

浅析建筑系统中暖通空调节能技术的应用

范有信

山东方明建设集团有限公司 山东 菏泽 274500

摘要: 建筑系统中的暖通工程能够为人们生活提供舒适的环境, 适宜的温度提升了人们的生活品质。当下的环保节能理念深入人心, 林立的高楼在城市中不断扩大建设面积, 能源消耗问题日益严重。因此, 遵循节能环保的原则在建筑中运用空调节能技术, 能够减少能源的供应, 改善环境污染的现状。基于此, 本文简要阐述了节能暖通空调技术应用的基本原则, 并提出暖通空调节能技术的运用手段, 旨在促进建筑行业的绿色健康发展。

关键词: 建筑; 暖通空调; 节能技术

引言: 经济水平的增长使人们提高了对生活品质的要求, 对居住舒适性的要求随之提高。暖通工程是建筑系统中重要的组成部分, 对能源消耗的需求非常高。运用节能的空调暖通技术, 符合如今工程建设中绿色环保的理念。

1 节能暖通空调技术运用原则概述

在绿色节能暖通空调技术应用过程中, 应当遵循一定的基本原则, 主要包括以下内容: 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; 遵循回收利用原则。指的是在暖通空调运行过程中, 会有废气、废物排出, 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。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 建筑系统中暖通空调节能技术的运用策略

2.1 主动运用绿色节能暖通空调技术

绿色节能暖通空调技术的主动式应用, 指充分发挥自然能量的作用, 使之维持良好的室内环境。一方面, 要加强太阳辐射对室内环境影响的控制。太阳的直接辐射, 或是间接辐射, 对暖通空调系统有一定的影响, 其能够降低电气照明中的能源消耗量。白天, 直接利用太阳辐射来照明, 减少电能用量。与此同时, 如果太阳辐射非常大, 那么便会增加空调的冷负荷, 不利于暖通空调系统的正常运行。基于此, 在安装绿色节能暖通空调系统的时候, 可选择高质量的节能型玻璃窗, 尽量避免太阳光的直接摄入, 起到有效的遮挡作用, 与此同时, 还应当有效应用风窗技术, 使空调回风流入至双层窗夹层空间中, 也可设置百叶窗, 改变太阳直射角度。另一方面, 则要开展高效的通风工作。古代建筑中非常讲究自然通风, 延续至今, 在绿色建筑中安装通风装置的时候, 应当综合考虑各项因素, 要根据绿色建筑所在地的风力

压强、环境污染状况等进行相应的安装设计。在进行自然通风的时候, 自然通风能够给室内空间带来清新的空气, 将室内温度控制在适宜范围内。夜间, 如果有着良好的通风效果, 那么其室内温度将会低于日常 $2 \sim 4^{\circ}\text{C}$ 。

2.2 被动式运用绿色节能暖通空调技术

被动式绿色节能暖通空调技术, 是一种需要利用电气设备、机械设备来促使暖通空调系统科学运行的新型技术, 该技术的应用能够为人们提供舒适的居住空间。相较普通建筑, 应用绿色节能暖通空调技术的绿色建筑, 在内部结构上要更复杂一些, 而且使用规模也有所不同, 如果只是依赖自然风进行通风或是自然力量来满足室内居住环境需求, 无法取得较好的效果。基于此, 应当根据建筑内部环境的实际情况, 选择适宜的电气设备、机械设备, 以达到较好的暖通空调技术应用效果。在这个过程中, 应当尽量降低电气设备、机械设备的能源消耗率, 需转变传统的运行模式, 坚持绿色节能理念, 贯彻落实以人为本原则, 提高能源利用率, 改善建筑室内环境质量。就当前而言, 我国绿色建筑中所采用的绿色节能暖通空调系统主要有以下几种。

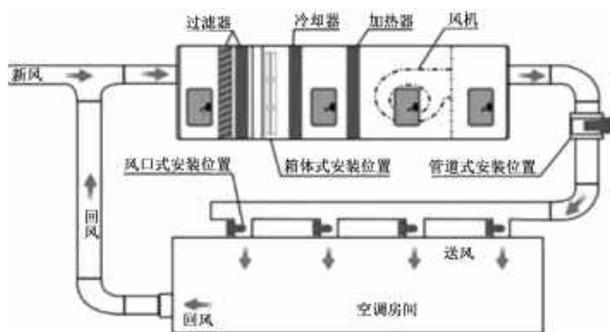
2.2.1 置换送风系统

置换送风系统的应用, 主要分为两种形式, 一种是桌面形成球形风口形式, 另一种是围挡屏静压箱的条缝风口送风方式, 其能够通过架空地板和空调送风口, 将室外风送入空调各个工作站中。空调中的每个工作站, 都配备了小型的循环风机, 其能够有效融合风力, 人们可以根据自己的喜好进行相应的调整, 选择适宜的桌面风口形式, 满足其对室内环境的需求。人们可根据空调遥控器控制空调的温度、风量, 灵活性较高。例如, 常用车库通风及排烟的设计方案如下: 方案一、通风和排烟系统合用一台风机和一套风管。方案二、通风和排烟系统分别独立设置一台风机, 共用一套风管。方案三、通风采用独立排风机 + 诱导风机, 排烟采用独立一台排烟风机 + 独立一套排烟风管。其中, 车库每一个防烟分区消防排烟量按 GB 50067-2014《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》中的“车库的排烟量”选取, 消防补风量 \geq 消防排烟量的 50%; 平时排风量按《民用建筑供暖

通风与空气调节设计规范》中的换气次数法和稀释浓度法的最大值,平时送风量 \geq 平时排风量的80%;以上三种方案的补风系统均合用一台补风机,补风机风量 $=\max$ (平时送风量,消防补风量)。日常设计中,不少设计师和业主可能会觉得方案二增加了两台排风机的初投资,成本增加,故不选用方案二。其实这是一个误区,单个防火分区的主要预算(含施工)成本是风管和风机,且风管成本 $>$ 风机成本。我们应该从不同角度、立场去综合考虑,选择更优的方案进行设计。

2.2.2 除湿空调系统

系统运行的原理并不复杂,主要是当室外新风进入系统中,经过湿轮转实施有效的除湿处理。需科学选择优质的固体除湿剂,完成除湿后,新风要经过热回收转轮,以促使其和屋内排风进行全热交换,以获取排风能量。新风和排风相结合后,可通过干冷处理,将其输送至室内。具体的理论流程图如下。



除湿空调系统流程

2.2.3 冷辐射吊顶系统

在绿色建筑中,应当充分发挥内源的作用,可通过辐射提供冷风,产生热量。相较其他方式,这种方式的供冷效果最佳,具有良好的节能效果,可提高资源利用率。为充分发挥冷辐射吊顶系统的作用,应当注意以下几点:首先,需要根据绿色建筑所在区域的气候环境,比如,如果是南方,其夏天温度较高,气候较为潮湿,在安装冷辐射吊顶系统的时候,需要采用适宜的保护措施避免其出现结露状况,提高相关设备运行的稳定性,使之系统更加安全;其次,如果将其安装到房间中,则需要做好遮阳工作,尽量减少太阳辐射,以免影响制冷效果。此外,还有一中冰蓄冷低温送风系统的运用,这种暖通空调技术的应用较为广泛,虽然相较其他系统类型,其节能效果并不太明显,但是,能够有效平衡该区域的用电量,减少环境负荷。就目前而言,冰蓄冷低温送风系统技术,逐渐被其他绿色节能暖通空调技术代替。

2.2.4 冷热能回收的优化

为了获得更加显著的建筑暖通空调节能效果,应在确保能源高效利用率的情况下,注重对空调系统冷热能回收的优化。如前所述,通过对排风余热进行回收,能够对排风进行

更加有效的利用,对新风加以预热或预冷,从而降低空调系统负荷,实现节能目标。针对排风余热的回收,通常可采用的设备有转轮式全热交换器、板翅式全热交换器和板式显热交换器等,对全热和显热进行有效回收。除此之外,为了降低空调系统的能耗,其他新型冷热能回收技术都可以在空调系统中采用。地源热泵空调系统。系统的冷源、热源都来自地下水、河流湖泊和土壤,其能够有效把控室内环境温度。无须使用其他的制冷设备或是辅助设备,可有效解决夏天供冷问题,冬天进行充足供暖。这种暖通空调技术的优势在于不会对周围环境造成影响,也不会污染地下水源。

2.2.5 强化能耗传输设计

针对建筑暖通空调节能优化处理,必须重视每个环节的能耗,立足具体设计与实际运行情况,构建一个整体性的空调节能体系。冷热媒介传输系统是暖通空调系统中必不可少的组成部分,系统形式和热能传输方式等都会影响整个空调系统的节能效果,因此设计人员必须加强对热媒介传输系统的优化设计。比如,建议直埋热水管道选用合适的保温材料对热水管道进行保温,减少热能传输时的损失;另外,还需借助计算机技术对整个建筑暖通空调系统的供暖情况进行全方位的测试,合理应用平衡阀与智能管网等手段对管网流量进行优化配置,并强化管理对策,进而切实提高系统的运行效率,获得更加理想的节能效果。风管正式安装前,需要确定风管安装位置、方向及标高,并对周围环境进行检查,若有垃圾和杂物存在,就应及时清理干净。法兰螺栓拧紧,确保接头位置紧密连接,同时让支管法兰垫片厚度低于3 mm,不可穿进管内,柔性风管安装时,需要对松紧度控制好,不得出现扭曲,一旦引用了伸缩性软风管,长度应不超过2 m,并不可发生凹塌和死弯情况。例如,某公司研发中心中试室装修工程,因实验室有很高的设备,对吊顶标高要求很高,因现场条件交叉,梁下安装高度只剩200 mm,想要保证吊顶高度,需要对风管方向进行调整,并将风管干管改成沿主梁同方向敷设,梁底只能设支管,风管接口配置时,保证不改变有效界面大小,我们应调小支管高度及长度,保证标高不发生改变,最终风管安装完成。无法兰接口的风管安装时,需确保表面平整且位置完好,连接薄钢板法兰型风管时,螺栓禁锢间距应小于150 mm,并应拧紧,不得松动。明装风管水平偏差不可超过0.03%,整体偏差应小于20 mm,除尘管道和水平方向的夹角应小于45°。针对空调系统的节能优化,要注重对动力传输系统的合理应用,最好选用具备良好负荷性质、较高运行效率的动力系统,以此提高传输效率,建立一个良好的暖通空调运行系统。

2.2.6 围护结构的节能优化

建筑暖通空调负荷的构成主要包括两个方面:一是通过围护结构的传热量形成的空调负荷;二是通过透明围护结构的辐射热量形成的空调负荷。为了有效降低整个建筑物的能源消耗,需要注重对围护结构的节能优化,即结合相关规

范和要求,合理采用一些保温隔热措施,以进一步提升围护结构的保温与节能性能,减少暖通空调系统的能源消耗。在具体优化过程中,可借助节能计算软件与能耗分析软件,坚持实事求是的原则,不断完善和优化围护结构的热工性能。一般不同区域的气候条件有着较大的差异,故而对围护结构热工性能优化的重点也不同。对于以冬季空调供暖为主的寒冷区域,应关注围护结构的保温性能;对于以夏季空调制冷为主的夏热冬暖区域,应关注围护结构的隔热性能;对于以兼具供暖与制冷需求的夏热冬冷区域,既要关注围护结构的隔热性能,还要关注其保温性能。综上所述,设计人员应结合相关规范的要求,对暖通空调系统的负荷进行准确计算,全面分析建筑能耗,从而对暖通空调系统进行科学合理的设计,以达到降低建筑能源消耗的目的。

2.2.7 采用变频技术

在建筑暖通空调系统实际运行过程中,采用变频技术不仅能够使空调系统满足使用要求,而且技术上也比较成熟可靠,能够保证系统安全运行。最重要的是,采用该技术可对空调系统进一步持续优化,降低系统的能耗。以常用的变风量空调系统为例进行分析,当空调房间的负荷降低,小于额定负荷时,房间内的温度传感器会将感应到的温度信号传给房间内的变风量末端,变风量末端会根据接收到的温度信号自动关小内部风阀的开度,从而减小房间的送风量,以适应房间负荷减小的变化。同时,变风量末端中的风阀关小会

导致主干风管压力升高,空调机组会根据干管压力升高的变化对风机进行变频调节,使风机变频降速,减小系统的送风量,以适应末端房间负荷减小的变化。由于风机的变频调节可以实现系统风量按需供应,同时风机变频降速会降低风机功率,节省一部分电能,因此通过变频技术可以有效降低空调系统的能耗。

结论:总之,在进行暖通空调节能技术设计时,要依据建筑的实际情况,遵循绿色环保的原则,严格按照相关规范要求与建筑具体需求对空调系统的设计、冷热回收技术、变频技术等节能技术进行有效合理的应用,并加强对暖通空调系统的优化处理,以此切实降低建筑的能耗。

参考文献:

- [1]徐浩.建筑工程中的暖通空调节能技术分析[J].四川水泥,2021(04):122-123.
- [2]陆陈灼.建筑暖通空调节能设计与成本控制[J].居舍,2021(10):92-93.
- [3]王爱军.采暖通风工程中节能环保技术的应用研究[J].工程技术研究,2021,6(06):76-77.
- [4]张庆斌.暖通空调工程管理与暖通节能技术分析[J].新型工业化,2021,11(03):180-181.
- [5]高春伟.暖通空调工程管理与暖通节能技术探析[J].中国高新科技,2021(05):57-58.