

新型节能技术及材料在民用建筑暖通设计中的应用分析

曹丽蕊

北京石油化工工程有限公司 北京 100000

摘要:随着我国城市化的迅速发展,民用建筑暖通设计数量和规模都比以前有明显的提升,特别是在我国绿色经济与可持续发展理念相结合的背景下,我国的民用建筑取得了重大成就。本文立足于暖通设计角度,分析了新技术以及材料的应用优势,分析了技术和材料的具体应用方法,希望本文以下的论述可以促进我国建筑行业进一步发展。

关键词:暖通设计;节能材料;民用建筑

引言:随着现代科学技术的不断发展与不断进步,绿色环保的设计思想已经深入人心。绿色建筑是一种建筑设计思想,已经受到了国家和社会的高度重视。空调系统在民用建筑中能耗最高,是控制和调整民用建筑物舒适度的关键,因此,实现绿色建筑节能和降耗在一定气候条件下的绿色建筑安装工程中具有非常重要的意义。暖通设计是现代城市环境中进行建筑设计的关键,给人们提供了舒适的生活环境,但也给城市和地区带来了大量的能源消耗,需要科学规划暖通设备。

1 新型节能技术及材料的优势

新型节能技术是指基于高利用率,低损耗,低成本的新型资源应用实践策略。结合当前的社会产业结构,总结出新型节能技术和材料的优势在于材料利用率低,资源损耗低,实践流程便捷^[1]。在实践中,施工人员可以结合需求主体的设计特点,随时实施技术和资源的统筹规划。

2 建筑暖通设计中存在的不足

2.1 过分追求建筑物的舒适度,缺乏节能设计意识

建筑暖通设计中,通常会因为住户或者建设单位过度追求建筑物的舒适度和内部空气质量,出现过度设计的问题,如采暖口设置过多等。在暖通设计中,相关设计人员为了满足客户要求,会不计成本地保证最终设计效果,在这一过程中缺乏节能设计的意识。这也就导致很多建筑物暖通空调系统过分依赖机械设备送风和通风,在运行中会消耗大量电能,最终也会增加建筑物的整体运营管理成本。这种错误的暖通设计方法和观念,会对生态环境造成恶劣影响,不符合当前生态文明建设的要求,是一种本末倒置的设计方法^[2]。

2.2 新型空调、新节能技术的开发和控制

可以采用一种新的空调系统管理制度、合适的空调设备、新的管理手段以及其他措施,提高空调的供暖舒适度,极大地减少能耗。目前,虽然我国已经针对新一代暖通模型及其管理和控制技术进行了多年研究,理论与实践成果相对稳定和成熟,取得了一定的进展,但是工业化趋势尚未完全形成,主要原因之一就是我国地方政府部门缺乏有力的资金支持。

2.3 设计过程中忽视对周边自然环境的勘察

在没有暖通空调系统的时候,建筑物中的通风和温度调节更多的还是依赖自然环境。通过合理的空间结构设计,能够让建筑内部出现“穿堂风”等,在一定程度上也保证了人们居住的舒适度^[3]。但是随着暖通空调等设备的发明和广泛应用,人们越来越习惯于机械通风等方式。在暖通设计过程中,从节能设计角度来看,设计人员忽视了对建筑物周边自然环境的勘察,没有合理运用自然界的风能以及光照条件等,导致暖通设计不合理,过度依赖机械设备等问题的发生。随着我国暖通设计理念的进步与发展,暖通设计中应该注重人与自然的和谐共处,但是当前暖通设计中依然没有达到这一要求。

3 新型节能技术及材料在民用建筑暖通设计中的应用研究

3.1 地源热泵技术

在机电安装工程中,地源热泵技术价值主要体现在可再生能源利用、节能环保、用途广泛、易于维护保养四方面。其中,在可再生能源利用方面,地源热泵系统主要利用浅层陆地中蓄存的地热能源,在泵机运行期间消耗少量电能进行能量置换,将地热能源转换为可供暖通空调系统使用的冷量或热量,明显减轻了暖通空调系统对电能的依赖性,实际运行成本较低,取得理想的经济效益。在节能环保方面,地源热泵系统的COP值超过4,相比传统的电供暖方式,减少了70%以上的电力

*个人简介:曹丽蕊,女,汉族,生于1984年12月,籍贯:河北省石家庄市高邑县万城乡南蒲底村,职称:中级,学历:本科,学位:学士,主要研究方向:暖通空调设计,邮箱:1297029501qq.com。

消耗,且地源热泵机组等装置在运行期间不会产生废弃燃料、浓烟等污染物,不会对周边生态环境造成污染破坏。在用途方面,地源热泵系统既可以用于建筑室内环境的供暖或制冷,维持恒定室内温度,同时,也可用于供应生活热水等其他用途,具备“一机多用”条件。而在易于维护保养方面,地源热泵系统的组成结构较为简单,以地源热泵机组为核心设备,有着机组紧凑、机械运动部件占比小的特征,不易出现使用故障。

3.2 空调水系统节能设计

(1)有效考虑闭式循环,以此减少水泵实际消耗,并延长管道等附属设备的寿命。(2)选用变流量的形式,确保换热器实际供水量及系统实际循环水量都能根据空调负荷发生的变化调节,从而减少输送能量^[4]。

(3)采用变频水平,确保水泵实际工作效率可以将实际需求作为依据进行调节,防止其始终处在全负荷状态,有效减少能耗。(4)在达到空气处理条件时,提高冷水初始温度,如果能提高制冷机组的蒸发温度,则可以显著减少制冷剂电耗,一般每提高1℃就能减少2%~3%的电耗。(5)条件允许时,增加冷水系统中供水和回水的温差,但要注意不可超过8℃,以此减少循环水需要达到的流量,起到节能的作用。

3.3 排风余热回收技术

由于夏季空调的作用和夏季室内气温的影响,室内空气湿度与室外相比较低。如果此时想降低新鲜空气的温度和湿度,可以利用热回收装置进行冷热交换。这种方法可以湿润新鲜空气,因此,在夏季和冬季可以采用合理的热利用方法来湿润新鲜空气,充分利用设备热量。废气热回收技术不但能广泛应用于家庭、大型办公室,而且还可以应用于建筑工程的其它领域。从经济效益和对空气质量的影响来看,废气热回收技术拥有广阔的前景。这项技术目前在我国的推广实施还只是处于刚刚起步的阶段,但这项技术有很大的影响,因此要想充分发挥这项技术的功能作用,就必须加强对这项技术的科学研究和应用。

3.4 毛细辐射

毛细管辐射空调系统是德国科学家从人体微血管网的原理受到启发,根据人体毛细血管将血液均匀分布到全身器官的仿生学原理在20世纪70年代发明的一种新型空调末端系统形式,由模仿人体毛细血管的供回水主干管构成。毛细管辐射空调系统主要有以下特点:1)节能:以水作为制冷剂载体,通过细密的毛细管网辐射传热。由于该系统夏季使用高温冷源、冬季使用低温热源,能大幅提高系统cop(co-efficient of performance),使系统更节能。且研究证明毛细管辐射空调系统比常规空调系统节能17%~42%不等。2)舒适度高:毛细管网均匀敷设,热

辐射交换面积大,室内温度变化速度快、分布均匀。3)安装灵活方便、节省空间:毛细管网安装厚度一般小于5毫米,这使得毛细管网与装饰层结合安装十分方便。“双冷源”系统即基于双温冷源的温湿度独立控制系统,由高温冷源和低温冷源共同组成。指在一个中央空调系统中同时采用两个蒸发温度不同的冷源,共同承担空调系统的负荷。其中,蒸发温度较高的冷源称为高温冷源,主要承担空调系统显热负荷;蒸发温度较低的冷源称为低温冷源,主要承担全部潜热负荷和部分新风负荷,当送风温度低于室内温度时,也承担部分室内显热负荷。相比于常规空调系统,温湿度独立控制系统具有显著的节能潜力。

3.5 空调风系统节能设计

(1)尽量提高送风温度差,以减少送风量,起到节能的作用。(2)以温度和湿度的控制标准为依据,结合控制精度、不同房间具体朝向与使用时间及对洁净度提出的要求,进行空调区域划分,以此减少或避免过热现象,并防止冷热相互抵消而造成的能源浪费^[5]。

(3)将定风量系统改造为变风量,实现对风量的变频控制,即随着负荷发生的变化,对运行状况做自动调节,从而实现节能目标。(4)采用变频风机,确保其工作频率可以结合实际需求确定,从根本上避免风机始终处在全负荷状态,有效减少能耗。(5)对于空气处理设备,在设计中应考虑充分利用回风,尤其是新风量,应采用允许范围中对应的最小标准,且不可随意增大。

结束语:综上所述,分析新型节能技术和材料在暖通装置建筑设计中的应用,对未来社会规划具有重要作用。在此基础上要提高节能新技术、新材料的效益,就必须在暖通空调总体设计和暖通空调的应用调节中注重技术的应用和资源的加工,实现城市资源的综合利用。因此在民用建筑暖通设施设计中应用节能新技术、新材料,将是提高社会资源利用率的科学实践策略。

参考文献

- [1]李东泽.试析绿色理念在建筑暖通空调系统节能设计中的应用[J].中国设备工程,2019(3):150-152.
- [2]张芮境.基于建筑信息模型的建筑热工系统与暖通空调系统设计应用分析[J].现代制造技术与装备,2018(10):101-102.
- [3]董欢.建筑暖通空调节能设计与暖通工程造价成本控制[J].中国新技术新产品,2018(12):122-123.
- [4]罗磊君.新型节能技术及材料在民用建筑暖通设计中的应用分析[J].居业,2019(9):17.
- [5]史惠英.试论新型节能技术及材料在民用建筑暖通设计中的应用[J].建筑工程技术与设计,2018(5).