

# 基于微机并行通信的恒温恒湿测控系统

刘 剑, 刘苗生

(湖南工业大学, 湖南 株洲 412008)

**摘 要:** 设计了一种基于微机通过并行通信所构成的恒温恒湿测控系统, 详细阐述了系统的硬件结构和软件设计。实际应用证明, 该方案能有效地实现恒温恒湿的功能。

**关键词:** 工控微机; 并行通信; 恒温恒湿; 测控系统

中图分类号: TP274

文献标识码: A

文章编号: 1008-2611(2007)01-0082-02

## Detecting and Controlling System of Constant Temperature and Humidity Based on Computer Paraller Communication

Liu jian, Liu Miaosheng

(Hunan University of Technology, Zhuzhou Hunan 412008, China)

**Abstract:** An detecting and controlling system of constant temperature and humidity is designed based on computer paraller communication and it expounds its hardware and software in detail. The practical industrial applications prove the efficiency of constant temperature and humidity and the social and economic benefits.

**Key words:** computer of industrial control; paraller communication; constant temperature and constant humidity; detecting controlling system

随着经济的发展, 对恒温恒湿环境的应用和需求的领域在日益增加。许多科学研究、标准计量、检定测试、实验分析、特殊产品制造、文物档案的保存、种子的培育等场合, 对环境的温度、湿度都有一定的要求<sup>[1]</sup>。如包装行业, 测试纸与纸板强度、张力时; 测试塑料及其他软包装材料的适湿性、表面张力时; 测试油墨和印刷品的粘度、附着力和印刷效果时, 都需要提供恒温恒湿的环境, 以保证测试时有良好的、标准的、必备的环境, 使测试得到的数据具有可比性和准确性, 并具有通用性和标准性。目前, 在公开发表的论文中都是用串行通信来实现恒温恒湿, 本文介绍一种完全靠并行通信来实现的恒温恒湿测控系统。

## 1 系统的硬件及功能

### 1.1 整体硬件设计

系统硬件构成如图 1<sup>[2]</sup>示。工控微机是该系统的核

心, 各点的检测电路将各点的温度和湿度的模拟量输入到高精度及高分辨率的模数转换器, 通过并行接口, 将模数转换器转换后的数字量输入到工控机的 CPU, 与工控机配套的 CRT 显示器在程序的控制下, 将各点的温度、湿度同时显示在屏幕上, 使工作人员对整个房间各测试点的温度、湿度相互比较, 一目了然。去湿机、空调机、喷雾机和吹风机停或开的控制信号也是通过并行接口<sup>[3]</sup>发出去的, 即整个系统由并行通信来实现信息的输入和输出, 这是系统的特点之一。

### 1.2 各检测点的硬件设计

系统要设置多少个检测点, 应由要求恒温恒湿空间的大小来决定。一般每 10 m<sup>2</sup> 左右设置 1 个检测点, 如房间面积为 60 m<sup>2</sup>, 则设置 6 个检测点。根据需要, 也可以 5 m<sup>2</sup> 左右设置一个检测点, 每个检测点都配有完全相同的温度传感器、湿度传感器、放大器。把这些部件全部焊接在一手指大小的印刷电路板上, 安放

收稿日期: 2007-01-05

作者简介: 刘 剑 (1975-), 男, 湖南安仁人, 湖南工业大学讲师, 主要从事单片机和计算机网络方面的教学与研究。

在恰当的位置上就行。这里要强调的是各点的检测电路不能放在同一个地方,而是要均匀分布在整个房间不同的位置上,以检测到不同点的温度和湿度。图1中虚线框内的各部件都在工控机的铁壳内,即模数转换器和并行接口都插在工控机的各插槽内,温度传感器、湿度传感器、放大器、模数转换器、并行输入输出接口都可以到各配件公司购买,使用起来非常方便,降低了各用户的难度,这是系统的特点之二。

## 2 系统的软件设计

由于Visual C++6.0面向对象的程序设计能力强,并具有可视化的开发特点,因而整个系统的软件是在Windows 2000运行环境下,使用Visual C++语言作为该系统的软件开发平台,它包括以下几个模块。

**初始化模块** 初始化模块的主要功能是在可视化的窗口内显示课题名称、课题完成时间、设计人员及相应的操作提示,通过放大的彩色汉字显示在CRT屏幕上,具有非常醒目的特点。

**参数设置模块** 该模块的主要功能是设置恒定温度值和恒定湿度值及它们的绝对误差值,是控制模块控制温度和湿度的依据。在可视化窗口下,通过键盘输入到CRT显示屏幕指定的位置上,操作简便,纠错容易,具有鲜明的人机对话功能。

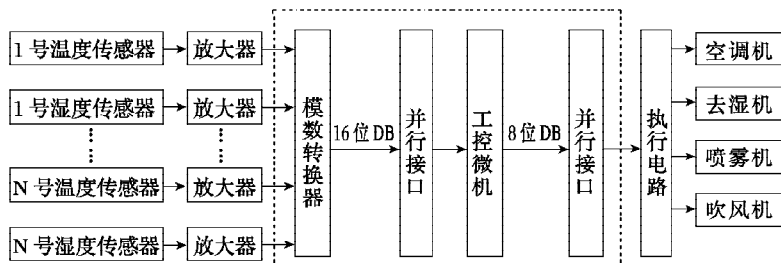


图1 系统整体硬件框图

Figure1 The figure of the systemis global hardnate

## 3 抗干扰措施

选用工控微机和UPS电源都是抗干扰措施之一,但这还不够,还必须做到工控微机铁壳之外的信号线必须使用屏蔽线,且屏蔽层要良好接地<sup>[5]</sup>;信号的输入与输出要采用光电隔离;在软件上对输入信号要采用数字滤波,以滤去脉冲干扰信号。

## 4 结束语

该系统经油墨和印刷品测试中心的实际运行表明,系统开机1h后就能实现恒温恒湿的效果,采用12位A/D、在满足温度传感器、湿度传感器、放大器都是高精度的条件下(各误差在2%以内),恒温值为26°、恒湿值为50%时,温度的误差在±0.3℃,湿度的误差在±0.5%。系统最大的优点是性能稳定,性价比比高。这是系统的特点之三。

**检测模块** 该模块的主要功能是启动A/D转换,将各点温度和湿度的模拟量转换成数字量,用输入语句将各点温度湿度的数字量输入到计算机内,即检测各点的温度、湿度值。

**显示模块** 该模块的主要功能是将检测到的各点温度和湿度的数字量进行加工处理后在CRT显示屏幕上将各点的温度、湿度值一并显示在指定的位置上,使操作人员对各点的真实温度、湿度及其精度相互比较,一目了然。

**控制模块** 控制模块的主要功能是将各点检测到的温度及湿度与设定值进行比较判断,决定是否开、停空调机、去湿机、喷雾机、吹风机,以保持恒定的温度和湿度。

**退出模块** 系统投入运行后,程序是在检测模块、控制模块、显示模块这3个模块间循环运行,但也不能是死循环,需要退出时,随时可以退出,退出模块就是实现上述功能的。程序框图如图2所示<sup>[4]</sup>。

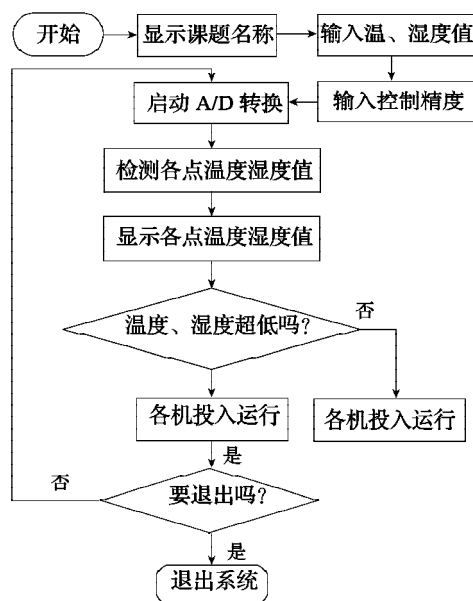


图2 软件流程图

Figure2 The process figure of the software

参考文献:

- [1] 白建波, 张小松, 李舒宏, 等. 基于RS-485总线的高精度恒温恒湿空调测控系统[J]. 电气传动, 2005, 35(8):44-45.
- [2] 刘 剑, 刘苗生. 瓦楞纸板生产线原纸恒张力运行的实现[J]. 电气传动, 2005, 35(3):43-44.
- [3] 刘苗生. 火灾自动报警计算机集散控制系统[J]. 电气自动化, 1999, 21(1):35-37.
- [4] 刘苗生, 潘宗预. 瓦楞纸板生产线在线原纸张力测控的实现[J]. 株洲工学院学报, 2000, 14(3):3-5.
- [5] 刘苗生. 提高微机配料精度的措施[J]. 机械与电子, 1996, 85(1):7-9.