

# 中央空调节能与应用探析

薄志靖

(邯郸市中心医院(西区) 056001)

**摘要:**随着目前我国城市化的建设速度不断地加快,越来越多的乡镇人口涌入城市地区,这也在一定程度上加快了城市地区的人地矛盾问题。为了能够有效地提升城市土地利用效率,许多高层建筑和超高层建筑应运而生,而中央空调也成为了施工建设过程中最为关键的环节之一。中央空调能够有效地改善室内空气的流通情况以及室内环境,也是建筑施工过程中关系建筑物使用性能的关键节点。而考虑到大型中央空调在运作的过程中对于能源的消耗量极大,近年来,在国家提出的绿色环保以及低碳节能等理念的号召背景下,我国建筑行业也开始思考关于中央空调的节能技术以及相关的应用措施,希望能够推动中央空调的运行持续朝着更加绿色化以及环保化的方向发展。本文主要是分析了中央空调的运行特征,并且就中央空调的节能价值以及环保技术的应用进行了探讨,希望能够为保障中央空调的节能建设和运行提供参考意见。

**关键词:**中央空调;节能技术;有效应用

近年来,随着人民物质生活水平的持续提升,人们对于日常生活的便捷性以及居住环境的应用性能要求也更加地严格。而在很多高层建筑中,居民都希望能够享受到更加舒适且健康的室内空气,其中,中央空调系统就是保障室内空气良性循环、调节室内温度的重要系统构件之一,也成为了新时代高层建筑中最为关键的建筑构成环节。但考虑到中央空调系统在运作的过程中对于能源的消耗量巨大,根据数据调查显示,目前,我国高层建筑中的供暖以及空调系统在运行过程中的能源消耗量,大约占据国家总能源消耗量的1/3以上,这一惊人的数据也展现了中央空调运行过程中不环保的问题。而在世界能源日益紧张的发展局面下,我国也逐步提出了环境保护、节能发展的新号召,因此,如何能够响应国家号召、推动中央空调系统逐步朝着更加绿色和节能的方向发展更成为了行业建设过程中持续关注的重要话题。

## 一、中央空调的运行特征

### (一) 干扰性特征

空调系统在运行过程中所受到的干扰性因素种类繁多,其中,与运行时外界的气温、太阳辐射度、风力程度、雨雪天气等相关的运行条件以及空调房内部的设备之间具有密不可分的内在关联,这些因素都会干扰到空调系统的正常运行。

### (二) 整体控制性特征

空调系统在运作过程中,通常都是以室内温度和相对湿度作为控制的核心点,通过根据室内温度以及相对湿度的转变状况,针对空气的运行进行有效的处理,在此过程中,每一个处理环节之间都具有密不可分的内在关联,空调系统的运作可以说是较为体系化的控制工程。而在空调系统运行的过程中,空气处理设备的启停,都需要按照系统的正常工作程序运行,在规范性的流程操作内,才能保障空调系统中的不同参数在合理范围。

### (三) 对象性特征

不同的被控制对象在同等的干扰条件下,被控量会随着时间的变化逐步发生迁移。而空调系统在运作过程中的自我控制任务,就是要克服种种干扰性问题,从而更好地维持室内温度以及湿度,将室内温度和湿度控制在规定的范围内。然而,针对室内温度以及湿度的控制效果,不能单纯地取决于空调自控系统的运作能力,更是与空调系统运作过程中的合理性以及对对象性之间具有密不可分的内在关联。

### (四) 温湿度相关性特征

在通常条件下,空调系统的控制对象主要是针对房间内部的温度和湿度两大因素进行控制,而这两大参数基本上可以被视为同一个调节对

象中的两个被调节量,因此,这两大参数在调节的过程中也会产生相互影响作用,具有温度和湿度调节关联性的特征。

### (五) 多工况运行及转换控制特征

空调系统在运作的过程中,需要在全年室内外环境以及条件不发生变化的条件下,按照特定的运行方式针对室内温度和湿度进行调节。但如果空调系统在运作的过程中,其室内外的环境发生了显著的变化,比如一些极端恶劣天气来临时,不需要针对空调的运行方式进行灵活的调整,根据外部的环境以及室内温度转变工况。

## 二、中央空调系统的节能控制的必要性

(一) 高层办公楼群的发展对空调系统的运行性能提出了更加严格的要求

当前,随着我国城市中许多高层建筑逐步崛起,这些高层建筑已经成为了城市的地标性建筑物,同时,也有大量的企业租用高层办公楼,从最初的产业化办公楼开始逐步向经营持有型物业办公楼所取代。而从投资者的发展期望来说,所有投资者都希望能够获取高额的经济效益,在过去很长一段时间内,由于对利润所产生的期望,绝大多数的产业办公楼都是以出售为主。而在短期利益理念的引导作用下,很多得以出售的产业办公楼为了在建设阶段压缩成本,同时,有效地提升收益回报率,对于后期实际使用过程中能够为企业提供的大楼运行性能和运营过程中产生的成本却很少考量,这也会导致中央空调系统在后续运作的过程中出现效率降低、能耗较大的问题。而随着产业办公楼经营模式的不断转变,越来越多的产业办公楼开始成为了商业办公地产,并且以持有物业持续经营的模式不断地发展,这也势必让投资者以及开发商在长期的发展背景下开始关注中央空调系统的能耗问题。现阶段,许多产业办公楼的投资者以及开发商在建设过程中,开始逐步关注空调系统的温湿度控制效果、办公楼内部能够提供的空气品质,而在响应新时期节能环保理念的国家号召作用下,越来越多的产业办公楼也开始关注空调系统后续运营过程中所产生的成本问题,希望能够通过响应国家节能环保的发展理念和号召,进一步降低空调系统运作过程中产生的能源消耗以及投入的成本费用<sup>[1]</sup>。

### (二) 建筑节能新法规对于空调系统节能降耗的要求

长久以来,中央空调系统在传统的运行模式下所产生的能源消耗量是巨大的。尤其是在季节温度骤变、昼夜温差变化较大的情况下,中央空调系统更需要根据实际的内外室温和湿度状况不断地转变工况。比如,在夏季较为炎热的期间,中央空调系统将会持续高负荷地运转,这一期间所消耗的能源总量无法估量。就我国的发展现状来看,很多现代

化的高层建筑中,都会采用中央空调系统,这些系统可能是民用系统、公用系统或商用系统,而系统在运作过程中占据的能源总消耗量是整个建筑物总能源消耗量的一半以上,这一惊人的数据不禁让人感叹,中央空调系统在运作过程中的能源消耗水平。而对于一些商场和综合性的商业大楼来说,中央空调系统运作过程中的能源消耗量比例超过六成,消耗的总量更多。虽然我国属于能源大国,但考虑到人口基数相对较大,国家在每日运转过程中的能源消耗总量也是巨额的<sup>[1]</sup>。近年来,能源短缺的问题更成为了限制国家可持续发展能力的关键因素,为此,国家也提出了节能环保的发展号召,希望能够将公共建筑物的节能绿色发展提升到战略发展的高度,并随之出台了相关的建筑节能法规,这也对我国许多公共建筑物的空调系统能源消耗量提出了新的要求。

### 三、中央空调节节能环保技术的实际应用

#### (一)变频空调系统的实际应用

变频智能空调系统主要是利用了智能变频控制的原理,采用可变化的交流电源和电路来控制压缩机的运转速度和整体效率,从而根据实际的运作需求,进一步控制空调器以及相关设备在风力输出过程中的速率和能力。目前,在中央空调控制系统中采用的传统运作系统是空调输送系统,这种输送系统大多数会按照空调的最大负荷量设计,其中的水系统以及风系统,这也导致很多空调系统长期处在局部负荷的状态。而通常情况下,空调系统中的水系统需要通过阀门进行流量的调节,风系统在运作过程中可能会通过再加热等相关措施更好地适应局部负荷运行的实际需求,但是这种调节模式将会导致整个空调系统在运作过程中出现严重的资源浪费问题<sup>[2]</sup>。根据社会数据调查显示,在这类调节方式运作的背景下,定速泵以及风系统所消耗的电力能源有超过六成都来自调节阀以及节流控制和降压控制等设备,因此,更应当通过进一步转变空调输送系统的输送方式,才能更好地发挥其节能环保的效应。目前,空调变频调速技术已经逐步发展成熟,并且在我国的许多中央空调系统中都得到了广泛的应用。这种变频调速技术能够在空调负荷下降时,通过变频调节装置,调节水泵以及风机的转动速度,从而有效地减少空调系统运作过程中对于水量以及风量的消耗量,达到节省电能、绿色发展的目标<sup>[3]</sup>。

#### (二)智能控制技术的实际应用

智能控制技术属于自动化技术逐步发展趋于成熟后的高阶产物,在应用过程中融合了自动控制技术、信息获取技术以及人工智能技术等多种技术类型,而在空调控制系统中,智能控制技术也可以分为模糊控制和神经网络控制两大类<sup>[4]</sup>。其中,模糊控制技术主要是利用了人工智能、计算机学科以及模糊数学等多方面的专业内容,属于综合性专业相互融杂的一种系统性控制技术。模糊控制系统在运作的过程中,其基础的理论为模糊集合论以及模糊逻辑推理规则,通过计算机平台实现对模糊控制理论的实现和转变。在这项控制技术应用过程中,其最为关键的核心就在于智能模糊语言控制系统,这种控制系统具有自我学习和自我记忆的特征,并不需要建立起较为完善的系统数学模型,就能够适用于相对复杂的工况和运作程序<sup>[5]</sup>。目前,已经有模糊控制在中央空调的定风量,空调控制系统和变风量空调控制系统中得到了广泛的应用。利用该项技术能够针对空调的回风温度以及运作过程中的湿度进行自我调节,根据室内外环境的变化情况,针对温湿度进行自动化的调整,并最终取得良好的节能成效。而采用温度传感器,可以将测量的回风温度信号直接上传到模糊语言控制系统中,通过与给出的固定值进行比较,根据最终的比较结果自动针对回水调节阀进行启闭控制,从而达到冷冻水流控制的目标,确保室内的温度以及湿度始终控制在稳定的范围之内<sup>[6]</sup>。

神经网络控制系统在运作的过程中,融合了人工智能理论以及

系统控制理论两大模块,属于智能化控制技术中最为关键的构成部分。其在运作过程中的核心就是要模拟人脑神经的思维方式以及工作方法,将大量的简单处理模块相互衔接在一起,从而构成较为复杂的神经网络结构。其整个运行原理就是要模仿人类的思维以及工作模式,主要可以分为输入层、隐含层以及输出层三大模块。这种系统在控制过程中,对于一些变动情况较大的参数具有良好的控制成效,有效地提升了整个空调控制系统的稳定性以及静态性能,对于一些变化多端的环境具有良好的适应性<sup>[7]</sup>。

#### (三)太阳能空调节节能环保技术的实际应用

太阳能空调节节能环保技术在实际应用中,主要是将空调系统运作过程中的高消耗能源转化为了可持续利用的清洁能源<sup>[8]</sup>。目前,利用太阳光能进行制冷与供热,已经成为了世界平台中广泛关注的新能源领域,也是新能源发展过程中所关注的热点话题之一。太阳能取之不竭,用之不尽,并且在应用过程中不会产生其他的消耗副产品,通过太阳能真空集热管以及溴化锂双效吸收冷技术之间的相互融合,能够在夏季时节,将太阳能转化为制冷能源,在冬季时节,将太阳能转化为供热能源,同时,还能与民用建筑以及办公楼内全年的生活热水供应空调系统之间相互融合起来,真正达到同一系统多元化应用的目标,不断地提升太阳能空调系统的利用效率以及经济适用价值。目前,太阳能空调热水系统在实际应用中具有良好的季节适应性,而其制冷能力将会随着太阳辐射能量的增加不断地提升,能够有效地满足人们在夏季炎热期间对于制冷空调的迫切需求<sup>[9]</sup>。

#### 结语:

综上所述,目前,我国建筑施工单位中的中央空调系统在运作过程中已经逐渐趋于成熟。为了有效地推动中央空调系统逐步朝着更加绿色环保的方向发展,更应当通过引入智能化控制技术、变频空调系统以及太阳能空调节节能环保技术等多措并举的节能环保应用方式,保障中央空调系统运作过程中的绿色性以及环保性价值。

#### 参考文献:

- [1]陈怡塘.PLC和变频器在中央空调节节能环保改造中的应用探析[J].中国新技术新产品,2022(10):69-71.
- [2]黄丽敏,黄杰超,兰丽玲.PLC及变频器在高层建筑中央空调节节能环保改造中的应用探析[J].造纸装备及材料,2022,51(03):25-27.
- [3]王立新.中央空调节节能环保系统集成化在高铁站房的应用[J].房地产世界,2021(23):70-71+80.
- [4]梁晓英,袁磊.合同能源管理在中央空调节节能环保改造中的应用分析[J].科技创新与应用,2021,11(27):191-193.
- [5]付磊,罗淋俊,刘浩,蔡跃峰,粘培坤,褚丹雷.基于APC智能控制在医院中央空调节节能环保中的应用[J].建筑节能(中英文),2021,49(05):54-60.
- [6]郑婉君,赵亮.中央空调节节能环保及舒适性新技术应用[J].科技与创新,2020(16):64-65+68.
- [7]孙浩.中央空调节节能环保系统集成化管理在高铁站的应用[J].智能城市,2020,6(12):167-168.
- [8]刘双宁.基于DDC的中央空调节节能环保改造及应用分析[J].中国设备工程,2019(22):55-56.
- [9]莫富雄.地铁车站水冷式中央空调节节能环保技术应用[J].技术与市场,2019,26(06):50-52.
- [10]赵英花.PLC及变频器在高层建筑中央空调节节能环保改造中的应用[J].山东工业技术,2019(05):155+160.