

T e n a s

# 基于单片机的智能养生壶系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于51单片机的智能养生壶系统，主要实现以下功能：

- 1.可通过温度传感器检测当前的水温
- 2.可通过超声波传感器检测养生壶内的液位
- 3.可通过按键设置目标温度
- 4.到达温度蜂鸣器提醒并且停止加热
- 5.具有防干烧功能
- 6.可通过LCD显示屏显示相应的数据

电源： 5V

传感器： 温度传感器（DS18B20）、超声波测距模块（HC-SR04）

显示屏： LCD1602

单片机： STC89C52

执行器： 继电器、有源蜂鸣器

人机交互： 独立按键

# 目录

## CONTENT

01 课题背景及意义

02 系统设计以及电路

03 软件设计及调试

04 总结与展望

# 课题背景及意义

在当今快节奏的生活中，人们对于健康养生的需求日益增长，智能家电产品应运而生，其中智能养生壶以其便捷、智能的特点受到了广泛关注。智能养生壶不仅能够满足日常饮水需求，还能根据不同的养生需求调节水温，实现多样化饮品制作，如泡茶、炖煮等，极大地丰富了人们的饮食生活。

01



# 国内外研究现状

国内外养生壶市场的研究现状呈现出技术创新、产业升级、品牌建设、市场营销等多方面的特点。未来，随着人们健康意识的不断提高和科技的不断发展，养生壶市场将迎来更加广阔的发展前景。



## 国内研究

在国内，随着人们健康意识的提升和养生文化的普及，养生壶市场需求显著增长。众多企业纷纷投入研发，推动养生壶产品的技术创新和产业升级。

## 国外研究

在国外，养生壶市场同样呈现出快速发展的趋势。虽然国外养生壶产品的起步较早，但近年来随着全球健康服务市场的快速发展，智能化健康养生服务成为行业未来发展的方向。

# 设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是开发一款基于STC89C52单片机的智能养生壶系统。该系统集成了温度传感器（DS18B20）、超声波测距模块（HC-SR04）、LCD1602显示屏、独立按键、继电器及有源蜂鸣器等模块，实现了水温实时监测、液位检测、目标温度设定、到达温度提醒、防干烧保护及数据显示等功能。通过优化算法和控制策略，提高系统的稳定性和准确性，为用户提供更加便捷、安全、智能的养生壶使用体验。

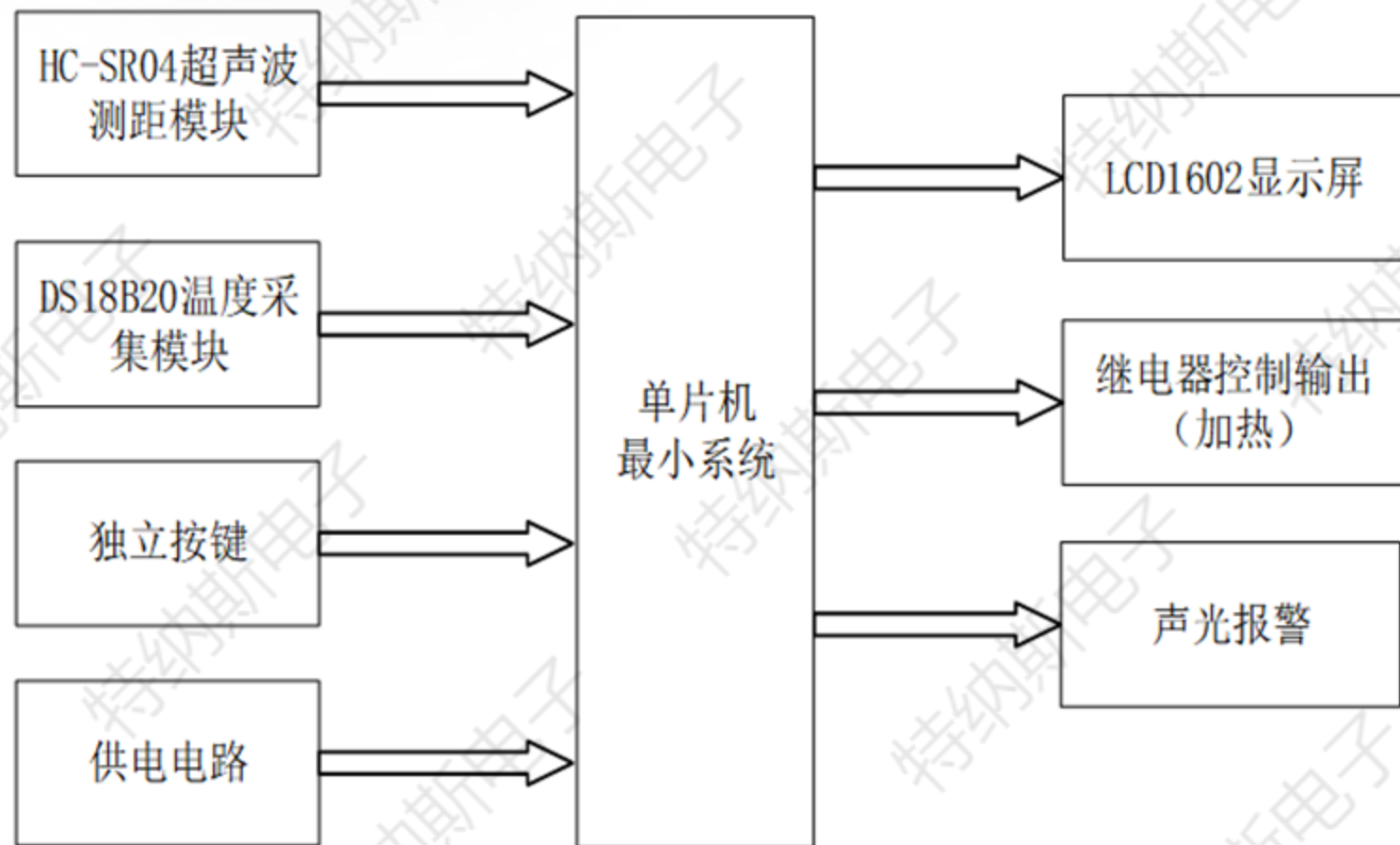




# 系统设计以及电路

# 02

## 系统设计思路

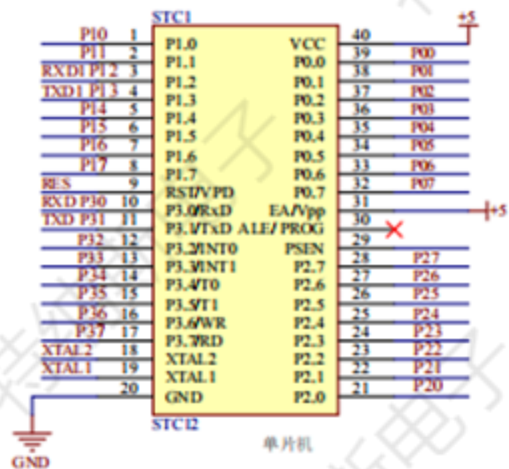
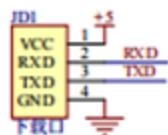
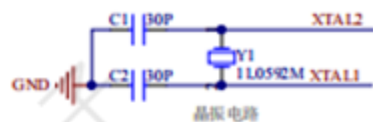
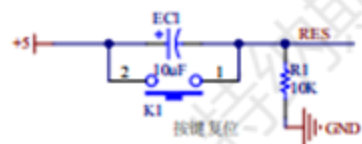


输入：超声波测距模块、温度采集模块、独立按键、供电电路等

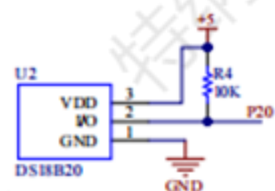
输出：显示模块、继电器（控制加热）、声光报警等



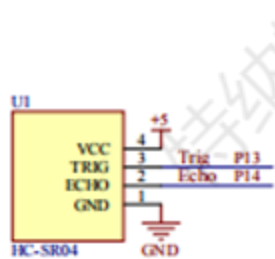
# 总体电路图



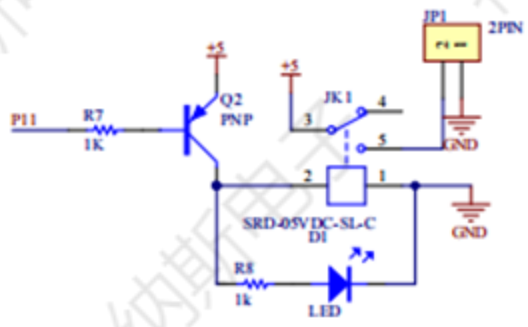
STC12单片机最小系统



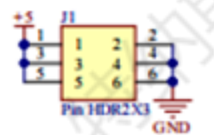
温度采集模块



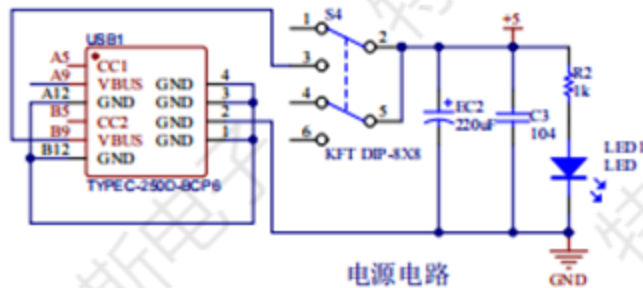
超声波测距模块



加热



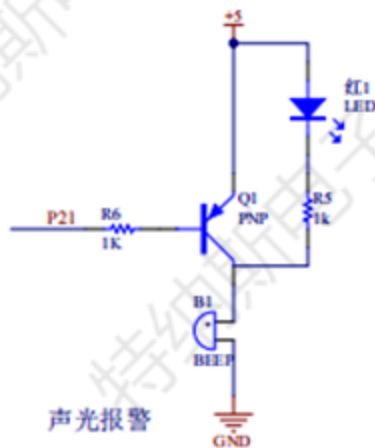
5V外接备用电源



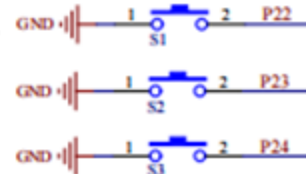
电源电路



LCD1602显示

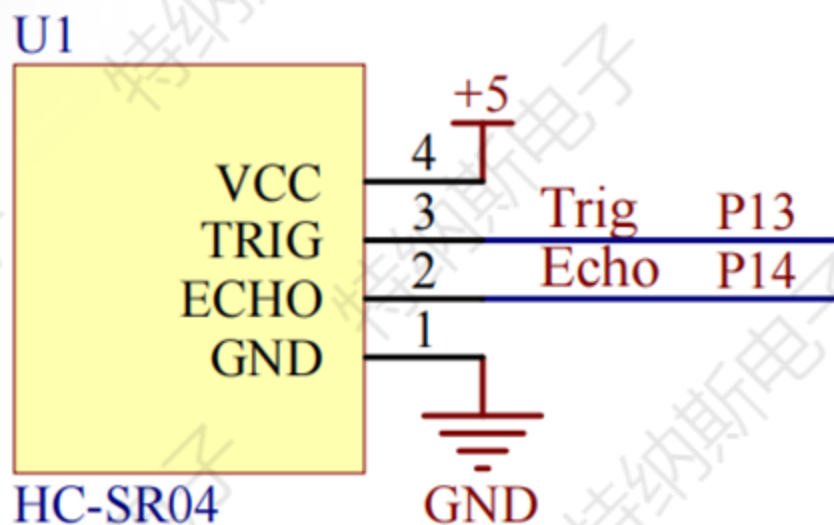


声光报警



独立按键

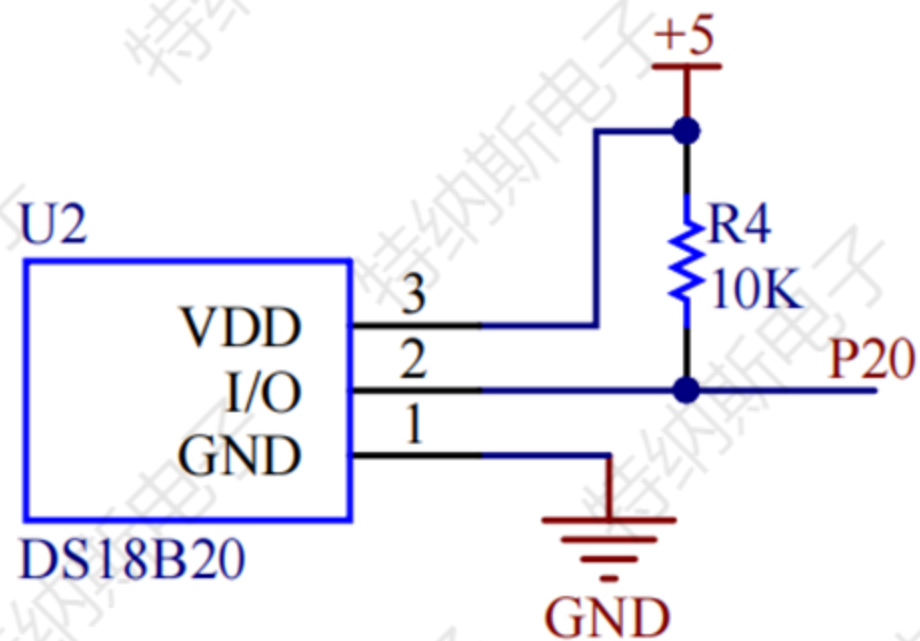
## 超声波测距模块的分析



## 超声波测距模块

基于Zigbee的矿洞有毒气体检测装置中的CO检测模块，其主要功能是实时、准确地检测矿洞中的一氧化碳（CO）浓度。该模块通过MQ-7等专用的一氧化碳传感器，能够灵敏地捕捉到环境中CO浓度的变化，并将这些变化转化为电信号。这些电信号经过处理后被传输到核心控制器（如STC89C52单片机），进而在显示屏上实时显示出来，供用户监控。同时，该模块还能与设置的气体浓度阈值进行比较，一旦CO浓度超标，即触发报警系统，确保矿洞作业环境的安全。

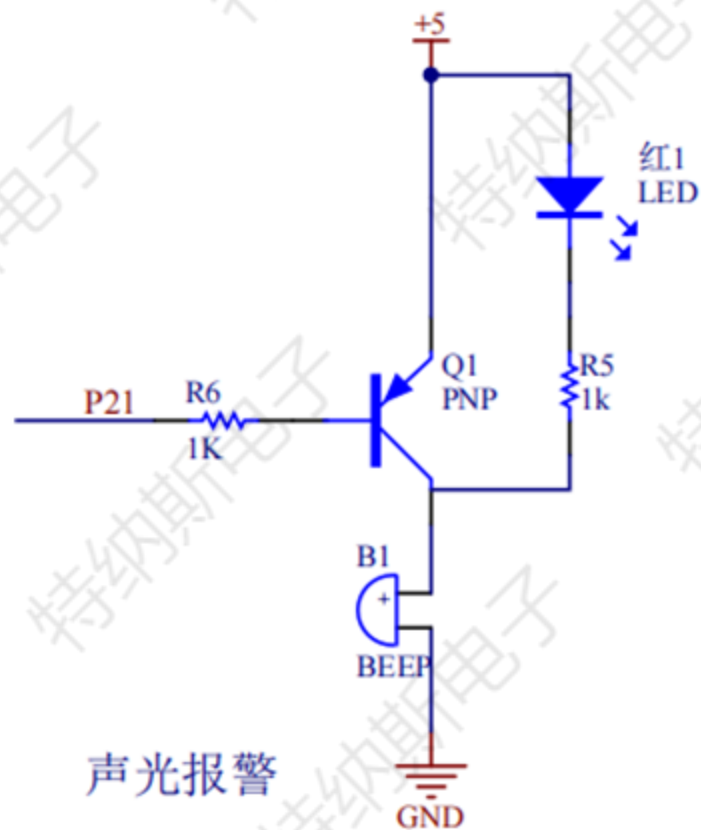
## 温度采集模块的分析



温度采集模块

基于Zigbee的矿洞有毒气体检测装置中的H<sub>2</sub>S检测模块，其核心功能是实时、精确地监测矿洞中硫化氢（H<sub>2</sub>S）的浓度。该模块采用MQ-136等高性能硫化氢传感器，能够灵敏地感知环境中H<sub>2</sub>S气体的存在及其浓度变化，并将这些变化转化为相应的电信号。这些电信号经过处理后，被传输至核心控制器进行分析和判断。一旦H<sub>2</sub>S浓度超过预设的安全阈值，系统会立即触发报警机制，通过显示屏显示报警信息，并通过蜂鸣器等执行器发出警报，从而确保矿洞作业人员的安全。

## 声光报警模块的分析



在基于Zigbee的矿洞有毒气体检测装置中，Zigbee通信模块的功能是实现主机与从机之间的数据无线传输。该模块采用Zigbee无线通信技术，具有低功耗、低成本、高可靠性等特点。它负责将从机端检测到的一氧化碳、硫化氢等有毒气体浓度数据实时传输到主机端，同时接收主机端的控制指令，如设置气体浓度阈值等。通过Zigbee通信模块，整个检测系统能够形成一个分布式、无线连接的监测网络，实现对矿洞有毒气体的全面、实时监测。



# 软件设计及调试

- 1、开发软件介绍
- 2、流程图简要介绍
- 3、实物演示简单介绍

# 03

# 开发软件

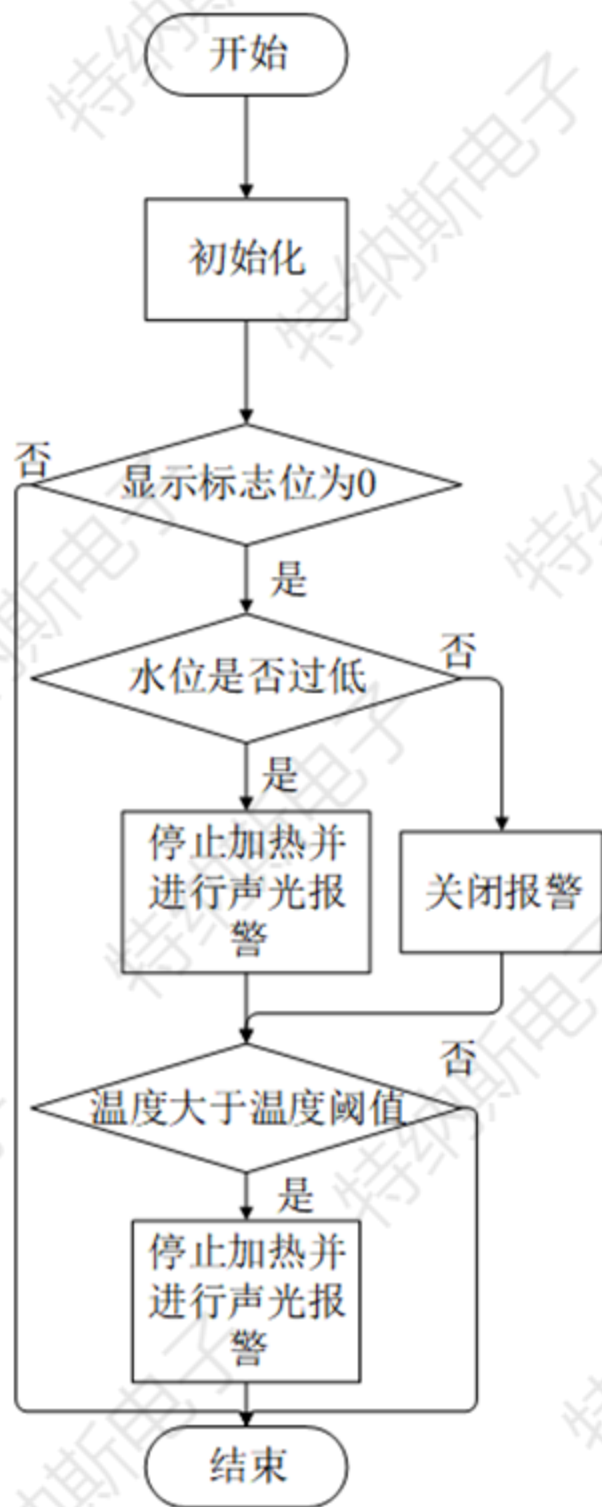
Keil 5 程序编程



## 流程图简要介绍

智能养生壶系统的流程图简述如下：系统上电后，首先进行初始化，包括各传感器校准、显示屏清屏等操作。随后，系统进入主循环，不断检测水温、液位等参数，并在LCD显示屏上实时显示。用户可以通过按键设定目标温度，系统根据设定值与当前水温的比较，通过继电器控制加热器的开关，实现水温调节。当水温达到设定值时，蜂鸣器响起提醒用户，同时停止加热。此外，系统还持续监测液位，若检测到干烧情况，则立即切断加热电源，确保安全。

Main 函数



## 总体实物构成图





## 设置阈值实物测试



## 养生壶烧水实物图



## 防干烧模式换测试

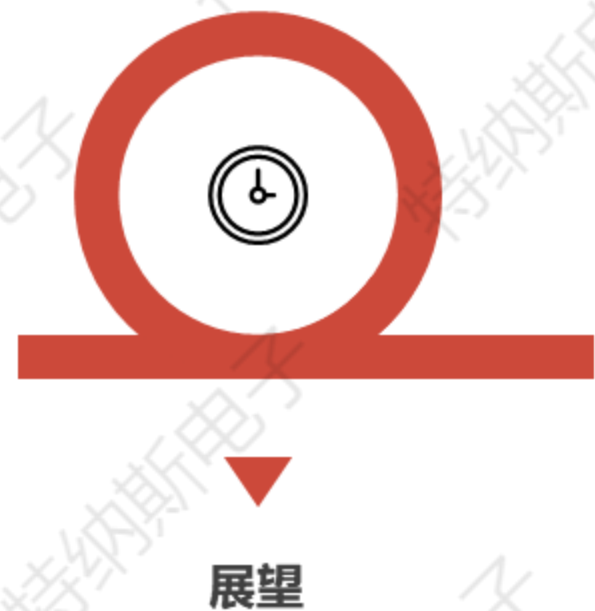


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

# 04

## 总结与展望



本设计成功研发了一款基于STC89C52单片机的智能养生壶系统，实现了水温监测、液位检测、温度设定、到达提醒、防干烧保护及数据显示等功能，提升了养生壶的智能化水平，为用户提供了更加便捷、安全的使用体验。未来，我们将进一步优化系统算法，提高温度控制的精度和响应速度，并探索集成更多智能化功能，如远程控制、语音交互等，以满足用户更加多样化的需求，推动智能养生家电产品的不断创新与发展。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯