

中央空调系统动态运行节能优化策略思考

崔振彬 钟义 张鹏 刘佑卿

天津华勘集团有限公司

[摘要]中央空调系统庞大且复杂,要想实现系统动态运行节能,必须对整个系统树立全局观念,将中央空调的各个组成部分看作一个完整的系统,而组成部分看作是系统的子系统去全面考虑整体节能比较恰当,并采用动态分析方法,进行系统优化控制,从而达到总体节能效果。切忌为了追求某一个指标而不顾及其余指标,否则给系统运行带来不利影响。

[关键词]中央空调系统;节能;优化策略

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.1949

引言

目前能源问题已经成为全世界重点关注的问题之一,能源虽然是一个国家发展的动力,但是在发展的过程中却出现了越来越多的能源浪费情况。随着中央空调的广泛使用,人们在研究的时候需要重点考虑中央空调的节能问题,只有这样才能更好的让国民经济朝着可持续的方向发展。

一、中央空调节能的重要性

中央空调系统的节能是十分有意义的。近年来我国的建筑耗能已经占据社会总耗能的30%。有些地区甚至已经接近了40%,其趋势一直呈上升趋势。根据研究数据表明,在建筑耗能的增加比例中,中央空调的耗能占据着一大半因素。影响中央空调系统节能的主要问题是围护结构的保温问题和空调新风问题,围护结构的传热很大程度影响空调的热负荷,新风量过大也会增加其负荷,虽改善了空调环境的质量,但增加了耗电量。空调系统的节能重点就在于减少建筑的冷量损失及空调余热的回收利用,暖通设计师应该对此环节进行合理的考虑,采取相关的节能措施。

二、中央空调系统运行中的节能措施

(一)末端变风量节能

通过变风量控制系统的灵活调节,变风量系统在风机耗能上将比定风量系统至少节省三分之一以上的能耗。即便采用简单的定静压控制,只要能稳定地运行,其对系统能耗的节省也是很可观的。综合目前国内一些变风量系统的情况来看,主要问题还是体现在变风量系统的控制运行上。只要保证控制系统简单、可靠、稳定地运行,变风量技术的广泛使用必将对我国建筑节能的推广产生深远的影响。

(二)减少系统运行时的漏风量

其实在空调系统的运行过程当中,空调由于漏风而导致的能量损失是一个非常庞大的数字。按照相关条件进行运算,漏风量可以按照10%来进行计算,那么在空调系统运行的过程当中,就会多消耗10%的能量。除此之外,如果空调在运行的时候,其热处理设备以及湿处理设备处在一个负压区的话。而且热处理设备跟湿处理设备都存在漏风现象,这就很难保证整个空调系统在运行时期送风的设计参数。所以我们要对空调系统在运行时的漏风量采取一定的措施,减少空调的漏风情况,这样才能够减少空调系统的能耗问题,降低空调运行时的费用。

(三)做好设计工作

要想改善中央空调的节能节支问题,首先应该从其设计上着手,因为设计是实现节能的重要前提。首先,中央空调系统的设计人员要有专业的基础知识,并且对其工作的掌握程度要十分的熟练,在进行系统设计时要能够严格按照国家节能规范要求来做,不必有多余的环节,也不可省略任何程序。其次在人员较为密集而且空间较大的地方,在对建筑物安装中央空调的同时还要科学的控制好新风量,新风量的控制要根据二氧化碳浓度的大小,要按照国家的节能标准规定执行。如果对中央空调进行分层安装,那么其系统应该大于十层以上的建筑物,并且体积大于一万立方米,因为这种状况便于系统的调试和控制,这样的目的既减少了能源开支又节约了其成本。相对于高层的居民住宅,也可以采取这种分层的设计,在安装时应该将

空调的风口就近安装,这样在减少新风量吸入的同时还可以对空调的余热进行回收,是通风与节能有效的结合。

(四)提高空调系统自控水平

在空调系统的运行中,大多数已采用分区多工况调节方式来达到经济运行,因此实现空调系统的运行管理自动化是很重要的。可通过预测室内、外空气状态参数以维持室内环境为约束条件,把最小耗能量作为评价函数,来判断和确定所提供的冷、热量、冷、热源和空调器、风机、水泵的运行台数、工作顺序和运行时间及空调各环节的运行方式来达到节能运行效果。

(五)加强中央空调的管理

在平时工作的时候还需要注意定期的对中央空调的操作人员进行培训,通过培训来提高操作人员的素质,所有的工作人员都需要持证上岗。同时还需要定期的对所有的设备和系统进行维护,在维护的时候一定要由专业的工作人员进行,因为在维护的时候会需要很多和中央空调有关的制冷理论和实践经验,最终达到保证机组正常运行和设备的使用效率的目的。所以说,完成空调系统的运行管理自动化是非常重要的一个环节。可以通过预测来对室内外空气的状态,包括室内环境进行检测,把最小的耗能量作为评价的基础来判断空调的供热以及供冷量。

(六)对新节能技术进行创新

科技的进步为空调的节能技术带来了一定的优势,同时也被建筑行业有效地使用。中央空调系统采用新型技术,实现变流量控制,并且这项技术被广泛的运用到中央空调中去。与此同时有效的利用可再生能源,是目前解决我国能耗问题的一大关键。例如有效的将太阳能、空气能、地热能运用到空调系统中去,在提高了我国经济效益的同时还实现了环境保护的这项基本任务。新能源的开发利用可以打破地理条件的限制,因为其技术的不成熟为我国带来了全新挑战。

(七)采用大温差送风

在风机运行中,降低风机电能消耗的途径为:减少风机送风量,增加变频调速装置,降低风管路的系统阻力和提高风机的运行效率。在满足空调房间内卫生要求(新风量)和工艺条件要求(如工作区内气流速度、温度分布、洁净度等)前提下。加大送风温差,便可减少系统的送风量,从而达到节约运行电能的目的。

结束语

总而言之,随着社会的不断发展,中央空调系统的节能运行必将越来越受重视,成为公共建筑节能的工作重点。中央空调系统节能运行还有更多的新技术值得我们探讨和研究,例如利用10KV高压电动机替代离心式冷水机组380V压缩机驱动电机的可行性和将变频技术应用在离心式冷水机组的普及、推广等。相信随着中央空调系统节能技术的不断成熟和推广会带来更广阔的节能空间。

参考文献

- [1]张新,张磊,庞松梅.中央空调系统节能运行控制的优化研究[J].价值工程,2020,39(29):2.
- [2]高艺.医院中央空调系统冷却塔节能优化和智能控制研究[J].节能,2020,39(9):4.