

暖通空调工程设计技术的优化分析与评价

胡名丹

南昌市建筑设计研究院有限公司

摘要: 本文首先介绍了暖通空调的工作原理,分析了暖通空调工程设计的优化方法,研究了暖通空调工程设计技术优化评价模型,以期能够对暖通空调工程设计技术的优化及评价起到一定借鉴意义。

关键词: 暖通空调; 设计优化; 评价

引言

随着国家经济的高速发展,人民的生活水平也在日益提高,暖通空调的使用越发普遍。然而其在实际使用过程中会出现一定的能量消耗,因此,减小空调系统能量的消耗受到了广泛的关注,这便需要对暖通空调工程的设计技术进行相应优化,达到节能降耗的目的。

一、暖通空调的工作原理

暖通空调的基本工作原理是蒸发器中所含有的制冷剂和冷冻水实施热量交换,产生气化作用,此过程会令冷冻水的温度有所下降,空压机作用于产生气化的制冷剂,这样便会形成高温、高压气体,在气体经过冷凝器的过程中,会在冷却水的作用下被冷却,如此气体便会变成低温、低压的液体。另外,经过降温之后的冷水会从水泵送到空气处理机的热交换器内,之后和混风在冷热交换的作用下形成冷风源,最终通过送风管路被送往每一个房间。在这样的循环中,室内的热量会被冷水所带走,经过冷却塔之后在空气中进行释放。

二、暖通空调工程设计方法优化分析

(一) 优化控制策略

实际设计中,需要结合工程的具体情况选取各种不同的控制方法,确保空调工程最佳的实际运行效果。比如,在写字楼和大型商场等人员较为集中的场所,需要在晨间实现通过空气处理机置换室外和室内的空气,利用换气获取良好的制冷效果,这样工作人员在工作的过程中能够明显减小空调能量消耗,实现节能的目标,同时可以明显加强室内的空气质量。通常情况下,针对空气处理机,其DDC是通过PTD实施控制,所以,选取合理的PTD参数针对空调的稳定与高效运行可以起到十分关键的作用,PTD值较大时能够让温度迅速达到预定值,相反会相对偏慢,然而并非将参数调高便可以使全部问题得到有效解决,参数过大还会导致DDC控制器失去稳定性。所以,选取科学的控制方式在暖通空调工程设计的优化中起到较为关键的作用。

(二) 优化控制权

优化控制权可以让客户获取更加良好的应用体验感。比如,对于会议室和大型餐厅等场所,可以在现场设置相应的中央空调控制系统,然而通常状况下DDC不具有该项功能。所以,实际设计中需要将独立的控制系统引入,可以添加VRV控制面板相应的设定器以达到控制的目的,这一方法的优化与用户的实际需求更相契合,具有较为良好的实际效果。

(三) 优化控制网络

不论应用何种总线控制方式,均需要在扩展性与灵活性得到良好满足的前提下,尽可能确保空调控制系统相应拓扑结构的简单与明了。越多的分级会导致网络管理越发具有复杂性,同时可靠性亦会有所下降。从理论上来看, LonTalk总线可以组成任意的网络拓扑结构,然而其在实际设计中存在比较强的随意性,若是没有合理应用,便会导致一定的风险问题,增加暖通空调工程运行成本的投入。所以,若是工程中没有进行特殊说明,需要尽可能运用RS485总线控制网络,并应用手拉手环网的线路布置形式。

(四) DDC的优化

基于DDC控制系统相应处理能力存在一定差异性的考虑,需要集合不同场合的实际需求采用合理的DDC控制系统。比如,针对冷暖要求相对偏高的冷冻机房等场所需要对大型的DDC控制器加以考虑,这样能够有效规避控制器之间故障与通讯问题的频频出现,同时针对通风机和空气处理机等中小型DDC的实际应用要求亦能够获取良好满足。现如今,PLC技术正在不断进步,其应用也越发普遍。暖通空调现场设备的优化控制中亦要对其进行合理应用,获取的效果也会更加显著。

三、暖通空调工程设计技术优化评价模型

(一) 分层分析法应用和相关评价指标体系的构建

首先,建筑体指标。空调通常都是设置在建筑物内部,所以,空调和建筑物之间是否协调针对其可否获取最大效益具有十分密切的关联,这一指标主要包括建筑物所具有的功能、建筑物中人员集中的程度、门窗的密闭效果、建筑物实际面积大小等等,部分指标能够利用试验加以确立,部分指标可以采用专家打分的方式获取。其次,技术指标。技术指标通常用来评价空调的有关性能,具体的参数包含空调保障系数、实际供热效率等。另外,为了能够获取更高的分析准确率,通常夜间空调的实际应用频率、美观程度等列入其中,全方位针对空调实施评价。再次,成本指标。主要包括主机费用、空调运行中能量消耗的费用、相关辅助设备费用等,针对大型空调而言,也会把治污费用列入其中。最后,安全指标。安全指标通常指设备实际运行过程中可能会出现故障及火灾等多方面问题。另外,人员处于环境的相应的安全系数也是其中的一个主要评价指标。

(二) 暖通空调工程优化分析评价模型的创建

在确立出相应指标之后,借助模糊关联方法创建各指标之间的关系式,然后完成评价模型的构建。针对暖通空调工程应用技术的不同,对应的评价指标也会存在一定差异性。对每个暖通空调工程指标创建相应的数列,用 X_i 进行表示,对应参考数列的构成是暖通空调工程中相关单项指标,用 X_0 进行表示。这样便可获取如下数据组: $X_i=X_i(1), X_i(2), \dots, X_i(n); X_0=X_0(1), X_0(2), \dots, X_0(n); (i=1, 2, \dots, n)$ 。因为每个参数之间数量级和量纲存在一定差异,为了给其分析提供方便,需要采用无量纲的方式针对原始数据实施处理,完成处理之后家住统计学方法对相关评价指标的模糊关联系数加以确立,要想令评价更为方便,需要创建相应的评价集合,利用不同权重对其优劣加以判定。比如,在权重是0.8时,对应的评价集合是优秀。在权重是0时,对应的评价集合最差。最终的优化指标是相应权重指数和模糊关联系数的乘积。

结束语

综上所述,暖通空调实际工作中会产生一定量的能源消耗,而通过合理的设计技术优化及评价,可以降低暖通空调的能源消耗,提升暖通空调的实际运行效率。随着暖通空调设计方法的优化和评价体系的日益完善,暖通空调系统的实际应用也将更为广泛。

参考文献

- [1] 于春洋,孟凡颖.暖通空调工程设计技术的优化分析与评价[J].中小企业管理与科技旬刊,2013.
- [2] 刘巍,蒋荷.暖通空调工程设计技术的优化分析与评价[J].工程技术:引文版,2016(11):00294-00294.
- [3] 杨倩倩.暖通设计优化分析与研究[J].城市建设理论研究(电子版),2015,000(007):602-602.