

暖通空调节能技术在绿色建筑中的应用

刘冬冬

中电科建设发展有限公司 河北 石家庄 050000

摘要: 建筑业的绿色转型发展与环保技术进步, 不仅提升了人们的日常生活质量, 也推动了整个社会的进步与发展。在节能减排、绿色环保的发展大背景下, 绿色建筑已成为建筑行业发展的方向。因此, 在探索建筑行业可持续发展的道路上, 需要在各个环节践行绿色建筑理念。暖通空调作为建筑的重要组成部分, 也需要对其节能环保性能进行研究, 大力融入绿色思想, 推动绿色建筑的良性发展。基于此, 本文以暖通空调节能技术的应用为切入点, 探讨绿色建筑的节能措施, 希望能为达到双碳目标贡献力量。

关键词: 绿色建筑; 绿色节能; 暖通空调技术; 应用

1 绿色建筑概述

绿色建筑是全寿命周期内, 坚持节约资源、保护环境、减少污染, 能提供健康、适用、高效的使用空间, 最大限度地实现人与自然和谐共生的高质量建筑^[1]。绿色建筑能够降低资源消耗, 尽最大程度避免环境污染, 为使用者提供健康舒适的环境。安全耐久、生活便利、健康舒适、环境宜居、资源节约是绿色建筑的标准, 与传统建筑相比, 绿色建筑的特征概括如下。①建筑全寿命周期绿色化。绿色建筑全寿命周期理念不仅涵盖了建筑全寿命周期的规划、设计、施工、使用、维修、保养、拆除等环节, 还向前延伸到建筑材料的开采运输、生产等环节, 以及向后扩展到建筑物拆除的垃圾分解或回收。②节能、节地、节水、节材和保护环境。绿色建筑在设计和建造过程中, 采用绿色节能的技术、材料和产品, 实现资源的循环利用, 减少资源浪费。③提供健康适用高效的空间。绿色建筑坚持以人为本的理念, 减少环境污染, 提高室内外环境质量, 满足使用者的高品质生活需求。④与自然和谐共生的高质量建筑。绿色代表着人类与自然的和谐共处, 绿色建筑的最终目的是实现人、建筑与自然的和谐统一。

2 暖通空调系统概述

随着节能减排政策的提出, 各行各业纷纷响应政策号召, 并积极运用节能技术, 以实现节能减排目标。建筑行业作为我国能源消耗的主要行业之一, 加强节能减排势在必行。建筑暖通空调系统是建筑工程节能减排的重要环节, 其能源消耗在建筑工程总能耗中占比在 1/3 以上, 且在逐年递增; 这种能源消耗趋势势必会加快我国能源枯竭速度。因此, 建筑暖通空调工程必须做好节能减排工作。暖通空调系统主要是调控建筑中的空气、采暖以及通风, 为人们营造舒适的居住环境。暖通空调

系统的主要原理是对空气进行冷却、过滤以及除湿、加热、加湿等处理, 进而将满足居住环境要求的空气送入房间, 并将房间内的余湿、余温排出, 促使房间的温度与湿度达到宜居标准^[2]。过去, 建筑暖通空调系统主要采用定流量的冷媒系统并通过对末端设备风量的控制来实现房间环境温度调节。但是, 随着人们节能环保意识的不断提升, 这种暖通空调系统已经无法满足时代发展需求。在这样的背景下, 建筑暖通空调开始向变冷媒量系统与变风量系统发展, 通过电动调节阀与风阀执行器的运用来实现对冷媒介质流量与风量的调节, 从而实现对环境内的温度与湿度进行精准调控。

3 绿色节能暖通空调技术在绿色建筑中的重要意义

暖通空调节能技术的应用, 能够大幅度减少建筑物的能源消耗, 同时, 也能够保证建筑物拥有良好的通风、舒适性能, 进一步提升建筑物的绿色性能。

第一, 提升资源利用率。优秀的绿色建筑不仅拥有着良好的使用性能、较低的建造成本以及较长的房屋使用寿命, 同时也能够充分发挥建筑材料的各项功能, 提升资源的利用率。随着建筑学的快速发展, 暖通空调也集成了各项先进的科学技术, 能够通过应用信息技术与控制软件等先进技术, 实现建筑内温度的自动控制, 避免暖通空调系统的无效运行, 在保证建筑使用体验的同时, 也能够避免无效运行带来的资源浪费, 提升了资源的利用率。

第二, 避免资源浪费。绿色建筑将尊重自然、避免资源浪费作为重要的设计理念, 设计人员应根据当地自然环境、气候等因素综合考虑, 科学合理地进行建筑布局以及选材用料等, 在保障建筑物使用周期的前提下, 充分融合建筑与自然之间的协调性。因此, 在绿色建筑项目工程中, 应合理选用绿色材料与节能技术, 充分发

挥材料价值,结合建筑物的地理环境,将阳光、空气、雨水等自然元素与建筑物相融合,这样不仅能够提升建筑物的使用性能,也能够减少对能源的消耗,避免造成能源浪费。例如,在暖通空调系统中应用毛细管辐射系统,该系统不仅具有节约空间、使用成本低等应用优势,也有着较长的使用寿命。同时,在应用中具有较强灵活性,占用空间较小,且重量较轻,不需要额外进行支撑等,具有较高的性价比与较好的节能效果。

4 暖通空调工程节能技术应用原则

暖通空调工程中应用节能技术应遵循以下3个原则:首先,经济实用性原则。工程在设计与规划时,都需考虑经济实用性原则,尤其是暖通空调这种高能耗工程项目更应如此。在暖通空调工程中,相关人员就要根据节能技术对涉及的能源单价、设备档次等进行综合考虑,以保证暖通空调工程在建成运行时,实现既能节约成本又能发挥降低能耗的双重目标^[3]。其次,可靠性原则。与暖通空调工程中其他技术相比,节能技术在我国的发展时间较短,尚处于摸索阶段,其技术应用的成熟度还有待提高。因此,建筑暖通工程项目在对节能技术实际应用时,要秉承可靠性。这就要求对暖通空调工程中水电输出设备以及其他设备有清晰的了解,并根据工程需求制定相应的技术应用方案,只有这样,才能确保节能技术与暖通空调工程项目的需求相吻合。最后,节能环保原则。目前,建筑行业是我国能源消耗结构中占比相对较大的行业,而暖通空调工程又是建筑工程中能源消耗最大的部分,通过在暖通空调工程中应用节能技术可以有效降低能源消耗,进而减少对周围环境的污染^[4]。

5 绿色节能暖通空调技术的具体应用

绿色节能暖通空调技术按大类主要分为被动式节能技术、主动式节能技术。

5.1 被动式节能

5.1.1 太阳能的利用

利用太阳能是被动式节能技术中的主要技术,此项技术指的是不直接利用机械动力,而是通过太阳光照、对流以及传导方式实现利用太阳能来满足人们对于采暖或者制冷的需求。该项技术虽然可以利用清洁能源满足人们的需求,但在应用中需要着重注意暖通空调系统冷负荷以及热负荷的问题。在冬季,利用太阳能可以直接降低暖通空调系统自身的热负荷,而在夏季,随着日照时间增长,辐射量会大幅增加,这便使得日间空调系统自身的冷负荷会大幅度提高。基于此点,相关人员在建筑系统中应用此项技术时,应当对太阳能进行合理控制以及利用,相关施工人员可以在建筑物外墙安装节能玻

璃,或者在双层玻璃间内设置百叶、遮阳板等方法,减少太阳光照的时间,合理调节太阳能的利用率,而且此种方式还能对建筑系统中的照明系统起到支持作用,减少其能源消耗,从而达到建筑系统整体节能的目的^[5]。

5.1.2 合理化窗墙比

建筑物中的外窗是外围护结构中较为轻薄的构件,其不但直接影响着建筑的通风和采光效果,对建筑物整体的立面效果也有一定影响。由于其结构轻薄,所以其隔热以及保温性能和外墙以及屋面相比有着较大差距,如果建筑物中的窗墙比不合理,会导致建筑物内部温度过高或过低,这便进一步增加了暖通空调系统的能耗。窗墙比较小,则会使得建筑物内部的通风效果较差,采光严重不足,此时为调节温度,人们便会增加对暖通空调系统的使用频率,而且为弥补采光,还会在一定程度上增加照明系统的使用频率,这便和节能理念严重不符。窗墙比较大,不但会增加建筑物整体结构的设计难度、施工难度,还会对外界环境和室内环境之间的温度传导起到增益效果,从而给暖通空调系统增加较大负荷。从该角度看,合理化窗墙比是在建筑系统中应用暖通空调节能技术的重要措施,也是被动式节能中重要的组成部分,合理的窗墙比可以对暖通空调节能系统的节能效果起到促进作用。

5.1.3 自然风能

自然风能属于再生能源,其供冷是暖通空调工程节能技术的重要组成部分。当室外空气中的总热量与温度低于室内时,供冷期就可以通过室外风中的自然风能来满足室内冷负荷的需求。通常这种情况都出现在供冷期的夜间与过渡季,夜间采用的是通风蓄冷,而过渡季则是采用新风直接供冷的方式。与常规空调系统相比,自然风能为建筑物提供的冷量只需要少量的电能或者不需要电能,就能实现能源消耗的降低,减少对环境污染,同时,也实现提升室内空气品质的目标。

5.2 主动式节能技术

5.2.1 置换通风系统

主动式节能中的置换通风系统应用形式大体上可以分为两种。一是球形风口形式,二是将静压箱的条缝作为风口进行送风。无论在建筑系统中应用哪种形式,都可以通过架空地板以及空调处的送风口,置换室外风到空调的各个工作站中。为提高置换通风系统的应用效果,相关施工人员可以每个空调工作站中配备小型循环风机,从而达到融合风力的目的,而且人们还可以以自身的实际需求为准,对风口的形式进行调整,从而提高舒适度。另外,还可以利用喷嘴进行空气的输送,使风

力先抵达地面,再利用相关设备进行回风,从而达到置换风力的目的。在此过程中,人们可以利用遥控器对暖通空调系统的出风量、温度根据自身的需求进行调整,该系统有着灵活性较高的特点。总的来说,在建筑物中应用主动节能中的置换通风系统可以将经过调整后的新鲜空气以下送风或者是顶回风的形式送入室内,实现建筑内部空气的上下流动,使得室内环境形成一种清新的空气气流,而且热气流和冷气流还会在室内环境中产生相互作用,形成对流上升的现象,升至建筑内顶部设置的排风口中排出。该系统可以通过空气的流动对建筑内环境进行调节,这便降低了人们对暖通空调系统的使用频率,从而达到节能的目的^[6]。

5.2.2 冷辐射吊顶系统

该系统有着良好的制冷效果和节能效果,可以有效提高暖通空调系统的能源利用率,为最大限度发挥出该系统的作用,在应用过程中,应当着重注意下列几方面。①要根据建筑所在的区域对该系统进行调整,比如在我国南部,由于夏季温度较高、空气中湿度较大,所以在安装该系统时,应当采取相应的保护措施,防止其出现结露现象,从而达到提高整体系统运行稳定性的目的。②还要做好该系统的遮阳措施,尽可能降低该系统受光照的时间,最大化其制冷效果。从该项技术原理的角度来看,此技术利用冷热水在盘管内不断循环,对建筑中内墙面、人员以及相关设备进行热辐射或者冷辐射,从而达到调节建筑内部温度的目的,通常该系统会配套专用的新风系统,以通风的方式承担建筑内部的热负荷。由于该系统的制冷性能较好,而且在整体结构中并不需要风机,所以其节能效果较为明显,在人们使用过程中较为安静,根据相关研究显示,将置换系统和该系统进行结合使用可以降低暖通空调系统耗能的两成至六成。

5.2.3 采用变频调速技术

传统暖通空调系统中,采用的调速方式较为落后,调速操作需要消耗大量的电能来完成,且水泵、风柜等设备之间缺乏匹配性,系统运行中故障率极高。因此,暖通空调系统设计时可选择采用变频调速技术,在暖通空调系统中增加变频调速电机。如此,暖通空调系统运

行过程中不需要设定固定的运行负荷,变频调速电机可根据系统运行情况与用户需求实时调节风机、水泵等设备的运行速度,从而降低暖通空调系统的运行负荷,达到节约能源的运行效果。

5.2.4 热能回收技术

热能回收技术是对暖通空调中的余热回收再利用,这样能够有效控制建筑暖通空调工程中热能量浪费的情况,进而提升暖通空调工程能源利用率。因此,热能回收技术在暖通空调工程节能中的应用具有重要意义。热能回收可以分为部分热能回收与全部热能回收,部分热能回收只是将冷水机组排放的部分热能回收,全部热能回收是将系统中排放的所有热能全部回收。目前,暖通空调系统中常用的热回收设备有板式显热交换器、冷凝热卫生热水供应器、转轮式全热交换器等。同时,通过智能电气化技术在热能回收技术中的应用可以实现智能化热能回收,即根据用户需求做出判断,进而更有效地回收热能,从而实现节能减排的目标。

结束语

在我国大力发展绿色建筑的大背景下,绿色建筑中应用暖通空调节能技术是十分有必要的,其既能满足人们的使用需求,又可以有效推动绿色建筑设计水平的提升,为人们营造舒适而健康的室内环境。因此,应当根据绿色建筑的实际情况,选择适宜的暖通空调技术应用形式,以起到良好的保温保暖、供冷效果。

参考文献

- [1]韩冬,李蕾蕾.探究暖通空调中绿色建筑的设计研究[J].建材发展导向(上),2021,19(3):226-227.
- [2]徐丹丹.暖通空调节能技术在建筑工程中的应用研究[J].智能城市,2021,7(9):27-28
- [3]康清静.关于绿色建筑中暖通空调设计的探析[J].建筑技术开发,2021,48(20):155-156.
- [4]蒲建子.暖通空调节能技术在绿色建筑中的应用[J].智能建筑与智慧城市,2021(8):118-119
- [5]孙艳.绿色节能暖通空调技术在绿色建筑中的应用[J].装饰装修天地,2019:61
- [6]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,2019:68-69.