

建筑暖通空调节能降耗技术探究

朱俊林

山东青桥建筑科技有限公司 山东 济南 250000

摘要：建筑暖通空调系统是建筑能源消耗的重要组成部分。随着能源供应的紧张和全球气候变化的严峻形势，如何有效节能降耗已成为建筑领域面临的重大挑战。因此，通过研究建筑暖通空调节能降耗技术，实现能源的高效利用和环境的保护已经成为建筑学科研究的热点之一。本论文将围绕建筑暖通空调节能降耗技术进行探究，旨在对目前常见的技术进行总结和分析，为今后建筑节能降耗提供参考和借鉴。

关键词：建筑暖通；空调；节能降耗；技术探究

引言：建筑暖通空调是现代建筑中不可或缺的设备之一，主要用于调节室内温度和湿度，在确保人们舒适的同时，也消耗了大量的能源。当前，能源紧缺和环境保护已经成为全球关注的焦点，建筑节能、减少碳排放已成为共建“绿色家园”的必备条件之一。因此，为了降低建筑节能消耗和对环境的影响，建筑暖通空调节能降耗技术的研究和应用已成为当前研究的热点。

1 建筑暖通空调概述

建筑暖通空调系统的节能降耗一直是研究的热门话题。传统的空调系统构建复杂，能耗较高，不仅影响了建筑能源消耗水平，还加重了能源供需矛盾，而新型节能技术和设备的提出和应用，成为了解决建筑节能问题的关键。

为了减少暖通空调能耗，研究者们提出了许多节能技术和设备，其中包括建筑外墙和屋面的保温隔热、建筑自然通风、太阳能利用、地源热泵技术等等。此外，智能化建筑控制系统的应用可以实现对建筑内部温度、湿度等环境参数进行精确控制，调节空调系统运行状态，从而实现节能降耗。同时，在建筑空调系统设备方面，一些先进的设备也开始被广泛使用，比如变频空调、高效热回收设备等等。未来的研究方向主要集中在能耗监控、空调系统优化设计和运行管理方面，继续开发新型的节能技术和设备，并将其应用于建筑实践中^[1]。此外，可再生能源和绿色建筑理念的应用也将成为建筑暖通空调系统节能降耗的重要趋势。综上所述，建筑暖通空调节能降耗技术的研究和应用极为重要，并将在未来对建筑能源消耗水平的提升和能源节约方面起到至关重要的作用。

2 相关技术理论

2.1 建筑节能及热传导原理

建筑暖通空调是通过供暖、通风和空气调节等技术

手段对建筑室内环境的温度、湿度和空气质量等进行控制和调节。而节能是指在满足室内舒适及健康需要的基础上，尽可能的减少能源的消耗，降低建筑运行成本，更好地保护环境，达到可持续发展的目的。在建筑节能及热传导原理方面，暖通空调系统的节能主要通过以下几种方式实现：一是通过增加建筑外墙、屋顶等部位的保温层，减少热传导损失。二是采用集中供热和集中供冷方式，减少能源浪费。三是采用高效的换热器和空气净化器等，提高暖通设备的能效，减少运行成本^[2]。四是采用太阳能、地源热泵等新型节能技术，实现被动式节能。五是通过科学合理的室内空气循环和调节，提高空气质量，同时减少空气调节量。

此外，热传导是影建筑能耗的一个重要因素。建筑外部环境的温度和湿度是导致建筑内部能耗浪费的主要原因之一。建筑通过墙体、窗户、屋顶等部位直接和外界相接触，会受到外部环境温度的影响，从而引起室内温度不稳定的问题。为此，在建筑设计和施工过程中需要注重选材和安装质量，加强热传导的防护措施，同时采用智能控制系统进行室内环境的精细化管理，以提高建筑的能效和舒适性。

2.2 暖通空调系统设计、运行

暖通空调系统设计和运行是一个重要的领域，该领域的目标是为了使建筑物内外的风温湿度得到有效的控制，达到舒适度和节能的目的。在设计暖通空调系统时，需要考虑到建筑物的外部气候条件以及室内的人员密度、活动量、照明等情况，以确定系统的房间负载和随时间变化的负荷。要选择合适的设备类型和规格，包括换热器、风机、管道、阀门等。同时，还需要考虑到整个系统的控制方案，包括温度、湿度、风速等参数的控制、报警、自动化控制等。在运行暖通空调系统时，需要严格按照设计要求进行操作，设置合理的温度、湿

度等数据,确保系统能够正常工作,并且保持高效、安全和稳定的运行状态。同时,还需要定期进行系统的检修和维护,清洁过滤网、冷却器等设备,及时更换损坏的设备和零部件,确保系统在长期稳定运行的基础上节约能源和减少污染^[3]。在暖通空调系统的设计和运行中,需要注重考虑节约能源的环保理念,系统要按照国家节能标准设计和运行,全面控制能源的消耗,在减少温室气体排放、改善环境质量的同时,也能有效地降低建筑物维护成本。

2.3 新型节能技术及设备

暖通空调系统的高能耗和高排放一直是环境保护的难题,如何通过新型节能技术和设备解决这一问题成为了研究的重点。以下将从三个方面来介绍新型节能技术及设备。

2.3.1 智能化控制技术传统的暖通空调系统往往采用单纯的手动控制,导致空调系统能耗较高。而通过引入智能化控制技术,可以根据人员流量、室内外环境温度等信息进行智能化调节,从而达到最佳供暖、制冷效果。这种技术还可通过互联网码头,远程控制实现智能化,既便利了用户,又能较好地保护环境。

2.3.2 新型制冷剂技术传统空调系统中常用的制冷剂氟利昂等,存在严重的环境污染问题。新型制冷剂技术则可以更好地缓解环境污染问题,为节能减排作出重要的贡献。例如,现代的暖通空调系统中普遍使用的制冷剂变为环保型制冷剂,如加氟碳化氢等,这种制冷剂具有较高的制冷效果,而且对环境影响小。

2.3.3 新型节能设备除了控制技术和制冷剂技术以外,新型节能设备也成功的实现了能源的高效利用。例如,新型高效能源回收设备,不但使暖通空调系统的能源利用率提高,还可以减少对环境的影响^[4]。新型节能技术和设备的引入成功减小了暖通空调系统的能耗、排污等问题,为环境保护作出了积极的贡献,同时也提高了空调系统的效率,满足了人们对舒适生活的需求。

3 建筑暖通空调节能降耗技术问题分析

3.1 建筑设计、施工方面的问题

在建筑暖通空调系统中,设计和施工是影响系统能耗的重要因素。一些常见的设计问题包括:设计不合理,系统的容量过大或过小,安装位置选择不当,设备选择不合适,以及设计过程中忽略了质量和安全的因素。这些因素都会导致系统能耗增加和效率降低,从而产生不必要的浪费。而施工中的问题主要包括:材料选择不当、工艺不严谨、施工质量差等问题,这些都会增加建筑暖通空调系统的能耗。因此,在建筑暖通空调节

能降耗技术探究中,必须深入研究设计和施工中的问题,并探索有效的解决方案。通过优化系统设计和改善施工质量,可以降低能耗和成本,并提高系统的效率和性能,从而实现节能减排的目标^[5]。同时,这种技术的应用也将有助于推动建筑业转型升级,促进绿色低碳发展。

3.2 暖通空调系统组成及其运行方式的问题

暖通空调系统是指在建筑内部,通过集中供暖、集中通风及空调系统等设备,使建筑内部的温度、湿度、空气净化、舒适度等达到人们对居住、办公、生产及娱乐等要求的一种综合性系统。暖通空调系统主要由供暖系统、通风系统、空调系统三个系统组成。其中,供暖系统是通过设备向建筑内提供热量,将室内温度升高;通风系统可以保持室内空气的流通和新鲜度;而空调系统既可以实现室内温度和湿度的自动调节,也可以通过净化空气改善室内环境。暖通空调系统的运行方式通常包括集中、分散两种方式。集中式暖通空调系统是指将建筑内部的所有暖通空调设备安装在一起,由一台集中控制器实现对整个系统的调节和控制。这种方式虽然控制较为方便,但需要用到大量的管道和设备,建筑负荷小的场合不太适用。分散式暖通空调系统则是将各个房间或区域内的设备独立安装在一起,每个区域的设备可以独立调节温度和风速等参数^[6]。这种方式不仅控制简单方便,而且构造灵活,可以根据需要随意组合和调整,具有很好的适应性。

3.3 当地气候、气温、潮湿度等因素的影响

当地气候、气温、潮湿度等因素对建筑物的暖通空调系统运行和能耗有着重要的影响。例如,在炎热的夏季,在温度高和湿度大的情况下,空调系统需要更大的冷却能力来保持室内的舒适度,从而增加了电气消耗和能源消耗。相反,在冬季,公共建筑和住宅需要不同的加热方式来达到理想的室内温度。如果建筑本身没有设计符合当地气候的防热、保温、隔热措施,空调系统运行需要的能耗会更高。此外,气候的季节变化还会带来循环水系统的温度变化,使得HVAC(暖通空调)的稳定性、效率和能源消耗发生变化。因此,建筑物的暖通空调系统的设计和调整应该考虑到当地气候变化的影响,采取合适的设计和技术措施,以降低建筑能耗和减少对环境的影响。

4 建筑暖通空调节能降耗技术探究

4.1 分析建筑暖通空调节能降耗的前沿技术

随着社会的发展,人们对于环保和节能的需求越来越高,建筑暖通空调系统作为消耗能源较大的重要设施,节能降耗已成为其发展的重要方向。在此背景下,

建筑暖通空调节能降耗的前沿技术具有非常重要的作用。首先,建筑自控系统技术是实现节能降耗的一种先进技术。该技术可以根据人的需求和气象因素等因素,自动地调整室内温度、湿度等环境参数,使得建筑的能耗得到有效地控制和降低。其次,空气热泵技术也是一种高效的节能降耗技术。该技术可以将室外低温的空气通过压缩机的作用,提高其温度,进而通过空调系统将室内温度提高。与传统的暖通空调系统相比,使用空气热泵技术可以降低能耗40%以上。此外,太阳能空调技术也逐渐成为建筑暖通空调节能降耗的前沿技术之一^[7]。该技术利用太阳能电池板将太阳能转化为电能,进而驱动空调系统的运行,从而降低进口和消耗的能源,实现能源的循环利用。

4.2 分析建筑暖通空调节能降耗优化措施

建筑暖通空调是一个建筑物最为耗能的系统之一,因此如何优化这一系统,降低能耗,成为了建筑设计和和管理领域所面临的重大挑战。以下是分析建筑暖通空调节能降耗优化措施的一些思考:

4.2.1 空调系统节能措施:通过技术手段对空调系统进行节能改造,比如采用低温热水/地源热泵供暖、新风系统变频控制等技术手段,减少系统能耗,达到节能目的。

4.2.2 建筑节能设计:优化建筑自身的设计,比如优化窗户、墙体等结构材料的隔热性能,采用自然通风和自然采光等手段,最大限度地减少室内外温度的差异,降低能耗。

4.2.3 智能化管理:采用智能控制系统,通过温度、湿度、气流等数据监测,实现智能的制冷、制热、通风等调控,达到更加精准的能耗管理。

4.2.4 室内照明节能:室内照明设备及灯具的升级更换,采用LED等高效、低功耗照明设备,达到节能效果。

4.2.5 建筑物节能管理:对建筑设施进行长期维护、保养,管理设备的使用,定期检查和维修都是对节能有很大的贡献。

4.3 建筑暖通空调未来技术来发展趋势

随着能源消耗问题日益凸显,建筑暖通空调系统的节能问题也逐渐引起人们的关注。在建筑暖通空调系统中,采用先进的节能技术和方法,可以有效地减少系统能耗、降低维护成本,提高系统的运行效率和稳定性。

本文将分析建筑暖通空调节能降耗的前沿技术与建议,并展望相关技术和设备的未来发展趋势。

4.3.1 智能化控制未来,建筑暖通空调系统将逐渐向智能化控制方向发展。智能控制系统可以通过感应技术、传感技术、网络化技术等多种技术手段,实现对空调系统的精准控制,并对建筑能耗、系统运行情况进行实时监测和调控,从而实现系统的高效、智能运行。

4.3.2 绿色环保随着全球对环境保护意识的逐渐提高,绿色环保已经成为全球关注的焦点问题。未来,建筑暖通空调系统将更加注重绿色环保,在系统设计、选材、施工、运行维护等各个环节中加强环保意识,推广使用环保材料和设备,减少系统的碳排放^[8]。

4.3.3 高效节能未来,建筑暖通空调系统将更加注重高效节能。通过科学的系统设计、合理的设备配置、高效的能量利用、智能的控制调节等手段实现系统的高效运行,从而实现建筑能耗的最大化降低。

结语

综上所述,建筑暖通空调系统的节能降耗问题是一个复杂而又重要的问题。未来,我们应该继续探索先进的节能技术和方法,加强科技创新,提高系统的智能化运行能力,尽可能地实现建筑能源的高效利用和节约。

参考文献

- [1]刘洁.建筑暖通空调新能源技术应用研究[D].嘉兴学院,2020.
- [2]陈晓.建筑暖通空调节能技术综述[J].节能,2020,1:30-31.
- [3]陈婕.现代建筑暖通空调节能技术研究[D].昆明理工大学,2020.
- [4]季城.建筑暖通空调节能技术的应用[J].节能,2020,10:87-88.
- [5]张勇,王超.建筑暖通空调节能技术研究与应[J].现代建筑,2020(8):139-141.
- [6]郭建华.建筑物暖通空调节能技术的应用研究[D].上海建筑大学,2020.
- [7]李鹏,赵健.建筑节能暖通空调技术的研究进展[J].工程技术与应用,2020(3):63-66.
- [8]郭伟,郑杨,胡同.建筑暖通空调节能技术的研究与发展[J].电子技术与软件工程,2020,9(12):16-17.