

建筑工程暖通空调节能设计浅析

吕 婷

山东省建筑设计研究院有限公司泰安分院 山东 泰安 271000

摘 要:控制暖通空调系统节能产出一直是中国建筑领域节能研究的主要内容,也因此探讨了绿色技术对住宅暖通空调系统中节能技术的运用。根据暖通中央空调的循环系统,选用的供热供燃气通风及空调的能源,选择室内空调朝向,减少供热供燃气通风及空调工程的消耗,根据暖通空气内的室温平衡,改善暖通空气的热工特性,最后进行了环保技术和室内暖通空气系统节能技术的应用探讨。

关键词:建筑工程;暖通空调;节能设计

1 建筑工程暖通空调节能设计应遵循的原则

1.1 技术性原则

作为重大工程建设的核心内容,暖通空调的设计价值不容忽视。而进行暖通空调改造设计的最根本目的就是达到节能减排。但是,在优化建筑设计的进程中,提高设计的舒适度、效率甚至是安全是第一条件。唯有如此,优良建筑设计方可切实实现效益。所以,暖通中央空调的改造工程应该贯彻科学原理,对整个系统的能源进行整体研究,找到能量最大的方法,进而应用科学原理系统加以调整^[1]。

1.2 经济性原则

暖通空调在建筑物的内部工程设计中是相当关键的项目,必须严格按照工程经济性的原则进行总体设计,对暖通空调施工的用料、暖通管路设计等方面作出充分、客观、合理的评价,对管路、风机走向合理布局,并采取多种可行性方法比较,进行反复测算和讨论,以选择最优化方法。如此可以保证在暖通空调后期运营中用最小化的成本来获得最大的经济效益。应当完全贯彻经济学原理,反映了节能暖通中央空调的经济效益^[2]。

1.3 绿色环保原则

低碳、环境保护是当前社会各界广泛追求的价值理念。关于暖通中央空调的设计,绿色环保原则是关键。而绿色环保的原则,重点是通过工程与设计人员运用可持续发展的相关科技,循环使用可再生能源,减少其应用过程对环境产生的危害与损害,实现节约、减排的目的。在使用暖通中央空调的工程中需要科学的对循环系统进行合理的调整,全面提高资源的循环效益,同时因地制宜选用理想的热源,达到绿色环保的效果。

2 节能优化设计策略

2.1 推广使用可再生能源的空调系统

巨大的能耗成为暖通空调系统发展的一大问题,开发新能源、推广可再生能源已经成为未来的发展趋势,可再生能源技术能降低甚至减少更大的能源消耗,但与此同时,人们也不可忽略的一点是,在利用的环境中空气质源会给人呼吸系统疾病带来影响也是不可避免的,所以对于可再生能源技术的研究与使用,在绿色资源领域不断开发利用的前提下,人们应当始终保持着重视开发新技术的思想,在技术条件基本满足要求的情况下,积极利用绿色与清洁能源.新技术的发展趋势^[3]。例如地源热泵中央空调系统在中国的运用。这种技术利用地下恒温层中的热能来提高系统本身COP值、使其功率降低。

2.2 合理选择冷热源系统

供暖设备的主要类型包括热电站,热泵,直燃式溴化钾吸收式冷暖泵机组,区域锅炉房,以及小型锅炉等。其中以热电联产的能源效益最大,其次地源热泵(尤其是土壤型)也是优先的考虑范畴,可节约30%以下;其中,直燃式溴化钾吸收式机组的供热能力基本等同于燃油或燃气锅炉;但对于锅炉室数量而言,大中型锅炉房则明显高于中小型燃煤锅炉,同时也可降低SO₂粉尘等空气污染物的排放量,利于环境保护。一般来讲,大型建筑物的冷源应采用功率比较小的大功率设备。另外采用真空重视程度高冷设备也可以合理的进行合理使用,从而减少家庭用电设备的峰谷差现象,以谷补峰,从而降低家庭用电和空气冷却装机容量,并具有明显降低运营投资的效果^[4]。

2.3 开发新能源、新技术

2.3.1 可再生的能源

顾名思义,可再生资源指的就是能量可以再被使用的能量,例如最常见的风能、太阳光,还有地源热水等等,而如果能够有效的把这种能量运用于地暖通空调当

中,就可以实现节电的目的了。在冬天,利用地源热泵空气也能够透过吸收自然资源,而转变为将热量传递至相应的房屋当中,而在此处所提到的资源,便包括了地下水、泥土、地表水等;而到了夏天,为了传达冷空气便必须依托于靠自然资源实现热能的释放。实际来看,这种中央空调系统节能作用非常明显,因此已经引进到写字楼、校园等地方;阳光能量是广泛使用的一项可再生能源,可以大幅的减少供热负荷。

2.3.2 天然气资源

天然气是一个典型的环境性燃料,制冷中使用天然气可以在一定程度上降低污染程度,并减少对人类的危害。且由于现阶段的天然气储备还是相当充足的,所以,在不久的将来天然气也或许会被广泛应用于空调领域当中^[5]。

2.4 采用高效的节能设备

中央空调设备耗电量大,在供电尖峰时期,经常会出现电源紧缺,空调系统能通过蓄冷水池,减少发电能源耗能。但在现实情况中,根据现场状况,可以选择更节能、技术先进的装置。研究了热能回收利用制度,高层建筑内的通风面积和进气量都较大,要对通风所带热能加以合理的利用;循环使用空调夏季冷凝热,随着居民生活质量的进一步提升,生活热水需要量增加,研究通过调节利用冷凝热利用的生活用水,以降低冷凝热对空气的冲击,从而节约了使用生活热水所带来的能源损失,以实现了节水节电目标,此外,由于暖通中央空调设备耗能特点中大量余热的损失巨大,并节约了生活热水所形成的能源耗费,以实现了节水节电效果,此外,由于暖通空调系统最大耗能特点是大量余热的耗费,在实际中并不能得到有效使用,造成了资金极大浪费,采用热能再生系统,通过控制空调机组工作流程中二个不同的流体,实现全热能传递,降低消耗供热设备功率,实现暖通中央空调节能指标。通过结合工作实际,特别是对施工时所使用的制冷空调产品要有较高的节能要求,就应该选用效率较好的制冷空调产品;选用具有功率控制系统的制冷机,工作进行时和台数控制相结合,可满足各种高负荷时节的工作需要^[1]。

2.5 减少热媒介输送过程中的能源消耗

暖通中央空调系统的节能方案从各个环节上降低能量的耗费,从具体的产品设计与操作过程中考虑,形成完整的节能空调系统。热介质运输系统中应选用较新的建筑材料,通过采用热水预制保温的直埋筒的方式,可以降低热量在输送过程中的散失。还应采用计算机对中央空调热供暖系统进行全面检测,并通过平衡阀系统和

智能管网,以达到对各管流量的合理划分与高效控制,并通过提升运输效率达到节能。动力系统上可选用能效较好、工作压力较低,且具备大温度差异、小流量以及低摩阻的电力供应管道,或采用输出效能较大的高载能的动力设备,以有效提升输出效能,并形成高效的空调系统整体工作方式。

2.6 推行热回收技术的使用

热回收技术的关键所在就是热能回收设备。"回收"这个概念一般都和回收使用相关,实际上它是把一个区域中的电能利用出来,并把其当做空气制冷甚至是供暖的动力源泉。有了空气热处理设备,环境中的电能也就被充分利用了出来,再通过回收的电能对新风系统进行处理,这样使中央空调设备内的新风压力减小,工作效率当然也就大大提高了,资金也就无形中节约了下来。通常在某些人流量较大的场所,比如较大的商业区,中央空调系统对新风设备的需求比较多,因为新风设备在中央空调的总负荷中也占有着重要份额,而利用再生能源则有助于提供新风,从而节省了能源。

2.7 加强利用多种可再生能源,减少污染源排放

加强对可再生资源的合理使用也将更加十分必要,可再生资源主要有地下水热能、发电厂冷却水、核能等可再生资源。采用科学合理的方案,运用完善的管理技术,合理的资源调度,根据供热区域的具体情况,要使以上可再生能源充分利用,达到降低环境能源消耗的目的。在实施中,也应采用新型的工艺和先进的建筑材料,以实现降低环境污染源排放量的目的。加大对新材料新工艺新技术的投资,就可以较好地解决节能的难题。也因此,供热公司在采用暖通中央空调的系统方案中,要充分运用各种可再生能源,以提高系统的工作效能。而在建筑设计施工的过程中,也应当合理使用新型环保复合材料,以取代传统的水泥建筑材料,并把建筑材料完全加在建筑物外围中,降低楼房的气温高低,减少室内外气温的高低对房间保温的影响,保持建筑物冬暖夏凉的作用,从而降低了暖通空调系统设备的能源供应,从而降低了污染源排放量^[3]。另外,暖通中央空调设计时也要充分利用太阳光、地表等地热资源,在冬天,把外墙的色彩全部刷成暗颜色,可以提高对阳光的吸收利用能力,将太阳光转换为热量,从而提高了居室墙面的保温。可将地热能利用循环水泵增压至地表,并利用供暖系统将地表水气温提升,再经由管道系统输送至所要供热地点,从而取得了供热功能。

2.8 变频节能技术推广

变频技术的主要功能是从技术上对中央空调整个控

制系统加以补益,并可降低电能的耗费,最大程度减少运行成本。通常,中央空调设备的运行主要是依靠原定电源工作,但在日常应用中,暖通系统的负载水平往往是复杂多变的,在较低负载运行条件下,要想达到节能降耗,就能通过变频器技术实现峰谷段的能源消耗调整,进而达到对能量的合理使用。其优势主要表现在以下两个方面:一是采用变频方式,针对暖通系统负荷实际,以减少能源消耗,从而达到节能降耗;二是通过调节风速控制,充分利用暖通控制系统的终端控制,科学调整风力负载,优化风力配送过程,既保证了对室内气温的科学调整,又可降低水电热能的耗费。另外,在变频技术日益革新的今天,通过采用水量调节与风速变频调速技术,更是促进了空调负荷与实际功效之间的优化搭配,为暖通系统节能降耗提供了技术保证。

2.9 优化设计空调水系统

2.9.1 优化冷水机组降低系统能耗

冷水机组功率约占整个中央空调系统总功率的百分之六十左右,是优化热水系统控制的最关键组成部分^[4]。在实验中人们一般认为,如果其它情况不变,当冷冻用水的制冷水流量增加后,蒸发机和冷凝器之间的换热效能就将有所增强,因而减少了制冷所耗费的功率,而电流的增加又将提高自动化水泵的功率。但在实际应用中,冷水机组一般都是在部分负载情况下运行的,所以人们更多的要重视在冷水机组或部分负载状况下的机组的工作特性。

2.9.2 优先使用变流量系统降低能耗

原有的大部分空调给水系统都采取定流量设计,使得系统中有部分负荷的水泵运行情况并没有产生变化,且流量也没有随压力的提高或降低而改变,出现了资源浪费问题。所以,应该优先使用变流量的系统。目前水泵流变量控制系统的应用,大多采取温度控制法和压差控制法二个方式。压差控制法则是先使用温度传感器,获取室内水温变化参数调节调节阀开度,使供回的水管产生压力变化,然后将由压差传感器所收集的差异压力参数经由控制器运算,并发出命令调节自动化泵频率,因此压差控制法虽可保持在最不利的末端水流量条件,但节能效益虽不及温度控制法,却仍可提高整个控制系统的正常效率。

2.9.3 优化冷却塔性能

在进行的冷却塔功能改善工作中,重点关注的是通过对室内空气湿度以及温度变化的有效控制,包括降低通过冷却塔的水流量、空气流速和温度变化等,有效的改善了冷却塔的冷却效率^[5]。根据相关资料证明,冷却塔排除的水温度与空气温度的温差与冷却水流量及空气量存在密切的关系,水量对其影响几乎成正比例相关;送风量较小时风量发生变化对于冷却效果影响较大,而送风量较大时风量发生变化则对于冷却效果影响不大。

2.9.4 优化水系统隐形能耗

冷却水系统的隐形能源问题也不容忽视。如管路保温效果差和冷冻水丢失等对能源的巨大损耗,特别是排污阀、旁通阀门泄漏导致冷冻水丢失,将产生巨大功率。所以选型中必须充分考虑到管路保温和冷冻水损失情况。还必须考虑由于水中央空调控制系统受到运行条件和操作环境的影响,水控制系统中的水质在物理、化学和微生物等各因素影响下,其质量也极易不同,影响整个控制系统的正常工作质量和使用寿命。所以,在工程设计中,还必须充分考虑其污染机理和清洗方式,并进行定期检查水质^[1]。

结束语

暖通空调是现代建筑物的重要基础设施,工程设计技术人员在开展工程设计过程中,必须针对房屋的整体规划方案以及现代人的实际使用要求,研究设计暖通空调系统节能工艺,并配置了比较完善的通风、系统、制冷、供热等设备,同时加强对系统的设计、结构和应用环境研究,并运用比较新型的节能控制技术,从而有效降低了通风空调系统的能源消耗,符合当前社会节能环保的大趋势,符合现代人对高质量的家居生活要求。

参考文献

- [1] 韩明.建筑暖通空调工程的节能设计研究[J].工程与建设,2020(3):554-555.
- [2] 刘燕南, 遆曙光.建筑暖通空调设计及节能分析[J].节能,2019(11):36-37.
- [3] 胡正玲.建筑暖通绿色设计的措施分析[J].智能城市,2020,第6卷,第8期
- [4] 王涛,李伟.基于绿色理念的建筑设计节能设计研究[J].建材与装饰,2020,第7期
- [5] 原云飞,宋宇.绿色生态理念下暖通空调的设计策略分析[J].建材与装饰,2020,第14期