

# 建筑空调系统冷热源的选择研究

刘志达

临沂市规划建筑设计研究院

DOI:10.32629/bd.v3i8.2649

**[摘要]** 近年来,在新兴的城市建筑中能耗低、智能化操作的集中空调系统备受青睐。由于科技的不断进步,人们的生活水平的大幅度提高,建筑的施工建设也逐步的迎合时代的发展需要。建筑中的空调系统就明显的体现出了我国建筑事业的现代化趋势。基于此,文章就建筑空调系统冷热源的选择进行了研究。

**[关键词]** 建筑; 空调系统; 冷热源

空调系统在建筑物温度调节、保证舒适度方面占有举足轻重的位置;而冷、热源方案是否合理,将影响空调系统的使用效果、运行安全、节能等一系列问题。选择一个最佳的冷、热源方案,要充分考虑到空调系统本身及各种影响因素,努力获得全面合理的判断及决策结果。影响因素很多且互为矛盾,在方案选择过程中,要反复比较、多从分析;要充分考虑专家的经验、用户的要求等,权衡利弊,谨慎决策。应用模糊综合评判方法,将专家和用户的经验和要求:如某制冷机组运行安全、可靠,维修防护简单方便等等通常具有模糊性的描述,加以科学化、解析化和定量化,从而提高空调从业人员的决策水平,强化冷、热源决策质量,优化空调软件系统智能化。

## 1 空调冷热源的作用

建筑是人们生活和工作离不开的必要设施,与我们的生活息息相关。人们利用建筑进行居住、娱乐、办公等社交活动,也对人起到了一定的保护作用。空调是用来调节室内温度、改善生活状态的新型工艺,空调的出现与运用,给人们的生活带来了舒适与便利。建筑与空调的结合,使人们在生活与工作的同时,能够随时调节室内的气温,提高人们的生活质量以及工作效率。空调主要是利用冷热源的相互交替达到温度的调节功能。空调使用温度的结节性强,冬季所需要的热源是通过锅炉、城市热网等供热系统进行补给;夏季所需的冷源是通过吸收周围环境中的热量从而转化为冷源的物理过程,物理过程的发生需要空调内部自带的制冷系统进行运作,从而消耗大量的能源。

## 2 冷热源类型

2.1冷(热)水机组。电动压缩式冷(热)水机组:(1)往复; (2)涡旋式; (3)螺杆式; (4)离心式。溴化锂吸收式冷(热)水机组:(1)蒸汽型冷水机组; (2)热水型冷水机组; (3)直燃型冷(热)水机组。

2.2热源。电力:(1)电热炉; (2)热泵。燃气、燃油、燃煤等矿物原料;可再生能源:如太阳能、地热能、河水等以及工业余热、生活废热。

2.3热泵。从室外环境介质吸热并向室内放热,使室内空气升温的制冷系统。

## 3 影响空调冷热源方案决策的因素

3.1初投资。不同冷热源方案的初投资有较大差别,在选择方案时应进行仔细的分析比较。

3.2运行费用。其中包括运行能耗,运行管理费,设备维修费等。空调运行能耗在建筑能耗中占有很大比例,空调运行过程中的管理人员工资、设备故障维修费等都是应该在冷热源选择时考虑的因素。

3.3环境影响。为了解决环境污染问题,保护环境已经成为我国的一项基本国策。

3.4运行的可靠性、安全性、操作维护的方便程度、使用寿命。

3.5机房面积,燃煤锅炉房要求的储煤、渣面积,储油条件等。

3.6增容费。各城市根据其发展情况以及地理位置,对不同能源设定不同的增容费,而且数量一般也是比较大,因此也是项重要的考虑因素。

## 4 空调系统冷、热源方案选择依据

一般情况下,在进行冷、热源方案选择时,应考虑的因素具体如下:

4.1初投资及运行费用因素:方案选择时,要详尽分析和比较初投资及运行费用因素,不同的冷、热源方案,其初投资及运行费用不同且差别较大。

4.2系统能耗因素:空调系统是建筑物中产生较大能耗的项目之一,方案选择时,要把降低能耗、节能作为必要条件,切实降低运行费用。

4.3环保因素:方案选择时,应避免对建筑物周边环境的影响,不能以污染环境为代价进行方案选择。

4.4运行状况因素:空调系统的运行与系统设备操作机能、维护功能、元器件质量、使用寿命等各种因素紧密相连的,冷、热源方案应选择运行安全可靠性强、操作便捷、维护方便、元器件质量过硬、使用寿命长的设备。

4.5配套条件因素:空调系统的机房面积、储煤、储渣面积或贮油条件等。总之,影响冷、热源方案的因素主要有以下四个方面:

4.5.1投资及费用因素:指标为系统的总费用年值。

4.5.2使用功能因素:包括冷、热源设备的安全可靠性、设备操作机能、维护功能、元器件质量、使用寿命等各种因素。

4.5.3建筑物影响因素:主要指标为冷、热源设备及附属设备机房面积。

4.5.4社会效益影响因素:包括系统能耗因素和环保因素;其中环保因素为国家严格限制排放的烟尘、CO、NO、SO<sub>2</sub>等组成的污染综合指数,以及CO<sub>2</sub>排放量。因此,冷、热源方案评价的8个必要目标为总费用年值;能耗;综合污染指数;CO<sub>2</sub>排放量;设备的安全可靠性;设备的操作机能;设备的维护功能和机房面积等8个因素,其中:前4个因素为定量目标;后4个因素为定性目标。

## 5 冷热源技术的研究和发展

5.1新能源的开发和利用。新能源的开发和利用是空调冷热源领域研究的一个重要话题,现在空调对能源的需求量越来越大,就需要在空调冷热源领域开发新的能源。目前空调冷热源主要开发的新能源有天然气、太阳能、核能、风能等方面,现在天然气是一种比较理想的新能源,其热值比较高,对环境的污染在同类能源中低得多,是一种相对比较清洁的能源,但是目前第天然气的研究仍然处在初步研究阶段,不能够投入到实际生产中。太阳能、风能等等是可再生资源,同时也是无污染的新能源,具有很好的开发前景,并且在我国的储藏量非常丰富,是一种理想的新能源,具有很高的开发价值。

5.2冷热电联产。冷热电联产是一种提供能源利用效率的重要措施,并且减少有害气体的排放,减少对环境的污染。冷热电联产具有比较显著的特点,其是基于分布式发电技术和热能动力工程建设而逐步演变而形成的一种新技术。在有些技术场所,采用冷热电联产技术以后大大的提高了能源的利用效率,有的将能源的利用效率提高到80%,有的甚至达到90%以上,具有高能源利用性和高环保性。冷热电联产将会是

空调冷热源节能技术中重要的研究项目,是一种最具有竞争优势的空调冷热源节能技术,现在西方国家都大大采用这种技术,美国近20%的建筑都在用这种技术来提供对室内能源的供应,欧盟已经提高自己的发电比例,同样国内在一些综合实力比较的城市都陆续建设并投入使用。

5.3热泵技术。热泵技术就是利用高位拉动技术原理,将热能从比较低的位置被迫拉到相对比较高的位置,实现热量从低位到高位的过程,提高能源的利用效率。热泵主要分为两类空气源热泵和地源热泵。空气热泵技术的主要优势在于能够将室外的热量直接利用后供给室内使用,但同时也受到室外温度的影响比较大,现在空气源热泵主要面临的困难是优化的空调系统化霜循环系统、空调系统实现智能化霜控制以及实现空调系统智能化探测结霜厚度传感器等等方面,是小区取用空调冷热源节能十分重要的技术。地源热泵是一种利用地下浅层地热资源的既可以供热又可以制冷的高效节能环保型空调系统。对地源热泵的利用需要考虑到地下水质的情况,有些地区由于水质的原因,对采用地源热泵建设将会受到一定的限制,主要适合于低密度建筑的取暖空调冷热源。

## 6 结语

随着科技的飞速发展,通过对空调技术不断的创新,优化空调的运行方式,节约运行成本,最终实现建筑空调系统冷热源利用率的最大化、技术的现代化、产品的智能化,确立以可持续发展为前提的产业进步。

## [参考文献]

[1]常青,余延顺.基于层次分析法的建筑空调冷热源系统决策评价[J].制冷与空调,2012(5):436-439+449.

[2]马洪.空调系统冷热源优选方案选择的初步探讨[J].中国新技术新产品,2015(10):94-95.

[3]冯小平,吴航明.集中空调系统冷热源方案灰色优选实例[J].江南学院学报,2001(02):26-30.