

## 暖通设计中的绿色节能技术及其应用分析

张小雨 陈嘉誉

约克(中国)商贸有限公司, 浙江 杭州 310030

**[摘要]**随着环境保护意识的提高,绿色能源技术在我国得到了广泛的应用。采用绿色节能技术进行暖通系统的设计,既符合国家提出的节能减排要求,又能达到资源的节约和高效使用。既能缓解目前的能源短缺状况,又能有效地保护环境。文中从绿色节能技术在暖通系统中的重要作用和应用原理出发,对目前我国暖通系统中采用的绿色节能技术进行了研究,并就其在暖通系统中的应用和使用要点作了详细的介绍。

**[关键词]**暖通设计;绿色节能技术;应用

DOI: 10.33142/ec.v6i2.7733

中图分类号: TU83

文献标识码: A

### Green Energy-saving Technology and Its Application Analysis in HVAC Design

ZHANG Xiaoyu, CHEN Jiayu

York (China) Trading Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310030, China

**Abstract:** With the improvement of environmental protection awareness, green energy technology has been widely used in China. The design of heating and ventilation system using green energy-saving technology not only meets the national requirements for energy conservation and emission reduction, but also achieves the conservation and efficient use of resources. It can not only alleviate the current energy shortage, but also effectively protect the environment. Starting from the important role and application principle of green energy-saving technology in the HVAC system, this paper studies the green energy-saving technology currently used in the HVAC system in China, and introduces its application and key points in the HVAC system in detail.

**Keywords:** HVAC design; green energy-saving technology; application

#### 引言

随着人民生活水平的提高,对居住环境的要求越来越高,同时也对建设行业的发展起到了积极的推动作用。目前,我国大部分的建筑都已安装了供暖系统,但是由于供暖系统的设计还存在着许多缺陷,使得供暖系统在使用中既造成了能源的浪费,又造成了环境的污染。因此必须在暖通系统中引入绿色节能技术,以达到对能源的最大利用率,减少能源消耗,为人类社会的可持续发展打下了坚实的基础。

#### 1 绿色节能技术概念及特点

##### 1.1 概念

绿色节能技术是指在满足同样需求或实现同样目标的前提下,实现资源的最优分配,从而降低能耗,降低环境污染。在建筑暖通系统中,节能环保技术主要体现在减少能源消耗、减少空气污染、创造居住环境等方面。在采暖、通风、空调等方面,都会耗费大量的资源,电力的不间断、热源之间的能量交换、技术的不完善导致的能源损耗。这种能耗要求进行技术改造,并对系统的设计进行优化以实现节能。而空气的污染,则是由热源与热源之间的转化而来,同时也会产生大量的热能和细菌。以前的 R21 型氟利昂对大气的污染比较严重,而 R410A 型的环保型冷媒对大气的污染影响很小,但是在空调系统中使用的化学成分

却或多或少地会污染环境。绿色节能技术的另一个重要功能就是营造一个适宜人类居住的环境,即暖通空调能够在保证温度和湿度都适合人类居住的情况下,达到节约能源、环保、可持续利用的目的<sup>[1]</sup>。

##### 1.2 特点

(1) 构造的复杂性。建筑暖通空调一般都是从冷热源、冷热配置、冷热终端三个方面来进行,这三个设计元素是相互联系的,在设计和功能上都是相同的,所以要充分了解暖通空调的结构和设计的复杂性,才能更好的实现暖通系统的节能设计。

(2) 多样化的格式。当前我国的暖气空调系统呈现出多样化的特点,所以在选择采暖空调时,一般都会从成本、使用效果、能源消耗等方面来考虑,而节能是最主要的考虑因素。正确理解暖通空调的多样性,对于暖通空调的选择有一定的现实指导作用。

(3) 影响设计的因素多。根据大量的实际工作经验,暖通空调的设计将会受到很多因素的影响,在我国大力倡导节能社会的今天,在进行采暖空调系统的节能设计时,必须要综合考虑多方面的因素,然而大多数影响因素具有动态变化的特点,这就使得暖通系统的节能设计具有一定的复杂性和不确定性,这就要求设计者必须重视能源消耗问题。

## 2 当前我国暖通系统的设计状况

### 2.1 公众认知度低, 规划设计不够完美

在建筑工程中进行暖通系统设计时, 有些人并不知道节能环保技术的概念, 也没有意识到它的真正意义。在人们日常生活中的认知就是, 暖气的温度越高就越舒服, 而空调的作用就是在夏天给人体降温, 所以夏天的时候就会尽可能的降低温度, 但是这种想法是缺乏能源保护意识的, 而且长时间呆在暖通系统的环境中, 人体的免疫力会降低, 对身体健康造成影响。此外, 随着建筑工程的发展, 节能环保的技术也越来越多, 但由于设计方案的差异, 所产生的暖通设计效果也不尽相同各有利弊, 而在设计规范上又不统一, 导致了设计者在实际工作中不知所措, 从而影响了节能技术的实施<sup>[2]</sup>。

### 2.2 供暖系统的设计与建设管理中的缺陷

建筑公司往往只关注速度和数量, 而忽略了暖通的质量, 所以设计出来的供暖系统会出现质量问题, 而且能耗也不符合国家的标准, 有些建筑的暖通系统, 光是供暖系统的能耗就超过了一半。同时, 设计方面的专业人员也很少, 很多时候都是以经验为主, 往往会有很多的缺点和不足, 如果出现了问题就会造成很大的安全隐患。

### 2.3 未普及新技术

随着现代科学技术的进步, 许多新技术被开发和运用到了实践中。如太阳能系统、地源热泵系统等, 采用上述技术进行暖通系统的节能改造, 可以达到节能效果。但是, 这种新技术的运用会使工程建设的复杂性增大, 从而在无形之中增加了工程造价。所以, 在采用这种新的节能技术时, 必须兼顾节约能耗和提高成本, 以使节能技术得到更广泛的应用, 使其更好地发挥其优越性。

## 3 暖通系统中绿色节能技术的应用

### 3.1 应用于变频节能技术的浅析

变频节能技术就是室内暖通系统的负荷需求出现变化, 例如室外温度变化、太阳辐射变化等。通过调整系统的外部条件, 调整其功率, 以适应目前的情况, 减少能耗达到最佳的供电状态。采用变频节能技术, 一般可节约30%的能耗。例如, 冷冻水泵变频节能技术的应用, 在中央空调的制冷装置中, 普遍采用了冷冻水的循环, 通常情况下, 水泵的额定功率都是以最高的温度和最大的流量来确定的, 这样就可以保证冷却水循环系统在长时间内保持最大的流量, 并随着外界的温度而改变<sup>[3]</sup>。中央空调系统的工作负荷普遍比设计要求低, 制冷水的设计温度一般在5℃左右, 而在全速工作时, 泵的能耗将会增加, 从而导致泵的供能超过目前的需求。在制冷泵的运行系统中引入了变频节能技术, 可以根据目前需要的能源来调整泵的功率, 从而避免了长期的最高工作效率。通过调整所需要的能量来调整泵的能量, 以保证泵在低功耗条件下工作减少能耗, 并根据室内的实际温度, 将空调的温度调整到目前

所需要的最优温度, 从而达到舒适的居住环境。

### 3.2 地源热泵工艺的应用分析

地热资源是一种在地下广泛分布的可再生能源, 它可以实现对地热资源的采集与利用。利用地热资源可以使暖通系统的能耗结构达到最优, 从而减少电能的消耗量。地热资源的主要来源是地底的岩浆, 利用地热系统可以将地底的地热资源集中起来供建筑使用, 在夏天和冬天都可以利用<sup>[4]</sup>。地热能是一种比较稳定的能源, 对环境没有任何污染, 相对于传统的能源来说它的利用方式更简单, 而且它是一种可再生的能源, 使用费用很低且不会产生多余的能量。

### 3.3 供热系统中可再生能源的应用

(1) 太阳电池。在太阳能的利用上, 太阳能可以为建筑物提供热量, 采用主动式太阳能发电, 既可以减少氟利昂的用量, 又可以减少对大气层的损害, 同时也可以降低能耗。太阳能热交换器、太阳能水箱、集热器、集热循环器等是太阳能暖通系统的重要组成部分。

(2) 风力发电。在风能的应用上, 可以更多地利用自然通风来实现室内空气的流动和调节温度, 而风能是目前应用最广的一种清洁能源, 它可以被引入到暖通系统的设计中, 并以风能为供暖系统提供能量。然而风能的使用条件相对苛刻, 风能的大小与风力、风速有关, 风力和风速越大, 风能就会越大。风力发电有一定的局限性, 适用于我国沿海城市、山区城市、大草原城市, 这里的风力资源比较丰富, 可以将风力引入到暖通系统中, 降低其它能源的消耗。

### 3.4 在室温监测中的应用

在室内空间设置了温度监测系统, 利用温度监测技术实现了对设备的实时监测。暖通空调系统可以根据目前的环境条件, 自动调整功率, 使其处于最佳工作状态, 从而达到合理的制热、制冷效果, 同时又能有效地减少能耗, 达到节能效果。

## 4 绿色节能技术在暖通设计中的应用要点分析

### 4.1 重视节能的设计

运用“绿色概论”指导暖通空调的设计, 在具体的设计中应优先考虑节能问题, 并采取有效的节能装置和产品, 从而达到节约能源的目的。同时, 在设计中还可以利用风量调节、蓄冷低温送风系统、辐射冷吊顶等措施来改善室内的空气品质, 从而达到节约能源和环境保护的目的<sup>[5]</sup>。另外, 采用冰蓄冷的方法, 可以节约运行成本, 降低冷水机的容积, 减少空调的功耗达到节能的目的。

### 4.2 重视对环境友好型物料的使用

在建筑暖通系统中, 应尽可能地采用绿色、可循环再用的保温材料和保温管道。尽可能的达到对环境的要求, 降低对环境的负面影响, 使用节能、环境友好的建材, 严格控制建材的选用, 杜绝对人体有害的建材。在制冷的时候, 尽量不要使用 cfcs 等制冷剂。在选用暖通管材时,

应确保其热传导率在合格的范围之内。另外,还要考虑如何才能将成本降到最低,所以我们建议从当地采购原材料,尽量选择距离较远的地方,这样可以极大的降低建筑材料的生产和运输成本,减少对环境的污染,从而促进当地的经济和社会的发展。

#### 4.3 推广使用频率转换技术

由于采用了自动无级变速技术,所以在正常工作的时候,由于室内和外部的温度会发生变化,所以在供暖系统中,如果需要对空调进行高负荷工作,那么系统就会自动调整电源,减少空调的功耗,从而达到节能的目的。一般来说,变频技术可以节约40%的电能。通过变频处理技术,将室内的冷水机组、水泵、风机等与空调有关的设备都进行了变频处理,满足了室内的负荷变化,同时也减少了室内的能耗,减少了室内的温度波动。

#### 4.4 综合运用可再生能源技术

对采用现代暖通空调技术进行绿色、环保、高效的建筑技术进行了分析。在过去,暖通空调作为建筑节能技术中,主要采用的是常规可再生能源,它的特性是不可重复再生,污染严重,价格昂贵,为了更好地在建筑中达到绿色建筑的目的,在进行暖通空调系统的设计时,将不可再生能源转化为可再生能源。暖通空调项目能耗高,因此,工程设计和运营人员必须重视其能源使用的来源,暖通系统的运行人员要清楚地了解其使用的意义。

### 5 暖通设计中绿色节能技术应考虑的问题

#### 5.1 掌握暖通技术

节能环保的技术有很多,但是并不是所有的技术都是一成不变的,因此要将绿色技术应用到暖通系统中,就需要对暖通系统的设计 and 环境保护技术有一个清晰的认识。在公众的认识中有不少误解,空调和供暖并不以温度为标准来判断是否舒适的。人在空调房里呆久了,也会患上“空调病”,所以气温的改变有利于人体的耐热能力,而且还可以节省能量,不一定要看温度的高低。

#### 5.2 设备的后期维护问题

采暖、通风、空气调节等各方面的应用,从悬挂式家用空调机到中央空调,都要进行维修。当然,也有一些地暖系统,可以长时间的使用不需要维护,但大多数的供暖设备都需要维护。除了冬天和夏天,还要疏通排气管、压缩制冷机的通畅等。在很多项目中,暖气和其他电器都是在安装完毕后就使用,而不是进行维修。事实上,如果设备保养的好,它的寿命会大大延长,维护成本也会降低,因此为了节约能源和环境,我们也需要对它进行维护保养<sup>[6]</sup>。

#### 5.3 暖通系统的适用范围

不同的地区有不同的环境,所使用的暖通系统也会有

不同的效果。暖通的目的旨在创造更好的居住环境,因此在建筑的设计中,要充分考虑当地的气候条件、建筑通风条件。还有就是很多细节问题,比如空调的位置,因为很多大楼都没有安装设备,所以大部分的暖气都是固定在走廊或者楼顶上的。这种设计虽然对供暖系统的正常工作有一定的影响,但是对消防、人员的通行造成不便,而且长时间的暴晒也会加快设备的老化,从而间接地降低了设备的使用价值。

#### 5.4 节能环保技术在实践中存在的问题

新能源与新技术的产生一直都存在着争论,而新技术与现实环境的融合也需要一定的时间。许多新的节能环保技术在适用性、是否真正节约资源、技术升级改造的资金等问题上都受到了质疑。但是,在这一改革进程中,也必然会遇到一些难题,只有在新能源和新技术成本之间取得平衡,才能使新技术更新换代和发展。太阳能就是一个很好的例子,虽然已经存在了很多年,但它的普及并不是很好,它是一种非常干净、非常富有的能源,它的发展速度非常慢,因为它的成本太高了。太阳能技术虽然也可以应用于供热系统的设计,但是由于技术的限制和成本的提高,一直没有得到广泛的应用。

### 6 结论

总之,随着我国环保意识的增强,以及对减少现有建筑的使用成本、降低对环境影响的认识,建筑工程必须不断地改善供暖系统的结构,同时也要注意供暖系统的节能改造。为了充分保障和满足现代人类的居住和生活、生产的需求,降低对自然资源的利用和能耗,遵循健康、简约、高效的现代建筑设计思想,使自然与人、建筑与人、自然建筑的和谐健康共生。

#### [参考文献]

- [1]王凤杰.暖通设计中绿色理念和节能技术的应用分析[J].门窗,2015(9):1.
  - [2]梁文栋,杜景雷.暖通设计中绿色理念和节能技术的应用分析[J].科学中国人,2015(4):1.
  - [3]孙立鹏.暖通设计中绿色理念和节能技术的应用分析[J].商品与质量,2015(24):169-169.
  - [4]王国志.暖通设计中绿色理念和节能技术的应用分析[J].工业B,2015(40):143-144.
  - [5]丁玉.暖通设计中绿色节能技术的应用分析[J].中国建材科技,2015(2):2.
  - [6]俞志亨.建筑节能中暖通空调的一般技术措施[J].华东科技:学术版,2014(1):44.
- 作者简介:张小雨(1986-),男,学历大专,毕业院校:莱芜职业技术学院,所学专业:汽车检查与维修。