

# 绿色建筑中暖通空调节能控制方法研究

田力 李阳

陕西同济土木建筑设计有限公司 陕西 西安 710000

**摘要:**作为绿色建筑结构的有机组成部分,暖通空调是提升建筑舒适度、改善居住环境的重要举措。为了充分发挥暖通空调的技术优势,增强实用属性,本文着眼于绿色建筑的特点,积极探索暖通空调节能控制的策略与方法,旨在实现暖通空调节能属性与实用属性的全面兼顾。

**关键词:**绿色建筑;暖通空调;节能控制;策略方法

近年来,随着我国社会经济的高速发展,建筑工程也随之蓬勃发展,取得了不错的成绩,受到了人们的广泛关注。同时,也面临着一系列的挑战,为满足我国绿色环保政策的要求,应当转变传统的建筑工程建设模式,大力推进绿色建筑工程建设,从而实现建筑工程的现代化发展。在绿色建筑中,暖通空调系统是其中重要组成部分,必须予以高度重视,不容忽视。应当有效应用绿色节能暖通空调技术,以提高暖通空调系统运行效率,减少能源消耗,提高其环境效益。

## 1 绿色建筑暖通空调的作用分析

建筑工程设计中绿色建筑暖通空调的分析,可明确思维认知,有助于从整体上更加全面地把握绿色建筑暖通空调设置的必要性与重要性,为后续节能控制策略的制定和执行奠定坚实的基础。

暖通空调设备同时具备了采暖、通风、空气调节等多种功能。为确保不同功能的同时实现,中央空调主机设备采取卡诺循环,对室内热量交互方式进行灵活调整,通过热量的定向交互,使得整个暖通空调系统可以更好地适应不同场景下的使用需求。近年来,随着暖通空调技术的不断成熟,集中式、半集中式、局部式等不同的空调布局模式逐渐成形。通过布局方式的不同,中央空调系统对于区域内温度、湿度的调节能力及换气能力得到显著提升,更好地满足了现阶段的使用需求。与传统的分体空调技术相比,中央空调的总体能量消耗相对较低,凭借自身的技术优势,逐步摆脱了常规能源的限制,新型主机还有将太阳能等作为能量来源,实现了能源消耗的有效控制。同时,由于结构相对简单,在使用过程中,中央空调系统对环境生态的破坏作用相对较小,符合现阶段绿色建筑的设计和施工要求。例如,中央空调系统具备较强的空气净化能力,借助过滤、冷却、除尘等技术手段,实现了空气的室内过滤循环,有效改善了室内的空气质量。中央空调系统中的新风系统多数配合采取集中排风的方式,能耗占比较低,符合节能减排的使用要求<sup>[1]</sup>。

## 2 绿色节能暖通空调技术应用的基本原则

**通讯作者:**田力,1986年11月,汉族,男,陕西省西安市,陕西同济土木建筑设计有限公司,暖通设计师,工程师,本科,暖通系统节能策略研究,402802230@qq.com。

### 2.1 要降低能源消耗率,避免能源浪费。

目前暖通空调系统运行相关的能源消耗总量仍然呈现上升状态,需要对其进行有效的把控,否则,将会造成大量的能源消耗,不符合现代绿色建筑发展的需求。在此基础上,设计暖通空调系统的时候,应当遵循节能原则,将节能理念贯彻落实于整个材料管理环节中,包括并不限于材料采购、材料运输、施工及运行阶段等。

### 2.2 要重视对周围环境的保护。

在安装暖通空调设备的时候,应当转变传统的设计模式,坚持环保理念,以降低污染物的排放量,消除对绿色建筑周围环境的破坏和污染。

### 2.3 要遵循回收利用原则。

指的是在暖通空调运行过程中,会有废热、废冷排出,需要对其进行有效的处理,并且需要有效回收可再利用能源,从而降低能源消耗<sup>[2]</sup>。

## 3 绿色建筑暖通空调节能控制的主要策略

### 3.1 认真做好暖通空调设计工作

在绿色建筑暖通空调的节能控制设计过程中,设计人员需要充分做好新风系统的设计,依托新风系统的结构优化,科学应对现阶段暖通空调在风机盘管等方面存在的高能耗问题。根据以往的经验,暖通空调的新风系统往往需要同时承担多个建筑空间内的空气交换。为确保空气交换效能,实现交换速度与交换效能的兼顾,设计人员需要做好新风量的计算工作,在满足建筑物内部使用要求的前提下,将新风比控制在合理水平,从而实现控制暖通空调能耗的目的。除了做好上述新风量的计算工作外,设计人员还可以在建筑物的相关区域设置空气能量回收装置,借助热风交换机等设备,将室内空气进行预处理,在预处理过程中,将空气中携带的热量进行回收,以减少室内热量的损耗,保证室内暖通空调的温度调节能力<sup>[3]</sup>。

暖通空气新风系统设计环节需要根据绿色建筑的结构特性和使用需求,升级新风系统的技术体系,充分利用自然冷源,从而达到降温的目的。在保证室内空气质量与舒适度的同时,将新风系统在运行过程中产生的能耗控制在合理的区间范围内,能够达到节能减排的目的。在暖通控制系统设计过程中,设计人员可以适当增加可再生能源的利用效率,将太阳能、地热能 and 风能作为新的能量来源,减少对传统能源

的使用消耗体量。在实际设计环节,建筑企业利用太阳能集成装置作为暖通空调的热媒,实现了太阳能的有效转换,满足了冬季的供暖需求。在绿色建筑室内的相关区域设置太阳能烟囱,借助太阳辐射过程中形成的温差,使得通风热压得到持续提升,有助于改善室内的空气循环效果。地热能在应用过程中,主要借助地源热泵系统来实现,通过与太阳能系统的联合应用,能够保证绿色建筑内温度调节的可控性,减少了太阳能供应的波动性对暖通空调运行效果的影响。

### 3.2 合理的安装

降低空调噪声的方法有很多,合理的设备安装是最有效的办法。在空调的安装过程中,可以通过这些办法来进行噪声降低:①安装阻尼减弱器,这个方法因为投入少、效果明显,所以采用得比较多;②合理的管道布局,所以安装人员在建筑物施工过程中就应科学规划安装环境,减少安装过程不必要的麻烦;③采用土建围护隔音法,这种方法操作比较简单,就是在空调的主机周围设置土建消声设施,隔音效果非常好。这一措施不但有效保护了空调主机的安全,也美化了城市环境,避免了因人员与主机的近距离接触,发生触电等不安全事故的发生;④安装百叶窗吸尘装置,这能在很大程度上降低暖通空调运行中的噪声,隔音效果比较理想<sup>[4]</sup>。

### 3.3 运用变频节能技术

传统的暖通空调运行依据的是系统预设的功率,当室外环境温度过低或过高的时候就会影响空调的使用效果,由于空调无法按照温度变化自动调节功率,系统负荷持续增加,从而大量浪费了电能。而变频节能技术最重要的特点就是能使空调根据外部温度变化自动调节运转效率,通过调节风流量或者水流量的大小,从而降低能源损耗。变频技术的实现主要依靠变风量系统和变水量系统,在空调末端安装一个变风量系统,通过强大的温度调节作用,保证送风量满足现实需求的前提下,同时减少了能源消耗;而变水量系统有效调节了热量的交换,同样发挥了节能的作用。据相关数据统计,变频节能技术帮助传统暖通空调节约了至少一半的电能。

### 3.4 强化暖通空调节能控制水平

在做好暖通空调节能控制工作的过程中,技术人员需要有意识、有目的地进行系统的优化升级等工作。这些优化升级工作包括:逐步提升新风系统的应用比例,通过新风系统的有效应对,持续解决绿色建筑内空气质量差、舒适性低等问题。在这一思路的指导下,技术人员需充分考虑绿色建筑区域的自然环境和自然条件,通过对风向、风速等要素的综合考量,建立暖通空调新风系统模型,并在这一模型的指导下,确保暖通空调系统可以根据区域范围内的风压、风向等因素,灵活调整技术参数,确保暖通空调具备更强的自然风源利用能力,同时在保证通风效果的前提下,减少不必要的能源损耗。在做好自然通风的基础上,技术人员还要做好地源热泵和蓄冷技术的应用。为了适应极端条件下暖通空调的使用需求,在绿色建筑节能控制环节,技术人员可以增加地

源热泵装置。这类装置可以充分利用地热资源,在较短的时间内完成室内温度的调节,同时可以实现热源清洁,使用过程中不会产生额外的能耗。蓄冷系统作为新型的温度控制手段,与降低送风温度等系列操作较好地完成了温度控制等工作,实现了居住舒适度的持续性提升。

### 3.5 改善冷热能回收系统

冷热能回收系统的原理是通过收集空调运行过程中产生的余热,减少了暖通空调的排放,最大程度利用了能源。余热的回收形式通常有全热回收和显热回收,合理利用板翅式全热交换器、转轮式全热交换器、板式显热交换器等设备,可以更最大程度地提升余热回收的速度,缓解排风制冷和制热过程中的负荷压力。通过监测和记录暖通空调的余热量,并依据记录的余热量采用适合需要的回收形式,以此优化建筑暖通空调的节能效果。

### 3.6 降低冷冻水泵能耗

由于冷冻水泵的任务是将制冷机制备的冷量以水为媒介,输配到各个空调箱、新风机组和风机盘管等末端用户的换热设备,所以可定义输配系数来衡量其效率。冷却水泵的能耗与供冷时间密切相关,与空调水系统形式、水泵运行策略、水泵效率和空调末端水阀控制方式等也存在一定关系。经计算,该栋办公楼建筑的冷冻水泵最低能耗为 $0.19\text{kgce}/\text{m}^2$ 。

### 3.7 暖通空调节能控制要点分析

在暖通空调节能控制工作的开展过程中,建筑企业需要认真做好系列工作,以强化节能控制的有效性与合理性。基于这种目标,在控制暖通空调运行能耗的过程中,技术人员可以有针对性地将变频技术引入暖通空调运行机制中,依托变频技术优势的发挥,使得电机在驱动暖通空调相关设备的过程中,可以灵活调整电机的运行负荷,避免电能的浪费。在这一思路的指导下,技术人员可以在空调的相关区域安装变频柜,以保证电机与电压波动的匹配度,实现空调出风量与空调负荷的有效匹配,达到减少暖通空调系统总体能耗的目的。

绿色建筑暖通空调对于环境保护能力的提升、节能效果的改善有着极大的裨益,是现阶段控制建筑物污染排放、营造舒适居住环境的有效手段。本文从多个角度出发,针对暖通空调的结构特性,着眼于暖通空调节能问题,采取有针对性的技术举措,保证暖通空调的高效运转,从而加速实现建筑行业的转型。

### 参考文献:

- [1]黄坤斌.探究暖通空调中绿色建筑的设计研究[J].四川水泥,2020(12).
- [2]宋丹辉.暖通空调节能技术在绿色建筑中的应用探究[J].智能建筑与智慧城市,2021(4).
- [3]杜亚军.暖通空调技术在绿色建筑中的应用[J].住宅与房地产,2020(6).
- [4]张奕君.绿色节能暖通空调技术在绿色建筑中的应用[J].工程技术研究,2019,4(2).