

暖通空调中的节能减排优化设计

刘 勇

武汉天华华中建筑设计有限公司 湖北 武汉 430021

摘要: 在这个阶段,随着我国经济的快速发展和人民生活水平的提高,每个人对日常生活的舒适性要求也越来越高。通风和空调为城市居民提供了舒适的生活环境。另外,它还导致了非常大的能源消耗,通风和空调的电气设计时有出现。做好通风和空调的节能降耗工作,可以合理降低所有工程建筑的能耗,进一步提高居民生活质量,弘扬可持续发展理念。因此,通风和空调需要采用可靠的设计以节省能源并减少能耗。关键是要在通风空调的整个运行过程中完成节能减排,防止通风空调资源的过度消耗,并要注意通风空调节能降耗可靠性设计的必要性。

关键词: 暖通空调; 节能减排; 优化设计

引言:在绿色与可持续发展即低碳环境观念的影响下,中国建成节约型社会已成为当前发展现状,这也从侧面体现了中国当今社会的环境受污染程度较为严峻。根据环保现状及建设要求,暖通空调工程设计有关专家对空调系统的节能减排技术问题更加关注,在一些设计工程中采用的节水建设手段,不但降低了对环境污染的危害,而且还极大地提高了资源的效益。能源的节约利用而节能减排产品的普及对中国经济社会发展、自然环境保护具有双重作用,是国家的可持续发展的重要保证,也是未来中国经济社会发展的主要趋势。

1 暖通空调的节能减排设计概述

节能减排是暖通空调技术的重要指导思想,热舒适度指数是评估暖通空调运行环境的重要指标,其受气温、相对湿度、温度、辐射和劳动强度等因素的影响。如果能够更全面地考虑这些因素,暖通空调的节能减排效果可以得到更好的发挥。暖通空调系统集成了空气调节、采暖和通风的功能,可以更合理地调节房间的温度和湿度,改善环境舒适度。在选择暖通空调系统时,应根据房间的室温和风速进行适当的选择,以人的舒适性为基础,对房间的暖通空调系统进行适当温度的设计。新风量的减小和使用空气热处理等最新科学技术可以有助于实现节能减排。集中式空调系统应选择高效比的设备,而分散式设备相对于集中式设备来说,资源的使用率水平和智能化管理水平较低。不同的暖通空调系统需要不同的使用方式,集中式系统需要使用功率和投资时间的问题,而分散型系统则需要使用功率和时间与传统空调建筑房间不同的问题^[1]。

2 节能减排对暖通空调节能降耗的意义

随着中国信息化的不断推进,建筑行业在快速发展的同时也面临着严峻的能源问题。据相关数据显示,中

国社会总能耗中,建筑能源占比已超过50%,其中暖通空调的能耗占到了60%以上。这将导致越来越大的能源供应问题,给家庭健康带来极大的冲击。因此,节能减排政策的实施变得尤为重要,不仅可以显著减少暖通空调装置的功率,也有助于推动经济社会的可持续发展。科学的节电技术可以降低暖通空调装置的功率,初步估算可降低35%~49%。因此,在建筑行业中,应采取更加有效的节能减排措施,推广和应用先进的节电技术,降低能源消耗,促进经济社会的可持续发展^[2]。

3 建筑暖通空调节能减排设计原则

3.1 人性化

建筑暖通空调节能设计需要充分考虑到有关单位提出的节电需求,空调作为一个功率消耗量很大的使用装置,要尽量的减少其耗电的无用功率,通过优化空调系统的设计工艺,从而分析了空调系统内部所存在的不合理之处,并在最人性化的原理下完成了控制系统设置,使系统能够进行迅速冷却和全速升温。建筑的暖通空调及节能控制系统设计一方面,必须重视对设备应用无用功率的调节工作,另一方面又必须确保其使用效益不致发生明显降低的状况,故暖通空调控制系统也应当具备优异的应用特性,可以满足人们对其功能要求的^[3]。所以,工程设计人员在系统方案设计期间必须了解不同人对环境温度适应性能力的不同情况,还必须进行对供热系统入口设备的设计调整工作,以完成建筑物内暖通空调系统的优化配置,以达到供热功能共享,进而进一步优化建筑物内暖通空调功能效应。

3.2 动态性

建筑暖通空调项目从一开始的设计,到最后的工程实现,需要相当长的一段时间,而且在工程中还需要不断的改进,不断摸索中的调整,但是,建筑暖通空调与

节能减排在建筑设计过程中同样也是动态变化的，这就要求建筑设计人员必须以动态眼光审视整个建筑设计，并以具体情况为基础，及时发现设计问题，同时也针对不合理的地方加以完善，掌握了项目控制的过程，从而可以实现正确而适当的对设计方案调节，同时合理的控制节能工艺及其相应的资源使用，从而实现问题解决的目的，并能够利用模拟的技术对项目进行研究，识别可能产生的潜在危害，适时制定处理方法。

3.3 节能性

在对空调节能进行设计时，实际使用的指导指标应以热舒适度值为准。空调的热舒适度指数受多种因子的干扰，如温度、空气质量、湿度、劳动强度和辐射温度等。通过对这些方面的温度信息加以控制，就能够在提高空调的热舒适度的同时，也实现了节约能源的目的。此外，通过对空调所处建筑物的导热性进行测量，可以准确地了解室内外气温变化规律，并确定房间气温的适应范围。在相应的空调系统管路上进行简化的工程设计，还能降低生产成本。

4 暖通空调在设计中面临的问题

目前，由于经济的迅猛发展，使得暖通空调工程技术已经获得了很大范围的普及，不过由于在此期间存在许多不当的工作，导致暖通空调系统工程的能耗愈来愈高。在民用建筑中各项的耗能非常高，尤其是暖通空调设备的耗能状况，严重的影响工程项目竣工后运行成本。现下暖通空调系统设计出现的问题有以下几个方面：

4.1 能源管理的需求问题

由于缺乏“调整优化”的设计意识，系统往往无法满足设计需求。工程设计人员进行工程设计的时候未能充分考虑到整个系统的节能环境，导致工程设计过程和实际执行阶段之间存在着一些背离现象，也有可能发生了违反规定的操作，有些设计师太过重视美观和实用性，而违反了有关的技术标准、使用规范，这样的情况对系统的节能效果产生了很大的负面影响，而且对暖通空调施工的总体品质也产生了不良影响，有可能发生了各种安全隐患。其实只有对系统进行了认真的调试，在一定程度上对运营管理才不会产生负面影响，它可把功耗降下来使其满足系统工作要求，使系统的控制管理作用充分发挥起来^[4]。由于这个“软”改革没有太好的经济效益，所以很多商业化运营的能源公司，都并不希望进行这项改革。

4.2 设计管理存在不完善

在所有工程项目开展之前，项目方案设计一直是至关重要的环节。在暖通空调的方案设计过程中，由于相

关主管部门和设计人员常常没有全面重视节能减排中的关键作用，致使项目对节能环保的设计工作产生了相应的疏忽，从而无法良好地贯彻项目完整的设计。另外，由于工程设计的时间普遍较短，某些技术性问题得不到及时解决。此外，暖通空调运行能耗非常大，严重超过了国家制定的基本标准。其中，公共建筑的暖通空调能耗占建筑总能耗高达60%。

4.3 暖通空调系统的运行管理

在设计施工中，运行控制的效果是最关键的。在实际系统的经营管理中，需要根据实际项目建设的要求，结合实际的技术水准对系统进行识别和判断。首先，应及时识别故障风险，通过规范、有效的管理与维护运行，检测暖通空调设备冷凝器、风机盘管等方面的异常，及时发现相关设备的可能发生事故，并通过科学的方法干预，减少事故对暖通空调设备的影响。其次，要保证设备的安全和使用寿命。根据管理和维修的工作需要，定时进行检测和维修工作，全面维护暖通空调系统的工作安全。这些工作对暖通空调设备性能的良好保障效果，也可以延长暖通空调设备的使用寿命。然而，在工作中，许多单位往往认为只要完成施工设计并达到标准即可认为大功告成，这种想法是错误的。应该加强对暖通空调操作人员的培训的重视，使操作人员具备了解有关暖通空调基本理论知识的条件，能够根据室外参数的变化进行相应的调节^[5]。

4.4 暖通空调系统的节能设计方案

在建筑业中，暖通空调是消耗能源最多的行业，使环境受到严重的破坏，自然能源短缺严重的阻碍了社会的发展，建筑绿色节能环保已经成为社会可持续发展的主流。近几年来，伴随经济的不断发展，针对环保节能的要求不断提高，新的信息技术及科学技术被逐渐的应用在空调设计当中。新的设计技术方案也逐渐的研究出来，每一样技术方案通常都有各自的优缺点。

5 暖通空调的节能减排设计方法

5.1 将节能设计融合到整体建筑设计中

目前，出于注重视觉美观，不少楼房使用玻璃幕墙和玻璃顶棚，但这种建筑材料的防火效果相对不好，提高了楼房使用环境中的能耗。良好的围护设计能够锁住的建筑能耗，进而降低了房屋的综合能耗，以实现节能减排的目的。基于这一原理，暖通空调的节能设计始于建筑，特别是顶棚与外立面之间的导热系数。建筑设计人员应当主动倾听暖通空调专业人士的意见，并根据暖通空调专业技术人员的建议，在暖通空调的节能设计不影响实际施工方案的前提下，减少建筑能耗。

5.2 改进暖通空调的运行方式

在传统暖通空调运转流程中,通过非变频运转方法提升了暖通空调的功率。随着节能减排的发展趋势,变频技术也被融入到暖通空调的优化设计中。HVAC的工作方式也可以按照室内要求自主调节。因此,在写字楼和商用大厦中,变频方式已普遍应用HVAC工作中。因为HVAC的实际效率远远小于常规工作方式,所以功率能节约30%/50%。所以,变频器设备已应用于公共场所的大型工程。而目前,它已逐步应用于民用建筑中,以达到节电30%,甚至节电50%的效果。对暖通空调的总功率采用变频器控制系统,以实现节能减排的目的^[6]。

5.3 提升控制系统的稳定性

在确定暖通空调控制系统的参数设计时,需要进行科学分析,以确定室内外环境温度的最佳值。节能控制的三个关键数据是室内空气相对湿度、房间温度和新风量。控制系统的调整和改进对于整个暖通空调的工作环境起到了关键作用。需要关注热损失和能量输出的变化比率是否来自于稳定系统。因此,必须对控制系统进行适当的调整和改进。在空调工作环境中,无功功率会导致能源消耗,因此改善系统性能可以降低这种无谓的损失,并发挥节电功能。这有助于了解设备的工作情况,从而有效防止和解决设备工作时可能发生的故障。

5.4 智能化促进系统节能

为了经济目的,人类安全性是住宅建筑的首要标准。温湿度,对于新风系统的要求也相对宽松,有助于减少能耗。空调系统可在人体舒适度范围内,根据实际情况实时调整空调送风温度和湿度、风向和风速来达到节能的目的。针对工业设备,可能还要考虑可变风源和变频控制系统以达到节电。一般来说,暖通空调的温、湿和气压监测直接反映使用的功率是否和实际需要相符。暖通空调的自适应效应技术,压水堆一次冷却剂泵变流水技术,以及冷水机变频运行的智能控制措施,有着突出的节能作用。将智能控制器运用到暖通空调,对实现节能减排是必然趋势。而应用智能后,实际的效果即可体现节能减排的成效^[7]。

5.5 重视冷热回收利用

在建筑物暖通空调工程设计中,节能建筑设计应该注重热能利用和冷处理。而根据空调设计和节能减排建筑设计的基本特点,在降低能源消耗的同时,也要强调能量回收利用,以提高利用效率。在供热装置的设计中,高效度的换热器型式选定是最基础的设计要求之一。为提高管式热交换器的传热效率,就必须提高管内的传热系数,并降低管道的结垢处理系数。壳管式换热器的传热优化项目已经进行了几年,并取得了广泛的应用价值。相对于使用散热器设计,地面采暖需要较低的热水温度,一般低于60度。使用地面辐射加热将从热源侧和壳侧强化两个方面大大节省能源。针对采暖系统,最适宜和最节省的方式是按照室内的人活动情况将温度分别调节,这不仅可以提高系统的舒适性,还能够大幅度提高系统的节能效果,减少运营成本。

结语

暖通空调的节能减排改造方案,彻底改变了以往暖通空调的工作模式,加强了节能减排的意识,确保暖通空调达到节能的工作状态。针对暖通空调进行节能减排的改善方案设计,并推进设计方法的运用,促进改善暖通空调的工作效果,积极推进改善方法的运用,使得暖通空调实现节能降耗的目标,具有优化方案的意义。

参考文献

- [1]李国财.关于暖通空调节能减排的优化设计分析[J].居舍,2019(10):126
- [2]张群.楼宇暖通空调工程的节能减排设计分析[J].绿色环保建材,2019(08):38+40.
- [3]程朝阳.基于绿色理念的建筑暖通空调系统节能设计思路及运用[J].绿色科技,2020(08):182-183.
- [4]梁海涛.节能减排理念在建筑暖通空调设计中的应用解析[J].住宅与房地产,2020(24):87
- [5]王小洋.绿色理念在建筑暖通空调系统节能设计的应用[J].住宅与房地产,2020(18):53.
- [6]蔡卫灵.暖通空调节能减排优化设计措施[J].住宅与房地产,2020(05):44-45.
- [7]梁海涛.节能减排理念在建筑暖通空调设计中的应用解析[J].住宅与房地产,2020(24):87.