

一种简易烟叶烘烤自动监控仪的设计*

董加强

(西昌学院,四川 西昌 615013)

【摘要】本文研究了一种基于MCS51单片机的简易烟叶烘烤自动监控仪。该监控仪能够对烤房内温湿度进行自动检测和控制,实现烟叶烘烤的自动控制。与其他的同类产品相比具有设计简单、价格低和使用方便的优点。

【关键词】MCS51;烟叶烘烤;温湿度检测;监控系统

【中图分类号】TP273 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1673-1891(2012)02-0070-02

1 引言

中国是一个农业大国,烟叶是许多地区的主要经济作物之一。提高烟叶的烘烤质量,目前除了规范化栽培和种植优良品种外,在烟叶烘烤中还要控制烤房内的温湿度。现阶段大多数采用煤炭加热烘烤,这种方式不仅不能及时准确的测量、查看和控制温湿度,而且不节能减排,因此传统的煤炭加热型烘烤房正朝着电能供热的新型电热烘烤房发展。电热型烤房节能减排,同时又为自动化控制打下了基础^[1]。为此本文研究设计了一种基于MCS51单片机、传感器和自动控制技术相结合的烟叶烘烤自动监测系统,实现了烟叶烘烤中温湿度的自动检测和监控。这种简易烟叶烘烤自动监控仪对个体农户在烟叶烘烤过程中使用具有价格低、使用方便的优点,具有较高的实用价值。

2 系统硬件设计

2.1 系统结构

烟叶烘烤自动监测系统由电源、数据采集、主控、人机交互、数据存储和输出控制等六部分组成,结构如图1所示。

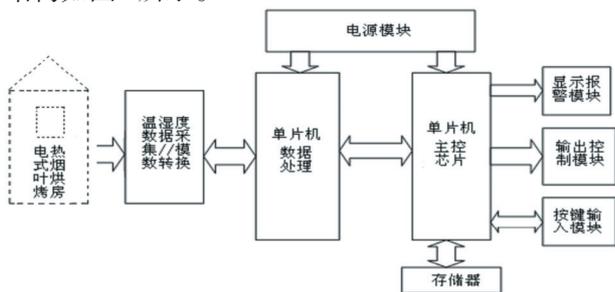


图1 系统结构框图

系统通过传感器检测当前温湿度,送单片机进行处理。通过按键设定温湿度的上下限。把检测到的温湿度电信号经过标度变换后送达显示模块,显示实时温湿度。主单片机将采集到的数据与设定的温湿度上下限进行比较,当温湿度没有达到预

期目标,主单片机驱动外围控制电路,采取相应措施改善烘烤房内的温湿度,实施控制^[2]。

2.2 主要模块电路

电源电路:将220V市电送变压器降压后通过桥式整流变为单相的脉动电流,经过电容滤波送三端稳压,分别输出5V直流电供整个控制系统使用^[3],电源电路如图2所示。

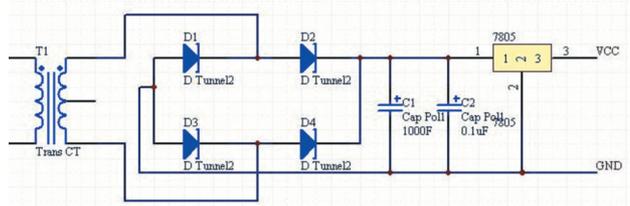


图2 电源电路图

数据采集模块:采用集成湿度传感器和温度传感器检测当前的温湿度,将温度信号和湿度信号转换为电压信号。ADC0809将模拟电压信号转换为数字信号送单片机进行数据处理,经数据处理后送到主单片机驱动显示模块进行显示,同时和预设的温湿度上下限进行比较,看是否超过预先设定的温湿度范围,数据采集输入电路如图3所示。

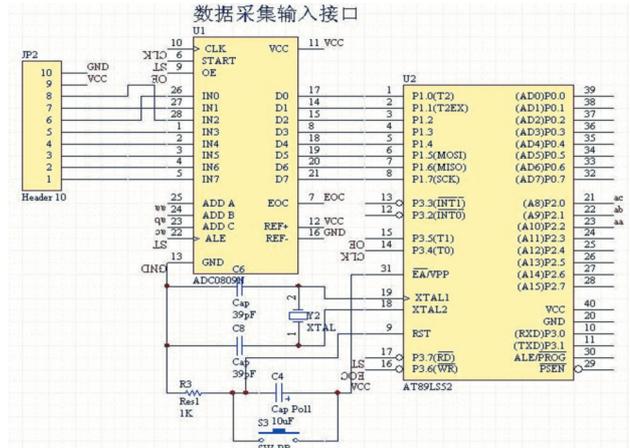


图3 数据采集输入电路图

主控部分:采用AT89S52作为主控芯片,通过

收稿日期:2012-04-15

*基金项目:四川省教育厅“计算机专业课外实践教学体系的构建与实践”项目(项目编号:P09374)。

作者简介:董加强(1969-),男,四川会理人,副教授,软件工程硕士,主要从事计算机教学与应用研究。

外围模块 HRS—20R 采集到数据经过模数转换,送单片机进行数据处理,处理后的数据送单片机,单片机输出控制信号驱动显示模块进行显示,同时判断是否启动控制部分。单片机记录不同时段的值,送存储器存储以供查询分析使用。主要从两块单片机间通过串口相连,采用串口通信,传送数据^[4]。

人机交互:人机交互为显示和按键。用四位共阴数码管显示当前的温湿度值。通过按键设置温湿度的上下限,以及查询温湿度的历史数据。

端口扩展:主要用于当测控系统进行升级时,增加测量对象和输出控制的通道。

输出控制:由于执行机构采用的是 220V 的市电,为了防止反向串扰,因此采用光电隔离。通过单片机驱动光耦和可控硅,从而控制执行机构是否启动,输出控制电路如图 4 所示。

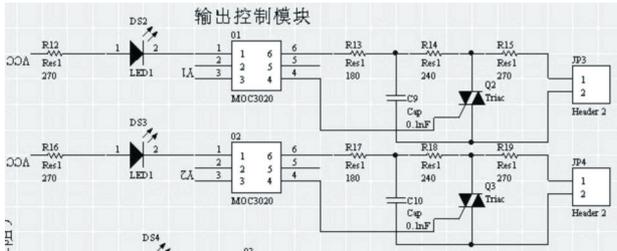


图4 输出控制电路图

3 系统的软件设计

系统使用两块单片机,一块负责数据采集,一块负责输出控制。二者间采用串口通信方式进行数据传输,因此在设计程序时,串口通信是重点。为了提高系统的可用性,还要考虑键盘检测、键码识别和温湿度显示;温湿度采集及数字滤波;温湿度标度转换;输出设备的控制等模块的程序设计。各模块均采用子函数形式,此处给出主程序的执行流程和两单片机的串口通信流程,其它函数省略。

主程序执行流程:系统初始化后,接受从单片机传输的数据,将数据进行分析、显示和存储,然后对数据进行判断,如果没有超过设定的限度值,则继续接受数据进行相同的处理;如果数据超过设定

的限度值,则启动输出设备对烟叶烘烤房内的温湿度进行控制。

单片机串口通信:为了保证通信的正常进行,在通信前发送控制信号,在两块单片机都允许通信的情况下进行数据传输,通信结束后发送结束信号,流程如图 5 所示。

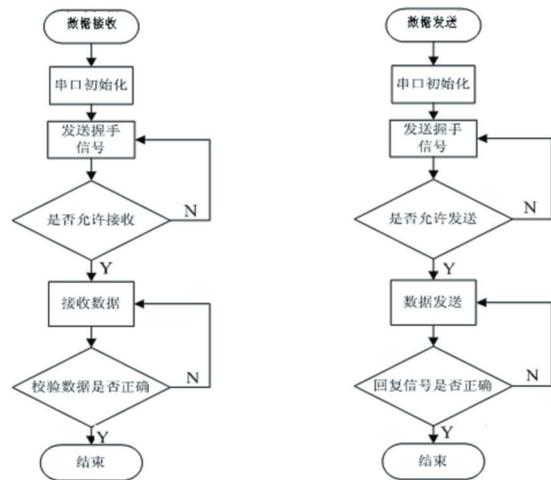


图5 串口通信流程图

温湿度测量程序:传感器将温湿度的变化量转换为电压的变化量,数据采集电路采集到电压的变化,通过模数转换送给单片机处理,单片机对数据进行处理,变为所需要显示的数据。在这个过程中,根据温湿度与电压间的函数关系式计算出当前的温湿度值,送单片机进行显示和比较。其流程为:数据采集开始→通道选择→接受数据→软件滤波→标度变换→送发送数组→结束^[5]。

4 结束语

本文介绍的由 MCS51 单片机、AT89S52、ADC0809、可控硅、MOC3020、HSM—20R、AT24C64 等芯片组成的烟叶烘烤温湿度自动监控系统,通过测试运行,实现了烟叶烘烤过程中温湿度的自动化控制。这种自动监控仪与其它的同类产品相比具有设计简单、价格低和使用方便的优点,具有较高的实用价值。

注释及参考文献:

- [1]董加强,宋敦波,施智雄.自动滴灌系统的设计与实现[J].安徽农业科学,2009(20):9649-9650.
- [2]张齐.单片机应用系统设计技术[M].北京:电子工业出版社,2007:85-90.
- [3]吉海彦.微机原理与接口技术[M].北京:机械工业出版社,2007:147-148.
- [4]徐勇.电子线路基础[M].西安:西安电子科技大学出版社,2006:228-232.
- [5]秦龙.51单片机常用模块于综合系统[M].北京:电子工业出版社,2007:121-134.

A Simple Design of Automatic Monitoring Instrument in Roasting Tobacco Leaf

DONG Jia-qiang

(下转 74 页)

注释及参考文献:

- [1]刘立卫,严磊.J2EE 构架下的电信网管系统[J].电信科学,2003(5):31-33.
[2]陶以政,吴志杰.基于J2EE的Web应用表示层架构研究[J].计算机应用研究,2005(增刊):660-661.
[3]张俊,李冠宇,靳强勇.异构数据集成技术的发展和现状[J].计算机工程与应用,2002,38(7):112-114.

Unified Session Management Platform

YANG Shu-ying, LI Ming-dong*

(School of Computer Science, China West Normal University, Nanchong, Sichuan 637002)

Abstract: Unified conversation is that multitudinous of heterogeneous platforms make use of the consolidated conversation standard to achieve keeping unified conversation, which means the unification of login and cancellation. These days, IT technology is continual innovation and development, which management informationization has become the core of support system in enterprise interior. However, because each system exists heterogeneous character, whether the system platform or the development program and so on is to be immense differences. So it discusses the problems for the paper is how to realize the SSO (Single Sign On). By going into analyzing mainstream platform, the paper will have researched how to implement the unified management and build up the management platform of unified conversation.

Key words: The J2EE; Unity WAS platform; Radware WSD; Daemon Servlet

(上接71页)

(Xichang College, Xichang, Sichuan 615013)

Abstract: This paper deals with a simple automatic monitoring instrument in roasting tobacco leaf based on the Monolithic System Computer 51 (MCS51). The monitoring instrument can not only test and control automatically the temperature and humidity of the flue-cured tobacco room, but also accomplish automation controlling of roasting tobacco leaf. In contrast to the same kind of product, it has many advantages, such as simple design, low cost, and easy to operate.

Key words: Monolithic system computer 51 (MCS51); Tobacco leaf roasting; Test of temperature and humidity; Monitoring system