

论建筑暖通空调工程的节能减排设计

周劲涛

(开利空调销售服务(上海)有限公司, 山东 济南 250014)

【摘要】暖通空调设计是当前建筑工程设计与施工中的一项重要工作。暖通空调设计的实施不仅影响人们的生活质量,而且直接影响建筑性能。现阶段,人们对建筑暖通设计的要求不断提高。为了促进暖通空调设计工作满足人们的需求,实现设计工作的顺利进行,有必要将节能理念贯穿于建筑暖通空调设计中。在后续工程施工中,为达到良好的节能环保效果,应尽量避免对生态自然环境造成影响,实现建筑与自然的和谐发展。在节能理念下,落实好建筑暖通空调设计工作,是当前建筑行业发展中面临的一个重要问题。

【关键词】建筑;暖通空调;节能减排设计

引言

暖通空调系统为人们生活水平的提高提供了巨大的助力,但随之而来的巨大能耗却造成了严重的能源浪费问题,这与当今社会节能降耗、绿色发展的主题背道而驰。高层建筑暖通空调系统的能耗巨大,这其中包括多方面的原因,比如空调技术设备层面的原因、空调使用过程中的不合理以及建筑设计有缺陷等方面的问题等等,想要解决这些问题需要针对不同问题进行具体分析,从而找出对应的措施。

一、概述

暖通空调系统可以控制建筑物的供暖、通风和空调,为人们提供舒适的生活环境,保证良好的室内空气质量。暖通空调系统的主要原理是对空气进行过滤、冷却和除湿,达到要求后送至空调房间,以抵消房间内的余热和湿度,使房间内的温度和湿度达到设计要求。在早期的暖通空调系统中,主要采用定流量水系统,通过对末端设备风量的分档控制来调节目标区域内的环境温度,该调节方式比较简单且控制精度不高。现今,人们对环境的舒适度提出了更高的要求,并且节能意识不断增强,以往的调节方式已无法满足需求,这就促使人们开始应用变风量系统与变水量系统,借助风阀执行器与电动调节阀等设备来实现对系统风量与水量的连续调节,从而更加精准地控制环境温度与湿度。

二、重要意义

现阶段,建筑节能对建筑业产生了重大影响,尤其是对住宅供暖通风工程的设计。通过合理调节采暖通风功率,可以进一步降低建筑施工全过程的总功率。归根结底,所谓建筑节能,就是在保证建筑结构舒适性和有效性的前提下,全面减少建筑不

必要的能耗,提高能源利用率,以适应现代人不断更新的生活观念和生活方式,促进经济社会的可持续发展。在企业供暖方面,企业普遍使用的供暖方法,主要有燃气、太阳能热、水电采暖、中央空调等供暖形式。由于这些形式的不同特点,相应的能耗也不同。其中,北方温暖地区普遍使用燃气热水供暖,而在南方,则经常利用水电采暖和中央空调。室内通风设计概念的产生,为我国炎热干旱地带的城市居民带来了福音。这种适宜的居室通风设计环境能够舒缓人们长时间积压的烦躁和压力,从而促进人体正常生理功能的新陈代谢,与加热方法一样,主要依靠空调和电风扇。而风机则一般在夏季采用,秋冬时节则主要通过空调调节居室气温。由于在建筑中设置采暖通风的问题相对来说比较复杂,本文将提出具体存在的实际问题,并以分析和探究的方式来找寻对应的节能减排方法。实际上,对于建筑采暖通风工程的节能减排问题,中国当下的建筑行业还有很长的路要走,无论对于建筑行业的投资商还是相关的设计工程师,都有需要不断改进之处。希望本文能够作为一种启发和先行的探究,为建筑行业的采暖通风工程的节能减排行业提供一些参考和借鉴。

三、原则

(一) 遵循需求性原则

暖通空调工程建设的主要目标是满足人们日常生活和生产活动的基本需求,使人们在日常生产和生活中有一个更好的环境。需要注意的是,不同地区、不同年龄段的人在暖通空调工程系统的应用上会有明显的差异。因此,技术人员在进行暖通空调节能设计的过程中,不应当以全面、强制的统一方法来进行暖通空调的节能设计,而应当通过灵活调

控和适应节能的设计理念来确保同一住户不同房间温度的可调性,即便住在同一屋檐下的不同民众,也能够根据自身的需求进行个性化空调使用参数的合理调配。只有如此,才能够更全面地满足不同人们对暖通空调系统的使用需求,并在此基础上进一步达到节约能耗的效果。

(二) 协调设计原则

在建筑暖通空调的节能设计中,遵循协调设计原则是非常重要的。由于建筑暖通空调系统中包含了温度控制系统、空气洁净度控制系统等诸多控制环节,这些环节对空调系统的运行与节能效果至关重要。因此,设计人员必须全面了解这些控制环节的原理及特点,使各个环节能够协调匹配,这样才能够在暖通空调中更好地发挥节能作用。此外,空调系统还应与建筑的其他部分、周围环境等相协调,从而获得绿色环保的效果。

(三) 低碳设计原则

目前,建筑暖通空调普遍存在的一个能耗问题是碳排放超标。针对这一问题,在建筑暖通空调设计的实际实施中,工作人员需要遵循低碳设计的原则。低碳设计的主要目的是降低暖通空调使用能耗,最大程度上减少生态环境污染问题,实现节能、环保效果,实现环境与建筑之间的和谐发展。遵循低碳设计原则能够对整个设计工作起到一定的约束作用,如果违反这一原则,或者在设计中没有遵循该原则,很有可能会出现违背建筑节能管理机制的情况发生,此类情况人们有权利进行举报。为确保节能设计能够达到良好效果,针对材料的应用、施工工艺应用等,需要相关工作人员能够给予更多重视,在工作开展中,能够遵循低碳环保原则,从而避免浪费情况的出现。

四、存在问题

(一) 设计缺乏科学性

在现代高层建筑中,无论是在设计阶段还是在安装阶段,都要根据建筑的实际情况,全面了解内部情况,掌握各种内部信息,以提高空调系统设计的合理性。空调系统是否能够在稳定的状态下持续运行,主要由两个方面的因素所决定:一是设计方案是否与实际情况相符;二是节能优化方案是否合理、可行。在具体的节能优化设计中,需要相关设计部门通过合作和研究,采取针对性的措施。因此,需要将新型的管理理念融入到设计中,并且积极引进新技术,敢于尝试新的设备,从而解决设计中存在的诸多问题。

(二) 空调使用不合理

高层建筑暖通空调能耗巨大的另一个主要原因与人们的空调习惯有关。首先,在空调的使用过程中,人们无法使暖通空调系统发挥最佳作用,这将导致系统在一定程度上受到损坏,从而降低系统的使用寿命。设备维护阶段也是设备运行管理的重要组成部分,倘若维护保养方式不当,将直接影响设备的使用寿命和运行成本。只有合理且科学的保养方式才能保证设备的健康长期运行。在使用过程中更应该禁止设备带病运行,带病运行的设备除了能源浪费外,甚至可能造成巨大的安全问题。

(三) 设计意识薄弱

从具体建筑暖通空调设计的实施情况来看,不难看出,工作人员往往采用传统的设计理念和方法。传统的设计方法主要是将国家制定的基本工作指标和满足业主基本需求作为暖通空调设计的重点。在这个过程中,节能问题没有得到充分考虑,节能理念没有更好地应用到暖通空调设计中。由于受到传统工作理念的影响,设计人员往往无法在短时间内对自身设计理念进行更新与完善,在将节能理念融入暖通空调设计工作时,会在不同程度上增加后续施工成本。因此,工作人员在工作中需要对经济利益、节能环保、可持续发展进行充分考虑与分析。

五、节能减排设计措施

(一) 提升设备合理性

首先,为了解决系统长期满负荷运行的问题,在设计过程中应制定相关的工作流程,以确保启动的设备能够满足日常需要。同时,采取合理的技术措施,降低能源消耗,保持可持续发展的现状。其次,在设备选型时要从科学性和实用性出发,尤其是核心设备,不能单从价格来衡量其价值,要针对其职能和工作效率来配合价格,做出合理化分析,选用性价比最高的设备来使用。最后,设备的安装过程要严格遵循设备工艺流程进行,确保安装质量,保证设备调试期间达到额定参数出力。最重要的是设备运行中的日常维护保养工作,需保持循环水的清洁度,定期清理系统滤网,减小系统阻力,降低变频泵电机运行电流。保持系统抽气设备的定时启动,抽走管道及换热器内部的空气,提高换热效率。空冷螺杆机组中的压缩机冷冻油定期更换,及时补充制冷剂至额定压力,保证压缩机制冷效率,提高设备的可靠性。

(二) 空调系统设计

从建筑暖通空调设计的角度来看,系统相关设计是节能减排理念在设计中应用的关键部分,也是实现节能减排效果的关键。通常情况下,能够从冷

热源、风系统以及水系统等方面来对整个系统进行节能减排,在实际的设计过程中,应该将自然风这一因素的影响考虑到其中。例如,在寒冷的冬季可通过自然风来协助制冷,如果处于过渡的阶段,那么可以利用自然风来直接进行送风,自然风有着更好的空气质量,能够让室内环境变得更加舒适,降低空调主机的运行时间。在空调系统运行的过程中,其中水泵能耗占据其中的 20%,因此有必要对变流量系统进行应用,将变频技术应用到水系统当中,来实现对动态流量的有效调节,从而减少水泵对于能源的效果,这样更加有利于节能减排目标的完成。

(三) 改善建筑保温性能

根据实际施工情况,建筑结构和使用的材料有很大不同,导热能力也有差异。暖通空调系统的主要功能是为建筑提供内外温差,从而有效降低建筑温度的传导,最终降低暖通空调系统的内部能耗。另外,建筑物结构在实现暖通空调系统节能目标方面,常常有着不能忽视的隐患因素,如果不能注重这些隐患因素的处理,那么势必会直接影响优异的维护结构,所以需要切实的降低传热的系数,进而确保暖通空调系统的覆盖区域能够保持在一定的温度,如此一来将会直接有效的减少暖通空调的功率。还需要注意的是,当前国内政府部门已经根据实际情况,出台了相应的政策与规范,并且在建筑行业的材料使用与结构设计方面,做出了相对统一的标准,这样必定能够最大化的提升建筑结构的保温隔热功能。从这些方面展开分析,我们也就能够清楚的了解到,注重改善建筑保温的性能,也是做好节能设计的重要措施之一,需要在这一环节中投入足够的精力。

(四) 变频

在建筑暖通空调系统的实际运行过程中,采用变频技术不仅可以使空调系统满足使用要求,而且技术成熟可靠,可以保证系统的安全运行。最重要的是,该技术可以进一步优化空调系统,降低系统能耗。以常用的变风量空调系统为例进行分析,当空调房间的负荷降低,小于额定负荷时,房间内的温度传感器会将感应到的温度信号传给房间内的变风量末端,变风量末端会根据接收到的温度信号自动关小内部风阀的开度,从而减小房间的送风量,以适应房间负荷减小的变化。同时,变风量末端中的风阀关小会导致主干风管压力升高,空调机组会根据干管压力升高的变化对风机进行变频调节,使风机变频降速,减小系统的送风量,以适应末端房间负荷减小的变化。由于风机的变频调节可以实现

系统风量按需供应,同时风机变频降速会降低风机功率,节省一部分电能,因此通过变频技术可以有效降低空调系统的能耗。

(五) 加强能耗传输设计

暖通空调在建筑中的运行会带来不同程度的能耗。在这个过程中,电力传输占据了重要的比例。随着节能理念的迅速发展,功率损耗已成为节能设计的关键内容。从建筑使用中可以看出,能耗主要来源于 2 方面,一是热量传输过程中的水泵,二是风机。在此背景下,想要促使建筑暖通空调设计能够达到节能效果,要对系统传输阻力进行全面控制,促使建筑暖通空调可以在风机与水泵中,实现高效的热量传输,减少输送能耗。在具体能耗传输设计中,设计人员要注意以下三点问题。第一,对系统运行速度进行全面控制。暖通空调系统的运行速率会在不同程度上,对水泵、风机的能源消耗产生影响,其能够降低系统运行流速,而且能够实现电损耗的全面控制。因此,应促使建筑暖通空调系统能够始终保持低速运行,从而减低能源消耗。第二,在建筑暖通空调系统应用中,工作人员可以结合实际情况适当增加温差。一旦空调内的水存在严重温差,可通过减少水量,实现水资源节约。第三,将载能介质加入暖通空调系统。载能介质应用的主要目的是提高空调输送效率,促使暖通空调系统在实际过程中能够达到良好的节能环保效果。由此可见,强化能耗传输设计优化工作具有重要作用,工作人员要给予该项工作更多重视,并结合实际情况做好优化工作,为暖通空调系统的安全稳定运行打下良好基础。

结束语

随着社会经济的发展,大量高层建筑工程兴建,近年来高层建筑暖通空调能耗不断加大,暖通空调、能源环保与人民的生活密切相关,暖通空调系统节能减排具有重要意义。要结合节能环保理念,保证系统高效运行,体现工程的经济性、节能性,必须深入考察研究工程项目的具体情况,要根据建筑特点采用合理技术方法,全面考虑设计系统的实用性等因素,提升建筑节能效果,促进建筑业持续健康发展。

参考文献:

- [1] 邱适林. 浅谈暖通空调节能降耗举措 [J]. 科技创新导报, 2019, 16(19): 74+76.
- [2] 陆晟. 建筑采暖通风空调工程节能减排分析 [J]. 城市建筑, 2020, 17 (14): 48-49.