

建筑采暖通风空调工程的节能减排措施研究

刘 钊

中国新兴建设开发有限责任公司三公司 北京 100097

【摘要】：建筑物的供暖、通风在建筑行业中非常重要。施工的设计和直接质量影响到人类的生活，也直接关系到国家大力推动的节能减排政策的落实情况。因此，必须重视并全面探讨暖通空调建设中存在的问题，确保经济并且安全的长远发展，倡导新世纪建筑采暖通风的需求，需要做一些科学工作。本文将为高效节能减排提供可接受的项目和计划，加大节能减排力度，有效推进新能源在系统的使用，尽可能降低能源消耗，促进环境的可持续发展。

【关键词】：采暖通风空调；节能减排；措施

Research on Energy-saving and Emission-reduction Measures for Building Heating, Ventilation and Air-conditioning Engineering

Zhao Liu

China Xinxing Construction & Development Co., Ltd. three companies, Beijing 100097

Abstract: The heating and ventilation of buildings is very important in the construction industry. The design and quality of construction directly affect human life, and it is also directly related to the implementation of energy conservation and emission reduction policies vigorously promoted by the state. Therefore, we must pay attention to and comprehensively explore the problems existing in the construction of HVAC, ensure the long-term development of economy and safety, and advocate the needs of building heating and ventilation in the new century. This paper will provide acceptable projects and plans for energy conservation and emission reduction, increase energy conservation and emission reduction efforts, effectively promote the use of new energy in the system, reduce energy consumption as much as possible, and promote environmental sustainable development.

Keywords: heating, ventilation and air conditioning; energy saving and emission reduction; measures

随着社会经济的快速发展和人民生活水平的逐步提高，用户对生活的舒适性和实用性提出了更高的要求。然而，近年来，世界面临着严重的环境污染和资源枯竭问题。人们意识到保护生态环境和可再生资源的循环使用对国家发展的重要性，必须注重节能减排，节能减排旨在减少能源消耗和废气产生，节能减排理念在建筑行业的应用是建筑行业减少环境破坏的重要途径。建筑的采暖、通风和空调节能减排是连接建设项目的重要内容之一，对提高建筑整体质量具有重要意义。本文主要对暖通空调系统节能减排技术进行分析和评价，提出实现暖通空调系统优化的有效技术资源和方法。

1 暖通空调系统节能设计的重要意义及特点

1.1 暖通空调系统节能设计的重要意义

现阶段的能源生产效率对建筑行业产生了重大影响，尤其是在设计供暖和通风技术时，通过适当调整供暖和通风，可以进一步降低整个施工过程的整体影响。所谓建筑节能，归根结底是为了减少建筑不必要的能耗，合理控制能耗率，以适应现代人的生活观念和生活方式，也可以为经济社会发展做出贡献，实现可持续发展理念。在企业供暖方面，企业常用的供暖方式主要有燃气供暖、太阳能供暖、水力发电、中央空调等多种供暖形式。由于这些供暖形式的特性不同，每种工具的耗电量也不同。其中，北方较温暖地区普遍采用燃气热水，南方

普遍采用水电和中央空调。室内通风设计理念的出现，给我国炎热干旱地区的城市居民带来了福音。设计得当的室内通风环境可以缓解人们的压力，从而促进人体的新陈代谢，与供暖一样，主要使用空调和风扇，而在夏季则经常会使用风扇，秋季和冬季则使用空调来控制室内温度。

在当前经济发展的形势下，人们的生活水平不断提高，各种暖通空调设备越来越多地被引入千家万户。因为能耗很大，所以我们更应该关注解决与节能和排放有关的问题。节能减排对于保护我国的资源和环境具有十分重要的意义。从小角度来说，帮助人们节约资源消耗，减轻采暖通风过程的经济负担也很重要。总的来说，节能减排的研究具有重要的现实意义，可以为国家、社会和普通民众带来实实在在的利益，有助于相应技术水平的提高和发展。它还鼓励研究，并且提高了这项业务的发展。这种方法加速了我国经济发展，提高了人民的生活水平。

1.2 建筑采暖通风空调系统的特点

采暖通风空调系统主要是由采暖、通风和空调设备等成套组成，这个系统涵盖了流体力学和物理学等许多领域。一般来说，常规空调只在室内使用，通过调节空调温度直接控制室温。空调运行时，房间需要不通风，所以直接阻塞了室内空气流动，使人体无法吸入新鲜空气。长此以往，这肯定会影响人的身体

健康,有些人就会很容易被诊断出空调病。由于空调能耗高,因此有悖于节能减排的原则。通风空调系统的构造不同,不同于以上常见的空调,它集优点于一身,既解决了空间供暖制冷问题,又能营造舒适时尚的室内氛围。在设计管道工程结构时,任务比较复杂,但在施工中却发挥着不可或缺的作用。它可以为人们创造一个舒适的室内生活环境,其性能优于传统空调,还可用于建筑工程。

2 建筑采暖通风空调工程的现状

目前,由于环保工程的设计与施工都会相应地提高项目建设的成本,施工单位和企业得到的利润就会相应减少。这种短时间内的经济效益会导致大部分的企业不愿意或者直接忽略了环保的设计,从而对周边地区的生态环境造成严重的污染以及毁灭性的破坏,这就是我国建筑物的能耗过高、建筑资源浪费等现象产生的主要根源。一些建筑部门不注重节能环保,只注重设计的规模、速度和经济效益,而忽视了与在建产品质量相关的环保技术要求。空调工程建设中空调设计和环境管理模式落后,设计师和工程师没有完全有机合作,没有考虑到环境健康各方面的技术要求和标准,从而没有建立空调质量控制和各项环境健康指标评估。在建设项目制定各种环境质量标准的过程中,某些类型的空调监测和质量控制可能难以实施,这直接导致了现代建筑项目的高能耗。

在保证环保建材开发生产的情况下,政策及相关对策难以有效落实。在我国建筑行业,当下还没有针对环境建筑材料和其它环保建筑材料所需要的技术基本标准以及规范。如果没有总体规划,我们对规划生态建筑设计和其它工程建设,以及与设计规划相关的土木工程思维,无论是供暖系统,还是供暖质量,都还有很多差距。设计及其它相关技术方案的安全性和可靠性,以及其它相关技术方案的科学依据仍有待提高。相关业务人员的管理、设计等相关生产技能要不断努力提高专业和认识能力。行业内绿色修复与技术建设之间存在联系,包括与具体标准和实施策略的复制与融合,不同领域尚待协调。

供暖和通风的过程中有几个因素可以节省建筑物的能源,但不会减少排放。在这些问题上,业内人士应该量力而行。最好有关部委积极推动和出台相关措施、法律法规和行业统一标准。建筑行业的设计师和投资者不应该认为节能减排可以忽略不计。归根结底,节约资源是全人类的共同利益^[2]。

3 建筑采暖通风空调工程中节能减排有效措施

3.1 组织与协调相关技术进行管理

安装空调想要达到节能减排的环保标准。这包括很多方面,而且涉及的企业也需要保持稳健的步伐。在实践中,设计师经常根据结构设计规范进行设计,并提出与规范相匹配的策略,这会导致不正确的绘图方法,往往会重新设计,这种事情经常发生。为解决这一问题,需要在开工前联系相关专家和设

计人员,讨论并落实各项重要细节,不断提高建设项目质量,达到环保节能标准,并且减少排放。

3.2 计算采暖通风空调系统冷热负荷以及合理选择冷热源

供暖和制冷是空调的关键的建筑参数。从冰箱、风扇、锅炉以及冷热水循环泵的冷热负荷对建筑物的空调系统的影响进行评估,以尽量减少空调系统中的能量分布。控制空调的能耗。根据我国暖通空调设计规范,空调安装区域处于方案或早期设计阶段。为此,需要在建筑物的暖通空调系统施工过程中准确计算建筑物的夏季热量和冬季热量,最后计算出建筑物累积的制冷量,以及对应的制冷量。建筑物中空调系统的当前设计的一个缺点是在分析中经常使用评级。从长远来看,这会导致建筑物空调系统的热源和冷源的效率降低并减少负载。为了解决这个问题,设计人员可以用负荷计算软件,结合建筑维护结构的数据以及天气数据来准确计算冷热负荷。在选择冷却热源时,最常用的冷却单元包括螺杆、离心和活塞冷却单元。主机的设计要按最大负荷进行设计,而对每个具体工况而言,都需有一条最好的特性曲线,满足这条曲线工作时,主机的效率最大,系统功耗最小,可以达到有效节能减排目标。目前热源的选择主要集中在区域供热网络和工业锅炉。以工业锅炉为例,选择高效锅炉可以大大提高热效率。同时,考虑到冬季建筑物的热负荷,选择合适的锅炉容量和功率,可以达到节能的目的。应该注意的是,在选择制冷和加热装置时,不可能选择相同容量的装置,因为系统往往会不太灵活。当效率降低时,机组的能耗增加。如果温度太低,设备会升温 and 冷却,从而增加设备故障的风险。因此,单元的选择和组装必须针对建筑物的全年制冷和供暖。

3.3 检验所有建筑材料、器具的质量指标是否都符合要求

仔细控制和测量各种阀门和蓄热器中使用的材料的变化、型号、厚度和敏感性。进入工地安装保温材料时,必须在使用前检查并拆除绝缘材料,并且只有在检查正确的情况下才能使用。适当培训安装、操作、质量、安全等专业技能。同时,还要做好基础控制监控和工程质量管理。在保温过程中,为了加强气流和管道穿透试验,先确定样品,然后由设备安装人员按样品要求进行,并取得技术认可。当验收时发现问题,应及时改正或改写。

3.4 空调水系统节能措施

建筑物的空调主要由冷水系统、冷凝水系统和冷却水系统组成。建筑物在冬季供暖时占建筑物总用电量的25%。建筑夏季制冷期间,空调的能耗约占建筑总能耗的20%,因此降低空调水系统的能耗可以达到节能目标。节约能源并减少排放。企业需要高效执行供暖、通风和空调系统的建设。关于建筑物空调系统的节能,可采取以下措施。

3.4.1 选择最优系统

在节能方面,水冷系统的最佳选择只是克服管道运行时的水阻,而封闭式水冷系统开启时功耗相对较低。冷却水系统超过冷却盆与上游冷却塔的高度差,使耗电量增加。

3.4.2 计算每个循环的余数

设计空调系统时,设计者必须平衡各回路的水量,使供水回水温差最大化,控制循环水量,使节约能源。在夏季,如果可能,应使用流动温度较高的水来满足空气处理标准。这项研究表明,将初始水温提高 1°C 可以降低约2%的能耗。

3.4.3 冷却塔节能措施

冷却塔作为水冷系统的主要组成部分,不仅影响水冷系统的运行,而且影响整个空调系统。在选择冷却塔时,应综合考虑建筑物所在区域的气候、循环水量、出口处冷却水的进出口温差等因素,做出一个可以接受的选择。

3.4.4 检查空调供水系统的密封性

空调供水系统运行过程中失水是不可避免的。如果损失太大,不仅用水量会增加,还会消耗冷却塔、冷水机和水泵等设备的能源。通过加强对冷冻水系统的监测和控制,可以减少因旁通阀和放气阀故障造成的失水,从而减少系统失水。水冷系统通过适当控制风扇转速和冷却塔中工作单元的数量,可以防止因风量过大而导致系统失水。

3.4.5 采用变频技术

在空调水系统中,变频技术主要用于冷水机和水泵,但在水泵中的应用已经相当成熟。通常在选择泵时,根据最大负荷来选择,留有10%左右的余量。但在正常运行时,泵的实际工作量低于其设计负荷,泵的转速常年保持在其负荷的50%以下,转动时间占总转动时间的50%以上。换言之,在系统中的固定流速下,冷却剂与冷却剂之间的温差在大多数情况下不超过 3°C 。采用变频技术的优点是在泵运行时通过采集变量计算出一定的控制参数,自动控制系统通过调节泵的转速来改变系统基本可以支持的循环能力,有效控制理想工况和系统运行。

3.5 优化设计管理的措施

根据厨房、卫生间、地下停车场、休闲区等各方面特点对高层建筑进行综合评价,要求也会更高。为满足国家当前的供暖、通风和设计要求,施工期间必须安装高效的排气系统。由于每个房间都不一样,所以房子里的湿度和温度质量的细节也不同。一般来说,空调的耗电量取决于建筑环境、空间供暖、天气信息等,空调的负载取决于房间的温度和湿度。换言之,对室内温湿度进行细致而科学的控制对于实现节能减排的环保目标至关重要。在夏季,当屋内温度超过 20°C 时,必须综合评估各方面的影响,将参数设置在 27°C 左右即可达到节能

环保标准。冬季室内温度在 25°C 左右时,将设置改为 21°C 即可达到节能减排标准。如果室内产品是餐厅,请选择如何使用厨房中的空气,如果没有污染,则通过车库或现有装置的一部分将每个房间的废气排出。除了降低空气中的热量和湿度外,还降低了排气功耗,达到节能环保标准。但除热除湿参数很重要,吸油烟机应采用外拉法。

3.6 空调系统设计节能技术

3.6.1 采用蓄冷空调技术

蓄冷空调技术的基本原理是利用水或冰的蓄热特性,使空调或制冷机组在峰值负荷或所需制冷量条件下满负荷运行。具有潜热或感热的建筑物在需要空调过载时,可以释放存储的制冷量以满足建筑物的制冷需求。该技术的优势在于减少电力设施建设与我国日益增长的电力需求之间的现有矛盾,并通过使用尽可能短的能源消耗进行冷却来避免长期存在的矛盾。延长空调使用寿命,从用户的角度来说,使用空调进行冷却可以降低空调的能源成本,缩短空调的运行维护时间。目前相对成熟的空调制冷机组分别是水蓄冷、气体水合物蓄冷、冰蓄冷以及共晶盐蓄冷。

3.6.2 变频调速控制技术

变频控制是一种综合了电力电子技术、微电子技术和控制技术的一种技术。通过改变电机电源的频率,改变交流电机的转速,以减少调速和功耗。在采暖、通风和空调系统设计中采用变频技术,可以有效解决风机和水泵环境功能参数的非线性模块化变化。自动控制系统及时调节风机和水泵的转速,控制循环流量,节约能源,保证空调在各种负载条件下的最佳运行,并努力减少排放。许多住宅暖通空调系统开始使用变流量水系统和变容量系统,这是变频技术的常见应用。根据实际工况,可以达到理想的节能效果。部分地区的智能监测正在暖通工程中实施变频调速技术,可以通过全年监控系统运行,大幅降低室外空调系统和供水系统的能耗。

3.6.3 吸收式制冷技术

吸冷技术的基本原理是在室内实现蒸发冷却和吸热,可直接作为热能传递,将热量从低温物体传递到高温物体,减少一定量的热能成本。大楼的冷却装置采用吸收式冷却技术,最大限度地利用大楼周围的废热、工业废热和其它热源进行空气冷却。这项技术不仅实现了节能减排的目的,也对综合化利用热能方面具有现实意义。

3.7 公用部分与其它房间空调设计的节能

酒店、健身中心等公共场所,包括大堂、沙龙、餐厅、通用大厅、商店和其它活动区域。公共空间往往有大空间、人群、以及大量的使用时间,需要大型的内部供暖和照明系统,以及高浓度的污染空气和室内烟雾。因此,房间内良好的通风是必不可少的。风机盘管和室外空气系统或可变风量系统也被用作

房间的一种空调。不同用途的公共区域使用时间可能会有所不同，因此建议使用单独的空调进行个性化调整，有利于室内温度控制和节能。

4 结语

综上所述，不同的地理环境有不同的气候条件，有适用于不同气候条件的暖通空调工程的设计和施工。但暖通空调工程的设计和建设，无论是其构成和改进，都必须严格按照节能减

排的要求，以各种标准化解分歧，合情合理，科学节能。需要根据当地气候制定一个环境保护计划。同时，为适应现代建筑业的新趋势，需要将环保标准作为一项重要指标加入到建筑质量的考核中，目前这一质量控制措施是会给建设项目带来好处。妥善控制和管理节能减排也是重中之重，要转变设计、施工、以及使用观念，快速有效纠正和预防污染问题。

参考文献：

- [1] 赵建坤.建筑采暖通风空调工程的节能减排措施分析[J].居舍,2021(22):176-177.
- [2] 陆坚.建筑采暖通风空调工程的节能减排措施研究[J].工程技术研究,2019,4(12):207-208.
- [3] 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(09):86-87.
- [4] 王洪仁.建筑采暖通风空调工程的节能减排措施研究[J].中国建筑金属结构,2021(07):136-137.
- [5] 陆晟.建筑采暖通风空调工程节能减排分析[J].城市建筑,2020,17(14):48-49.