

## 暖通空调自动控制系统应用研究

赵喜

重庆思源建筑技术有限公司, 重庆 401123

**[摘要]**在社会快速发展的影响下,使得人们的思想出现了明显的变化,人们对生活的舒适性提出了更高的要求,这样就为空调产业的发展壮大创造了有利的条件。空调自动化系统的运用越发的广泛,但是相对来说市场价格较高,再加上民众对空调自动化系统的使用方法缺少了解,即便购买了自动控制系统的空调,但是在实际使用中,并没有将其作用彻底的发挥出来。鉴于此,我们有必要针对暖通行业进行不断的优化完善,并且要从技术层面加以综合分析。

**[关键词]**自动控制;暖通空调系统;应用

DOI: 10.33142/aem.v2i3.1837

中图分类号: TP273;TU83

文献标识码: A

## Research on Application of HVAC Automatic Control System

ZHAO Xi

Chongqing Siyuan Building Technology Co., Ltd., Chongqing, 401123, China

**Abstract:** Under the influence of rapid development of society, people's thoughts have changed obviously and put forward higher requirements for the comfort of life, which creates favorable conditions for the development and expansion of air conditioning industry. The application of air-conditioning automation system is more and more extensive, but the market price is relatively high. Coupled with lack of public understanding of the use of air-conditioning automation system, it does not fully play its role in fact, even if the air-conditioning of automatic control system is purchased. In view of this, it is necessary to continuously optimize and improve the HVAC industry and make a comprehensive analysis from technical level.

**Keywords:** automatic control; HVAC system; application

### 引言

在社会经济快速发展的过程中,使得人们生活质量得到了显著的提升,这样就使得暖通空调系统在人们的生活中被大范围的加以运用,并且取得了非常显著的成绩。在这一形势下,随之而来的是环境问题与能源消耗问题越发的突出,特别是空气污逐渐的受到人们的重视。不管是单位还是个人在运用空调系统的过程中,所需要的能源在建筑工程能耗中的占比达到了百分之五十。以中央空调为例来说,中央空调运行的所需要的能量在整个建筑中能源需要量中占比达到了百分之六十,将空调在人们的生活加以实践运用,能够有效的为人们的生活创造便利,但是也会引发严重的能源消耗和环境破坏的问题,所以我们需要针对空调使用中节能问题加以全面的研究分析,推动我国综合国力不断提升。

### 1 暖通空调系统分析研究

#### 1.1 暖通空调工作原理

暖通空调运行原理其实质就是制冷剂在制冷系统中蒸发器与冷冻水完成热量的交换而发生气化,促使冷冻水的温度不断降低,随后被气化的制冷剂在压缩机的影响下就会转变成高温高压气体,这些气体在经过制冷设备中的冷凝器的时候,在冷却塔中被冷却水进行冷却,从而会从气体状态转变为液体状态,并且在这个时候被降温的冷冻水会在冷水水泵的作用下运送到空气处理系统热交换器之中,在完成与混风之间的冷热交换之后,最终会形成冷风源,并通过送风管被输送到被调房间,这一过程循环往复,在夏季,房间的热量就被冷却水所带走,在流经冷却塔时释放到空气中<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 自动控制系统在暖通空调运用实际情况

首先,当前相关工作人员对暖通空调系统的认知并不全面,在开展设计工作的时候,工作人员对空调系统的作用缺少正确的认识,在温度较高的季节,尽管能够队暖通系统控制问题加以有效的控制,但是利用设备来实现能源的管控,这并不能代表是季节性相关能源效率问题。所以在针对自动控制系统进行设计的时候,工作人员还是需要针对这一问题加以综合考虑的,这样才能从根本上对设计的效果加以保证<sup>[2]</sup>。

其次,暖通系统与自动控制系统设计工作人员之间缺少基本的联系,从而会导致设计工作中往往会出现诸多的不

合理的情况。因为沟通的缺失，从而会导致无法将自动控制系统切实的引用到暖通空调系统之中，从而会对暖通空调系统的综合性能造成一定的损害。

## 2 自动控制在暖通空调系统中应用的突出特点

①在上世纪八十年代的时候，在人们的生活中所运用的中央空调控制系统仅仅是单纯的一个开关键以及温度控制器，其利用热继电器或者是压力继电器来实现管控，最终实现对设备的管控。

②在工业技术快速发展的推动下，PID 控制设备在自动管理领域中加以切实的运用，有效的提升了自动控制系统的整体水平。利用 PID 可以有效的提升控制设备的效率，所以受到了人们的广泛青睐，被大范围的运用到了空调控制系统之中<sup>[3]</sup>。

③在针对智能技术加以研究的时候，智能技术的运用使得空调系统实现了智能物联网自动化控制的转变，我国也在积极的在暖通空调系统中运用新的智能控制系统。

## 3 控制的方式

### 3.1 DDC 控制的方式

DDC 这种控制方法其最大的特征就是融合了数字化技术，在利用这一方法开展控制工作的时候，要将控制数据利用专业的方法转换为需要的数字模拟量，这样才能为数据管理工作的开展创造便利。诸如：室内温度一旦发生了明显的波动，空调系统的感应设备就会对这一信息加以捕捉，从而将温度参数转变为电流参数，并完成相应的数字模拟，借助空调系统的风机或者是阀门设备，将室内温度加以有效的调节，保证其达到设定参数。借助这一方法对空调系统进行调控，能够有效的促使室内温度达到适合的状态，并且会保持在供求平衡的状态，尽可能的控制能耗的使用。DDC 控制器调节温度是与起始状态设置的参数存在真想联系的，其次，起始状态设定的参数与系统自动调节之间的联系也是正向比的关系。所以在设定装置控制力的时候，可以借助系统规模，但是控制系统的整体规模还是要与所控对象相统一的，如果二者之间存在的差异较大，势必会产生诸多的不良后果。所以在设计控制系统的时候，工作人员要综合各方面情况加以综合考虑，保证控制系统与所控对象具有良好的且和性，这样不仅可以确保装置可以持续稳定的运行，并且能够有效的节省能源<sup>[4]</sup>。

### 3.2 PLC 的控制方式

当下，PLC 在整个控制系统中得以大范围的运用，这主要归功于 PLC 控制方法具备良好的稳定性，并且可以借助变成来对整个系统加以有效的调控，正是因为这一特性，所以这一方法也被称之为可编程逻辑控制设备。其最为突出的特点就是稳定性强，规格较小，适用范围较为广泛，拆卸十分方便，通常都是被人们安设在被控对象的周边，从而针对暖通空调系统能够实现随时监控的作用。

### 3.3 继电器的控制方法

继电器所具有的控制作用的原理其实质就是借助微小电流来对较大的电流进行控制，并且将其运用到暖通空调控制系统之中，也能够发挥出这一作用。就空调系统与西宁实际情况来说，一旦电流变化情况十分明显，那么久表示流量存在不稳定的问题，这个时候我们可以借助继电器来完成针对电流和流量的管控工作。继电器的种类较多，在进行选择的时候，务必要综合各方面情况以及实际需求来加以选用，这样才能实现既定的电流电量管控目标<sup>[5]</sup>。

## 4 暖通空调自动控制的运用效果

自动控制技术理论与实践都在不断的完善，在实际运用的时候，因为会受到各种因素的影像，也会出现不同的变化情况，但是利用自动控制技术其目的就是利用智能技术来实现对暖通空调系统的有效管控，从而实现节能减排的目的，为我国社会稳定健康发展创造良好的基础，推动社会经济快速稳定发展。

### 4.1 在暖通空调自动系统中模糊控制的应用

在暖通自动控制系统中，模糊控制其实质就是针对房间内的温度进行全面的了解，并针对人体温度加以分析研究，将室内温度与人体温度进行对比，并对暖通系统进行合理的调节，从而实现对室内温度的调节目的。在利用模糊控制针对空调暖通系统进行切实的调控，控制器能够构建完整的运行回路，在对整个系统运行情况加以调试的时候，可以利用实验的方法。诸如：在一个规模较大的客运站中，所设计安设的重要空调系统设置了三个分支控制子系统，都属于模糊控制系统的性质，这种控制模式与之前 PID 控制系统进行对比来看，能够有效的提升能源的使用效率。就 PID 实际运用情况来说，系统运行原理较为简单，如果发生异常可以高效的进行维修，PID 控制系统具有良好的适用性。但

是这一系统的运行存在不稳定的情况，整体运行效率较差。而将模糊控制系统引用到空调管理系统之中，能够有效的提升控制的效果，并且模糊控制系统无需创建被控对象模型。模糊控制系统也是存在一定的弊端的，诸如起对环境的适应性较差，无法对环境温度加以准确的感知。

#### 4.2 暖通空调自控系统中神经网络控制的应用

首先，机盘管热水系统。将神经网络控制系统加以实践运用的时候，能够有效的对能源需求情况加以体现计算，从而有效的制定节能方案，最终实现节能的目的，并将环境保护工作的作用彻底的发挥出来<sup>[6]</sup>。

其次，在针对暖通空调控制工作的时候，可以运用神经网络控制系统来完成对系统的运行情况以及周边环境加以合理的管控，这样才能保证对设备实施高校的管控，在这一技术的基础上，也可以提升对设备控制的效果。

#### 4.3 在暖通空调自控系统中基于遗传算法的运用

遗传算法是在上个世纪六十年代的时候由美国专业人士所提出来的，这一方法的实质就是针对数字模型实施研究的基础上，结合各项信息数据创建一种利用空间搜索来实现完成随机搜索的一项计算形式。在原始空调系统设计环节中，遗传算法只是单纯的被引用在 PID 管理机制之中，在不断的发展和范围的利用之后，人们逐渐的发现这一方法与 PID 系统使用效果更加优秀，遗传算法可以完全摆脱对数学模型的依赖，并且具备良好的信息搜索功能，并且在节能方面具有积极的影响作用。

### 5 自动控制在暖通空调控制系统中的未来发展情况

在社会发展的带动下，使得民众的思想出现了明显的变化，人们对生活的舒适度越发的关注，这样就为暖通空调控制系统提出了更高的要求，在这种形势下，暖通空调控制系统设计工作人员务必要转变传统的设计理念，结合人们的实际需要来利用结构最前沿的设计理念和方法来开展设计工作，单纯的运用陈旧的 PID 系统模式很显然已经不能再满足设计的需求了，所以要对设计工作进行不断的优化和创新，这样才能为社会和谐稳定发展创造良好的基础。

### 6 结语

在科学技术水平不断提升的带动下，使得信息化也随之逐渐的提高，这样就为空调行业的智能化发展创造了良好的基础。空调的运用，不仅可以促进民众生活水平的提升，而且也满足了人们对舒适度的需求，但是空调行业需要做好的深层次的自动化控制改革，这对于空调行业的持续发展是非常重要的。

#### [参考文献]

- [1]李玉海.我国暖通空调自动控制系统的现状与发展[J].居舍,2018(14):13-14.
- [2]李云辉.暖通空调自动控制系统应用研究[J].住宅产业,2018(10):64-66.
- [3]郭洋.自动控制在暖通空调系统中的发展与应用[J].山西建筑,2019,45(02):117-118.
- [4]刘金涛.自动控制在暖通空调系统中的发展与应用[J].山东工业技术,2019(10):157.
- [5]张帆.暖通空调自动控制系统的现状与研究[J].局业,2017(05):140-141.
- [6]潘云钢.我国暖通空调自动控制系统的现状与发展[J].暖通空调,2012,42(11):1-8.

作者简介：赵喜（1975.11-），男，重庆大学，电气工程及其自动化，重庆思源建筑技术有限公司，技术部经理，中级工程师。