

对民用建筑暖通空调系统节能设计措施的探讨

周 锐

中国联合网络通信有限公司潍坊市分公司 山东潍坊 261000

摘 要: 低碳节能是当今国际科技发展的趋势。今后,我国将更加重视暖通空调工程的节能问题。暖通空调工程节能设计是影响我国建筑工程整体节能效率的主要环节。在暖通空调系统的节能设计中,在总结现有暖通空调节能施工经验的基础上,结合实际工程的具体情况,制定各种优化策略,降低暖通空调工程能耗。以促进我国的可持续发展战略。

关键词: 民用建筑;暖通设计;空调系统;节能

Discussion on Energy Saving Design Measures of HVAC System in Civil Buildings

Rui Zhou

China United Network Communications Co., Ltd. Weifang Branch, Weifang, Shandong 261000

Abstract: Low-carbon energy saving is the trend of international science and technology development today. In the future, China will pay more attention to the energy conservation problem of HVAC projects. The energy saving design of HVAC engineering is the main link affecting the overall energy saving efficiency of construction engineering in China. In the energy saving design of HVAC system, on the basis of summarizing the existing HVAC energy saving construction experience, combined with the specific situation of the actual engineering, various optimization strategies are formulated to reduce the energy consumption of HVAC project to promote China's sustainable development strategy.

Keywords: Civil buildings; HVAC design; Air conditioning system; Energy saving

1 进行暖通空调系统节能设计的重要意义

暖通空调系统是现代建筑设计中的重要环节,主要是利用制热、制冷等技术,实现对室内湿度、温度以及空气质量的有效调节。在现阶段内,建筑能源的消耗在我国总耗能的排行中处于靠前的位置,建筑行业成为耗能最大的领域之一。而在建筑行业的耗能中,其中占据比例最多的就是暖通空调系统的耗能,因此使得暖通空调系统的节能设计工作开始得到了各行各业的重视。对民用建筑暖通空调系统加强节能设计工作,不仅能够降低空调系统的能耗,提高资源的利用效率,同时也是贯彻我国可持续发展战略的重要措施之一。

2 民用建筑暖通空调系统节能设计的原则

2.1 节能减排原则

众所周知,地球中的资源和能源是有限的,人类社会的发展不能以对自然资源和能源的无节制开采为代价,否则会给我们的子孙后代留下无数祸患。据相关研究

表明,在现代民用建筑中,暖通空调系统的能耗约占建筑总能耗的30%以上,这足以说明其能耗之大。所以,为响应我国可持续发展战略及节能环保政策的要求,在民用建筑暖通空调系统节能设计中,首先必须要遵循节能减排原则^[1]。具体来说,一方面要通过优化分配及合理使用,从而尽可能地降低能耗;另一方面则要尽量减少废气的排放,以保护城市环境。

2.2 健康舒适原则

暖通空调系统的主要作用是为建筑室内调节温度,以使室内冬暖夏凉,让人们住在其中感到更加舒适。因此,暖通空调系统的本质是一种服务于人的工具。而作为一种服务于人的工具,就必须遵循健康舒适原则,即在暖通空调系统节能设计中使用一些对人类身体健康无害且环保的材料,同时优化其设计方案,尽可能地提高室内空气环境的健康度与舒适度,避免因空调冷风而带给人们一些“空调病”。

2.3 利用自然原则

大自然是一个巨大的宝库，其中除了那些有限的不可再生资源以外，还存在着大量的可再生资源，如太阳能、风能、地热能等，而这类资源是取之不尽、用之不竭的，利用它们可以减少暖通空调系统的能源应用量，从而大大节省能源。所以，在民用建筑暖通空调系统节能设计中，还应当遵循利用自然原则，充分开发利用各类可再生资源，而减少对电能的使用，以更好地实现节能目标^[2]。

3 暖通空调节能设计及应用的有效策略

3.1 优化设计空调冷冻水系统

3.1.1 优先应用闭式循环系统，以此降低净水率所需能耗，减少管道和设备腐蚀，提升空调系统的使用期限。

3.1.2 建筑部分区域需要全年供应冷水，而部分区域需要交替供应冷热水，此时可以应用分区两管制水系统设计方法。若全年冷热工况交替频繁，或需要同时供冷供热，可以采用四管制水系统设计方法。

3.1.3 在满足室内设计温度的前提下，提升冷冻水供水温度，相应增加制冷机的蒸发温度，降低制冷能耗量。

3.1.4 加大冷冻水供回水的温度差，以此减少循环水泵运行流量，进一步降低能源消耗。

3.1.5 如果工厂规模比较小，且不同环路负荷压力损失比较小，可以采用冷源侧和负压侧均变流量系统。如果系统规模比较大，且水流阻力较高，不同环路负荷特性差异比较大，则可以应用二次泵变流量系统，以此减少能源消耗。在设计过程中，应当将电动调节阀设置在变流量系统的末端设备回水管上^[3]。第六，无论是空调冷水系统设计，还是热水系统设计，耗电输冷热比都必须满足节能要求。

3.2 应用热回收技术

在暖通空调系统的运转过程中，会释放出大量的热，而如果任由这些热量散失到空气中是非常可惜和浪费的，对此，可以应用热回收技术来收集这些热量，并将之以流体传导的方式送至需要的地方，以更好地满足暖通空调系统内部的湿热条件。这一过程本质是暖通空调系统自身能量的转化过程，可以大大降低能耗。同时，在民用建筑中，内外部空气之间也是通过暖通空调系统来进行调节的，即人们常说的“通风换气”，这一过程亦会有较大的能量损耗。对此，也可以应用热回收技术来收集储存起暖通空调排风系统中的能量，并用之来对交换的新空气进行处理，以降低设备的能量负荷及能耗。具体的操作方法是：冬季在建筑室内的排风出口处设置一些

热交换器，以使室外新风与室内排风发生间接接触换热，实现回收利用室内排风余热的目的；夏季亦利用相同的原理，通过设置一些热回收装置来达到预降低室外新风的目的。

3.3 应用热泵技术

热泵技术的原理是：通过利用天然热能作为热源，来实现降低人工制造热能的消耗的目的^[4]。在民用建筑暖通空调系统节能设计中，一般可以使用压缩机来吸收自然环境中的热能，这样所吸收的热能可以经过一定处理后传递给高温热源，从而大大节省对煤炭、石油等不可再生能源的使用量，达到更好的节能效果。目前热泵技术在民用建筑暖通空调系统节能设计中已经拥有了较为广泛的应用。

通过冷热水循环控制模式的合理运用来实现节能目的的工作人员对居住房屋进行空调系统更改时，可以采用调节机器对空气进出口的水温降温处理，改变温度的高低，可以更好的减少能源的消耗。工作人员还可以通过改变循环装置来满足空调的节能环保目标，在空调内部进行能源的循环使用，降低热量的排放，对热能进行合理回收。使用这样的工作方式，可以更好的满足能源循环利用理念，降低了空调后期维修事项，为人们提供了生活便利。另外还可以根据人们的需求，将调控温度的装置安装在房屋外部。来更好的对温度进行调节，方便人们随时查看。利用这项装置，可以更好的减少资源消耗，满足低碳环保循环利用理念。

3.4 加大对可再生能源的利用力度

太阳能与地源热泵是最有优势的两大可再生能源，民用建筑暖通空调系统应该要加大对太阳能与地源热泵的使用。

太阳能的利用成本很小，并且具有很好的能源利用效果，在民用建筑暖通空调系统中，可以利用集热板、太阳能光电板等技术对太阳能实现有效的运用，合理设计太阳能集热墙，提高对太阳能的利用效率。

地源热泵的使用价值在近年来逐渐被更多的人认识到，其主要是利用地表层之下的地热资源，借助电能等一些高温位能源，将低温位能源转化成为高温位能源，既可以供热，同时还可以起到制冷的效果，是一种十分高效、节能的可再生能源，将其应用到民用建筑暖通空调系统中，能够有效降低暖通空调系统的耗能。

3.5 推广应用清洁能源空调

3.5.1 利用地源热泵装置

运用地源热泵装置，使居民了解地源热泵的真实功

能。主要依靠地下的地热资源，通过转换调整为人们提供更多的能源，在转化过程中，既能供热也可以制冷，更好的遵循了节能环保要求。通常来说，在各阶段技能的存在状态较为稳固。高温天气的夏天，可以通过地源热泵将电能转化为冷空气，像房屋内部进行温度转换。寒冷的冬天，空调可以通过地源热泵将电能转化为热能，为房屋提供暖气。空调与地源热泵结合在一起，可以更好的增强能源的转换利用，完成资源循环利用理念。

3.5.2 多加利用太阳能装置

太阳能作为现今非常重要的可再生能源，非常适合利用在空调装置中。根据现今太阳能使用状况来区分，可分为主动与被动两种方式。对于主动类的太阳能装置，设计较复杂，自身需要依靠电力的辅助，会产生相应额外的资金投入。被动式太阳能，其自身结构较为简易，不需要依靠外界辅助，利用自身以及所处位置即可进行热量的转换，大大的提高了太阳能的使用效率。

3.6 优化蓄冷和变频系统设计

蓄冷系统对于热空气作用下空调本身能起到保护作用，对局部加热下的空调进行具体能耗上设计改造，以系统要求将蓄冷状态下的电气和成本进行长期消耗下优化，使变频系统根据节能条件将空调运作流程和实际蓄冷电量进行不同时段控制，将系统控制下的电气产生成本和空调损伤成本进行时长下统计，对普遍住户调查下的耗能高峰时段和耗能最高时长进行明确，就大家使用蓄冷功能和操控空调时的耗能进行监测下实验明确，就空调使用中的能量均衡条件和优化需求装置进行全面了解，从电气消耗和住户成本两方面对其系统节能进行设

计体现。

3.7 解决水凝结问题

为解决水凝结的问题，需要全面考察施工的具体情况，对管道的设计进行优化，按照实际需求设置管道的长度、坡度以及角度，及时排出水滴。同时，要注意管道与管道之间连接的紧密性，重点对管道和管道的接口位置进行检查，将水封装置安装在接口的位置，从而避免水凝结问题的发生。此外，应重点关注风管与冷冻水管的保温性能，如果空气与风管和冷冻水管接触，易出现凝结情况，并产生水滴，为避免这种情况的发生，工作人员应在冷损位置安装保温材料，强化管道的密封性，使保温层能够具备良好的气密性。

4 结语

在实际设计过程中，由于缺乏统一的节能设计标准，且相关人员不注重暖通空调系统节能设计，从而影响系统节能设计效果。为有效改善暖通空调系统节能设计问题，在设计过程中，必须严格按照节能设计原则，推广应用先进的节能措施，以此达到良好的节能设计效果。

参考文献：

- [1]王亮.对民用建筑暖通空调系统节能设计措施的探讨[J].智能城市, 2019, 5(19): 132-133.
- [2]董旭艳.对民用建筑暖通空调系统节能设计措施的探讨[J].科技创新与应用, 2019(18): 97-98.
- [3]王玲艳.对建筑暖通空调系统几项节能设计措施的分析[J].居业, 2019(05): 55-56.
- [4]王玺智.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].住宅与房地产, 2019(6): 112.