

# 建筑设计中空气调节系统采暖与通风的节能技术浅析

蒲天昭

西宁市湟水投资管理有限公司 青海 西宁 810000

**摘要:**随着我国国民经济水平不断提高,我国现代城市发展建设以及工业生产建设规模不断扩大,我国资源能源消耗速度也日益加快,绿色环保、节能减排已经成为我国现代化发展建设过程中务必要加强开展的部分。就现代建筑工程施工设计而言,空气调节系统运行过程中的采暖和通风工作耗能较大,因此,加强空气调节系统采暖与通风节能技术设计应用至关重要。

**关键词:**建筑设计;空气调节系统;采暖通风;节能技术

## 1 空气调节系统概述

### 1.1 空气调节的定义

空气调节是指对某一区域内空气温度、湿度、空气流动速度、空气质量等环境参数进行热舒适、湿度适宜、空气流通、洁净等多方面的调节和控制,以达到舒适性和卫生性要求的技术系统。在建筑物、办公室、住宅区、工业厂房等场合中,通过设置空气调节系统,可以提高室内的空气质量,适应不同的生产和生活环境,保证人们的健康和生产生活质量。空气调节系统一般由传感器、控制器、通风设备、加热设备、制冷设备等部门组成,通过采集、处理和调控室内空气参数,实现对环境温度、湿度、空气流动速度、空气质量的调节和控制,从而实现室内环境的舒适和健康。常见的空气调节系统包括通风空调系统、地暖系统、风机盘管系统等,根据不同的应用场合、气候条件和使用需求,选用不同的空气调节系统。空气调节技术的应用可以有效地降低室内温度、湿度和有害物质的浓度,改善室内空气质量,从而提高人们的生活和工作舒适性和健康水平<sup>[1]</sup>。随着科技的不断发展,空气调节技术也在不断创新和改进,向着更高效、更环保、更健康的方向发展。

### 1.2 空气调节系统的组成部分

空气调节系统通常包括以下组成部分:(1)送风和回风设备:包括送风机、回风机、风口或风帘等,负责将新鲜空气或处理过后的空气送入室内,同时将室内的废气排出。(2)空气处理设备:包括空气过滤器、加热器、制冷器等,负责对空气进行过滤净化、加热或制冷等处理。(3)温度传感器和湿度传感器:用于测量室内空气的温度和湿度。(4)控制系统:包括中央控制器和各种传感器,通过对温度和湿度的监测和控制,实现对空气调节系统的自动化控制。(5)排风设备:负责将室内的废气排出,以保证室内空气的新鲜度和洁净度。

以上是空气调节系统的主要组成部分,根据不同的应用场合和需求,还可以增加其他的附属设备,比如加湿器、空气净化器、新风设备等。整个系统的各个组成部分相互配合,协同工作,共同完成对空气温度、湿度、空气流通、洁净度等因素的精确调节和控制,从而达到舒适、健康、能源节约的目的<sup>[2]</sup>。

### 1.3 空气调节系统的作用

空气调节系统的主要作用是调节室内空气的温度、湿度、流通和洁净度,以提供一个舒适、健康、安全的室内环境。具体而言,空气调节系统的作用包括以下几个方面:(1)控制室内温度:通过空气调节系统的加热或制冷功能,可以控制室内温度的升降,使人们感到舒适。(2)调节室内湿度:空气调节系统的加湿和除湿功能,可以调节室内湿度,使空气湿度达到人体舒适的水平,防止空气过于干燥或潮湿对人体造成不适。(3)保证室内空气流通:空气调节系统通过送风设备和排风设备的配合使用,可以保证室内空气的流通,避免没有流通的死角,减少病菌滋生的可能性。(4)净化空气:空气调节系统中的过滤器可以过滤和清除空气中的粉尘、花粉、病毒、细菌等有害微粒,提高室内空气的洁净度。(5)节约能源:空气调节系统中的控制器,可以根据室内的实际需求自动调整设备的开启关闭,从而实现节约能源、降低能源消耗的目的<sup>[3]</sup>。

## 2 建筑暖通空调工程节能减排的设计原则

2.1 综合选择节能设备:在设备的选择上,应该综合考虑能耗、质量、价格等因素,从能源消耗、使用性能等方面选出最具经济性和环保性的设备。

2.2 科学地优化设计:优化暖通空调系统的设计是降低能耗的重要手段之一。可以从系统布局、管道型号、绝缘材料、风道设计等方面着手优化,最大程度地减少能源损耗。

2.3 准确合理的设备匹配：设备的功率和容量的匹配应该根据实际需求准确计算。避免设备的过剩和浪费，也避免了设备的频繁启停和效率降低。

2.4 精细管理，逐步提高效率：建筑暖通空调系统需要长期维护和管理，包括检查设备运行情况、调试系统参数、适时更换耗能设备等工作。精细管理和不断优化，可以逐步提高系统的效率和节能性。

2.5 科学的清洗和保养：定期清洗和保养暖通空调设备，可以去除系统中积累的灰尘和细菌，保证室内空气质量。同时，定期更换和维护设备，可以延长设备寿命，提高效率和节能。

2.6 尽可能减少冷凝水排放：建筑暖通空调系统会产生大量的冷凝水，如果排放不当，会对环境造成污染。因此，在设计和安装系统时，应该考虑废水的回收和利用，尽可能减少废水的排放<sup>[4]</sup>。

### 3 建筑暖通空调工程实现节能减排的设计方法

#### 3.1 选择合理优化的设计方案

建筑暖通空调工程是能源消耗量大的行业之一，占据了约1/3的总能耗，对环境的影响也较为显著。为了降低暖通空调系统的能耗，实现节能减排的目标，设计方法是至关重要的。首先，应该选择合理的暖通空调系统设计方案，遵循科学、合理、经济的原则，从系统总体布局、设备选型、管道设置、绝缘上墙、风道尺寸等方面着手，提高系统的整体效率。例如，在选择空调机组时，应该根据实际需求和环境条件，合理匹配设备，减少能耗和损失。在风道尺寸设计上，应该尽可能减少系统的阻力。在管道设置方面，应该充分发挥管道和设备的互补效应，避免管道的曲折和过多的分支，减少管道的减压损失。其次，应该适时采用先进的节能技术，包括变频空调技术、地源、空气源热泵技术、化学热泵技术等，有效减少系统的能耗和排放量<sup>[5]</sup>。最后，应该加强设备的维护和管理，严格遵守设备的保养周期和维护规定，及时更换损耗设备，保证设备性能的最大化，避免能耗的不必要浪费。

#### 3.2 有效利用可再生能源

建筑暖通空调工程是大型高能耗设施，对于环境造成的影响也不可忽视。为了实现节能减排的目标，可以适度的利用可再生能源，在暖通空调系统的设计中加以考虑。建筑暖通空调系统可以利用太阳能等可再生能源进行加热，例如光伏板等可以转换太阳能产生的电能，达到为暖通空调系统供电的目的。利用太阳能的优点在于太阳能是免费、无限、可再生的发电方式，因而其长远的经济效益非常显著。可以利用地源、空气源热泵技

术等进行暖通空调系统的制冷、制热，这些技术可以有效利用环境中温度高低差异，转换为热能或冷能，进而通过制冷和制热的方式满足建筑空调的需求，并减少对传统能源的依赖。随着科技的发展和环保意识的增强，越来越多的能源从可再生来利用，如地热能、废物发电、生物质热等等，可以有效减少能源消耗和污染排放，同时促进可再生能源的发展利用<sup>[1]</sup>。

#### 3.3 降低能耗的设计

建筑暖通空调工程是大型能耗设施之一，如何降低能耗已经成为设计的重中之重。设计流程中，应该采用一系列的方法和技术，以减少保持舒适度的同时减少消耗的能源。应该从设备选型入手，优选能耗较低的设备，如变频空调、高效热回收系统等。这类节能设备在达到舒适需求的同时，还可以耗费更少的能源，达到减能降耗的效果。按照必要的房间温度和湿度要求，合理选择房间通风空调设备的风量大小，减少虚耗。此外，在送回空气识别过程中，应尽可能的使用高效过滤器和消毒装置，以保证空气品质。针对建筑的特点，采用合适的设计方案，避免输送管道、空气回流和强制温控的设计，有利于降低能耗。如果采用分区温控，可以根据房间的不同温度需求，分开设置不同的温度控制，达到灵活调节舒适度和降低能耗的效果。

### 4 空气调节系统通风节能技术浅析

#### 4.1 通风节能技术的重要性

空气调节系统通风节能技术是现代建筑暖通空调设计中不可或缺的环节。随着环境保护法律的不断完善和能耗管理意识的增强，通风节能技术逐渐受到行业的重视。通风节能技术的重要性不言而喻。首先，合理采用通风节能技术可以有效地降低暖通空调系统的能耗。通风是生产生活中必不可少的环节之一，空气调节系统的通风需求较高。采用一些通风技术，如设备的集中通风、分散通风、夜间自然通风等方式，可以实现刚需的通风要求，同时减少能耗。特别是在现代建筑中，采用效益高、耗能低的节能技术，能够帮助企业降低大量的能源成本，提高经济效益<sup>[2]</sup>。其次，通风节能技术也可以帮助企业建立良好的环境保护形象。空气调节系统通风过程中，空气污染和噪音污染是不可避免的。采用通风节能技术可以避免室内排放对室外环境造成污染，改善周围环境质量，提升企业的社会形象。最后，通风节能技术的应用，可以有效提高建筑物的舒适度和健康度。好的室内通风环境对人们的身心健康有着至关重要的作用。

#### 4.2 通风节能技术的种类

##### 4.2.1 热回收通风系统

通风节能技术种类繁多,包括基于物理原理的自然通风系统、机械通风系统、活性通风系统等。这些系统通过科技手段和设计结构,可以让空气充分流通,保证室内空气质量,同时降低能耗,达到节能减排的目的。其中,热回收通风系统是一种经济高效且节能的通风技术。热回收通风系统是在机械通风系统的基础上,采用热交换技术进行室内外空气交换,从而实现减少室内外温差,降低能耗,并提高室内外空气品质的一种通风方式。热回收通风系统主要包括热交换器、空气处理机组、送风和回风的风管系统等。在室内外气流交换时,热交换器可以有效地回收在室内的能量,降低对外界空气的加热或冷却能耗。这样,机械通风系统可以保证有良好的空气交换,同时将室内温度保持在合适的范围内,减小环境对设备的耗能。通过科学的技术设计和调节,热回收通风系统可以大大减少室内外的能量负荷,在室内外温度差异较大的情况下可以节约约50%的能源。这种系统显著降低了冬季制暖和夏季制冷所需的能源消耗,从而大大减少了能源的浪费和环境负面影响<sup>[3]</sup>。

#### 4.2.2 可调节通风系统

可调节通风系统是一种高效节能的通风技术,它是一种综合性的系统,包括多个组成部分,例如管道、风机、控制系统等等。可调节通风系统在整个房间中实现空气的循环和流通,从而满足人体舒适度需求以及环境保护的需求。这种系统的一个主要特点是可以按照室内外环境要求进行微调和控制,以保证室内空气率和质量。通过可调节通风系统可以实现室内新风的量和质量的处理,避免造成能源浪费和室内外环境的污染,提高室内新风的质量,改善人员的生活工作环境。可调节通风系统的特殊之处在于,它可以通过控制室内外的空气流量、速度和温度的多方位调整,来实现快速调整空气流量的功能。这种系统可以根据人员的聚集数量来适配空气流量的大小和速度,在保持最佳舒适度的前提下,降低能耗,从而减少废气的排放。此外,可调节通风系统还可以利用传感器和计算机设备实现自动化控制,以确定最适宜的时间、风速与空气流量。这些调控过程是智能化的,不断对实际环境进行实时监测,使得系统运转的效果更优秀<sup>[4]</sup>。

#### 4.2.3 自然通风技术

自然通风技术是一种传统的通风方式,通过自然力和传导方式实现换气,从而提高室内空气的质量和新鲜度。自然通风技术的优点在于操作简单、维护成本低、安装和运行也非常方便。自然通风技术主要应用于建筑物中,利用自然气流,在室内外之间建立空气交流通道,形成空气流动。自然通风技术适合于小型建筑物和矮层建筑,例如小型别墅、多层公寓等环境。它可以运用自然的重力、风、压差等原理,使空气自然流通,保持空气新鲜、干燥、透光,改善人居环境。当前,保持室内空气清新、低碳环保并提高室内空气质量的无所不在趋势,也是推动自然通风技术的一大优势。自然通风技术充分利用建筑空气内部和外部的自然差异,通过自然通风使空气实现流通,降低室内湿度、维持温度,达到良好的舒适度和环境效益。

#### 结束语

建筑设计中的空气调节系统对于室内空气质量的改善至关重要,因此实现节能减排是当前建筑设计中非常重要的一环。本文介绍的热回收通风系统、可调节通风系统和自然通风技术是在建筑设计中采暖与通风的节能技术中应用地较为广泛的三种技术。这些技术均有其适用的场景和优势,对于实现建筑设计的节能减排目标具有积极作用。在今后的建筑设计工作中,设计师应该进一步关注节能减排问题,积极采用先进的空气调节技术,以更好地保障人民生活环境和可持续发展的社会环境。

#### 参考文献

- [1]王国威,邓超,傅贞立,等.建筑通风采暖系统能源管理技术综述[J].电工技术学报,2020,35(8):148-157.
- [2]李淼,程茜,李永刚,等.微通风柔性节能通风系统的研究[J].工程科学学报,2020,42(6):649-657.
- [3]边长恩,高磊,高大伟,等.建筑通风与空调节能技术研究[J].智能建筑与城市节能,2018,177(4):114-118.
- [4]蔡圣桥,孙瞰,汪双航,等.基于室内外差温的低碳通风式教学楼可行性分析[J].环境科学导刊,2020,39(6):14-17.
- [5]钟舒昊,邵爱珍.透明建筑外遮阳策略对采暖通风能耗的影响分析[J].电工电气教育,2020,41(2):4-9.