

Discussion on Energy Saving and Optimization of HVAC System in Large Building

Weizhao Guo

Xiamen Vanke Property Services Co., Ltd., Xiamen, Fujian, 361000, China

Abstract

China's rapid economic growth, on the one hand, has brought about an improvement in China's international economic position, on the other hand, has also increased the pressure on China's resources and environment, and China has become one of the largest carbon dioxide emissions in the long-term development. In order to reduce energy consumption, we need to do a good job emission reduction optimization in all aspects, in large-scale building projects, HVAC system energy consumption is large, so in order to implement sustainable development strategy, do a good job of energy saving and optimization, it is necessary to large-scale building HVAC system energy saving optimization, this paper is aimed at this discussion.

Keywords

large building; HVAC system; energy saving; optimization

试论大型建筑暖通空调系统的节能及优化

郭伟钊

厦门市万科物业服务有限公司, 中国·福建 厦门 361000

摘要

经济的快速增长一方面为中国在国际上的经济地位带来了提高, 另一方面也增加了中国的资源与环境压力, 在长期的发展中中国已经成为了二氧化碳排放量最大的国家之一。为了减小能耗, 需要在各个方面做好节能减排优化工作, 而在大型建筑工程中, 暖通空调系统的耗能较大, 所以为了落实可持续发展策略, 做好能源的节省和优化工作, 需要对大型建筑的暖通空调系统进行节能优化, 论文针对于此进行探讨。

关键词

大型建筑; 暖通空调系统; 节能; 优化

1 引言

在低碳节能的社会背景下, 建筑节能是永远不会改变的主题之一, 作为建筑节能中的主角暖通空调系统节能在日常生活中得到更加广泛的应用。目前全国都在推崇低碳节能, 人们越来越重视绿色建筑, 而且这也成为不变的一个主题, 建筑暖通空调在日常生活中的应用非常广泛, 因为它是建筑节能中的优秀代表。中国有许多的大型公共建筑所消耗的能源非常大, 在运行过程中所消耗的能源占据了大型建筑所消耗能源的 30~60%, 因此目前最大的问题就是能源消耗问题。在建筑功能中有一个非常重要的部分就是暖通空调系统, 目前暖通空调的专业设计人员需要关注的问题就是如何更好地促进中国的能源与经济的可持续发展, 并且要将空调系统能源消耗的问题以及有效利用能源的问题充分考虑进去。而

建筑结果中最关键的部分就是降低能源消耗, 这也是暖通空调中所面临的巨大挑战。通过探究大型公共建筑暖通空调节能以及优化的策略, 希望给相关的技术人员提供一定的参考。

在大型建筑工程中, 暖通空调系统是能量消耗的主要组成部分, 而在传统的暖通空调系统中, 因为技术的限制无法达到更好的节能效果, 并且由于空调研发企业过多的将资源投入到暖通空调系统的功能研发上, 使目前暖通空调系统在节能设计上还有欠缺。为了能达到更加环保和节能的效果, 论文探讨基于节能的暖通空调系统方案设计方法。

2 大型建筑暖通空调系统的特点

大型建筑具有多种功能, 包括有居住、娱乐、购物等, 其具有较大的人流量, 而随着科学技术的快速发展, 大型建筑的暖通空调系统也得到了更加广泛的应用, 规模逐渐增大。

在目前,大型建筑的暖通空调系统的主要功能就是保证室内的温度和通风,清洁室内的环境,这主要依靠其温度、湿度和风速的调节功能来实现。一般来说,大型建筑的暖通空调系统主要是通过冷热源、房间冷热末端和冷热量输配三方面构成,并且一般都会选择多重空调系统。在暖通空调系统的设计中,影响因素有很多,包括气候、建筑空间结构等因素。为了避免受这些因素的影响,需要在设计工作中做好节能环保和低碳能源等理念,设计好节能措施,做到大型建筑暖通空调系统的低能耗与高效率^[1]。

3 大型建筑暖通空调系统所面临的问题

在大型建筑工程中的暖通空调系统运行过程中,其问题表现在“一高两低”现象,也就是说在运行过程中出现能量消耗太高但运行效率太低及循环水泵和冷热源负荷率较低的情况,而在大型建筑之中,其暖通空调的“一高两低”问题则主要表现在空调系统的设计过程和控制机系统优化方面。因为目前暖通空调系统存在非线性的关系,其变量较多,即使在设计阶段对其系统进行了大量的优化工作,并且也取得了一些较好的成果,但依然还是很容易受到室内与室外环境的影响,并且在暖通空调的系统中各设备之间也有着影响,存在相互制约的关系,这就导致了其无法独立存在。例如,在大型建筑中,暖通空调系统的风量和温度与能量消耗相互制约,舒适度和设备运行效率与建筑能耗相互制约,电力需求能耗和二氧化碳的排放则与系统的节能效率相互制约等。在现阶段,中国的大型建筑中一般都有着较大的容积率,采用的大多都是大玻璃幕墙,而这种结构的遮阳隔热的能力并不好,这也使建筑承担着较大的温度负荷,所以空调的使用率较大,建筑物的能量消耗较大,这也是当下需要迫切解决的问题^[2]。

4 暖通空调系统节能以及优化策略

4.1 合理选择能源类型

在建筑中,能源的使用情况与二氧化碳的排放情况是呈现正比关系的,即使建筑在使用期限内其耗热耗冷量与建筑能源类型与利用方式并不相关,但是其过程中的能源消耗和二氧化碳排放却有着很密切的关系。为了降低二氧化碳排放,应该在降低冷热负荷的基础上合理选择能源类型和利用方式,使得在空调系统运行的过程中将其能量消耗与二氧化碳的排

放降至最低。为了达到这个目的,可以通过三种方式来进行,分别是选择适宜的冷热源形式、实现能源阶梯利用、重视热泵对建筑节能的价值。选择适宜的冷热源形式就是指通过不同形式的能源消耗和二氧化碳排放量进行对比,根据建筑项目的能源边界来确定冷热源形式。实现能源阶梯利用就是指将能源高能段的做工发电产生的余热直接用于供热制冷,达到更好的能源利用率。重视热泵就是指要采用相应的泵机来达到节能减排的功能。

4.2 做好低温供热高温供冷

利用可再生能源和废热余热是目前暖通空调做好节能环保措施的重要方法。目前,可再生能源的范围面较广,在人们生产生活中广泛存在,一般来说,有太阳能、浅层地热能、风能等,这些能源使用的代价较小,节能减排效果也就更好。从暖通空调系统的设计中,要具备两个层面的内容,也就是依照低温供热高温供冷的原则以及实现低温供热高温供冷的技术条件。理论依据论文不加以叙述,在技术条件上,第一需要提高建筑的技能标准,要降低建筑冷热负荷指标,以更高的标准来保证建筑节能效果。例如,在北方的居民建筑中,供暖热水的设计温度可以从60℃降低到50℃甚至是更低,并且使散热器供暖时的热水温度从85℃降低到70℃甚至是更低,这样就能使供回水温差可以稳定。第二就是创新暖通空调形式,要明确其舒适度和节能高效的设计目的,做好新型空调产品的开发工作^[3]。

4.3 重视室内设计参数的合理性

室内设计参数就是说室内湿度、相对湿度和新风量等,这些参数对暖通空调系统能量消耗的影响较大,但是在设计过程中往往不被设计人员所考虑,大部分都没有经过合理的调查研究,也没有根据室内的各项数据来进行设计,只是简单的通过查阅相关范围,在范围内取值来确定设计参数。为了能更好的做到节能减排,需要室内设计参数要依照两方面的内容,第一是要保证人体的舒适度和工艺要求,第二就是要避免标准过高的情况。

4.4 优化关键设计参数

因为大型建筑内暖通空调系统包含有多个子系统,所以涉及到的参数也较多,而最具取值弹性且对系统能效影响最大的是空调水系统设计供回水参数。为了能保证在使用过程中心能在一定能效下做好节能措施,需要对关键设计参数进行

优化设计。例如,在两管制风机盘管加上新风系统,根据相应的流量来设计水系统管道和管件规格。

4.5 对于节能设计的细枝末节

为了保证暖通空调系统能具备相应的节能能力,仅仅对于环保设计理念的运行时是不够的,还需要对一些细节进行完善。首先,要尽量去采用效率较高的设备,使这些设备能有效应对空调运行高峰期。目前在市场上已经出现了较多的新型技术,这些技术的市场接受度和认可度也较高,在大型建筑中的暖通空调系统设计中需要根据实际情况来选择。其次,需要在空调设计中做到对部分空间和不分时间的运行要求,并进行系统划分,从而制定相应的策略。最后,应用好冷热源品质,要求能做到高质高用,要尽量使用温度较低的冷源和温度较高的热源。并且要求设计人员能重视小温差换热与输配系统的设计参数的选择,要求设计人员能根据暖通空调系统的特点,在设计过程之中加入系统运行策略,为系统的良好运行创造好条件。暖通空调系统的设计是需要多方合作的,并不是某一个工程师和设计师的个人工作,所以需要多部门能联合工作,提出

相应的工艺控制要求,提出节能运行策略,使得暖通空调的实际运用能更加环保节能且高效^[4]。

5 结语

综上所述,大型建筑中的暖通空调系统的节能减排是一项重要的工作,在设计中一定要按照最大的负荷量来确定空调的设计方案,并且加入最专业和最先进的环保节能设计理念,运用好相应的节能技术,从而优化暖通空调系统,落实中国的可持续发展策略。

参考文献

- [1] 吴海洋. 探讨大型公共建筑暖通空调系统的节能及优化策略[J]. 绿色环保建材,2018(04):59.
- [2] 董波. 试论大型公共建筑暖通空调系统的节能及优化[J]. 科技资讯,2015(07):234.
- [3] 伍小亭. 暖通空调系统节能设计思考[J]. 暖通空调,2012(07):1-11.
- [4] 张吉礼,赵天怡,陈永攀. 大型公建空调系统节能控制研究进展[J]. 建筑热能通风空调,2011(03):1-14+49.