

T e n a s

基于STM32的饮水机监控报警系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于STM32的饮水机监控报警系统，主要实现以下功能：

- 1.可通过RFID模块进行刷卡扣费，充值、录入、删除等操作
- 2.可通过浊度传感器进行浊度检测
- 3.可通过温度传感器进行水温检测
- 4.温度过低自动加热
- 5.浊度过高进行报警
- 6.可通过APP控制自清洁功能（紫光灯与继电器控制臭氧消毒）
- 7.可通过WIFI连接阿里云

电源：5V

传感器：温度传感器（DS18B20）、浊度传感器（TDS BOARD）、RFID模块（RC522）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：有源蜂鸣器、N-Mos、继电器

人机交互：独立按键

通信模块：WIFI模块（ESP8266-12F）

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

在当今科技日新月异的时代，智能家居产品正逐步渗透到我们的日常生活中，为人们带来了前所未有的便捷与舒适。饮水机监控报警系统作为智能家居的重要组成部分，其研究与开发不仅体现了科技进步的成果，更深刻反映了人们对生活品质提升的追求。

01



国内外研究现状

基于STM32的饮水机监控报警系统在国内外均取得了显著的进展，但在技术创新、产品品质以及市场应用等方面仍存在差异与竞争。未来，随着技术的不断进步与市场的深入拓展，基于STM32的饮水机监控报警系统有望成为智能家居领域的重要增长点，为人们提供更加智能、便捷、安全的饮水体验。

国内研究

在国内，随着物联网技术的快速发展，智能饮水机的研发与应用取得了显著成果。众多科研机构和企业纷纷投入资源，致力于开发更加智能、便捷、安全的饮水机产品。

国外研究

在国外，基于STM32的饮水机监控报警系统的研究同样处于领先地位。欧美等发达国家在智能家居领域具有深厚的积累与优势，其智能饮水机的研发与应用起步较早，技术相对成熟。



01

设计研究 主要内容

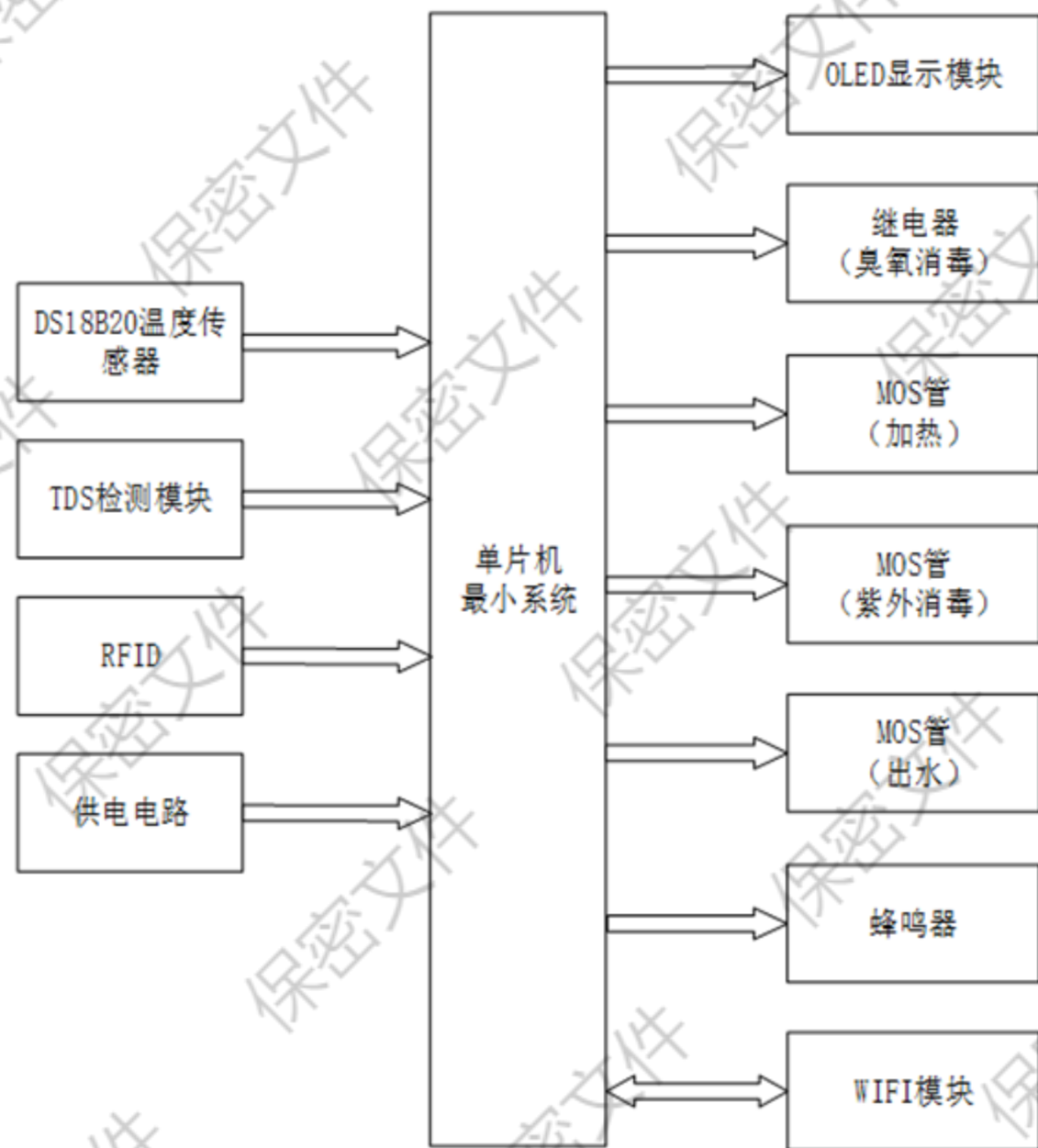
本设计研究的主要内容是开发一款基于STM32单片机的智能饮水机监控报警系统，该系统集成了RFID刷卡扣费、浊度与温度传感监测、自动加热控制、报警提示、APP远程自清洁控制以及WIFI连接阿里云等多元化功能。通过DS18B20温度传感器、TDS BOARD浊度传感器、RC522 RFID模块等高精度器件，实现对饮水机的全面智能化监控，保障饮水安全，提升用户体验，并探索物联网技术在智能家居产品中的创新应用。



系统设计以及电路

02

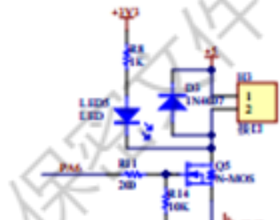
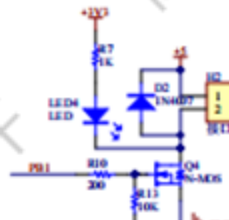
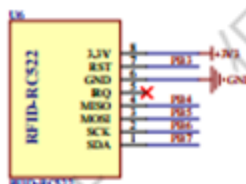
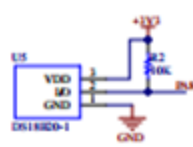
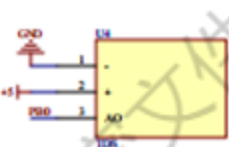
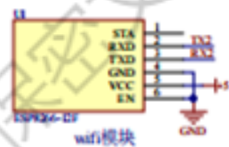
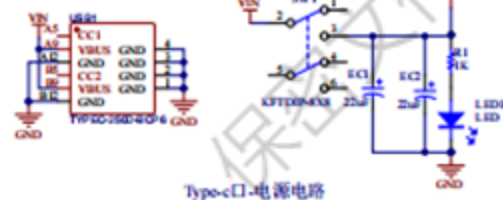
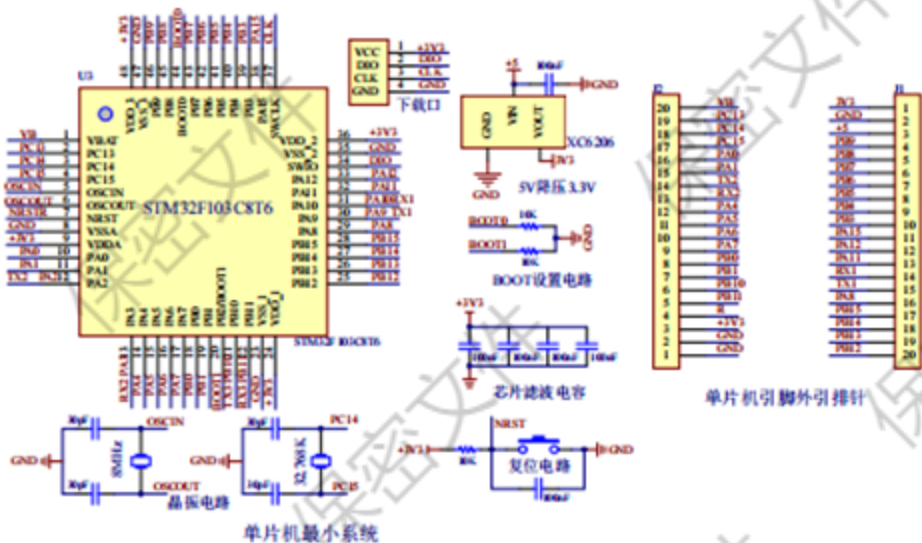
系统设计思路



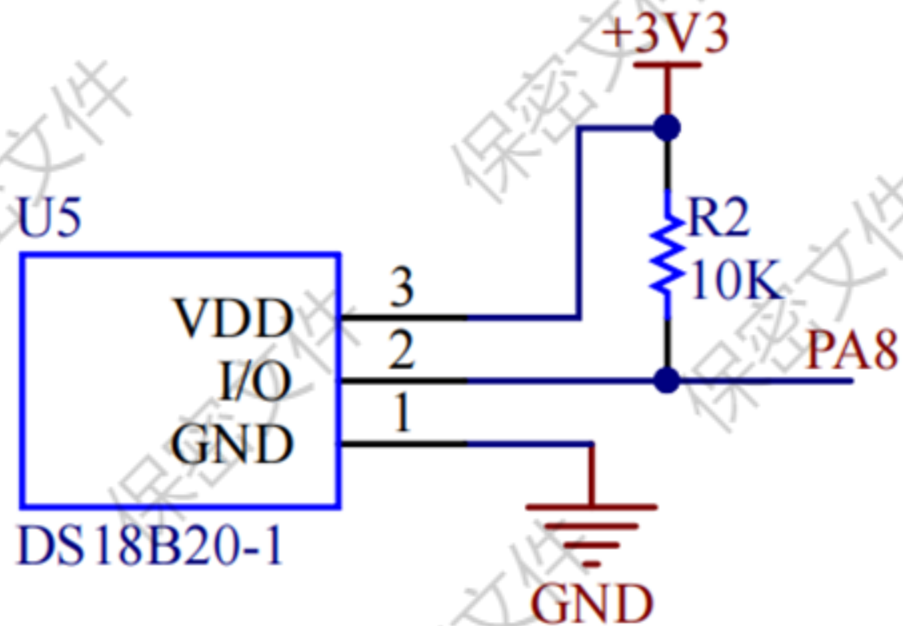
输入：温度传感器、检测模块、PM2.5检测模块、RFID、供电电路等

输出：显示模块、继电器（臭氧消毒）、MOS管（加热）、MOS管（紫外消毒）、MOS管（出水）、蜂鸣器、WIFI模块等

总体电路图



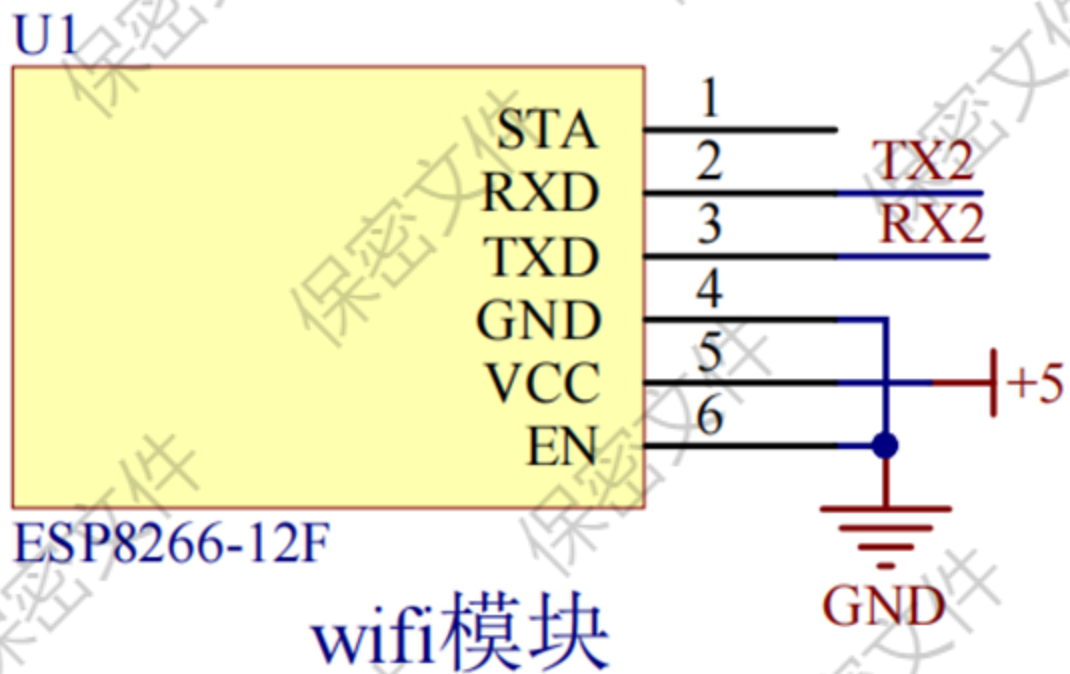
温度采集模块的分析



温度采集模块

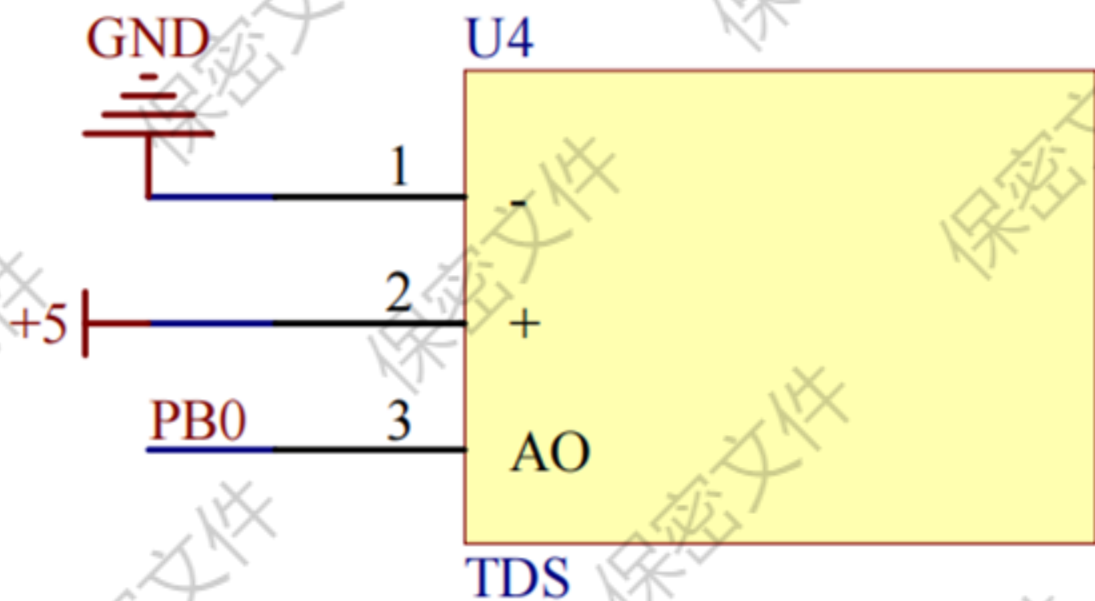
在基于STM32单片机的饮水机监控报警系统设计中，温度采集模块扮演着至关重要的角色。该模块利用DS18B20温度传感器，能够实时监测饮水机内部水温，确保水温始终维持在适宜的范围内。传感器将采集到的温度数据转化为电信号，并传输至STM32单片机进行处理。通过温度采集模块，系统能够及时发现水温异常，并触发相应的报警机制，有效防止因水温过高或过低而引发的饮水安全问题，从而为用户提供更加安全、可靠的饮水体验。

WIFI 模块的分析



在基于STM32单片机的饮水机监控报警系统设计中，WIFI模块的功能至关重要。它主要负责将饮水机的工作状态数据，如水温、水质、消费记录等，实时上传至云平台。用户通过手机等终端设备，可以远程访问云平台，随时查看饮水机的各项数据，并进行相应的设置和管理。同时，WIFI模块还支持远程报警功能，当饮水机出现故障或水质异常时，系统会通过WIFI模块及时发送报警信息至用户的终端设备，提醒用户及时处理。

TDS检测模块的分析



浊度

在基于STM32单片机的饮水机监控报警系统设计中，TDS检测模块负责监测饮水机中水的溶解性总固体含量，即TDS值。该模块通过电极法测定水溶液的电导率，从而推算出TDS值，它反映了水中杂质和可溶性盐类的总量。TDS检测模块能够实时检测水质变化，并将数据传送至STM32单片机进行处理。当TDS值超出预设范围时，系统会自动触发报警，提示用户水质异常，确保用户饮水安全。



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

- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



流程图简要介绍

本智能饮水机监控报警系统的流程图简要概述了从用户交互到系统响应的全过程。用户通过RFID卡进行身份识别与扣费，同时系统启动浊度与温度监测。若水质浊度超标或水温过低，系统将自动触发报警，并通过OLED显示屏提示。用户可通过独立按键或APP远程控制启动自清洁功能，紫光灯与臭氧消毒由继电器控制执行。所有数据与状态信息通过WIFI模块实时上传至阿里云，实现远程监控与数据分析。

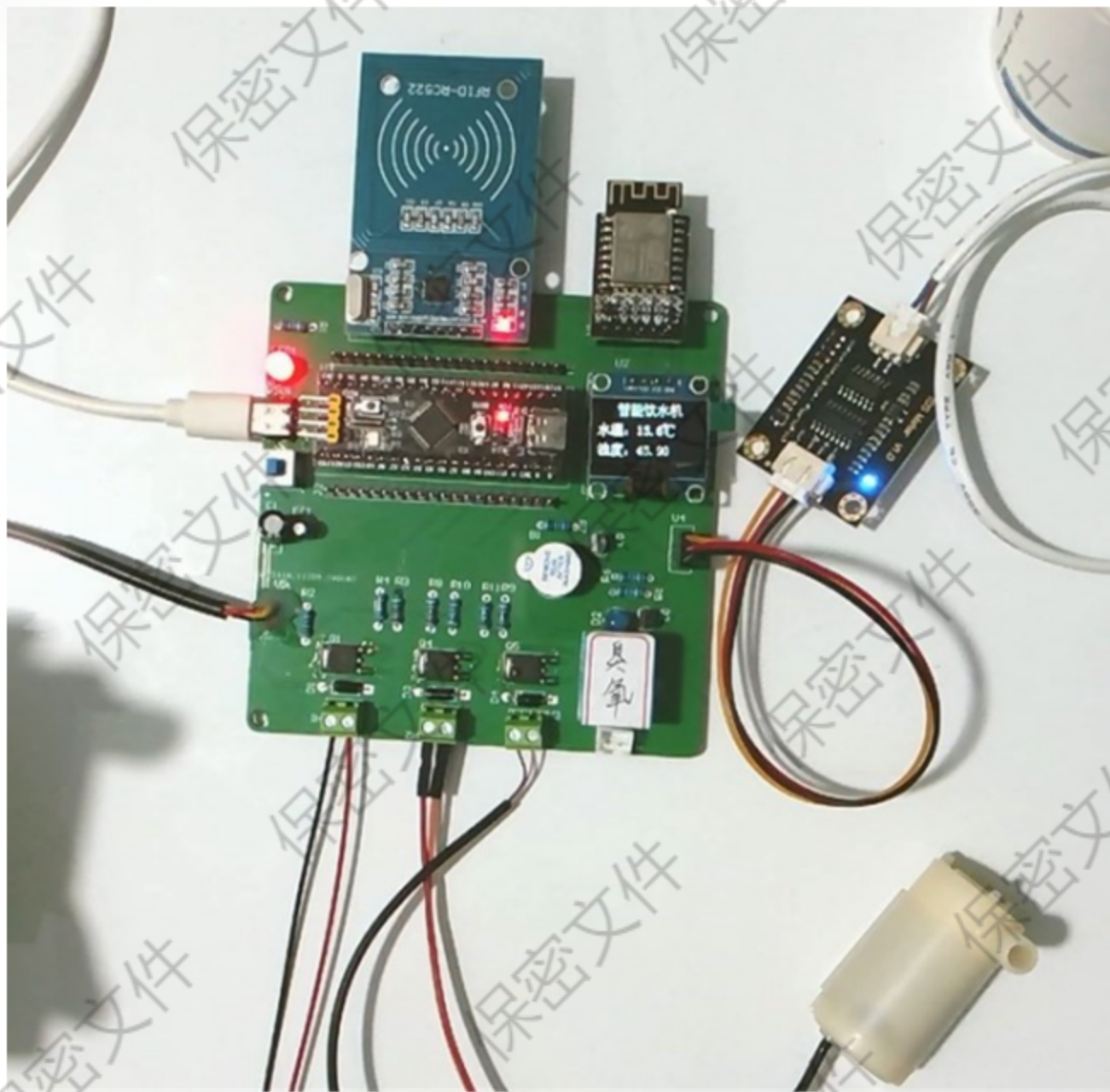
Main 函数



总体实物构成图



信息显示图



按键功能测试显示图



云智能APP测试显示图

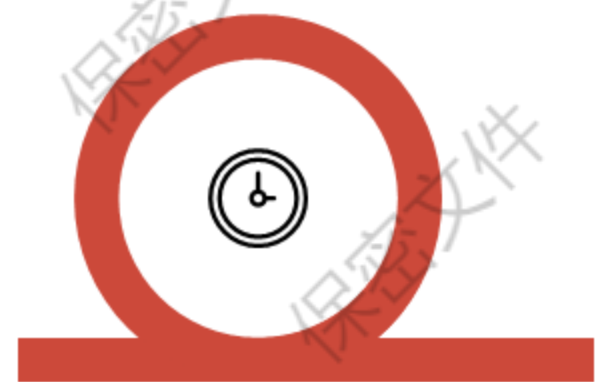


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本设计成功研发了一款基于STM32单片机的智能饮水机监控报警系统，集成了RFID识别、水质监测、温度控制、远程自清洁及云管理等多功能，显著提升了饮水安全与用户体验。未来，我们将继续优化系统性能，提高传感器精度与稳定性，深化物联网技术应用，探索AI算法在饮水健康数据分析中的潜力，致力于打造更加智能、高效、个性化的智能家居产品，推动智能家居行业的高质量发展。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯