

绿色建筑暖通空调的节能设计及降噪探究

张峰

(菏泽市规划建筑设计研究院有限公司, 山东 菏泽 274000)

【摘要】随着我国经济实力的快速提升,我国迎来了高速发展的全新时代,节能环保理念逐渐深入人心,绿色建筑暖通空调节能环保设计也受到关注。暖通空调系统是建筑中调节室内温湿度的重要系统,由于运行中需要消耗大量的能源,因此暖通空调系统设计工作已经成为影响建筑能耗的关键环节。当前国家提出碳中和环保战略,对绿色建筑暖通空调系统设计应用提出了新的要求,因此研究绿色建筑暖通空调节能环保设计具有重要意义。文章重在论述绿色建筑暖通空调节能设计的意义,并总结暖通空调节能环保设计的方法。

【关键词】绿色建筑;暖通空调;节能设计;降噪

引言

暖通空调节能技术不仅可以促进建筑项目的整体质量,满足环保要求,而且可以提高人们的居住条件,是现阶段我国实现建筑工程和生态环境和谐发展的重要技术。

一、暖通空调节能技术的重要性

随着我国建筑项目的数量不断增多、规模越来越大,建筑行业消耗的能源占全国能耗的1/3以上。如此大量的能源消耗,造成的环境污染和资源浪费问题也在逐步加深。因此,在社会经济发展的过程中,建筑行业除保持自身发展外,还要遵循可持续发展理念。在实际应用中,暖通空调系统要想达到理想效果,需要消耗大量的电能。这就需要相关设计人员树立节能环保的理念,逐步完善暖通空调节能技术在建筑工程中的应用。

二、暖通空调节能技术的基本原则

(一) 低碳设计原则

目前,绿色建筑暖通空调中较为常见的一个能耗问题是碳排放过量,针对此类问题的出现,在实际绿色建筑暖通空调设计工作中,需要工

作人员遵循低碳设计原则。低碳设计的主要目的是降低暖通空调使用能耗,最大程度上减少生态环境污染问题,实现节能、环保效果,实现环境与建筑之间的和谐发展。遵循低碳设计原则能够对整个设计工作起到一定的约束作用,如果违反这一原则,或者在设计中没有遵循该原则,很有可能会出现违背建筑节能管理机制的情况发生,此类情况人们有权利进行举报。为确保节能设计能够达到良好效果,针对材料的应用、施工工艺应用等,需要相关工作人员能够给予更多重视,在工作开展中,能够遵循低碳环保原则,从而避免浪费情况的出现。

(二) 技术性

建筑工程本身对技术含量的要求比较高,暖通空调作为建筑工程的一部分,同样也不能忽视其技术含量。暖通空调的优化设计,根本目的在于实现节能减排。但是,在优化设计过程中,不应以破坏建筑物的舒适程度、建筑质量甚至安全为代价。只有这样,优化设计才具有实际意义。为此,暖通空调优化设计必须坚持技术原则,通过综合

分析整个系统的能耗情况，先找到耗能最大的部位，然后再根据科学原理进行优化。

（三）循环利用性

循环再利用是节约能源的方法之一，相较于重复利用，其是指将暖通空调中报废的设备和材料进行回收，继而投入工厂的生产之中，成为可以重新利用的产品。同时，一些材料在循环利用时可能会出现有毒气体，也可能造成二次污染，设计人员须尽量减少此种材料的使用，或选择不列入适用范围。尤其是在保温材料，应尽量将其排除在绿色建筑暖通设计中，并积极研发污染、可循环使用的材料。

三、绿色建筑暖通空调的节能设计及降噪

（一）设计冷热源方案

（1）“电制冷+工业余热”冷热源方案。在该方案中机房通常需要占据很大的面积、投资费用高、运行费用低、环保性与节能性均比较好，如果建筑工程附近存在市政热力管道，则可以应用“市政热力+电制冷”。这一方案的机房占地面积、投资与运行费用均处于中等水平，且具有良好的环保性、节能性。（2）水源热泵供冷供热系统。该系统可以选择多种静压，优点主要表现为噪声低、体积小、设置灵活且具有很高的能效比。（3）电制冷加锅炉房冷热源方案。这种冷热源方案相对比较传统，即机房占地面积通常比较大、初期需要投入较多的资金，运行费用、管理难度、节能性均处于中等水平，但是环保性不佳。（4）地源热泵冷热源方案。在建筑工程所在周围的岩土体，地源热泵为蓄热体，在一定程度上能够实现对浅层地热资源的充分利用。热源热泵在冬季可以对夏季蓄存的热量进行充分利用，以此实现有效供热，反之在夏季可以利用冬季蓄存的冷量进行供冷，因此关于供暖、制冷两种工况地源热泵都可以充分满足。与常规空气源空调、电采暖相比，地源热泵分别可以节能

40%~50%、60%左右，且不需要借助燃烧设备，本身具有很高的环保性，运行比较稳定，且热源温度全年稳定在10~25℃，几乎不会受到天气的影响。

再加上地源热泵的运行费用比较高，与传统空气源热泵相比，其制冷制热系数要高40%，使用寿命也相对比较长，其在诸多冷热源方案中所具有的环保性、节能性均比较高。但是，地源热泵也存在许多缺点，诸如施工周期长、制冷速度慢、成本造价高等，具体安装时，还需在地下进行打井处理，因此在建筑中通常不适用，多适用于别墅户型。总之，具体在选择哪种冷热源方案时，设计人员需要对建筑的具体户型与业务需求进行充分考虑。

（二）加强能耗传输设计优化

在建筑应用过程中，绿色建筑暖通空调的运行会带来不同程度的能源消耗问题，在这一过程中，动力传输占据重要比例。在节能理念快速发展的背景下，动力损耗成为节能设计中的一项重点内容。从建筑使用中可以看出，能耗主要来源于两方面，一是热量传输过程中的水泵，二是风机。在此背景下，想要促使绿色建筑暖通空调设计能够达到节能效果，要对系统传输阻力进行全面控制，促使绿色建筑暖通空调可以在风机与水泵中，实现高效的热量传输，减少输送能耗。在具体能耗传输设计中，设计人员要注意以下三点问题。第一，对系统运行速度进行全面控制。暖通空调系统的运行速率会在不同程度上，对水泵、风机的能源消耗产生影响，其能够降低系统运行流速，而且能够实现对电损耗的全面控制。因此，应促使绿色建筑暖通空调系统能够始终保持低速运行，从而减低能源消耗。第二，在绿色建筑暖通空调系统应用中，工作人员可以结合实际情况适当增加温差。一旦空调内的水存在严重温差，可通过减少水量，实现水资源节约。第三，将载能介质加入暖通空调系统。载能介质应用的主要目的是提高空调输送效率，促使暖通空调系统在

应用过程中能够达到良好的节能环保效果。由此可见,强化能耗传输设计优化工作具有重要作用,工作人员要给予该项工作更多重视,并结合实际情况做好优化工作,为暖通空调系统的安全稳定运行打下良好基础。

(三) 可再生能源的合理利用,节能设计和环境协调

随着中国科技的不断进步,通过试验能很好地开发利用能源,更方便收集和使用清洁能源。对其进行深入分析,应当是对空调系统的特性、环境、结构和能源利用率有一个全面的认识,对清洁能源结构进行实时的优化,对其他资源进行充分的整合和对建筑生态化设计理念与环保理念的有效结合。按照这一设计原则,对系统的暖通功能进行了合理的规划,在设计中既要保证暖通系统满足相关要求,又要降低能耗,避免造成环境污染。

(四) 土壤源热泵技术的应用

土壤源热泵技术是利用地球表面浅层地热资源作为冷热源进行能量转换,它以土壤作为热源、冷源,通过高效热泵机组向建筑物供热或供冷。采用土壤源热泵系统,由于土壤的温度理,土壤源热泵可以比风冷热泵具有更高的效率和更好的可靠性,其热源温度全年较为稳定,相比于传统空调系统具有更高得工作效率。例如,地面热泵系统的运用对掩埋热交换器以下约为100 m深度的地区有效,而此种影响并不会对地面低下系统或是地下水系统进行损坏,此外还会对具有其他制造技术的系统进行有效补充,使得一年四季热量得以平衡,从而对埋地热交换器整体散热运行进行高效保障,并在泵系统稳定性土壤来源的技术支撑下保障冬季和夏季能够进行降温 and 增温的操作,使得夏季和冬季都能具有适宜的保温效果。对于炎热地带其冷却的效果大于增温效果;对于寒冷地带,其具有的增温效果大于其具有的降温

效果,进而使得暖通系统能够充分发挥作用。

(五) 除湿空调系统

这个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。去湿空调系统在绿色建筑中被广泛应用,其优势在于具有较好的节能效果,能够循环利用固体除湿剂,不会造成过多的能源消耗。可充分发挥太阳能的作用,使用天然气等可再生能源。与此同时,安装适宜的去湿空调系统,还可满足人们的居住需求,有效控制室内的温度变化,提高暖通空调系统的运行效率。与此同时,其还能够增加新风需求量,保持室内空气洁净,可将室内湿度控制在60%左右,避免霉菌滋生,保持室内环境健康。

(六) 蓄冷技术

在我国暖通设计中,其应用原理主要是依靠用电低谷的能源过剩进行制冷工作运行,在此过程中对产生的冷气进行储存,减少在用电高峰制冷设备及能源的不足,以保障人们在用电高峰也有冷气用。此类技术的优点在于在用电高峰时,控制暖通设备对能源的不合理占有。因此,此种技术保障大量的能源用在日常生活与生产中,提升能源的利用效率,维持电力能源一天的稳定输出,进而实现能源节约。在制冷系统的规划方面,蓄冷技术的应用能够有效减少电力的消耗,同时可以根据居民的实际需求实现能源节约,减少污染排放以及保持低温输送风力。调查显示,在相同条件的工作任务中冰的储存效率相较于水更高,所以蓄冷系统的设计的工作结构容量较小,在热熔损失较小的情况下,能够减少能源的使用。在合适的条件下,为实现能源的高效利用,可以采

用低温送风的形式实现。

（七）变频调速手段的运用

想要使暖通空调系统工程在建设过程中达到更良好的节能效果，不仅需要有意地提升有关技术人员的节能意识，还需要进行各类节能手段的合理运用。目前，大多数暖通空调系统想要达到较为良好的节能效果，都需要运用变频调速手段。在传统的暖通技术使用过程中，相应技术很可能会对人类健康造成不良影响，而且传统的暖通空调系统不一定能给所有人带来良好的空调使用舒适感，但其能耗并不会由于人体没能达到最佳舒适状态而得到控制。变频调速手段则有所不同，其运用能够进一步优化调节暖通空调系统的热参数和湿度参数，且能根据人体需求达到理想的状态。在这一过程中，风机和水泵系统的能耗能够得到大幅度的控制，暖通空调系统运行过程中的节能效果也能得到进一步提升。

（八）热回收技术

在建筑工程暖通节能设计过程中，可以实现对空气热回收新型技术的充分应用，具体应用时，需要将新、排风全热交换装置设置到暖通系统中的空调处理机组上，确保能够对热回收技术原理进行有效利用，以此对建筑内部进行排风处理。鉴于建筑物室内在夏季的湿度比较大，为此有必要进行预冷除湿处理，反之，在冬季需要进行预热加湿。其中通过应用热回收技术，可以最大限度地减少热能损失，最终能够实现节能目的。另外，在设计采暖系统时，需要计算建筑围护结构的换热系数，针对不同材料、构造的围护结构材料，通常具有不同的导热系数、修正系数，为此必须密切留意其差异性所造成的影响。

（九）完善暖通空调系统的噪声问题

为保证人们的日常生活环境，技术人员必须通过相关手段来处理好暖通空调工作时出现的噪声

问题。具体方法可以参考以下四点：（1）在配备相应的暖通空调系统时，技术人员应根据实际情况尽量选择当下最新的系统并通过试验检查其适配性，对设备的质量和施工也要进行严格把关。（2）在噪声的声源处可以配备一些降噪装置，如弹簧减震器等，从而有效避免风扇和辅助设备之间发生摩擦而造成异响，还能避免人为操作失误造成的零件之间的摩擦和其他问题。（3）在空调房间的设计中使用了噪声吸收材料，以达到降低噪声的目的。（4）在水管和通风系统施工时，施工人员必须按照合理和严格的标准进行安装。

结语

随着社会经济的发展，大量建筑工程兴建，近年来绿色建筑暖通空调能耗不断加大，暖通空调、能源环保与人民的生活密切相关，暖通空调系统节能减排具有重要意义。要结合节能环保理念，保证系统高效运行，体现工程的经济性、节能性，必须深入考察研究工程项目的具体情况，要根据建筑特点采用合理技术方法，全面考虑设计系统的实用性等因素，提升建筑节能效果，促进建筑业持续健康发展。

参考文献：

- [1] 于雯静.暖通设计中绿色建筑技术的应用研究[J].建材与装饰,2019(14):89-90.
- [2] 伍小倩.绿色建筑技术在暖通空调设计中的应用研究[J].工程建设与设计,2020(2):41-42.
- [3] 符聪.分析绿色建筑技术在暖通空调设计中的应用[J].建筑与装饰,2020(1):190.
- [4] 朱楠杰.建筑工程中的暖通空调节能技术应用研究[J].中国设备工程,2021(20):221-222.
- [5] 康清静.浅谈暖通空调节能技术在建筑工程中的应用[J].江西建材,2021(8):253-254.