

南京信息职业技术学院

毕业论文

作者： 杨孟雷

学号： 11641P23

院系： 电子信息学院

专业： 物联网应用技术

题目： 水温控制系统的设计

指导老师： 崔金魁

评阅教师： _____

完成时间： 2019 年 4 月 15 日

毕业论文中文摘要

题目：水温控制系统的设计

摘要：水温控制系统由单片进行采集和控制。该系统的核心就是 AT89S51 单片机，负责主要的控制，是系统的主控制单元。温度信号的传递则是用的 DS18B20 温度传感器，采集后的温度由晶体数码管显示。水温的控制则是由继电器控制热丝进行升温降温。该系统具有很精准的测量和控制，能够完成升温和降温

关键词：水温控制系统 AT89S51 单片机 DS18B20 温度传感器

Chinese Abstract of Graduation Thesis

Topic: Design of Water Temperature Control System

Absrtact: The water temperature control system is collected and controlled by a single chip. The core of the system is AT89S51 microcontroller, which is responsible for the main control and is the main control unit of the system. The temperature signal is transmitted by DS18B20 temperature sensor, and the collected temperature is displayed by crystal digital tube. The water temperature is controlled by a relay to control the hot wire to raise the temperature and lower the temperature. The system has very accurate measurement and control, and can complete heating and cooling.

Keywords: Water Temperature Control System

AT89S51 Single Chip Microcomputer DS18B20 Temperature Sensor

目录

1. 引言	1
2. 硬件的设计	2
2.1 硬件的设计图	2
2.2 硬件性能要求	2
2.3 硬件功能介绍	3
2.3.1 系统控制模块.....	3
2.3.2 温度传感器.....	7
2.3.3 温度控制模块.....	9
2.3.4 液晶显示模块.....	10
2.3.5 按键模块.....	12
3. 软件的设计	12
3.1 设计思路	12
3.2 主程序流程	13
3.3 温度采集	14
3.4 显示模块	14
结论	15
致谢	16
参考文献	17

1. 引言

随着时代的发展、科技的进步，出现了各种各样的家用电器和电子产品。比如电饭煲、热水器、空调等等这些家电的出现都要归功于水温控制系统的应用。时至今日，水温控制系统经过了不断地改善变得更加精密，更加准确。

并且因为系统的更加精密，也被广泛的应用在了工业上，列入：冶金、食品加工等等。冶金更是要在高温环境下进行，温度控制代替了人工，让操作变得更加的方便和安全。可见温度控制系统，对人类生活、发展的重要性。

所以，我们本次来研究水温控制系统。我们采用 AT89S51 单片机来作为运算核心，DS18B20 温度传感器来采集温度，数码管来显示温度，这样为一个整体的水温控制系统。

2. 硬件的设计

2.1 硬件的设计图

此系统以 AT89S51 单片机为运算核心来控制整个系统，它连接着温度传感器、键盘、数码管、继电器。其中温度传感器是用来采集温度，传递温度信息，键盘用来输入预设温度，数码管用来显示温度，继电器用来控制温度。此系统先是由温度传感器感受温度，然后传递给单片机之后再传递到数码管来显示温度，当用按键调控预设温度时，信息会传递给单片机，然后再由单片机传递给继电器进行升温降温，由此循环。

如图 2.1-1

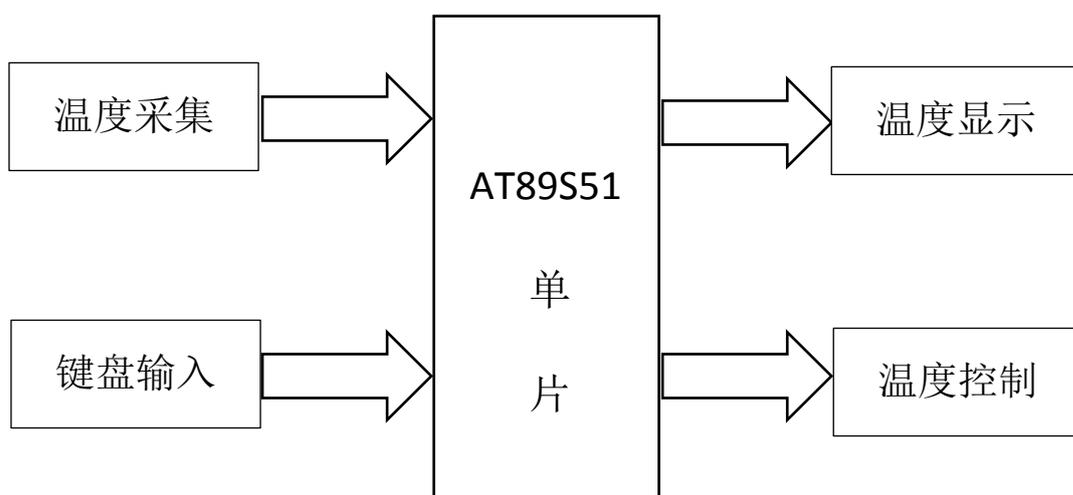


图 2.1-1

2.2 硬件性能要求

这个系统支持手动按键调节温度的功能，可测量温度范围 $-55^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$ ，精确到 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。

2.3 硬件功能介绍

2.3.1 系统控制模块

这个系统控制模块我们采用的是单片机 AT89S51，属于 51 单片机这个系列。它被作为水温控制系统的核心部件，是一个低功耗，高性能 CMOS 8 位单片机，内含 4K Bytes ISP（In-system programmable）的可重复写入、清除 1000 次的 Flash 只读程序存储器。它所采用 ATMEL 公司的高密度、非易失性存储技术制造，并且兼容了 MCS-51 标准指令系统及 80C51 的管脚构造，芯片内更是采用了通用 8 位中央处理器和 ISPFlash 存储单元。嵌入式控制应用系统的首选器件人们大都会选择了功能强大的 AT89S51。如实物图 2.3.1-1



图 2.3.1-1

性能参数：

- 1、 4K Bytes Flash 程序存储器；
- 2、 32 个外部双向（I/O）口；
- 3、 128Bytes 的随机存储数据存储器（RAM）；
- 4、 5 个中断源；
- 5、 2 个中断优先级、2 层中断嵌套中断；
- 6、 2 个 16 位可编辑计数器/定时器
- 7、 内部振荡器及时钟；

- 8、 定时器电路 (WDT) ；
- 9、 静态工作， 频率 (0Hz-33MHz) ；
- 10、 数据保留： 10 年；
- 11、 可编辑串行通道；

引脚功能

单片机 AT89C51 共有 40 个引脚， 内部 8K Bytes Flash 程序存储器以及 256 Bytes 字节数据存储器， 可是让我们收集到温度后可以直接把数据传输到单片机， 并记录下来。 而且他还可以控制协调各个模块之间的运行， 编程也较为简单， 引脚也较少， 使得电路简单易操作， 为使用者提供了很大方便。 如图 2. 3. 1-2AT89S51 引脚图

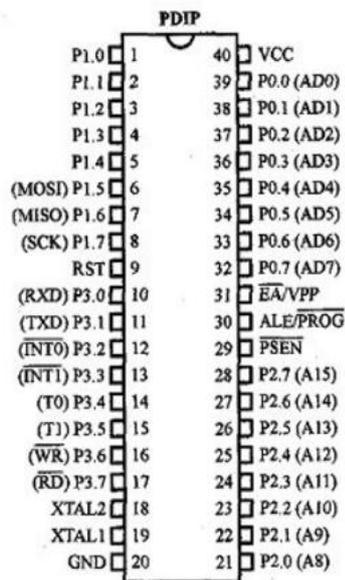


图 2. 3. 1-2 AT89S51 引脚图

引脚功能

EA/VPP/VCC： 电源的输入、 电压的输入；

GND： 接地电源；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/438036077114006077>