

绿色理念在建筑暖通空调系统 节能设计的应用

朱 辑

(长春建设集团股份有限公司, 吉林 长春 130000)

摘要: 随着我国社会的迅速发展, 绿色环保建设理念深入人心, 各级政府及建筑企业纷纷响应国家号召, 推行绿色环保工程建设模式。在建筑暖通空调系统的设计阶段, 设计师必须提高对能源使用和节能设计工作的重视, 全面掌握建筑暖通动力节能设计要点, 积极利用可再生能源作为暖通空调动力源, 采取多元化暖通节能设计措施, 以实现节能减排和环境保护的目标。基于此, 本文主要分析了绿色理念在建筑暖通空调系统节能设计中的应用。

关键词: 暖通设计; 绿色理念; 节能技术

中图分类号: TU83; TU201.5 **文献标志码:** A



在城市快速发展的前提下, 大量的建筑工程涌现出来, 人们低碳环保的意识变得越来越强, 但是仅凭借人们的环保意识是无法满足时代发展的真实需求的。暖通设计作为建筑工程设计的重要一环, 其设计效果决定着暖通质量及节能降耗效果, 为提高暖通设计水平, 技术人员需积极吸取先进的设计经验, 提高暖通设计水平, 为我国可持续发展奠定坚实的基础。

1 暖通空调系统概述

暖通空调系统由空调、供暖、通风等系统构成, 能起到创设良好的室内环境的作用。和传统分布式空调相比, 暖通空调对空气的调节效果更佳, 能够在将空气引入、送出室内的过程中有效调节室内空气温度, 并过滤掉空气杂质(包括过滤细菌、过滤烟尘、过滤异味等), 从而实现净化室内空气的效果, 而且此时室内的温度、湿度、空气质量均能满足实际需要。

暖通空调系统可以对建筑的采暖、通风、空气调节等方面进行控制, 为人们提供舒适的居住环境, 保证良好的室内空气质量。暖通空调系统的主要工作原理是通过对空气进行过滤、冷却、除湿等处理, 在空气满足要求后将其送入空调房间, 抵消掉房间内的余热、余湿, 使房间内的温度和湿度满足设计要求^[1]。

2 暖通设计绿色理念及节能设计重要性分析

随着我国现代化进程的稳步加快, 人们对基础设施建设提出了更高的要求。我国属于人口大国, 人均能源占有量较低, 同时我国能源利用率较低, 与发达国家相比有较大差距。暖通空调系统比较复杂, 对能源的消耗会受到多方面因素的影响, 如系统运行、系统设计、系统选型等。当前, 我国建筑行业的发展前景良好, 技术水平不断提高, 建筑内的能耗量持续上升。相关统计数据显示, 我国建筑能耗量占社会能耗总量的30%~50%, 而在建筑能耗中, 约60%的能耗是由暖通空调系统消耗的。这么大的能源消耗量是惊人的, 也让人们看到了暖通空调系统对城市环境和能源利用方面的负面效应。

在暖通系统运行过程中需消耗大量燃料, 如果采用绿色设计理念, 将在很大程度上降低暖通系统运行能耗。推行暖通绿色设计理念是践行国家发展战略的有效举措, 也是节能降耗、改善人们生活环境的必要措施。绿色理念与节能设计可在保证建筑舒适度和安全性的前提下, 最大限度地降低暖通系统运行中的能源消耗量, 有助于国家可持续发展^[2]。

3 建筑暖通空调的节能与优化处理原则

3.1 灵活性

灵活性主要是指暖通系统设计的子系统存在一定的灵活性。设计人员在进行了子系统设计时, 应结合科

学技术、适用环境、节能技术等,对暖通设计进行灵活性调整,不仅可以保证暖通设计符合实际应用的需求,还可以为暖通工程成本控制提供帮助,有助于减少暖通工程的施工污染。

3.2 经济性

建筑暖通工程设计过程中需要全面考虑经济因素,人们生活水平提高,不仅注重暖通系统的外在形态,更注重其经济实用效果。因此,设计者在设计暖通系统时要对工程投入使用后的经济性进行充分考量,最大限度地降低能源的价格。降低后期维护费用,如此才能保证暖通设计的经济性。

3.3 实用性

建筑工程设计人员在应用节能技术和绿色理念进行暖通设计的过程中,应坚持实用性原则,既要保证暖通系统符合人们的使用需求,又要为暖通工程施工的顺利开展提供更多的便利条件。因此,设计人员应充分了解暖通设计的重要性,以提高暖通系统的服务性为前开展暖通设计工作,提高设计的科学性与合理性^[3]。

3.4 节能降耗

因为超高层建筑年均暖通空调能耗量巨大,所以节能降耗是其主要施工目标。资料显示,超高层建筑暖通系统能耗约占建筑总能耗的30%以上,可见高层建筑能耗量巨大。为响应国家号召,工程施工需要遵循节能降耗的原则:一方面,可实现资源最优化利用的目标;另一方面,可以降低污染物排放,为净化城市空气环境奠定基础。

3.5 循环再利用原则

在建筑暖通空调节能设计过程中,设计人员还应遵循相关能源及原料循环使用的原则。例如,对暖通空调系统运行中产生的废料与原料进行回收,并采取有效的措施进行处理,然后进行再利用,从而节约暖通空调系统的运行成本,使其形成一个良性的循环系统,这也是暖通空调系统节能的一个重要组成部分。

4 绿色理念在建筑暖通空调系统节能设计的应用

近几年,我国社会环境得到显著的改善,经济水平飞速提升,同时,国民生活质量同以往相比发生了很大的变化,并且对建筑能耗有了更高的需求。如果建筑能耗所占比例过高,将会影响建筑环境。因此,对现代节能技术进行充分应用,对暖通空调工程进行优化有至关重要的作用。节能技术和绿色理念在暖通设计中的应用,不仅符合暖通工程发展的需求,还符合我国环境保护的需求。因此,设计人员应结合暖通设计原则,进行节能技术和绿色理念的应用,做好暖

通设计的完善工作,从而提升暖通工程的生命力。

4.1 完善暖通设计方案

暖通设计所需要考虑的因素是非常全面的,所以在进行暖通设计时,需要将人体最舒适的温度以及最佳的节能效果进行明确,这样才能确保在满足绿色理念及节能技术的前提下,暖通系统的设计可以与实际情况达成最高的契合。一般来说,建筑物内部空间的主要作用就是为人们的生活或者生产提供一定的空间,所以会在一定程度上存在人员流动性较大或人员较为密集等现象,为了能够有效地解决这一问题,在设计期间需要将室内的二氧化碳浓度作为基本参考数据进行设计,确保室内的二氧化碳浓度能符合国家相关标准^[4]。

4.2 做好能耗传输设计

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整能体系。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对管网流量进行优化配置,并强化管理对策。

4.3 科学应用节能建筑材料

随着建筑行业不断发展,逐渐出现很多具备节能效果的建筑施工材料,为了能够真正实现绿色节能环保发展战略,在建筑工程设计的过程中应优先选择具备温度调节性能的新建筑材料,这样一来不仅能为建筑物提供一定的保温隔热效果,还能最大限度地减小室内与室外的温度差。另外,这些新材料在冬季能够起到保温的效果;在夏季能够实现隔热的作用,这种形式的暖通设计就能根据季节的不同而相应地减小室内外的温差,实现节能减排的效果,也在很大程度上延长暖通系统的使用周期,大幅度地提高节能效果^[5]。

4.4 围护结构节能设计

建筑工程暖通空调负荷的构成主要涉及两个方面: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。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,不断完善围护结构的热工性能。一般不同区域的气候条件有较大的差异,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。

4.5 变频系统

变频系统普遍应用到建筑行业，同时这也是一项非常重要的节能技术。将该技术合理地应用到暖通系统中，既能实现降低能耗的目的，同时还能有效地对成本进行控制。变频技术可以有效地调整和优化暖通系统的运行情况，当室内的温度突然降低时，带有变频技术的暖通系统就会降低自身的运动功率，避免产生能源浪费。其实变频技术在暖通系统中的使用优势主要体现在全负荷运行方面，而且功率的变化情况是具备一定的智能化特征的^[6]。

4.6 冷冻水系统节能设计

第一，控制阀门在运行期间处于部分开启状态，通过调整开启度控制扬程流量和改变水泵工况，但阀门开启度过小时会因产生过大局部阻力而出现水泵过载运行状态，需要合理设定开启度，避免因水泵输出功率增大而消耗额外电能；第二，在冷冻水系统中设置变频水泵设备，正确掌握水泵转速、功率、流量、扬程、轴功率等要素间的关系，通过调整水泵转速控制冷却水流量，降低冷却水泵运行能耗，实际运行能耗与水泵转速固定不变时的水泵运行能耗差值即为节能量；第三，对冷却塔设备的运行参数进行调整，也可起到冷冻水系统的节能效果，如调整冷却塔出口温度来改善制冷机组运行工况，调整冷却塔风量、水量来增大水泵功耗比重与减小冷却塔运行负荷，配置新型的逆流式冷却塔取代传统的横流式冷却塔。

4.7 供暖系统节能设计

建筑工程施工过程中，普遍采用散热器或其他供暖设备的单一供暖方式，设备系统运行能耗较高，且散热器空间布置方面较困难，容易影响建筑使用功能的发挥。因此，设计师可选择在供暖系统中采取同步配置散热器与空调进行主次供暖的复合式供暖，具有建设成本低廉、使用灵活、供暖效果好的优势。同时，可以结合建筑结构与供暖需求，优化调整供暖管路的布局方案，尽可能缩短管路长度，采取立式单双管或垂直隔断的管路布置形式，以降低管路内介质在传输期间产生的损耗，提高热能使用效率。

4.8 余热回收技术

建筑工程暖通设计过程中，将余热回收作为设计的一环，可有效实现绿色节能降耗的目的。在温度较高的夏季，相比于空调排风系统温度，外界新风系统

温度较高，室内湿度低于室外新风系统。针对这种情况，可充分利用余热回收技术，通过热回收设备实现余热的重复利用，提高资源利用率。在温度较低的冬季，空调排风温度相比于外放机高，室内湿度比室外新风系统大，此时可充分发挥新风余热的效果。从工程设计成果看，与余热回收技术相结合的设计措施，主要原理是对空调排放口位置的热量交换器进行有效应用并通过新风、排风达到热交换的目的，从而降低能源消耗量。

4.9 加强暖通空调系统新能源应用

可持续发展理念要求下，节能减排是当前建筑暖通空调工程设计的一项基础要求，这就要求人们在使用暖通空调系统时，更多地使用可再生能源。目前，现代化建设迅速，暖通空调工程的发展也有了很大的创新。例如，人们可以在暖通空调中加入地源热泵系统，这一系统利用地下恒温层土壤的热能来提升系统COP（制热能效比）值，从而实现对新能源的应用。和传统系统相比，该系统在取得同等制冷效果时，可同时严格控制能源消耗量。另外，能源制冷、制热均以太阳能为基础的技术研究也在不断深入，将为暖通空调系统的设计和应用提供新的启发。

5 结束语

随着现代科技水平的显著提升，人们的物质生活水平实现质的飞跃，对生活环境也有更高的要求。暖通系统的运行会对环境造成污染，进而破坏人们的生存环境。节能技术和绿色理念在暖通设计中的应用，可以转变以往暖通设计中的不足之处，在保证暖通系统正常运行的基础上，减少暖通系统运行对环境造成的污染，有助于我国环境保护工作的顺利开展。

参考文献

- [1] 冯勤.建筑暖通设计中新型节能设计理念的应用与体现[J].房地产导刊, 2018(15): 213.
- [2] 史少杨.基于绿色节能理念下的民用建筑暖通空调设计研究[J].中国住宅设施, 2018(1): 14-16, 36.
- [3] 李辉立, 解鸣.浅析绿色公共建筑项目中暖通空调节能设计[J].建筑工程技术与设计, 2018(19): 4261.
- [4] 马临川.谈建筑暖通空调系统现状及节能措施[J].城市建设理论研究(电子版), 2015(22): 7586-7587.
- [5] 汪海霞.基于节能理念下的民用建筑暖通空调设计探究[J].海峡科技与产业, 2018(4): 123-125.
- [6] 蔡文君.节能减排理念在建筑暖通空调设计中的应用分析[J].建材与装饰, 2018(27): 90-91.