

大空间建筑暖通空调设计与节能

张汉友

德州市建筑规划勘察设计院

摘要: 国家对于基础设施的建设也越来越重视,尤其是在大空间场馆建设中的投入越来越多。大空间工业厂房属于大空间场地。通常大空间工业厂房都会采用能保证人体舒适性的建筑暖通空调。但是大空间设计中的各种问题和建筑环境本身的特殊性,给大空间暖通设计带来了许多困难。如果设计不好也会出现很多的问题,例如,调温效果不好,送风效果差,甚至可能直接影响到室内的采暖效果。

关键词: 大空间建筑;暖通空调设计;节能要点

引言

随着国家宏观调控投资政策对智能制造的大力支持,大空间工业厂房建筑的设计量迅速增加,然而其建筑能耗巨大。其中空调能耗约占据整个建筑能耗的一半左右,因此对大空间工业厂房的空调系统节能研究具有重大意义。在空调系统中,变风量系统通过控制风量来保证空调区域温湿度要求,与定风量空调系统相比,大大降低了空气输送能耗。基于此,本文重点探讨大空间建筑暖通空调设计与节能措施。

一、大空间建筑暖通空调设计难点分析

(一) 暖通空调控制系统设计差

由于暖通空调的使用范围和地点,使其控制系统具有一定的复杂性。很多建设单位过多地考虑建设成本,使得暖通空调的设计不能满足技术水平要求,进而使其控制系统的运行较差。控制系统的设计效果差,将直接影响暖通空调的运行情况。一方面表现在,控制系统的设计不够科学合理,使得暖通空调的运行系统水平无法得到进一步的提高,另一方面表现在,控制系统较差的设计使其对各个系统的控制和信号处理能力较差,因而导致暖通空调控制系统在运行的过程中不能及时处理和传递信号,很大程度地影响了空调的运行。

(二) 大工业厂房内层高设计导致温控难度增大

大工业厂房内的设计通常是层高较高的,这样的设计有利于厂房内的采光和场内生产建设,但是层高也导致了温控介质的输送出现问题。建筑层高的问题通常会导致温控系统水压力较大,这样就会给管网在地面水平的运输带来很大的问题。因为建筑层高偏高,空间内温度上下梯度变化较大,这就会直接导致室内的温控效果差,使空调的送风效果出现偏差,进而增加了室内制冷或者制热难度和能耗。

(三) 温控系统送风位置选择难

目前,在大空间工业厂房中的送风系统的设计上,主要是采用上送下回的方式来对大空间进行整体的温控。在实际的操作中通常是要根据实际的使用需求,选择在厂房内的不同位置设计送风口,在实际操作中也会根据使用需求,对厂房内的送风口的位置、数量和送风口角度进行设计和调整。但是这种方式依然是不能对重点的送风位置增加风量,只能通过重点位置增加送风口。所以在在大空间工业厂房的温控设计中,送风口位置的选择也非常重要。

二、大空间建筑暖通空调设计与节能方法

文章以某会展建筑暖通空调系统节能设计分析为例,该建筑高43m,总占地面积8104m²,最大展厅建筑面积高达2.88104m²,集办公、展览以及各种商业配套设施为一体的大型综合体。以下是对该建筑暖通空调系统节能设计分析:

(一) 冷热源系统

该会展中心能源供应系统是区域集中供能系统,在对冷源和空调末端情况进行综合考虑后,将冷水供、回水温差设计为

8℃。冷热源系统采用的是冷水大温差运行方式,由于冷水特性为小流量大温差,因此可以有效降低冷水泵输送能耗,系统节能运行。相较于传统5℃温差的空调冷水系统,系统整体循环水量可减少37.5%,实际建设投资也得到了有效的缩减,整日建设更加经济。

(二) 风系统

该会展中心针对各种大空间公共用房,比如各类展厅、办公大堂、员工餐厅、能,均采用了定风量全空气系统。针对一些高大展厅,通过进行CFD模拟分析,均采用了上送下回和侧送+上送下回的气流组织方式。针对其他用于办公、住宿等建筑,采用的是风机盘管+新风系统,并设置有专门的热回收功能段,有助于对排风能量加以回收,通过预冷或预热用于新风供应。针对使用时间具有一定的差异性,并且对室内温度有着明确要求额建筑用房,比如值班室、弱电机房、电梯机房等,均设置了置分体式空调器或变制冷剂流量多联式空调系统,可起到更好的节能效果。

为了能使用最少的场地,最小的能耗产生最大的控温效果,必须要考虑实际的场地设计。要根据设计温度、场地实际情况、预期效果等,对场地面积和控温环境进行精细计算。空调系统自身能耗的高低、室内保温效果以及建筑物本身的结构和室内自身发热量等因素都应该考虑在设计内。如果室内场地本身的采暖效果不佳,或者使用了大量的落地窗等设计,将造成场地自身热量损失严重。为了应对这样的问题,就必须做好室内场地的保温措施,在室内尽量避免使用或者不用大面积落地窗作为增加采光的手段。

现有的送风系统中,在送风过程中产生的负荷占到了总负荷的30%以上,所以在送风过程的设计上,应该尽量设立可调节风量的送风系统,不仅提高了室内的舒适度,也增加了对能耗的控制,避免在送风系统中消耗过多的能量。送风系统在换气的过程中也常常会排出气体,对这些气体进行有效回收利用,减少能源消耗。同时,增加智能室内温控系统,在发现室内温度过低或过高时,自动对出风口进行关闭处理。

(三) 变频系统的应用

变频技术已经是空调系统之中必不可少的应用技术,也正是由于该项技术的应用,可以对空调系统之中存在的问题进行全面解决,降低运行费用,避免运动能耗的进一步提升。通过将变频技术引入暖通空调系统之中,设备的输出功率便可以得到全面控制,随着负荷情况的变化而变化,这也是节约电能的有效策略。

三、结束语

综上所述,相对于一般的建筑暖通空调系统节能设计,大空间建筑明显有着更高的要求,因此需要提高对大空间建筑暖通空调系统节能设计的重视程度,在了解大建筑空间系统的特点之上,采取有效的节能设计措施,有效满足大空间建筑运行功能要求,保障大空间建筑得以更好的运行。

参考文献

- [1] 南联建. 大空间建筑暖通空调设计与节能问题分析[J]. 中国新技术新产品, 2015(05).
- [2] 宋会娟. 大空间建筑暖通空调设计与节能分析[J]. 工程技术研究, 2019, 4(05): 172-173.
- [3] 杨厚伟. 大空间建筑暖通空调设计分析[J]. 建材与装饰, 2018(45): 82-83.
- [4] 穆彦召. 现代大空间建筑暖通空调的设计与节能分析[J]. 建筑技术开发, 2018, 45(11): 109-110.