

# 建筑环境下空调采暖的节能技术研究

范存丽

(中铁建工集团第一建设有限公司, 北京 100071)

**摘要:**经统计分析发现,在建筑工程整个生命周期中,空调采暖系统能耗量在建筑总能耗中占比最大,因此通过节能技术应用,降低空调采暖系统能耗势在必行,基于此,本文首先简要分析建筑环境下空调系统节能的差异性,然后着重探讨变频、新风处理等采暖空调节能技术的具体应用、目前采暖空调系统存在的节能意识淡薄等不足现象,并开展采暖空调系统节能技术手段研究,旨在探寻提升建筑采暖空调系统节能效果的有效途径。

**关键词:**建筑环境 空调采暖 节能技术

**DOI:** 10.12319/j.issn.2096-1200.2022.29.187

## 一、引言

现阶段,环保节能、绿色生态已经成为社会各个领域、各行各业发展的总体目标,建筑行业作为高能耗、高污染行业之一,在建筑工程建设中渗透绿色节能理念更是责无旁贷,随着人们对生活品质要求的提高,建筑工程的多功能、智能化特点愈加明显,从而进一步提升了建筑能耗,由于采暖空调系统能耗量极大,尤其是北方地区建筑工程采暖空调系统的能耗更加庞大,由此可见针对建筑环境下空调采暖节能技术进行更深层次的分析探索,是促进建筑行业绿色节能发展的重要途径。

## 二、建筑环境下空调系统节能的差异性解析

建筑整体结构的设定,对内部空调系统的能源消耗、运行功率等具有直接性关联,为进一步加大空调系统本身的功能效用,应对建筑环境与格局进行多方面分析与确认,保证一定建筑体系下,空调采暖系统可充分发挥出低碳、环保的优势。在建筑结构设计中,设计人员应依据实际设定参数,对建筑物所产生的联动温度进行有效调节,例如建筑格局、建筑材料等,同时应结合能源来设计结构体系,保证暖通空调在实际应用过程中,可有效发挥出节能优势。室外环境对建筑物空调采暖的影响主要包含气候、绿化两方面。气候的差异性主要是以地理位置跨度来划分的,如北方夏季冬季的温度差,导致冬季对供暖系统的需求量逐渐加大,设计人员在实际工作过程中,应对实际建筑地点、温度变化情况、季节性气候等进行深度调研,以制定较为完整的建筑格局。绿化对于空调系统节能也具有较大的影响,如温度湿度调控能力、抗干扰能力等,都将对建筑结构空调耗能起到一定的作用,为此,在实际设计过程中,应充分遵循设计基准,以最大限度的发

挥建筑物节能特性<sup>[1]</sup>。

## 三、采暖空调节能技术的应用

### (一) 变频技术

变频技术作为建筑采暖空调节能发展中最普遍的一个技术,具有良好的应用优势,对于促进空调的节能有着很大的作用。首先,要想实现对采暖空调系统的优化与合理应用,可通过节能技术实现,确保采暖空调的不足之处不被明显显露出来;其次,采用变频技术可以灵活改变运行模式,在降低能耗的同时不改变采暖空调的效用,降低运行成本。一般的变频技术是借助空调系统事先预设的功率开展工作,如果外界的温度变低或空调负荷变小,空调会过度运转,造成资源浪费。若想有效改善建筑物室内外空气质量的实际情况,将空调变频技术应用于建筑采暖空调系统中,同时合理调整空调的运行机制。这样既控制了空调系统中风和水的流量,又满足了节能减排的要求。例如,在不同范围内的办公室内,将节能技术与采暖空调相结合,根据办公室的面积选择,在不降低采暖空调效用的前提下节约能源。具体在30m<sup>2</sup>与50m<sup>2</sup>的办公室中,运用节能技术后其耗费的能源会有一些的变化,而不是单纯地以采暖空调的做功量作为能源的消耗评价标准。

### (二) 新风处理技术

新风处理技术的应用,主要是以两个系统组成,在系统间的协同运行下,保证空调采暖系统运行过程中能源损耗率降到最低。第一,热回收式系统,在空调采暖系统运行过程中,主要是依据系统参数基准的设定对外部操控部件进行操控,如风量排放大小、气流回缩程度等,同时,在中央处理模块的作用下,内部电子线路可对整个系统进行实时化控制,以减少系统运行过程中的响应时间,加大

空调暖通系统的运行质量。此类系统运行时，对整体建筑环境的要求度不高，空调采暖系统是运行质量也存在一定误差，但与传统空调采暖系统相比，此类节能技术具有持续性、效率性的优势。第二，除湿式系统，此类系统不仅可精准的控制风量，还可依据气体中的湿度精准对气体排量及温湿比例进行调控，加大系统的排风效率，进而达到节能效果。

### （三）独立化处理技术

独立化处理技术（DOAS）运行过程中，不仅可为建筑物内的住户提供采暖功能，也可作为新风传递的驱动机构，且新风传输效率可达到98%。在低温送风机组的支持下，可有效提升新风系统本身的独立性，以及系统传输风量的质量性，在新风、排风系统同时运行时，可实现精准的热均衡交换，以此来最大限度地减少系统中能源损耗。此外，独立化处理技术也可为用户搭载个性化操控平台，令用户依据自身所处的建筑环境设定系统自运行参数，其也可有效实现系统节能，令整体工作程序不再局限于固有的系统操控体系下，进而提升空调采暖系统运行效率。

## 四、采暖空调系统目前存在的问题

### （一）采暖空调系统的节能设计理念有待增强

科学合理地设计采暖空调系统是节能减排的重要一步，也是建筑工程空调系统项目节能优化的基础阶段，然而设计人员缺乏对采暖空调节能设计理念的深入理解，将关注点仅仅停留在空调系统的美观设计和功用设计上<sup>[2]</sup>，没有分析应该如何使采暖空调系统减少能量损耗及开展节能的生活。同时需要注意的是，在进行采暖空调系统的节能设计中，优化设计理念是一项十分重要的举措。在科学的理念下创新及应用节能技术，能够提高采暖空调的节能效果。但是在当前行业中，存在的明显问题是对理念的创新有着一定的落后性，造成难以实现采暖空调节能技术的科学发展。首先，在基础教育上，很多工作人员对节能减排等诸多概念区分不清，造成其在创新节能技术的过程中一直走在不合理的道路上，难以实现空调节能技术的有效改进。并且，基于此背景，工作人员在节能设计的过程中始终以不合理的思维方式进行，造成空调并没有实现真正的节能，难以确保采暖空调使用的高节能收益；其次，在设计理念与思路上存在较为明显的落后性。我国的采暖空调事业发展时间相对较短，节能理念与思路存在落后。其中，最明显的是在设计过程中将更多的节能技术应用到主机方面，没有实现全系统的节能设计；最后，没有考虑到

地域性与环境性的差异。在不同的环境下，采暖空调的能耗有着很大的差别，采暖空调的节能设计如果不结合地域情况，很难实现节能技术的应用与创新。

### （二）采暖空调系统的节能应用推广有待普及

采暖空调系统使用可再生能源技术可以获得明显的环境效益和社会效益，同时使企业单位获得长远的经济效益。现阶段，空调系统采用可再生能源的应用已经出现，比如地源热泵空调系统、太阳能供热空调系统等。这一节能技术虽然具有战略意义，但是前期投入资金比较多，对使用环境的限制较大，难以获得短期回报，所以这项节能技术的应用推广尚不普及。

### （三）采暖空调系统的运行管理有待把关

采暖空调系统的运行管理对节能具有重要意义。然而在实际工程中，由于采暖空调在设计的过程中存在问题，再加上空调管理员对系统缺少科学的了解，甚至有很多工作人员以施工达标作为空调使用科学的标准。在这样的背景下，工作人员会在很大程度上忽略了空调系统的实际运行，造成其难以有节能的作用。另外，相关单位在针对工作人员培训的过程中，培训不到位的问题十分明显，从而工作人员对暖通空调的安装知识也处于认识浅薄的阶段，难以结合暖通空调的参数科学安装，从而影响空调的节能效果，增加空调的运行成本。

## 五、采暖空调系统的节能技术方法

### （一）合理选择热源系统

热源系统是采暖空调节能技术中的重要环节，应结合各地区的区域条件及设施情况来衡量空调热源。当前，我国现阶段的空调暖通系统应用范围非常广泛，包括热电站、小型锅炉等，这些能源中，热电能源是集中大体量的能源，其能确保热能有较高的使用效率。但对于生活和工作在建筑环境中的人们来说，利用热水机组自身的灵活性，并充分利用建筑环境中的太阳能、地热，为空调压缩机提供自身所需的热能，提升建筑环境空气效能是最理想的方式。在选择能源的过程中，专业技术人员需结合现状分析设备的使用性能，从而选择最佳方案。

### （二）降低热媒介能耗

热媒介在采暖空调中也是一项重要环节，在选材过程中，要以专业技术人员的判断为标准合理选择所用材料，确保材料的低能耗使用<sup>[3]</sup>。同时，有效控制空调热能转换中的能量。通过智能化技术分析空调制冷或制热的过程，以平衡阀等高端技术合理把控整个过程中的能量消耗。在设计空调节能过程中，借助动力传输系统，并在运行中不断

优化,从而更好地完成设计与施工环节的工作,在提升空调节能效率的同时提升空调运行的效率,从而为构建高效的空调运行系统奠定基础。

### (三) 铺设地暖,提升能源利用率

前文提到,传统的采暖空调系统大多采用高品位的不可再生能源,从而产生资源短缺和环境污染等问题,因此,将低品位的可再生能源应用到采暖空调系统中去探索和实践显得尤为重要,进而促进了采暖空调系统能源使用的多元化<sup>[4]</sup>。地暖设备由此应运而生,地暖在学术上被称为地源热泵空调系统,具有温度可均匀分布、温度阶梯差级小的优势,并且地暖相对于其他供暖设备更加安全可靠,运行比较稳定,使用寿命长。它通过地下恒温层土壤或地下水等热源的特性提升空调系统的COP值(制热能效比),这可以使暖通空调系统的能耗呈现大幅度下降,从而提升了资源的利用率。

### (四) 加大可再生能源的利用率

1.太阳能。通过太阳能集装置来收集太阳能,从而满足人们对生活用热水的所需。同时,太阳能也能将低温热水辐射转为采暖系统中的热媒因素,进而在冬季时满足采暖需求。此外,可以结合光伏元件与建筑围护结构,充分利用太阳能效应,实现光伏建筑一体化,确保人们日常生活中电量的使用,以缓解城市内电网的压力,做到节约能源。从通风层面来看,在室内也可以设计太阳能烟囱,利用太阳辐射所造成的温差,使得自然通风的热压随之增加,强化自然通风<sup>[5]</sup>。

2.地热能。地热能就是利用地源热泵系统,将土壤及地下低位地热能转化为高位能。在冬天从中提取地热能来实现供暖;在夏季将室内的热量释放到地下,降低室内的温度。地源热泵系统还能联合太阳能实现供冷供暖功能,不仅对土壤温度的变化有所帮助,而且有利于克服因天气变化影响太阳能系统能效不足的情况,提高室内负荷的高标准水平<sup>[6]</sup>。

3.风能。我国资源面积广阔,气候条件也有非常大的差异。特别是北方,有着丰富的风能资源,所以可以将自

然的风能资源直接用于城市楼群风。同时,结合风力发电设备为建筑物提供日常的用电需求。像欧美等发达国家在风能的利用上以尝试采用风力制热的技术,将风能直接或间接转化为热能,用于家庭热能需求。然而,风能在我国受到地区和季节的影响较大,很难进行大规模的使用和控制<sup>[7]</sup>。

## 六、结语

在现代化建筑工程中,空调采暖系统在提升建筑内部环境舒适性方面的表现极为突出,故而快速发展成为建筑工程不可或缺的重要配置,但是由于空调采暖系统运行,会产生巨量的能源消耗,与现阶段我国的绿色节能,可持续发展战略目标存在一定冲突,所以迫切需要深入探索建筑环境下的空调采暖节能技术,以便助力建筑行业转型发展。

## 参考文献

- [1]郭廷杰.日本区域空调供暖的节能性和环保性[J].节能,2010,29(06):5-7.
- [2]罗智星,路逸晴,王逸群,杨柳.基于室内设计温度更新的办公建筑空调采暖能耗节能潜力空间分布研究[J].建筑节能(中英文),2021,49(11):20-27.
- [3]赵修萌.探析建筑环境下空调采暖的节能技术研究[J].资源节约与环保,2020(05):4.
- [4]赵士怀,黄夏东,王云新.夏热冬冷地区处窗保温隔热性能对居住建筑采暖空调能耗和节能影响的分析[C]//全国暖通空调制冷2004年学术年会专题研讨会发表论文集.[出版者不详],2004:261-264.
- [5]董孟能,冷艳锋,吕忠.提高空调采暖系统能效比对实现重庆市居建节能65%目标的影响分析[J].重庆建筑,2007(12):10-12.
- [6]徐秀玲.采暖与通风与空调节能系统在节能设计方面的探讨[J].建筑工程技术与设计,2017(9):2970-2970.
- [7]陈伟.浅谈采暖通风空调的节能措施与方法[J].城市建设理论研究(电子版),2013(11).