

# 节能环保理念在高层建筑暖通空调设计中的应用

李胜鹏

河北博汇建筑设计咨询有限公司

**[摘要]**不合理的中央空调系统设计会加大能耗,提高建筑施工成本,且暖通空调设备布置及管道配置的不合理会造成能耗较大。随着我国节能减排战略提出,空调系统应将节能作为主要考虑因素。暖通空调系统设计应突出节能理念,设计中需要采取科学方法降低能耗,实现建筑业的持续发展。

**[关键词]**节能环保理念;高层建筑;暖通空调设计;应用

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.1162

## 1 建筑暖通空调节能环保设计概述

随着空调系统大量使用,空调用电占总耗电的57.91%,对系统节能要求提到重要位置。空调用制冷剂CFCs破坏臭氧层,全球变暖问题成为人们关注的环保问题。暖通空调系统是建筑业中的重要系统,要采取科学的节能措施,处理好建筑节能与室内环境品质的关系。节能减排是减少能源浪费的有效举措,是我国发展的重要战略任务,当前中央空调系统设计节能存在许多问题,需要加强中央空调系统节能环保技术研究。现代空调技术发展中出现许多先进节能型产品,在满足成本控制的前提下中央空调系统应优先选择节能型产品。

## 2 建筑暖通空调设计现状

### 2.1 节能设计意识相对薄弱

从具体民用建筑暖通空调设计工作落实中不难看出,工作人员往往采用传统的设计理念与设计方式。传统设计方式主要是指将国家制定的基本工作指标及满足业主基本需求作为暖通空调设计工作的重点,在这一过程中,并没有对节能问题进行充分考虑,同时也没有将节能理念更好地应用到暖通空调设计工作中。由于受到传统工作理念的影响,设计人员往往无法在短时间内对自身设计理念进行更新与完善,在将节能理念融入暖通空调设计工作时,会在不同程度上增加后续施工成本。因此,工作人员在工作中需要对经济利益、节能环保、可持续发展进行充分考虑与分析。

### 2.2 公众对空调系统使用的理解不正确

在进行空调系统设计的过程中,多数技术人员的初衷是让空调使用者有更好的体验。然而在空调系统的实际使用过程中,许多居民的空调系统使用观念都不正确。由于极端天气出现时,室内温度往往超出舒适温度范围,因此为了让室内温度尽快调整到适宜的温度范围内,他们会通过调控空调温度的极限,来加大空调的运转功率。例如,在39℃的高温天气,居民会通过将空调温度调到16℃来达到短期内降低室温的效果。又如,在-10℃的极端低温天气,居民会通过将空调温度调到30℃来达到短期内升高室内温度的效果。但实际上以这样的观念来进行空调系统的使用,并不能够让人的身体达到最舒适的体验,而且以这种不正确的方式来使用空调,不仅很可能导致人由于内外温差过大而造成免疫力下降的现象,而且会使人罹患疾病的概率大幅度增加,还很有可能会使空调系统造成不必要的能耗。

### 2.3 没有实现对再生能源的有效利用

在民用建筑暖通空调设计工作开展中,主要元素属于一次能源,包括水能、风能等。在这一过程中会出现一次能源大量消耗的情况,而且会涉及人力资源、物力资源的消耗,这会对暖通空调施工工作的顺利进行产生一定影响。目前,诸多科研机构对可再生能源进行了全面研究与分析,但实际研究进度较为缓慢,而且没有达到良好效果,这使得暖通空调设计元素中,再生能源的应用会产生较高成本。此外,工作人员也常常忽视对于可再生能源的利用,致使可再生能源无法将自身作用与价值发挥出来。

## 3 高层建筑暖通空调节能环保设计

### 3.1 设计原则

设计阶段是影响工程成本的重要阶段,空调系统由冷热源及末端处理设备等组成,设计中应考虑建筑物使用功能等多方面因素。暖通空调系统节能环保设计要遵循一定原则,如坚持关系适度原则等。设计中要分析温湿度等各种热舒适指标影响因素,且应保证满足日常生活环境要求。要调整好整体与局部的关系,设计时应保证每个房间进行独立温度调控,实现节能目标。要从长远角度考虑投用后的能耗费用,兼顾选用暖通空调设备及施工安装等费用。

### 3.2 加强能耗传输设计优化

在民用建筑应用过程中,民用建筑暖通空调的运行会带来不同程度的能源消耗问题,在这一过程中,动力传输占据重要比例。在节能理念快速发展的背景下,动力损耗成为节能设计中的一项重点内容。从民用建筑使用中可以看出,能耗主要来源于2方面,一是热量传输过程中的水泵,二是风机。在此背景下,想要促使民用建筑暖通空调设计能够达到节能效果,要对系统传输阻力进行全面控制,促使民用建筑暖通空调可以在风机与水泵中,实现高效的热量传输,减少输送能耗。在具体能耗传输设计中,设计人员要注意以下3点问题。第一,对系统运行速度进行全面控制。暖通空调系统的运行速率会在不同程度上,对水泵、风机的能源消耗产生影响,其能够降低系统运行流速,而且能够实现对电损耗的全面控制。因此,应促使民用建筑暖通空调系统能够始终保持低速运行,从而减低能源消耗。第二,在民用建筑暖通空调系统应用中,工作人员可以结合实际情况适当增加温差。一旦空调内的水存在严重温差,可通过减少水量,实现水资源节约。第三,将载能介质加入暖通空调系统。载能介质应

用的主要目的是提高空调输送效率,促使暖通空调系统在实际应用中能够达到良好的节能环保效果。由此可见,强化能耗传输设计优化工作具有重要作用,工作人员要给予这项工作更多重视,并结合实际情况做好优化工作,为暖通空调系统的安全稳定运行打下良好基础。

### 3.3 暖通空调节能设计控制策略

当前暖通空调节能工作存在许多问题,要通过优化设计管理等措施,提升工程节能减排效果。水冷中央空调系统节能控制,可采用中央空调智能化控制与节能系统进行控制。水冷中央空调智能化控制与节能系统,对冷冻水泵采用负荷随动技术进行调节控制,负荷随动技术是中央空调智能化控制与节能系统根据空调冷冻水系统供水回水温度、温差、压差和流量的变化以及空调末端的冷量负荷需求变化,通过系统自带的数据库及变压差技术,感应空调末端负荷变化,并预测出未来某一时段空调负荷所需的制冷量和系统的运行参数,以此调节冷冻水泵各控制柜的变频器输出频率,改变冷冻水泵的转速或启停相应冷冻水泵,改变冷冻水流量,在系统输出能量满足末端负荷需求的同时,最大限度地减少中央空调的能耗。中央空调智能化控制与节能系统及冷却水系统,可采用网络算法进行节能控制。算法是将制冷主机、冷却水泵以及冷却塔风机三者的总能耗之和作为一个整体,通过网络算法模型进行计算,在满足空调末端冷量需求的前提下,找到制冷主机、冷却水泵以及冷却塔风机三者的总能耗之和的最低值,并以此调节冷却水泵和冷却塔风机的转速或运行台数,动态调节冷却水的流量,从而保证整个空调系统始终处于整体能耗最低值。变冷媒流量空调系统应由设备供应商提供自动程序控制、冷量电量计量、冷媒分配器等系统必要的节能控制措施,且应通过网络通信接入建筑中央空调控制室,实现远程启停。

### 3.4 可再生资源的运用

如果想要进一步解决能耗问题,那么技术人员可以使用可再生资源代替不可再生资源来建设暖通空调工程,也就意味着工作人员需要进一步优化节能系统。为此,技术人员可以通过减少建筑物的外窗面积来控制日常建筑受热问题,采取更为科学合理的防护措施来降低建筑工程日常可能存在的热能损耗,从而减少空调系统的能耗。此外,由于地域气候特征存在较为明显的差异性,因此在进行暖通空调系统建设的过程中,工作人员还需要考虑到地域特征性,以更为科学合理的体型系数及环境特征来进一步优化节能体系。在暖通空调系统运用的过程中,绝大多数能源消耗都发生在冷热源供应方面,因此在进行空调制冷的过程中,技术人员可以通过提升制冷机的效率来达到节能效果。通过制冷剂压缩的方式使制冷剂一直处于稳定的高温状态,暖通空调系统能够直接进行制热,而不需要使用到锅炉设备,这也是一种重要的节能途径。

### 3.5 加强再生能源利用

再生能源在当前我国社会发展中发挥着不可替代的重要作用,暖通空调系统设计工作的落实,要将再生能源的利用作为重点与关键。再生能源的应用不仅能够减少能源浪费,而且可以达到更好的节能环保效果。在再生能源的具体应用中,要将地下热能与太阳能优势充分发挥出来。地下热能的合理应用,促使暖通空调系统在制冷与制热过程中可以减少能源消耗问题出现。同时,该能源的应用并不会对人们的日常生活产生不良影响,还能实现对空气的净化。此外,还要将太阳能优势发挥出来,太阳能因为自身优势被广泛应用在不同行业中。在当前社会发展背景下,人们对于自然界各类能源的索取,已经超出自然界能够承受的范围,继续过度开发,会给生态自然环境带来毁灭性影响。因此,将太阳能技术应用到暖通空调系统中,可实现对太阳能的有效利用,从而可实现对建筑物室内温度的全面控制。该方式可以减少建筑物室内对照明设备的应用,使得暖通空调系统的使用寿命得以延长。

### 3.6 变频调速手段的运用

想要使暖通空调系统工程在建设过程中达到更良好的节能效果,不仅需要有意地提升有关技术人员的节能意识,还需要进行各类节能手段的合理运用。目前,大多数暖通空调系统想要达到较为良好的节能效果,都需要运用变频调速手段。在传统的暖通技术使用过程中,相应技术很可能会对人类健康造成不良影响,而且传统的暖通空调系统不一定能给所有人带来良好的空调使用舒适感,但其能耗并不会由于人体没能达到最佳舒适状态而得到控制。变频调速手段则有所不同,其运用能够进一步优化调节暖通空调系统的热参数和湿度参数,且能根据人体需求达到理想的状态。在这一过程中,风机和水泵系统的能耗能够得到大幅度的控制,暖通空调系统运行过程中的节能效果也能得到进一步提升。

## 4 结论

随着社会经济的发展,大量高层建筑工程兴建,近年来高层建筑暖通空调能耗不断加大,暖通空调、能源环保与人民的生活密切相关,暖通空调系统节能减排具有重要意义。要结合节能环保理念,保证系统高效运行,体现工程的经济性、节能性,必须深入考察研究工程项目的具体情况,要根据建筑特点采用合理技术方法,全面考虑设计系统的实用性等因素,提升建筑节能效果,促进建筑业持续健康发展。

### 参考文献

- [1]杜胜利.建筑暖通空调节能设计方法研究[J].智能城市,2020,6(18):130-131.
- [2]肖贤.暖通空调设计节能措施分析[J].现代农机,2020(04):21-22.
- [3]洪哲宇.关于暖通空调节能设计及应用的研究[J].居舍,2020(04):92.
- [4]梁志强.建筑暖通空调设计节能措施分析[J].建材与装饰,2020(01):118-119.