

# 浅析建筑系统中暖通空调节能技术的应用

李 惊

绿建之窗(北京)科技有限公司 北京 102200

**摘 要:**在我国现代建筑工程行业发展过程中,为了提高建筑空间居住舒适性,提高室内空间空气质量,空调系统、新风系统已经成为重要的基础配备。暖通空调系统调节室内温度,同时新风系统改善空气质量,但是暖通空调运行需要消耗大量的电力能源,所以暖通空调的节能技术尤为重要,通过采用节能技术能够有效降低其运行能源消耗。

**关键词:**建筑系统;暖通空调;节能技术;应用

## 1 暖通空调设计节能的重要意义

建筑行业是比较耗能的产业,而暖通空调系统占建筑总耗能的一半以上,为降低建筑的能耗,必须在暖通空调设计与施工时采用节能措施。暖通空调在现代建筑中应用较广,尤其是大型商场等公共建筑,由于建筑面积较大,暖通空调在开启后会消耗大量能源<sup>[1]</sup>。暖通空调具有制冷、制热以及通风的功能,随着人们生活水平的提高,对住宅的舒适度要求越来越高,对暖通空调系统的需求也越来越大,在设计过程中,在保证效用的同时,应用较多的节能措施,才能降低能耗。

## 2 空调系统的节能方法

### 2.1 选择合适的冷热源

中央空调常见的冷热源配置方式有水冷冷水机组+锅炉、热泵型机组和溴化锂吸收式机组。第一种冷热源在设计工况下的能效比较高,一般为3.7~5;第二种冷热源即热泵型机组,夏季制冷、冬季制热,在设计工况下,其能效比较水冷机组要低,仅达到3左右,但其具有良好的节能和环保效果;溴化锂吸收式机组,这类机组的能效比(制冷量/消耗的热量)比较低,节电不节能,适用于有废热和余热的地方。

### 2.2 采用蓄冷系统

各国用电状况都不同程度存在着电负荷峰谷差较大情况,在用电高峰时电力供应不足,而在低峰时电力供应过剩。在实施电力峰谷电价的地区,就可利用低电价时段采用冰蓄冷系统制成冰来储存冷量,高电价时段在将冷量释放出来,这将对整个电力负荷的移峰填谷工作起很大作用。采用冰蓄冷系统能够产生良好的经济效益和社会效益<sup>[2]</sup>。

### 2.3 采用变频系统

变频技术在现代空调中使用已成为必然趋势,它不仅能够有效改良空调系统的工艺不足,还能大幅降低能耗,节省运行成本。通常空调设备只能按设计额定功率运行,当负荷降低时,设备仍然按照额定功率全负荷输出运行,这就必然造成能量的浪费<sup>[3]</sup>。如果我们能够使用变频技术使空调设备的

输出功率随负荷的变化而变化,那么就可以起到节能效果。

根据空调负荷来改变水流量或风流量,可有效实现节能目的。变风量空调系统是通过末端装置来补偿室内负荷的变动,调节房间送风量以维持室温。变风量和定风量系统相比,一般情况下可节能50%。变流量系统(风机盘管)是通过水量控制方法来调节温度的,比定流量系统要节电,随着工业变频器推广应用,通过对水流量、风量及主机等变频控制调节,可实现与所需空调负荷的实时匹配,从而产生显著的节能效益。

## 3 暖通空调中的节能环保技术应用分析

### 3.1 变频节能环保技术的应用分析

变频技术使空调系统变得更加智能化、环保化、节能化。变频技术的应用不仅可以降低电能的损耗,还能够弥补暖通空调系统工艺设计的问题。智能控制系统在空调系统中应用,可以有效调节空调系统使用频率,减少空调系统的无用功,降低能源的需求,进而使实际的工作效果和效率得到提升。同时,根据空调的负荷情况,对空调的输出功率进行调节,可以达到节能减排的作用。变频技术的应用为暖通空调设计发展提供了很大的空间,在这种发展环境下,暖通效率得到明显的提升,并且不会影响到设备安全运行,还可以达到减少能源损耗,降低有害物质的排放的目的<sup>[4]</sup>。

### 3.2 通风调节技术应用

通风系统是暖通空调中采暖与调节相互关联的重要因素,有利于技术人员综合把握暖通空调系统的通风效果,实现自然资源的综合应用。从我国现代暖通空调系统资源综合应用的角度进行分析,通风系统技术的应用,主要借助现代计算机技术,建立暖通空调系统检测系统。在暖通空调系统的运行中,对日常通风情况进行综合分析,实现对资源结构的整体规划,依据暖通空调系统的应用环境不同,所设定的通风调节标准各有不同。整体经济规划格局中,当暖通空调系统内部通风情况低于检测系统设定的标准,系统会进行通风的自动化调节,保障暖通空调系统内部通风情况符合当前的通风需求,从而实现现代暖通空调中,采暖供应系统的资源综合应用率的提升<sup>[1]</sup>。此外,通风调节技术与环保节能技术的综合性融合,也是系统中逐步融合新型技术,并建立完善的系统应用体系,并且与暖通空调中变频调节技术的完美

**作者简介:**李惊,男,汉族,1991年9月,北京,本科,初级工程师,研究方向:绿色建筑和低碳节能。

对接,使通风调节的运作速率得到大大提升,并提升系统资源的综合应用率,进而达到节能的目的。

### 3.3 蓄冷节能环保技术的应用分析

暖通空调蓄冷系统中节能环保技术应用表现为:暖通空调系统的蓄冷过程是对系统中的水在适当时间进行冷冻,在温度较高需要系统散热时,系统将蓄冷过程中冷冻的水进行处理,吸收外部环境中的热量,同时利用外部较高的温度进行内部系统温度的降低,从而达到暖通空调系统的散热功能。由于冰在融化时吸收周围环境的热量,而通过蓄冷技术的应用,极大程度地节约了电能的消耗,也避免了过程的复杂,同时提高了资源的循环利用率,并达到节能环保的目的。

### 3.4 地源热泵和空气处理技术的应用分析

地源热泵和空气处理技术的主要作用是在实现节能环保的前提下,提高住户居住环境的舒适度。地源热泵节能空调系统能够将室内的热量转移到地下,让室内的温度保持在恒温的状态下,通过地源热泵空调可以节省一半的电量<sup>[2]</sup>。暖通空调系统的空气处理技术通常是将外面进入的空气进行冷处理,然后通过过滤技术对空气进行加湿,保持室内的湿度。而暖通空调的空气处理器在过滤时,能够将空气中的病毒、病菌以及可吸收的颗粒进行过滤,进而保护居民的呼吸系统。

### 3.5 可再生能源技术的应用

(1)自然风能:自然风能的供冷是暖通空调系统可再生能源技术中的一个重要部分。在供冷期间,当室外空气焓值、温度低于室内时便能够借助室外风的自然冷量来实现室内的冷负荷,一般这种情况会发生在供冷的过渡期或夜间,此时可以采用新风直接供冷、夜间通风蓄冷的方式来进行。相比较常规的空调系统,自然风能的运用在很大程度上节约了电能,同时也减少了给环境带来的污染,改善了室内空气的质量。(2)太阳能运用分为被动式和太阳能采暖、太阳能制冷两方面的主动式:太阳能采暖以电为辅助能源来驱动经太阳能加热后的水在管道当中循环流动,实现房间供热<sup>[3]</sup>。太阳能制冷包括:以太阳能如何有效转化为电能为研究重点,用电能驱动压缩式制冷系统的太阳能压缩式制冷;将太阳能作为热源,借助太阳能辐射的热能驱动溴化锂-水溶液或者氨-水溶液系统的吸收式制冷;去除系统加热器与冷却器,让太阳能集热器和吸附床集为一体,利用夜间室外空气自然冷却的太阳能吸附式制冷。

### 3.6 新风免费供冷

在有些建筑的空调系统中,需要大量引入新风以满足室内空气品质的要求,通过在过渡季节和冬季直接引入室外的温、湿度相对较低的新风来带走房间内所产生的各项热湿负荷,无需使用集中制冷系统,达到“免费”供冷的节能效果。在夏季时,利用夜间相对低温的新风,可以在非营运时间预先冷却室内空气,带走部分室内热量,减少白天工作时间的室内冷负荷,实现间歇性的免费预冷<sup>[4]</sup>。

### 3.7 自然风的应用

自然风的供冷是可再生能源在暖通空调应用中的重要组成部分。当室外空气的焓值和温度低于室内时,在供冷期内就可以利用室外风所带有的自然冷量来全部或部分满足室内冷负荷的需要。通常,这种情况出现在供冷期的过渡季和夜间,可采用的方法为新风直接供冷和夜间通风蓄冷。由于利用自然风提供建筑所需要的冷量,与常规空调系统相比,在运行中不用电或少用电,既节约能源,又减少对环境的污染,同时也改善了室内空气品质。

### 3.8 地下水的应用

地下水由于地层的隔热作用,其温度受气温影响很小。在暖通空调中,有些地下水可以直接作为冷源,更是热泵良好的低位热源。所以水源热泵有着良好的节能前景。水源热泵技术是利用地球表面浅层水源(如地下水、河流、湖泊)中吸收的太阳能和地热能而形成的低温低位热能资源,并利用热泵原理,通过少量的高位电能输入,实现低位热能向高位热能转移的一种技术。但是在利用地下水的过程中,需要注意的问题<sup>[1]</sup>:①要有可靠的回灌技术;②用地下水时应注意水质,水质不合格会使井老化。

### 3.9 土壤能的应用

地源热泵是利用地下浅层地热资源(通常<400m深)作为冷热源,进行能量转换,提供供暖制冷的空调系统。地源热泵系统通过输入少量的高品位能源(如电能),实现低温热源向高温热源的转移,地能分别在冬季和夏季作为低温热源和高温热源。夏季,大地作为排热场所,把室内热量以及压缩机的散热通过埋地盘管排入土壤中,再通过土壤的导热和土壤中水分的迁移把热量扩散出去。在地源热泵系统中,由于冬季从大地中取出的热量在夏季得到补偿,因而使大地热量基本平衡。虽然我国在开展土壤源热泵系统的研究与应用方面起步较晚,但由于其技术上的优势和节能、环保和可持续发展的优点,我国地源热泵系统的研究和开发市场也日趋活跃,它将成为中小型生态建筑空调冷热源合理可行的选择方案之一<sup>[2]</sup>。

## 4 结语

随着科学技术发展的日新月异,新技术、新工艺在暖通节能中的应用层出不穷,建筑中暖通空调系统节能技术是节约能源、改善生活和工作条件、减轻环境污染、促进经济可持续发展的有效措施。相信在不久的将来,建筑中暖通空调系统的节能技术必将获得更加快速的发展。

### 参考文献:

- [1]王伟.暖通空调系统节能技术的应用分析[J].时代农机,2020,329(03):56-57.
- [2]乔明明.暖通空调节能新技术研究[J].居舍,2019(32).
- [3]周瑾.建筑暖通空调节能降耗技术探究[J].居舍,2019(03).
- [4]崔立争.暖通空调系统节能技术要点分析[J].装饰装修天地,2019,000(016):255-255.