

浅析暖通空调系统的节能

钱济雄

摘要:详细介绍了暖通空调系统的节能措施、节能原则、节能途径和方法,以引起人们对暖通空调系统节能的重视,充分发挥暖通空调系统的经济性、节能性、安全性、舒适性。

关键词:暖通空调系统,节能,原则,途径

中图分类号:TU201.5

文献标识码:A

随着我国国民经济的迅速发展,能源和环境问题日益尖锐,这是全世界都面临的首要问题,由于能源资源石油,煤炭等都是不可再生的,所以我国的能源发展和生态环境面临着严峻的挑战,为了经济的可持续发展,为了子孙后代节能的重要性也日益突出,建筑能耗在总能耗中所占的比例越来越大,在我国能源总消费中所占的比例已经达到27.6%,在建筑能耗里,用于暖通空调的能耗又占建筑能耗的30%~50%,而且呈现逐年上升的态势。由于经济的发展,生活质量的提高,人均居住面积在不断的增大,这就加大了能源供需矛盾的进一步激化,因此,暖通空调系统的节能是非常必要的。我国颁布的能源法指出,节能是指加强用能管理,采取技术上可行,经济上合理以及环境和社会可以承受的措施,减少从能源生产,消费各个环节中的损失和浪费,更加有效地利用能源。供暖建筑的室内温度是根据人感觉舒适性,经济性,生产工艺等因素确定的,一般民用建筑的温度应在16℃~25℃之间,暖通节能措施主要有以下几个方面。

1 合理选择冷热源系统

热源的种类有热电站,热泵,直燃型溴化钾吸收式冷热水机组,区域锅炉房,小型锅炉房等。其中以热电联产的能量利用率最高,其次地源热泵(尤其是土壤型)也在优先考虑范围,可以节能30%左右;而直燃型溴化钾吸收式机组供热效率相当于燃油或燃气锅炉;对于锅炉房来说,大型锅炉房明显优于小型锅炉;而且还能减少SO₂粉尘等污染物的排放,有利于环保,目前在国内常用空调冷源有两大类——以电能作动力的压缩式制冷机和以热能为动力的吸收式制冷机。各种机型在不同的制冷量范围内其制冷性能系数相差甚大,在选用时应应对各种机组进行具体分析比较。一般来讲大型建筑物的冷源宜选用能耗比较低的大型机组。另外采用空调蓄冷系统可以有效地做到合理用电,缓解电力负荷的峰谷差现象,以谷补峰,减少电力及空调制冷装机容量,起到明显节约运行费用的作用。

2 暖通空调节能技术的原则

舒适性与节能之间的矛盾统一。1)以节能为原则,将热舒适指标PMV在工程中加以实际应用,即利用支配热舒适的各因素(温度,湿度,平均辐射温度,风速,劳动强度)的巧妙组合,达到舒适和节能的协调。2)满足个人需求,不强求全面统一(温度,湿度)个人与全体兼顾,对节能和控制的灵活性均有利。3)满足新的舒适要求,尽管影响人体舒适的主要因素为舒适环境,但对于生活环境中的声(噪声)、光(照明)、色(色彩)要求同样予以满足。这有利于满足人的舒适感,实现动态自然境界,这对节能是有利的。4)控制室内空气品质。有关为消除O₂,VOC,细菌、浮游尘埃,臭味等的通用量的研究一直都在进行中。总的发展趋势是

通风量应增大,而注意室内进排风的气流组织,以便有效地利用室内的通风量。

3 暖通空调领域节能的途径与方法

随着科学技术的不断进步,新技术的不断出现,我们就有了多种方法实现暖通空调系统的节能。

精心设计暖通空调系统,使其在高效经济的状况下运行。

暖通空调系统特别是中央空调系统是一个庞大复杂的系统,系统设计的优劣直接影响到系统的使用功能。例如系统往往都是按最大负荷设计的,而实际运行基本上是在部分负荷下运行的,如系统各部分的设计不能适应部分负荷运行的要求,长期在高负荷状态下运行则系统的耗能量是很大的。例如新风系统的设计,系统应该能随着室外气象参数的变化改变新风量,以最大限度地缩短主机的开启时,又如集中供热系统,也应该随着室外气温的变化而不断变化进出水温度,这对能源的节约是非常有利的。

4 暖通空调领域节能的途径和方法

发展建筑围护结构及其保温性能,减少冷热损失,建筑物及其围护结构对节能的影响主要有以下几方面:1)我们知道同样形状的建筑物,南北朝向比东西朝向冷负荷小,因此合理的建筑物朝向的选择对节能是非常重要的。2)相同体积的建筑物,建筑物体形系数($S = F/V$)越大,则外表面积越大,通过围护结构的传热越多,空调冷负荷也越大。为节能起见,在建筑物设计时应尽量控制S,如果出于造型和美观的要求需用较大S时,应尽量增加围护结构的阻热。3)从建筑物围护结构、墙、楼板、屋盖、地板等传入室内的热量中,外窗的传热量和太阳辐射占围护结构的总传热量比例很大,因而要尽量减小外窗面积,并采取有效的遮阳措施,如选用特种玻璃,双层玻璃和窗帘等。4)推广使用可再生能源或低品位能源的空调系统。

随着空调系统的广泛应用,空调对不可再生的能源消耗将大幅上升,同时对生态环境的破坏也日益加重。如何利用可再生能源及低品位能源已经成了该领域重要的研究课题。热泵空调技术就是在这种形式下发展起来的,热泵是指依靠高位能的驱动,使热量从低位热源流向高位热源的装置。它可以把不能直接利用的低位热能转化为可直接利用的高位热能,从而达到节约部分高位热能,热泵提取的低位热源是室外空气,地表水或地下水,地下恒温层土壤热及其废热余热,另外,利用太阳能供热和制冷技术也在进一步开发和应用中。

5 建筑冷热电三联供技术

文献[1]指出:当天然气为城市中主要的一次能源时,与简单的直接燃烧相比,先由燃气发电,再用发电后的余热供热和制冷,可

获得更高的能量利用率。这种方式通过大型建筑自行发电,解决用电负荷,提高了用电的可靠性,减少了长途输电损失。同时以余热的方式解决了供热和空调的能源问题,对于全年存在稳定的电负荷和稳定的热负荷或冷负荷的建筑,这种方式具有较高的节能效果和经济性。我国实现西气东输的这种方式可作为东部大城市天然气应用的一种方式。要使这种技术能够广泛的应用,真正有利节能和环保,有较好的经济性,关键是相关设备的开发。

6 结语

随着国内高通发电,节能的重点已从工业逐渐转向建筑。由

于暖通空调系统的节能占建筑节能的重要部分,因此,暖通空调系统的节能不仅关系到人们的冷暖、健康、安全工作效果和产品质量,还关系到国计民生和国家可持续发展的重要行业。因此,有必要对暖通空调系统在节能方面存在的问题给予重视,使暖通空调系统具有并发挥经济性、节能性、安全性、舒适性和美观性的作用,使其对国民经济的发展和人民生活水平的提高带来正面效应。

参考文献:

- [1] 李 玲,龙恩深.某宾馆空调系统能耗调研与节能改造分析[J].山西建筑,2008,34(5):254-255.