

暖通空调制冷系统中的节能环保技术分析

潘顺平

重庆中国三峡博物馆 重庆 400015

摘要: 改革开放后,我国经济快速增长,人民生活水平不断提高。人们在实现温饱之后,对生活的方方面面都有更高的要求。由于现代建筑的不断发展,暖通空调系统逐渐成为现代建筑不可分割的一部分。暖通空调不仅为人们提供了舒适的生活和工作环境,而且对环境的影响也很大。HVAC 制冷系统在其工作过程中使用大量能源。显然,这是我国经济的很大一部分。因此,社会可持续发展的理念对于暖通空调制冷系统的运行原理非常重要,通过科学的节能环保技术,减少能源消耗,减少对环境的影响非常重要。本文讨论了节能环保技术在暖通空调制冷系统管理中的应用。

关键词: 暖通空调; 制冷系统; 节能环保技术

Analysis of energy saving and environmental protection technology in HVAC refrigeration system

Shunping Pan

China Three Gorges Museum, Chongqing 400015

Abstract: After the reform and opening up, China's economy has grown rapidly and people's living standards have been improving. After realizing food and clothing, people have higher requirements for all aspects of life. Due to the continuous development of modern architecture, HVAC system has gradually become an integral part of modern architecture. HVAC not only provides a comfortable living and working environment for people, but also has a great impact on the environment. HVAC refrigeration systems use a lot of energy in their operations. Obviously, that's a big part of our economy. Therefore, the concept of social sustainable development is very important for the operation principle of HVAC refrigeration system. It is very important to reduce energy consumption and reduce the impact on the environment through scientific energy-saving and environmental protection technology. This paper discusses the application of energy saving and environmental protection technology in HVAC refrigeration system management.

Keywords: HVAC; Refrigeration system; Energy saving and environmental protection technology

在暖通空调制冷系统中使用高效循环具有重要意义,不仅可以替代以往的采暖制冷方式,还可以有效提高应用效率。冷却系统的传统状态存在两个主要问题:一是能源消耗,二是环保。在现有系统中,暖通空调能耗在建设项目的能耗中所占的份额很小,初期投资和后续使用维护所消耗的资源非常大,这一问题难以得到有效解决。为了在实施 HVAC 制冷系统时降低能耗,减少环境污染,相关设计人员必须及时确保环保节能。

一、暖通空调制冷系统简介

除了制冷剂循环之外,典型的 HVAC 操作还包括冷却水、和环境空气的循环。在压缩机的作用下,制冷剂被压缩成液态,然后进入蒸发器,然后将热量转化为冷水并将其发送到冷却泵。此时,制冷剂进入风扇密封的冷却盘管,达到风扇辅助冷却的目的。制冷剂蒸发后,在冷凝器的作用下变成气体,经过冷却泵后变成冷水。送入冷却塔后,在风机的作用下进行冷却,最后与空气进行热交换,放出热量。从上述原理可以看出,制冷剂既参与热循环又参与热转换,最终实现循环制冷,降低内部温度,为人们提供所需的舒适温度。根据以上制冷流程,在空调制冷系统的制冷制热中,最重要的流程是制冷系统,也是耗能最多的部分。因此,如果想降低 HVAC 系统的能耗,需要从冷却系统开始。

二、暖通空调制冷系统中环保节能技术的必要性

1. 有效节约资源

随着经济的发展,人们的思想水平不断提高。工业时代和 20 世纪解放后,生活在新时代的人们更加意识到道的长远发展。大规模使用暖通空调制冷系统需要大量能源,但传统能源大部分是不可再生能源,成本非常高,运行成本也非常高,提取现有能源本身就是对环境的破坏,对地球环境有明显的影响,同时也会影响气候。节能环保技术应用于暖通空调制冷系统,可大大降低运行过程中的电力和常规能源消耗。使用新能源进行暖通空调的正常运行,不仅减少了环境污染,还降低了能源消耗和经济成本。目前,一些新型能源可以回收利用。虽然开发新能源成本高昂,但回收利用可以降低经济成本,带来巨大的经济效益,促进与新能源开发利用相关的技术发展,加快社会发展步伐^[1]。

2. 促进社会发展

经济的快速增长依赖于对传统资源的掠夺和对自然环境的破坏。然而,如果不消除对传统能源的依赖,当今使用的许多 HVAC 制冷系统对环境有害。当前,世界上很多国家都在经历资源短缺,这也说明我们对自然资源的依赖和使用过高。从长远来看,这无助于人类的长期发展,会导致更多的自然灾害。在暖通空调制冷系统中采用环保节能技术,不仅增强了这些方面,而且使相关部门能够腾出资源,节约资源,适用于建筑等资源需求行业。而人们的环境保护和资源保护意识从根本上改变了人们的传统世界观,促进了社会更好的发展。

三、节能环保技术在施工现场中的管理难点分析

根据特定项目的施工要求完成施工后,所有楼层均出租给土地所有者,即场地所有者。然而,房主在使用空调和供暖系统同时集中交付过程时仍然面临许多挑战,主要问题是有些人不知道如何使用加热和冷却系统,因为加热系统使用了环保和节能技术。此外,制造加热和冷却系统的过程赋予了他们特殊的技能,这大大增加了相关人员的工作量。在完成建筑物屋顶之前,需要安装和调整供暖系统的各个部分,例如管道、风管、热管等。但是,在生产过程本身,这些问题并没有得到及时的解决,而且往往缺乏不同部门之间的协调,各种流程对项目的发展都有很大的影响。此外,安装空调需要相关设计和生产部门以及安装区域和地址的其他管理部门的协调。此外,空调和供暖系统通常会通过使用环保和节能技术来增加能源消耗。为了提高能源利用效率,空调和供暖系统的电缆和电线安装应设计为减少能源消耗的一种。

四、环保节能技术在暖通空调制冷系统中的具体应用

1. 冷热源的合理配置

为了提高暖通空调的环保性,要保证制冷系统的设计规范、合理,尤其要强调冷热源的匹配。冷却热源和功率的组合在冷却系统设计过程中非常重要,也会影响冷却系统消耗能源的水平。正常情况下,如果冷却系统选择冷却热源,离心机的冷却能力是比较大的。如果负载指数高,则能效水平也比较高,但驱动器效率仅在部分负载时比较高。冷却系统的设计和正常运行表明,它们的组合可以合理利用资源,从而更好地实现节能环保。

2. 制冷剂替代技术

20世纪,氟利昂的传播对环境造成破坏和污染。通过正在进行的研究,研究人员发现了氟利昂的大规模降解和污染。目前,氟利昂在电气工程中很少使用。在此期间,使用现代制冷技术的研究提高了R134a的DP性能。目前H等各种新型制冷剂也已被淘汰,然而经过多年的不懈努力,国外研究人员发明了一种基于HFO制冷剂的新型汽车空调。1234yf不仅环保、低毒,而且具有优良的稳定性和柔韧性。与此同时,国内的科学家们已经开发出许多替代制冷剂,如R32/125/161制冷剂。作为R22的替代品,R32的散热效果不如R22,但R32在环保方面有几个优势。当今市场上的许多制造商都建议使用R410A而不是R22,因为R410A很便宜。但是,R410A对环境的破坏与R22相当。因此,用新型制冷剂代替有害制冷剂可以节约能源,提高环境保护。

3. 蓄冷技术

现在大多空调都使用加热和冷却系统,这种方式很容易导致夏季空调制冷高峰期和当前负荷高峰期。使用蓄冷技术来冷却和加热空调系统可以提供一定程度的修整和分层,并在高峰期降低使用压力,提高了其部署区域的装机容量和发电机的峰值负载。当时的电力生产效率未必能直接达到节能减排的目的。在空调系统的制冷和制热中,冰蓄冷空间可以很好地制冷低温和大温差,减少相同制冷量以下所需的水流量,减少运输过程中的

能源消耗,起到节能器的作用。此外,使用冷库技术来加热和冷却制冷空调系统可以减少制冷和相关的能量转换和分配装置的装机容量,尤其是高科技负荷,具有极大的经济效益^[2]。

4. 新能源技术

(1) 地源热泵技术

如您所知,地球和水等物质可以在低表面吸收太阳能。一段时间后,吸收的太阳能产生并储存有效能量。虽然使用地源热泵技术可以通过表面能的转换提供可再生能源,但地源热泵技术具有诸多优势,具有改变冷却系统散热的能力。此外,还可以减少该过程中产生的能源消耗,降低经济成本。此外,能量转换和高效利用可以减少与燃烧的关联,并减少与更环保的污染物排放的关联。地源热泵技术主要用于除热过程。现在很多家用电器都需要大量的水来散热,但是地下散热可以减少用水量。上述好处可能与最终降低一些财务成本,以更低的财务成本获得更高的财务回报。

(2) 利用太阳能

目前,许多国家利用太阳能来制造和设计暖通空调制冷系统,主要是通过转换太阳能获得一定的能量进行制冷。我国的地理位置有利于太阳能的发展,全国高原平原面积很大,地势较为复杂多样。这不仅体现了国家美景的多样性,也提供了更多的太阳能可供利用。因此,如果能有效利用太阳能,就可以减少现有能源的消耗,从而更好地实现节能环保的目标。目前我国太阳能转换技术需要进一步研究,以更好地满足普遍要求。

(3) 空气源热泵

空气源热泵受制冷循环的影响,夏季气温高时从室外空气中吸收冷空气供室内制冷,冬季气温低时可吸收热量,用于空间加热。类似于空气源热泵的能量传递,电能比传统的电加热更有效,在传递冷热时不会污染环境。于是,空气源热泵成为“电煤”的重要替代品。在制热的情况下,空气源热泵的效率在稳态下可以达到3.0,而且随着室外温度的不断升高,效率值也相应增加,从而在节能方面发挥着更加重要的作用。尤其是在使用增加射流焓等新技术后,即使在15°C的环境温度下,COP值也可以超过2.0。目前,我国北方地区普遍采用空气源热泵加储热供热方式,或空气源热泵+太阳能集热器。

5. 自适应模糊控制系统

自适应模糊算法和自适应学习函数是基于模糊系统的算法,可以通过分析收集的数据和信息来调整逻辑连接参数。自适应模糊系统采用自适应模糊算法优化控制技术实现暖通空调制冷系统的优化控制。首先,可以对冷却系统进行一般优化。HVAC制冷过程是有机的,因为是一个同时执行多个程序的过程。虽然某些组件或简单地优化某些组件可以在一定程度上提高性能,但不能有效控制空调运行的能耗。自适应模糊控制系统使用全局适应作为优化全球冷却系统的起点。

6. 水蓄冷技术

在暖通空调制冷系统作为一种新型节能空调的发展实际应用中,水蓄冷技术带来了几个独特的应用效果。水蓄冷技术的使用原理中,实际投资成本主要用于管理

后续转换,并根据产生热量所需的冷却在冰到冰转换步骤中通过潜热降低。此外,由于能耗高,即使使用冷水冷却也可以进行冷却,并且由于不需要特殊的冷却,因此可以显著节省资源和能源。

7. 变频技术

空调电机功率的变化与三次输出的转速和频率的变化成正比。当电机频率降低时,功率也会降低。因此,在选择机组型号时,通常根据每台机组的总最大制冷量来选择空调机组及其对应的制冷量,各气候区降温时间或负荷的累计值。通过控制冷却水泵、冷却机组、冷却塔风机、空调等的变频,通过改造上层系统来改变系统负荷,达到供需匹配的目的,最终实现理想的能耗。但在适当的规则下,变频器的转换频率范围一般为70%~100%,可以提供足够的节能效果,但当转换率达到50%时,功率下降。当然,随着电机效率的降低,在调谐变频器时应考虑上述问题。

8. 新型环保制冷剂

过去使用的传统空调使用氟利昂作为制冷剂,在冰箱和冰柜中非常常用,降温效果不错,但有个很大的问题,就是有催化作用,将大气中的臭氧分解成氧气,破坏大气的外部结构稳定性,在地球上产生紫外线,破坏人类健康。为了保护大气结构的稳定,防止臭氧氧化,空调技术科学家研制出一种新型制冷剂来替代氟利昂。更重要的是,不催化臭氧,不会破坏环境、影响环境平衡和人体健康,可以有效保护生态环境的稳定^[1]。

9. 高效能压缩机换热技术

HVAC 制冷系统的核心技术是压缩机。为了提高环保节能暖通空调技术,需要不断改进压缩机的设计,提高工作效率。使用高效能压缩机更换现有的往复式和旋转式压缩机,同时优先选用环保节能材料,增加了换热器的接触面积,提高了传热效果,提高了换热效率,可以改善压缩机产生的热量。

10. 热力回收再利用技术

暖通空调制冷系统采用热力回收技术,将气体和液体相互转化,回收转化过程中产生的热量,用于提供热能的功。但是,由于这项技术耗费了大量的人力物力,降温效果可能达不到预期的目标。热力回收技术系统的

再循环和冷却环节采用冷凝热技术加热热水,减少资源浪费,为用户提供充足的热水和热能。同时对高温换热器进行冷却处理,减少资源浪费问题,大大提高 HVAC 冷却系统的散热效果,实现节能降耗的目标。

11. 人工智能技术

为了最大限度地发挥暖通空调制冷系统的节能和环保性能,相关技术人员在优化系统设计时,应将人工智能技术轻松集成到暖通空调制冷系统中,提高了使用性能。通过提高系统的智能化控制水平,有效降低能量损失,提高冷却系统的冷却效果。

五、结束语

随着我国建筑业的不断发展,特别是暖通空调制冷系统的问世和发展,现代建筑的质量有了很大的提高。水暖可以为人们提供舒适的生活和办公环境,但制冷系统是系统的重要组成部分,水暖也直接解决了能源消耗和环境污染问题,这就是存在的问题。在暖通空调制冷系统中采用各种环保节能技术替代新型不可再生能源,大大减少环境污染和能源消耗,促进空调行业健康有序发展,但能保证建筑业节能环保。

参考文献

- [1] 胡仪. 暖通空调制冷系统中的节能环保技术分析[J]. 清洗世界, 2021, 37(7): 132-133, 136.
- [2] 史源源. 暖通空调制冷系统中的节能环保技术分析[J]. 应用能源技术, 2020(4): 34-38.
- [3] 宋海滨. 暖通空调制冷系统中的节能环保技术分析[J]. 百科论坛电子杂志, 2021(13): 2544.