.节能环保技术在暖通空调系统中的应用探讨[J].山东工业技术,2019(10):44.
 - [3]李嘉音.环保节能技术在暖通空调系统中的应用[J].中国新技术新产品,2012,05(1):204.
 - [4]王英瑞.暖通空调系统中环保节能技术的应用发展[J].科技创业家,2012,23(3):134.
 - [5]李红,张丽丽.浅谈暖通空调系统中环保节能技术的应用技术分析[J].环境与生活,2014,16(5):175.
 - [6]黄明清.浅谈变频器在建筑暖通空调节能工程中的应用[J].企业导报,2012(12):9.
 - [7]田荣金.浅析暖通空调技术在绿色建筑中的应用与应用前景[J].价值工程,2011(4):90.
 - [8]李祥,张永飞.暖通空调系统中环保节能技术应用发展探讨.科技致富向导[J].中国室内装饰装修天地,2011(27):67.
 - [9]徐香卫,曹玉龙.暖通空调系统中环保节能技术的应用发展研究[J].建筑工程技术与设计,2018(3):147.
 - [10]李强.暖通空调系统中环保节能技术的应用发展[J].中国室内装饰装修天地,2018(7):126.
- 作者简介:刘颖(1987.9-)女,山东农业大学,建筑环境与设备工程,济南市人防建筑设计研究院有限责任公司,工程师;王超(1988.9-)男,山东建筑大学,建筑环境与设备工程,济南市人防建筑设计研究院有限责任公司,工程师。