

大空间建筑暖通空调设计与节能探讨

伊卜拉伊木·阿卜拉

新疆绿城建筑规划设计有限公司

[摘要]为了更好地改善我国的环境和能源问题,近年来国家有关部门一直在不断加大绿色环保、节能降耗工作宣传和执行力度,因此环保节能意识逐渐深入人心,而人们生活水平的持续好转,促使人们不断追求更加优质的生活品质,生活舒适性作为衡量生活品质的标尺,也越来越受重视,鉴于暖通空调在提高生活舒适性方面能够发挥关键性作业,本文以大空间建筑为例,围绕大空间建筑暖通空调设计与节能这一核心论点展开相关分析,旨在进一步提高民众生活幸福指数。

[关键词]大空间建筑;暖通空调设计;节能探讨

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.1260

引言

为了更好的满足社会各界越来越多元化和个性化的建筑需求,目前的大空间建筑项目逐渐增多,与常规建筑工程相比较,大空间建筑虽说内部空气质量相对比较良好,但是过大的室内空间,也给暖通空调设计造成了各种难点问题,同时也会促使暖通空调使用过程中产生更多的能源消耗,这就要求相关设计人员在大空间建筑暖通空调设计中合理融入节能设计,合理分析和梳理大空间建筑暖通空调设计原则,及节能设计面对的问题和优化策略,有助于进一步提升大空间建筑暖通空调系统节能效果。

一、大空间建筑设计难点

从实际应用中可以看到,大空间建筑物有与普通建筑物相比,有很大的差异性。通常来说,我国大型空间建筑有三个空间特点。

首先空间规模大、空间高度很高,相应的外墙以及地板的面积也非常宽。考虑到这些因素,一些建筑物的高度会超过100米。而这种情况就容易出现温度差。在顶层的温度和最底层的温度往往是不一样的。建筑的外部面积非常大,这就使得和外界的联系非常大。外界面对流和室内空气的气流情况就会受到很大的影响。

第2个特点在于,对于住宅区而言,大空间建筑物包含高度和面积这两类考虑因素。其中剧院以及体育馆的高度10米,对应的面积在1万平方米左右,可以容纳1万人。这些场所人口密集,不过因为空间大,所以和常规的建筑物比起来,人均面积也比较大。对于大空间来说,每个人对应的体积是很大的。拥有卫生条件方面的优势,而且可以进行少量空气交换。

第3个特点,大型空间建筑往往是综合性建筑,它包含了运动、展览以及健身等诸多的功能,在进行设计的时候,需要包含临时舞台、活动座椅这一系列的设备设施,这给空调带来了一定的要求。空调系统的设置是必须要考虑的难点。空调设置方面的第1个难点是,要使用单独热源,以此来应对各种需求。大型建筑物在一定的居住环境里是需要加热的。而空间分配比较狭窄,需要在屋顶或地下室搭建锅炉房。这种状况下,就需要考虑建筑物环境情况,分析客源分布变化的状况,合理的布置。

第2个难点在于,大型空间建筑在高度上面的要求很高,所以加热系统必须要做好垂直设计,否则就可能达不到相应的加热效果。供热系统在不同层建筑方面的设计压力是不一样的,相关的工作人员也要布置室外管网,做好深入的构造。

第3个难点在于,大空间建筑空气温度差是比较大的,设计

者要结合建筑的装修布置情况,控制好风速风量,确定供气方式以及速度,结合建筑以及周边环境的状况,调节空调供气量,让室温能够维持在一个比较合适的区间。

二、大空间建筑暖通设计的要求

(一) 确保系统安全

在进行大型空间建筑设计的过程中,要坚持安全作为前提。展开HVAC设计之前,必须要做好现场勘查,根据现场的信息情况来尽可能优化空间布置,明确安全需求,加强现场勘测。要从各个层面出发,优化设计内容,从建筑所需要的各种功能出发来进行妥善安排。比如天然气供电管道以及通信管道等不同专业的领域的内容,都是设计者要考虑的重点。要做好不同类型工作的设计,提高大型空间建筑设计的实用性以及安全性,让设计方案能够真正落到实处并发挥作用。HVAC系统本身是非常复杂的,它包含了非常多的内容,要做好监督检查,才能把控制好工作的每一个环节,以便及时发现问题,然后立刻处理。

(二) 节能环保效益提升

现代社会持续发展,人们也越来越重视现如今的生态文明建设情况。相关单位的工作人员需要考虑安全建设的同时,注重节能环保设计。通过hvac每个环节的设计规划来进行设计方案的确定。航天建筑要重视节能环保,需要尽可能多地使用节能环保材料,让建筑设计能够向绿色智能的方向靠拢。大型空间建筑HVAC系统需要做废水废气的循环设计,使废水废气处理工作能够符合环保的理念。注意节能工作要做到位,加强环境保护意识。相关的工作人员要重视自身的需求,注意经济与科学的交叉重叠,进而降低大型空间系统暖通空调系统的成本,让工作的推进能够更加有效。

三、大空间建筑暖通空调的节能问题

(一) 设计经验不足

目前来说,大空间建筑暖通设计的经验还是比较少的。设计方案没有太多的案例可以参考,节能设计工作也往往面临到很多困难。有的设计人员在大空间建筑上有认知误区,这往往使得大空间建筑暖通系统与实际需求存在着巨大的差异。要想设计出科学合理的方案非常困难,且整个暖通设计里往往存在很多损耗。对于大空间建筑来说,空间大、气流速度快,可以做好温度分层,以此来减少能源消耗,达到环保设计的目的。

(二) 冬季暖通运转设计不合理

实际工作时,暖通空调水平高低往往与冬季暖通空调运转质量直接挂钩。大空间建筑物热气体上升比较快,在底板停留时间是相对而言比较短的。设计者要让室内温度保持舒适,

相应的暖通空调承担的负担就会比较大。在展开暖通空调设计的时候,设计者需要考虑大空间建筑变化情况,了解客观技术限制下对应的大空间建筑的情况,并采取相应的暖通系统供暖来进行有效的调整。很多时候大空间建筑存在着短期利用率不足的问题,设计者必须要能够从实际情况出发,结合多方面的状况,来提高暖通空调设计的合理性,让冬季采暖效果能够更好,同时也让舒适度得到更好的提升。

(三) 暖通控制系统缺乏完善性

和普通的暖通空调系统相比,大空间暖通空调会消耗更多的成本。相关设计工作者要结合不同系统的功能来做科学有效的控制和优化,做好系统性的严格控制。通常来说很多控制系统存在的控制力度不足的情况,相应的数据传递效率也是比较低的,很容易使得暖通空调控制效果达不到预期。一些控制系统设计不合理,往往只能满足基本运行,却无法满足不同空间系统暖通空调控制效率,这直接使得大空间运转能耗过大,实际运转时会有巨大的消耗。

四、大空间暖通空调节能设计策略

(一) 暖通空调设计应注意的问题

1. 合理的设计参数。

温度、湿度、新鲜空气量等一系列内容,都是室内空调设计时需要考虑的参数。实际工作时,空调系统的能耗和设定的温度湿度标准是直接相关的。工作人员要考虑空调使用的实际场景。从计算中可以发现,夏季室内设定的温度提高1摄氏度,空调方面的投资就可以减少6%左右,整体的成本可以减少8%左右。另外新鲜空气负荷是总负荷的20%到40%,它直接决定了空调器整个设备的负荷情况,也影响了主机水泵冷却塔等一系列设备的应用。空调系统与风机盘管以及一系列电器结构都有非常紧密的联系,相关工作人员,需要合理设置湿度值,并做有效的优化,根据建筑在不同区域对风量的需求来做分门别类地调整,适当增减湿度值,减少负荷,以此达到节能减排的效果。

2. 解决措施。

工作人员要确定空调负荷。HVAC大部分能耗都与供暖制冷负荷和相应的系统配置有关。设计者在处理和解决问题的过程中,要设置好大空间建筑物的主体、内墙、门窗等一系列内容。要通过科学的设计来改善围护结构的散热性能。与此同时,工作人员要从整体的角度出发,做综合的考量,结合建筑物和周围环境的情况,来做科学有效的调节和设计,减少材料损失,使空调系统的性能得到更好地提升。

(二) 暖通节能途径

1. 合理优化空调系统

随着时间的推移,高层建筑的数量越来越多,人们也越来越重视空调系统的内容。在进行建设的时候,相关的工作人员要关注空调系统运转的合理性,做好优化。空调系统在运转过程中,会大量放热。而这些热量没有及时排出,会大大影响系统运转的安全性,带来一系列不良后果,威胁系统的正确运行。设计者要做好针对性的优化设计,提高整个空调系统的管理效率,让系统的后续维护能够更加方便直接。要保障空调系统能够尽快达到最佳性能,使系统运转更加高效稳定。水封式热泵空调系统成本低,散热好,它包含了开放式系统与封闭式系统,其中开放式系统会和外界环境直接

接触,而这会出现很大的热损失,总体来看成本比较高,并且经济负担也比较重。封闭系统不会和外部环境接触,也不会有能量的散发。在进行设计的时候,要分析不同类型的优缺点,结合实际需求来做有效的选择。大空间建筑面积大,相应的空调系统的范围也是非常广的,管径设计会影响空调系统实际运行的成本。可以合理使用双级泵系统来减少系统成本,让系统的能耗得到有效控制。

2. 实施节能设计。

冬天是室内外温差非常大的季节,空调对于建筑的日常使用来说非常重要,设计工作者有合理规划制冷内需以及供热周边区,根据实际应用的需求来做相应的区域划分/冬季室外温度低,相关工作人员可以从实际情况出发,利用好相关的设备做好工作规划,使空调的智能效果得到有效的提升,并在此基础上节约成本和能源,使空调拥有更高的工作效率。实际工作时,相关工作人员要结合空调系统的特点,合理使用变频风机,以此减少能量损失,保证空调系统的运转稳定性。设计空调系统的时候,要注意空调设备的基本要求,保证变频风机使用寿命以及应用的安全性。

3. 冷、热源方案。

工作人员确定方案计划的时候,需要了解当地环境特点,结合经济和安全的需求来做更进一步的规划。要考虑空调和冷却负荷,根据人员负荷、新鲜空气负荷以及照明符合这一系列内容来做充分的考量以及设备的选择。要能够满足思想变化的要求,做好供暖和制冷规则的安排。要结合建筑物本身的特点来安装相应的设备,让采暖和制冷质量都能够得到保障。

结束语:总之,暖通空调在建筑工程中的应用,是提高建筑舒适性的有效手段,但是暖通空调运行过程中产生的大量的能源消耗,会与国家有关部门提出的节能环保要求形成冲突,同时在大空间建筑中,暖通空调的能耗会成倍增长,因此相关人员应高度重视节能设计在大空间建筑暖通空调设计中的应用,全面细致的分析大空间建筑暖通空调的节能途径,以便促进暖通空调系统节能效果的提高。

参考文献:

- [1] 谭家君. 大空间建筑暖通空调设计与节能[J]. 装饰装修天地, 2018, 000(006): 157.
- [2] 张建华. 大型商业综合体暖通空调节能设计[J]. 建筑工程技术与设计, 2017, 000(022): 3740-3740.
- [3] 侯永策. 严寒地区高大空间及玻璃幕墙建筑的节能研究[D]. 华北电力大学; 华北电力大学(北京), 2018.
- [4] 刘剑波, 王耀. 大空间建筑暖通空调设计与节能问题分析[J]. 城市建设理论研究: 电子版, 2015, 000(015): 3741-3741.
- [5] 常怡伟, 张崔静. 大空间建筑暖通空调设计与节能[J]. 工业b, 2015, 5(11): 20-20.
- [6] 邹泽洋. 大空间建筑暖通空调设计与节能问题探讨[J]. 低碳世界, 2021.
- [7] 丁雪飞. 大空间建筑暖通空调设计与节能问题探讨[J]. 现代物业: 中旬刊, 2021(5): 1.
- [8] 耿静. 基于高铁候车室大空间建筑暖通空调设计与节能的分析[J]. 绿色环保建材, 2019(4): 2.