

# 建筑通风空调工程的节能措施研究

纪林昌

(广东南雅建筑工程设计有限公司, 广东 汕头 515041)

**摘要：**经济与科技水平的快速发展，使人们的居住环境得到大幅度改善，尤其在物质生活水平不断提升的现代化城市，居住环境成为人们关注的重点。建筑通风空调工程直接影响建筑室内空气质量，同时关系到人们的身体健康和居住舒适度，但以往建筑通风空调工程对能源消耗大、成本高，且对环境存在一定的污染。基于此，本文将重点围绕建筑通风空调工程节能措施这一议题，首先在明确节能技术与暖通空调设计内涵基础上，介绍建筑通风空调系统的组成，其次分析建筑通风空调工程节能技术发展现状，最后提出建筑通风空调工程节能的措施。

**关键词：**建筑项目；通风空调工程；节能措施；创新应用  
**中图分类号：**TU831.3 **文献标志码：**A



随着现代社会经济的发展，各地区城市现代化推进速度不断加快，人们的生活品质不断提升，建筑作为人们生活、休息、工作的重要场所，其环境和功能直接决定人们的居住舒适性。近年来，我国各地区城市中建筑类型不断增多，功能越来越多样，技术水平越来越先进，但同时能源的消耗不断加剧，其中通风空调在建筑能源消耗上的占比较高，甚至超出建筑能源消耗总量的50%。不仅如此，建筑通风空调系统运行中所排放的二氧化碳是造成全球变暖的重要因素。由此建筑通风空调工程节能技术措施的研究成为当前社会各界所关注的重点，本文将以此为出发点，在明确相关内涵、通风空调系统组成与节能发展现状基础上，阐述建筑通风空调工程节能的措施。

## 1 节能技术和暖通空调设计的内涵

节能技术主要指一种能运用先进技术手段与相应措施降低能源消耗的技术，其主要是依据能源使用实际现状，针对能源种类消耗和过度消耗原因进行全面分析，采用相应的有效技术手段进行能源消耗的控制，提高能源利用率，减少能源浪费，从而达到能源节约的目的。目前，工业、家庭、建筑与交通等多个领域都存在节能技术的应用，而且不同领域实际生产、生活需求不同，所应用的节能技术也不同。

建筑通风空调系统设计主要由空气调节、供暖与通风等三个部分构成，其所应用的是供热与制冷技术，在一定条件下进行建筑室内温度、湿度与空气质量的调节，使建筑室内环境与空气质量更加符合人们的生活习惯，进而提高人们生活和工作的舒适性。通风空调节能技术措施应用的核心原理在于，利用最少的能源消耗达到最佳的调节效果，最具代表性的是现代建筑所应用的太阳能加热器和自然通风管道以及自然光采集设计<sup>[1]</sup>。

## 2 建筑通风空调系统的组成

建筑通风空调系统是暖通空调系统中的一个组成部分，其集中通风、空气调节装置和相关系统，是有较高综合性的空调设备。在实际应用过程中，主要涉及的学科范围与工作领域较广，包括热力学、物理学、传热学、流体力学等。同时建筑通风空调工程设计有较高的复杂性，但其效果较为明显，能为建筑用户营造更为舒适、优雅且符合用户实际需求的室内环境，相比一般空调只能解决室内冷暖问题有很大的不同。其具体组成和运行原理如下：

第一，通风空调工程由通风系统、空调系统共同构成，通风系统主要包括送风机、排风机、风道、消声器等组件。空调系统由空调冷热源、空气处理器、

空气管道输送和分配,以及室内温度、湿度、气流速度、洁净度的自动控制 and 调节设备等组成。

第二,通风空调系统通常包括冷源设备、热源设备、冷热介质输配系统、末端设备及其他辅助设备。具体的设备构件包括制冷主机、水泵、风机和管道系统。这些设备的功能在于运用来自输配冷、热设备的空气状态进行数据采集,并结合目标环境、实际空气参数数据进行设备运行参数的设置,从而达到调节室内空气与温湿度的目的。

第三,在通风空调系统运行时,蒸发设备中的制冷剂会吸收室内空气中的热量,将其蒸发成低压低温蒸汽。制冷剂在被压缩机吸入和压缩后,使压力和温度上升,再排入冷凝器。冷凝器运行下,制冷剂蒸汽会向室外空气环境中释放热量,冷凝成压力更高的液体,制冷剂利用毛细管进行节流,以此降低压力和温度,再进入蒸发器进行蒸发处理,在循环运行下达到调节室内温湿度的效果<sup>[2]</sup>。

### 3 建筑通风空调工程节能的现状

#### 3.1 建筑通风空调节能技术管理与创新力度不足

现代社会发展与经济市场的推动下,低碳环保节能理念得以盛行,诸多节能新技术得到创新发展和实践应用,例如太阳能技术大规模使用,起到良好的节能降耗效果。而通风空调工程系统相关设计过程中,要想融入新技术,尤其是节能技术,需要添置一些具有新型功能的设备,而这些设备与节能技术工艺创新成本相对较高,会增加运营成本,导致当前部分企业对各项节能技术管理和创新研发力度不足,尤其缺少必要的资金支持。

#### 3.2 节能技术方案缺乏合理性且应用性不足

建筑通风空调系统的设计涉及的专业领域较多,且对操作经验丰富性与设计技术标准性有较高的要求。在建筑通风空调工程节能技术方案设计与创新过程中存在许多问题,例如,在通风空调系统的设计中,节能环保技术应用理念虽然已经提出和研究多年,但部分设计人员对节能技术的了解并不全面,无法高效、灵活、合理地将节能技术与节能理念融入建筑通风空调系统节能设计方案中,且实践性较差,其中最突出的问题是盲目进行多种技术的杂糅,应用节能技术时未能充分结合建筑的具体环境、功能与实际情况,导致节能技术方案的应用无法充分发挥

作用。

任何建筑节能技术在运用时都无法脱离实际应用环境,暖通空调系统节能技术依然如此。若未结合实际应用环境,不仅影响节能技术的应用效果与设备使用效率,甚至可能造成严重的环境污染与高耗能问题,阻碍暖通空调系统的应用与发展<sup>[3]</sup>。

#### 3.3 未重视节能环保材料应用且创新性不足

在通风空调工程设计中,设计人员需重视对节能材料的应用和创新研究,合理利用新型节能环保材料,尤其要高度重视建筑材料的节能性和安全性,工程实际施工中也必须注重对所使用材料质量进行严格把控。此外,设计人员如对节能材料性能了解不够全面、深入,会导致节能环保材料的使用效果不能完全体现,造成对节能材料的浪费<sup>[4]</sup>。

## 4 建筑通风空调工程节能的措施

### 4.1 注重各项节能技术的管理及创新

对一些综合性的建筑工程项目来讲,其建筑设计往往需要考虑多项综合因素,包括建筑功能类型、所涉及的现代化设备、用户个性化需求、消防安全等。通风空调系统在能耗方面不但与当地气候条件以及室外环境条件相关,还与建筑项目外围护结构、室内散热量有紧密的联系,其室内设计的温度和湿度会对冷负荷大小产生直接的影响。所以,建筑通风空调工程项目节能技术的应用和节能措施的设计必须从多角度考虑,灵活调节建筑项目室内温度和湿度标准<sup>[5]</sup>。

在夏季室外温度相对较高时,需要维持室内温度,一般夏季室温维持在平均26℃较为适宜,但要想保持室内温度的恒定,在实际运行过程中需要消耗较大的能源,同时会对室外释放大量的热量。所以,热量转移是建筑通风空调系统运行的重要过程,而随着我国建筑高度和面积的不断提升,很多建筑所产生的余热不断增长。依据这一现象,在技术改进和优化方面,需要结合多个建筑不同影响因素,以及建筑类型进行仔细的分析,尤其要注重对建筑通风空调工程各项节能技术的管理和创新,例如采取地源热泵空调技术解决建筑所产生余热过量的问题。而在通风空调系统末端,可以采用全热新风交换器,在新风进入建筑室内前,能与回风有效交换,从而降低电力能源的消耗。

在通风空调设计过程中,相关设计人员必须具备节能降耗意识,深入研究各项节能技术原理和改进思

路,在全面掌握通风空调设计专业知识和先进设备基础上,准确把握其中能耗过高的部分,并进行有针对性的改进。另外,要注重建筑通风空调工程中各项节能技术的搭配应用,做好各项技术管理和创新工作,通过技术优势互补进行设备和节能技术的融合,从而达到高效的节能效果<sup>[6]</sup>。

### 4.2 重视建筑空调设计方案优化管理

对建筑通风空调设计方案的优化管理,需要从节能和能源利用两方面来予以开展。

首先,在通风空调系统的节能设计方面:(1)要注重蓄能系统的合理优化设计。空调蓄冷主要是运用凝固介质或用水冷却介质进行热能冷却,并存储于介质中,而这一过程中如果热能过高,往往会产生一定的危险性。在系统热源选取方面,主要是利用电力能源,在进行优化时,主要是通过利用用电低谷时的电力加热水,而用电高峰阶段则可以使用存储的热能。(2)设计热能回收系统。排风余热能有效提高室内空气质量,其主要原理在于利用新风系统实现对室内有害气体的稀释,新风进入室内过程中需将旧风排出,这一过程中旧风往往会带走一部分热量。而采用通风空调排风系统能充分利用旧风带走的热量,通过转换器实现对新风预冷或预热,从而达到节能效果。

其次,对通风空调系统能源利用方面的设计方案优化:(1)可以进行自然冷源设计。在进行通风空调工程系统设计中,对自然冷源设计较为重要,可选择栅板式换热器,在保证水系统清洁环境下减少能耗,从而使供冷运行费用降低。在非制冷过渡季节时,则可以采用新风引入方式,既保证室内温度与湿度,也能最大限度地减少集中制冷系统的能源投入,从而提高能源利用率。(2)在有条件运用水源热泵技术的情况下,可以充分发挥其优势,融入建筑通风空调设计方案优化中,使用水源热泵技术实现在温湿度方面的调节,使其在低温和高温转移效果方面相对较为明显<sup>[7]</sup>。

### 4.3 加强节能材料的研究及创新应用

一方面,要结合现有节能材料进行通风空调工程项目相关技术的创新改进,通风空调工程涉及多个模块,实际中所有模块需同步施工;另一方面,节能技术与节能材料的创新应用必须严格依据相关规范与操作,以达到良好的节能效果。

建筑通风空调工程设计人员必须有节能环保意识,积极落实环保政策,从综合建筑通风空调系统生态效益、社会效益、经济效益来进行仔细的分析,在确保工程质量的基础上,对节能材料的功能与质量进行研究及应用,充分考虑其环保性能。在实际进行研究和设计改进过程中,要全面把握当前具有较高安全性和质量保障的环保材料,并掌握其各项控制要点。例如,在具体设计和创新过程中,对一些保温性能较好的节能材料,需确保其保温材料的功能,保证整体的保暖效果,从而减少暖通空调的能耗。另外,要充分考虑节能材料的耐火性和耐热性<sup>[8]</sup>。

## 5 结束语

综上所述,在建筑通风空调节能技术的设计与实际应用中,需要全面、深入挖掘节能理念内涵,在保障建筑通风空调现代功能优势基础上,利用先进的节能技术与节能材料及节能设备,降低建筑能耗,提高能源利用率。要注重各项通风空调技术与设备的节能化改进和创新,切实落实建筑通风空调节能技术的应用,从多角度、多层次降低能耗,为用户提供更加舒适、环保的居住环境。

### 参考文献

- [1] 许锋.建筑通风空调工程的节能措施研究[J].中国建筑装饰装修,2021,2(8):50-51.
- [2] 李影,赵小伍,杜晓红.建筑通风空调工程的节能措施探讨[J].经济技术协作信息,2019,10(16):98.
- [3] 马昕.建筑采暖通风空调工程的节能减排措施探究[J].善天下,2019,12(18):68.
- [4] 孙利云.建筑采暖通风空调工程的节能减排措施研究[J].精品,2020,3(4):123.
- [5] 杨洪伟.建筑采暖通风空调工程的节能减排措施[J].华东科技(综合版),2019,3(4):1.
- [6] 王莉莉.建筑供暖通风空调工程的节能减排措施分析[J].中华建设,2019,12(16):130-131.
- [7] 孟祥祥,宋志彬.建筑采暖通风空调工程的节能减排措施探究[J].中国建筑金属结构,2021(9):86-87.
- [8] 范昌海.建筑采暖通风空调工程的节能减排措施研究[J].建筑·建材·装饰,2019(19):163-164.