

# 家用中央空调调温系统的设计与应用

吴蔚

**摘要：**本空调工程全部采用吊顶暗装风机盘管加独立新风系统。室内风机盘管承担全部的室内冷负荷和湿负荷，新风机组把引入的室外新风处理到室内焓值，再按需求分配到各个房间。按舒适性空调设计，采用露点送风。系统冷热源选用风冷式空气源热泵，安置于天台上。系统主机采用远程控制，各房间的风机盘管可单独控制调节。

**关键词：**自动控制 变风量系统 恒温控制器

## 1、家用中央空调的定义

家用中央空调（又称家庭中央空调、户式中央空调）是一个小型化的独立空调系统。在制冷方式和基本构造上类似于大型中央空调。由一台主机通过风管或冷热水管连接多个末端出风口，将冷暖气送到不同区域，来实现室内空气调节的目的，它结合了大型中央空调的便利、舒适、高档次以及传统小型分体机的简单灵活等多方面优势，是适用于别墅、公寓、家庭住宅和各种工业、商业场所的暗藏式空调。家用中央空调技术含量高，拥有单独计费、停电补偿等优越性能，通过巧妙的设计和安装，可实现美观典雅和舒适卫生的和谐统一。

## 2、硬件设计

### 2.1 空气房间温度自动控制

空气房间温度自动控制是通过接通或断开电加热器，以增加或减少精加热器的热量，而改变送风温度来实现的。

空调温度自动控制系统常用的改变送风温度方法有：控制加热空气的电加热器，空气加热器（介质为热水或蒸汽）的加热量或改变一、二次回风比等。室温控制规律有位式、比例、比例积分、比例积分微分以及带补偿与否等几种。设计时应根据室温允许波动范围大小的要求，被控制的调节机构及设备形式，选配测温传感器、温度调节器及执行器，组成温度自动控制系统。

#### 2.1.1 控制电加热器的功率

控制电加热器的功率来控制室温的系统，其原理图及方框图见下：

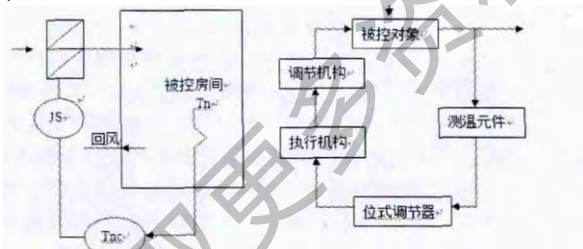


图1 控制电加热器功率的室温位式控制原理图及方框图

图1是室温位式控制方案，由测温传感器TN，位式温度调节器TNC，及电接触器JS组成。当室温偏离设定值时，调节器TNC输出通断指令的电信号，使电接触器闭合或断开，以控制电加热器开或停，改变送风温度，达到控制室温的目的。

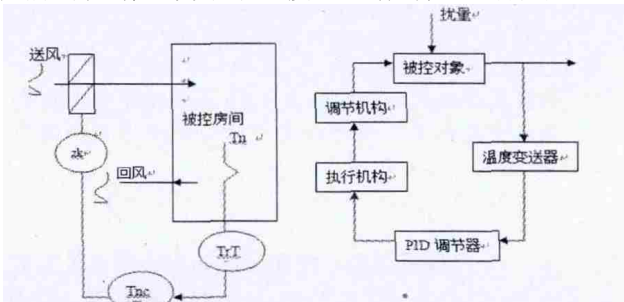


图2 控制电加热器功率的室温PID控制原理图及方框图

图2是室温PID控制方案，由测温传感器TN，PID温度调节器TNC及可控硅电压调整器ZK组成，可实现室温PID控制。

#### 2.1.2 控制空气加热器的热交换能力

控制进入空气加热器热媒流量的室温控制系统及其原理如下：该方案是由测温传感器TN，温度调节器TNC，通断仪ZJ及直通或三通调节阀组成。当室温偏离设定值时，调节器输出偏差指令信号，控制调节阀开大或关小，改变进入空气换热器的蒸汽量或热水量，从而改变送风温度，达到控制室温的目的。

#### 2.1.3 制进入空气加热器的热水温度

该温控方案组成与上面相同，不同的是控制三通阀来改变进入空气加热器的水温，改变热交换能力，达到控制室温的目的。

## 2.2 房间空气相对湿度自动控制的方法

### 2.2.1 空调房间温湿度控制

空调房间湿度的干扰因素的多样性，气候变化的多工况性以及房间存在的较大的热惯性等因素使得利用单回路直接控制房间温湿度的方法难以达到满意的调节效果。因此，应该另选有效的方法。针对空调房间的热特性，采用串级调节较适宜。其调节框图如图所示：

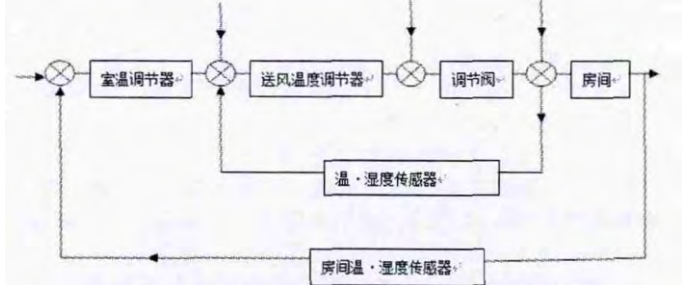


图3 空调房间温湿度控制串级调节框图

室温调节器用于克服维护结构传热，室内热源散热引起的室温干扰。室温调节器根据房间内实际温度与设定温度的偏差调整送风温度的设定值。送风温度调节器则用来控制送风温度。这一环节主要克服在不同的季节，新风、回风混合比的变化引起的对换热器的出口状态干扰。使其在进入房间前受到一定的抑制，减少对室内状态的影响。采用串级调节后，还能改变对象的时间特性，提高系统的控制质量。

#### 2.2.2 空调室内负荷变化时的运行调节

室内负荷的变化，一般是指室内环境条件与室外气候条件变化，引起室内余热 $Q$ 与余湿量 $W$ 的变化。显然室内负荷的变化，必然导致送风状态与变化后室内负荷间的矛盾。如果对送风状态不进行调节，则室内的温、湿度要求就得不到保证。

#### 2.2.3 室内余热变化时的调节

在实际空调运行过程中，这是一个经常遇到的情况。例如某一空调房间，夏季计算最大余热量为 $Q$ ，由于室外气候条件变化，如气温降低或者室内产生湿热的设备投入运行的台数减小，都必然使 $Q$ 值减小。若室内人员未变，则这余湿量一般不会改变。在这种情况下如果不调节送风状态，原来的室内空气

# 管窥行政事业单位档案管理——意义、现状与创新

张 鹏

**摘要:** 随着当前我国改革的不断深入与社会经济环境的不断变化,行政事业单位档案管理出现一些问题。如何对当前行政事业单位的档案管理工作进行创新,以不断适应当前我国社会发展与改革深入的现实需要是值得深思的一个问题。为此,本文将从行政事业单位档案管理的意义、档案管理的现状以及档案管理的创新三个角度入手,对该问题进行深入的探讨。

**关键词:** 行政事业单位 档案管理 意义 现状 创新

## 一、引言

相对于其他一般性组织,档案管理工作对于行政事业单位而言具有非比寻常的重要意义,一则做好档案管理是整个行政事业单位的工作得以高效、有序、协调运行的基础;二则行政事业单位的档案管理工作对于本单位的进一步发展意义重大;三则它对维护广大民众的正当、合法权益以及推动当前我国社会的精神文明建设也具有不可替代的作用。但是,我们不得不承认,随着当前我国改革的不断深入与社会经济环境的不断变化,行政事业单位档案管理出现一些问题。如何对当前行政事业单位的档案管理工作进行创新,以不断适应当前我国社会发展与改革深入的现实需要是值得深思的一个问题。为此,本文将从行政事业单位档案管理的意义、档案管理的现状以及档案管理的创新三个角度入手,对该问题进行深入的探讨。

## 二、行政事业单位档案管理的意义

对于行政事业单位而言,档案管理工作是其基础性的工作之一。档案管理工作不仅是衡量社会某个领域生产生活的重要参考,而且也是行政事业单位内部考察本单位人员工作效率与效果的依据,在行政事业单位与本单位人员之间权利的分配与维护中发挥着凭证的作用。此外,行政事业单位档案管理工作对于行政事业单位及其内部工作人员工作效率、效果与质量的提高也发挥着不可替代的作用。因此,档案管理是行政事业单位基础工作中的重要部分。是否能够对本行政事业单位的档案进行科学、高效、规范的管理,是衡量一个单位管理质量与水平的重要因素。

基于以上分析,对于行政事业单位的档案管理工作而言,其工作的最重要内容即做好本单位的档案管理工作。唯有

状态就无法保持。如图4所示,要使室内空气状态N保持不变或只在要求的温度精度范围内波动,就必须把送风状态S调节到S',否则还按原送风状态S送风,室内的空气状态N就会沿着等湿线A至N',这时室内气温就随之下降。在实际运行中,这种调节是通过改变露点后的再热程度,或调节空气处理过程中的再加热器的加热量来实现;也可以在通向各房间的送风之管上设局部电加热器提高送风温度来实现这种调节。图中ε为热湿比也称角系数,它表示空气状态发生变化时空气温湿度的相应变化,即在变化过程中,空气吸收(或放出)的热量Q与水气量W之比。热湿比ε确定了在热湿交换作用下,空气状态的变化过程及方向。

## 2.3 恒温控制系统

### A/D转换器与温度控制电路

数据采集选用A/D转换器0809,程序中循环采集A/D转换值,采集完成,由单片机接收、采集数据,经计算分析,确定是否加温,加温由8255A的Pc0控制。具体电路如图6所示。

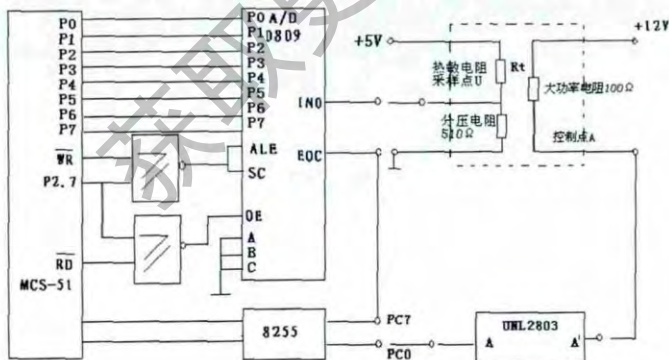


图6 数据采集与温度控制电路

单片机接收到A/D转换值x后将其转换为测试点的电压U,再计算出电阻Rt的值。Rt计算过程为:

$$v=5x/256$$

$$i=v/510$$

$$R_t=(5-v)/i=510*(5-v)/v$$

所以:  $R_t=510*(256-x)/x$

热敏电阻的阻值与温度之间有对应关系。有的热敏电阻的阻值与温度之间是线性对应关系,有的为非线性关系。对线性关系,可用线性公式将Rt换算为温度。

从连接电路中可知,0809芯片的地址为7FFFH,0809的控制端CBA与相线相连,因此只可采集IN0的信号,采样结束信号Eoc与8255的Pc7相连,可通过查询测试A/D转换状态。

UNL2803是反向驱动电路,A端为0时A为12V,停止加温;A端为1时A为0V,开始加温。

## 3、软件设计

系统程序分为主程序,数据转换与控制子程序和中段服务程序。

### 3.1 主程序

完成系统的初始化,启动A/D转换并采集数据,循环显示设定温度和采集温度,程序流程如图7所示。

### 3.2 数据转换与控制子程序

本文中,电阻与温度之间为非线性关系,因此,从A/D转换器接收的数据经计算得到Rt,经查表形成温度值,存入相应单元,并比较设定值,与实际温度控制加热电路,子程序图略。

## 4、结束语

随着现代科技水平的发展,人民生活质量的提高,家用中央空调的需求量日益增加,需求范围和层次也将呈现复杂化和多元化的发展趋势。

## 参考文献:

- [1]《家用中央空调系统设计及实例》.陈焰华主编.北京航空航天大学出版社,2003年.
- [2]《户式中央空调机组的技术现状与前景》.刘洪胜主编.机械工业出版社,2002年.
- [3]《MCS-51系列单片机应用系统设计》.何立民主编.北京航空航天大学出版社,2005年.

(作者单位:盐城技师学院电气工程系  
江苏盐城市 224002)