


T e n a s

# 基于单片机的测温语音提示水杯

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的测温语音提示水杯，主要实现以下功能：

通过温度传感器检测水杯内水温

通过语音模块将水温播报出来

通过加热片实现保温功能

通过蜂鸣器提示用户饮用

通过按键温度阈值进行加热保温

通过oled显示当前水温，是否保温

电源：5V

传感器：温度传感器（DS18B20）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：加热片（继电器），蜂鸣器

人机交互：独立按键，语音模块（SU-03T）

# 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

智能保温水杯系统，作为现代生活与科技创新结合的产物，其研发背景根植于人们对健康饮水习惯的日益重视及对便捷智能生活的不断追求。在日常生活中，饮水温度直接影响饮用体验与健康，过热或过冷的水都可能对人体造成不适。传统的水杯虽能满足基本的饮水需求，但在水温监测、智能提醒及保温功能上存在明显不足。因此，开发一款能够实时监测水温、智能播报、按需保温的智能水杯，显得尤为迫切和重要。

01





# 国内外研究现状

国内外智能水杯行业在产品功能、市场需求、技术创新等方面均取得了显著的进展。未来，随着技术的不断进步和消费者需求的不断提高，智能水杯将会在健康饮水和智能家居领域发挥更加重要的作用，为人们的生活带来更多便捷和乐趣。



## 国内研究

在国内市场，智能水杯行业已经取得了显著的进展。随着消费者对健康饮水理念的普及和追求，以及智能家居的广泛普及，智能水杯的销量迅速上升，市场规模不断扩大

## 国外研究

在国际市场，智能水杯同样受到了广泛的关注和追捧。随着全球健康意识的提高和科技的飞速发展，智能水杯市场规模不断扩大，并预计未来几年将以每年约20%的速度持续增长

# 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单片机的智能保温语音提示水杯。该系统通过集成DS18B20温度传感器、OLED12864显示屏、SU-03T语音模块、独立按键、加热片及蜂鸣器等模块，实现水温实时监测、语音播报、保温控制、饮用提醒及个性化温度阈值设置等功能。研究重点在于优化单片机控制算法，提升系统响应速度与精度，确保水温监测与保温控制的稳定性与可靠性，同时注重用户体验，提供直观的操作界面与便捷的交互方式。

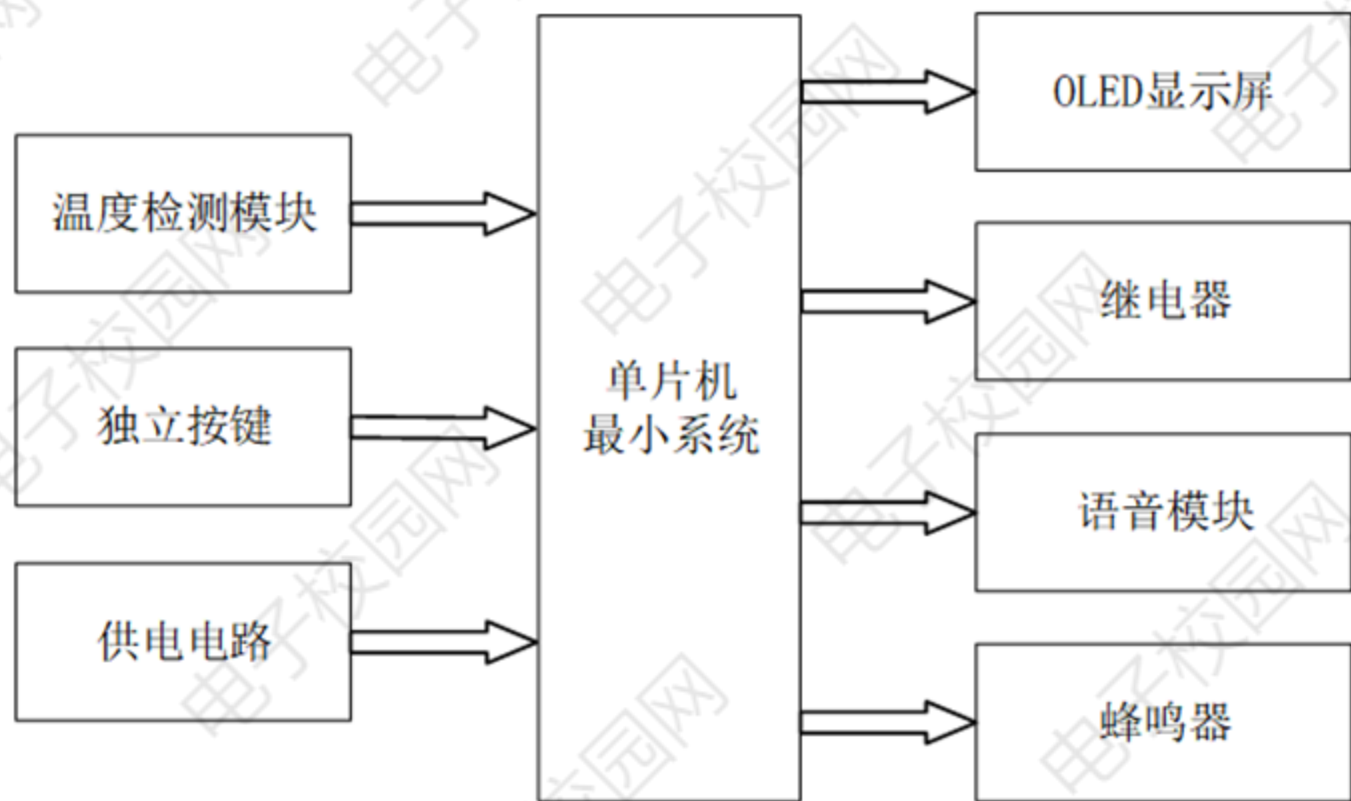




# 系统设计以及电路

02

## 系统设计思路

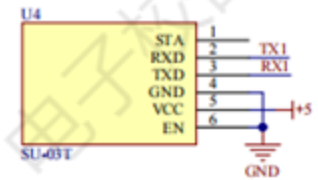
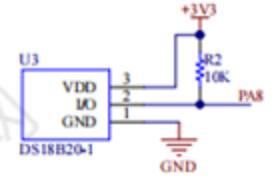
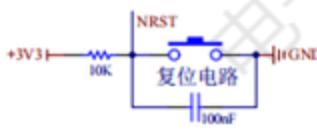
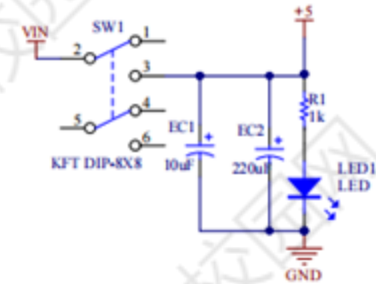
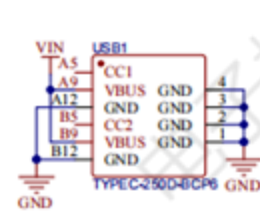
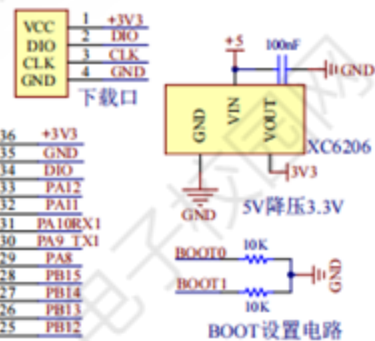
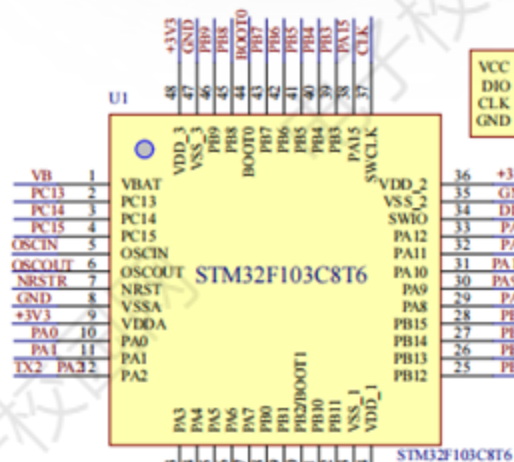


输入：温度检测模块、独立按键、供电电路等

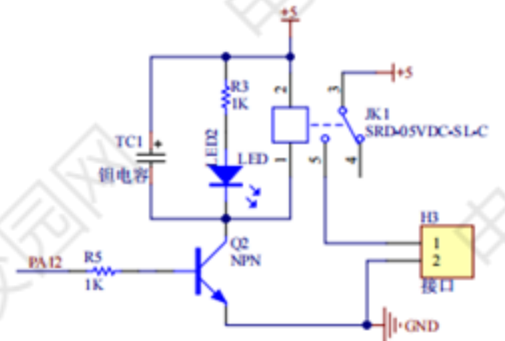
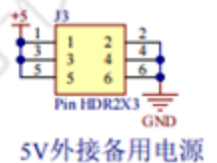
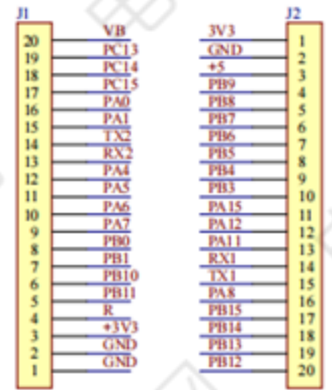
输出：显示模块、继电器、语音模块、蜂鸣器等



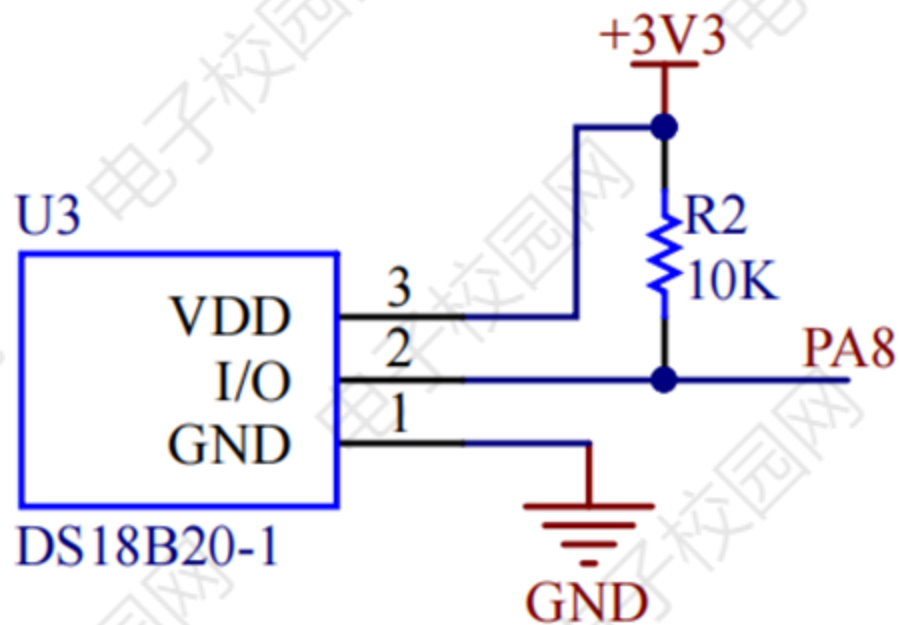
# 总体电路图



单片机最小系统



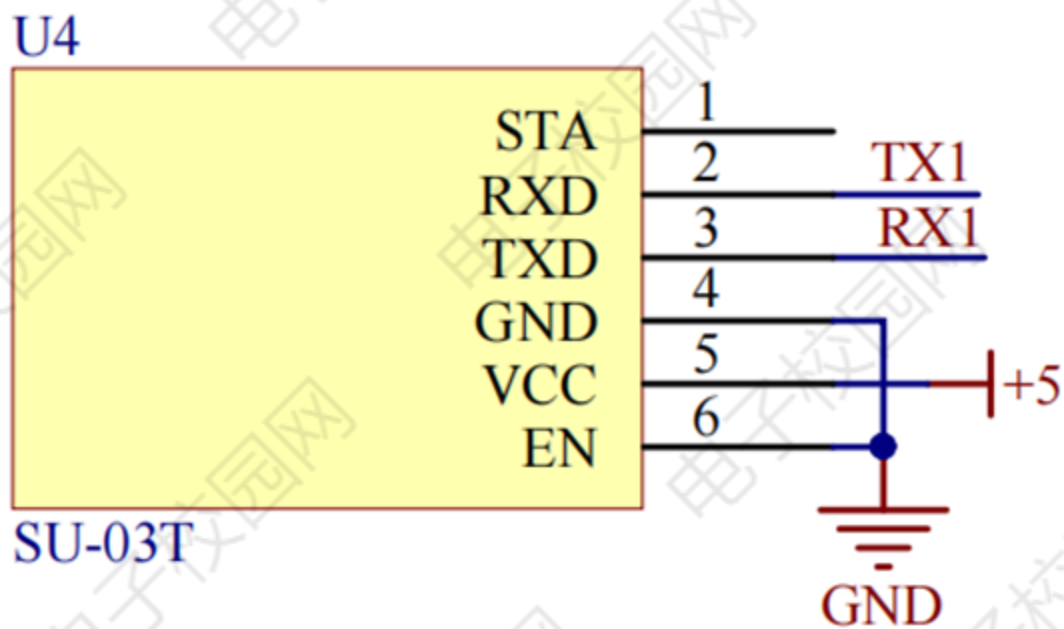
## 温度采集模块的分析



## 温度采集模块

基于STM32单片机的智能保温语音提示水杯中，温度采集模块的核心功能是实时、精确地监测水杯内部的水温。该模块采用高灵敏度的DS18B20温度传感器，能够迅速响应水温变化，并将采集到的温度数据转换为数字信号，传输给STM32单片机进行处理。通过温度采集模块，系统能够实时掌握水温状态，为后续的保温控制、语音提示及显示等功能提供准确的数据支持，确保用户能够享受到最佳饮水体验。

## 语音识别模块的分析

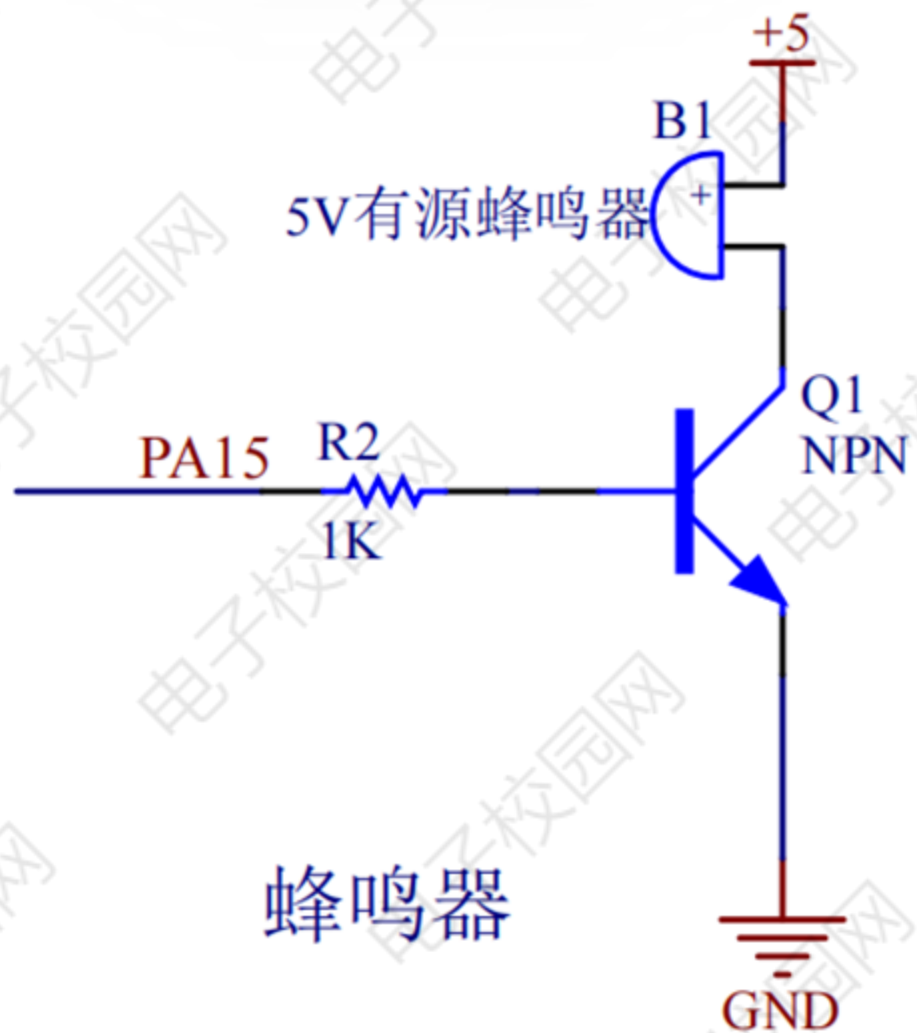


## 语音识别

在基于STM32单片机的智能保温语音提示水杯中，语音识别模块扮演着至关重要的角色。该模块能够识别用户的语音指令，如设置保温温度、查询当前水温等，并将这些指令转换为电信号传输给STM32单片机。通过内置的SU-03T语音模块，系统能够准确识别并响应用户的语音需求，实现智能化的语音交互体验。这一功能不仅提升了水杯的便捷性和实用性，还为用户带来了更加贴心、个性化的饮水服务。



## 蜂鸣器模块的分析



在基于STM32单片机的智能保温语音提示水杯中，蜂鸣器模块主要用于提供声音提示功能。当水温达到预设的保温温度或超过用户设定的阈值时，蜂鸣器会发出清脆的响声，以声音信号的形式提醒用户当前水温状态。此外，蜂鸣器还能在接收到其他特定指令时发出提示音，如确认用户设置的操作已完成。这一功能不仅增强了系统的交互性，还能在视觉信息不便查看的情况下，通过听觉为用户提供及时、有效的提醒服务。





# 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

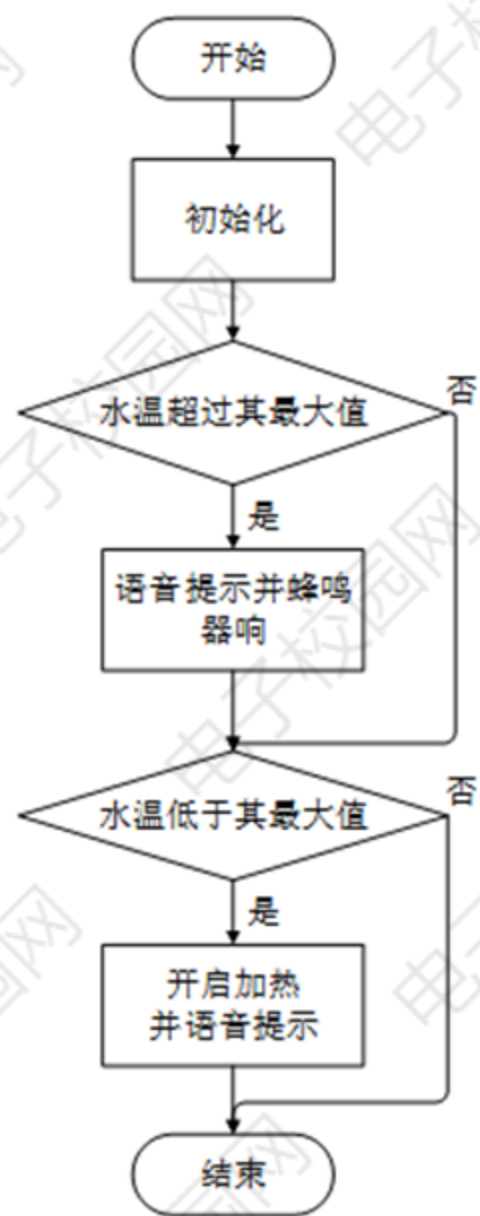
1、Keil 5 程序编程

2、STM32CubeMX程序生成软件



## 流程图简要介绍

本设计的智能保温语音提示水杯工作流程图，从系统启动开始，首先进行初始化设置，包括单片机、传感器、显示屏、语音模块等硬件设备的配置。随后，DS18B20温度传感器开始实时监测水温，数据通过单片机处理后，一方面在OLED12864显示屏上显示当前水温及保温状态，另一方面通过SU-03T语音模块播报水温信息。用户可通过独立按键设置温度阈值，当水温低于设定值时，单片机控制继电器启动加热片进行保温。若水温适宜，蜂鸣器会发出饮用提醒。整个系统以循环检测的方式持续运行，确保水温监测与保温控制的实时性与准确性。





## 总体实物构成图

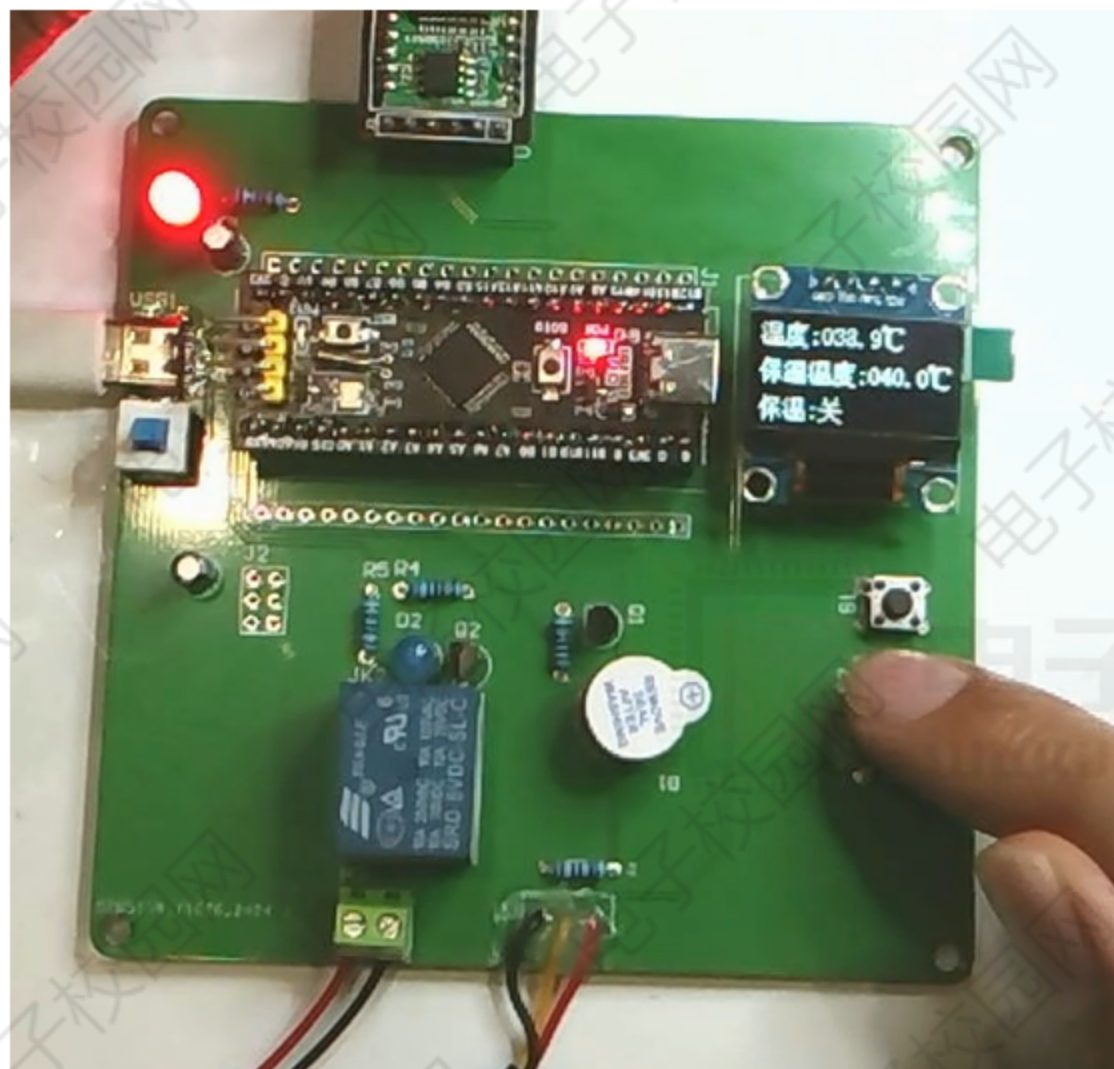




保温实物图



## 设置保温温度实物图



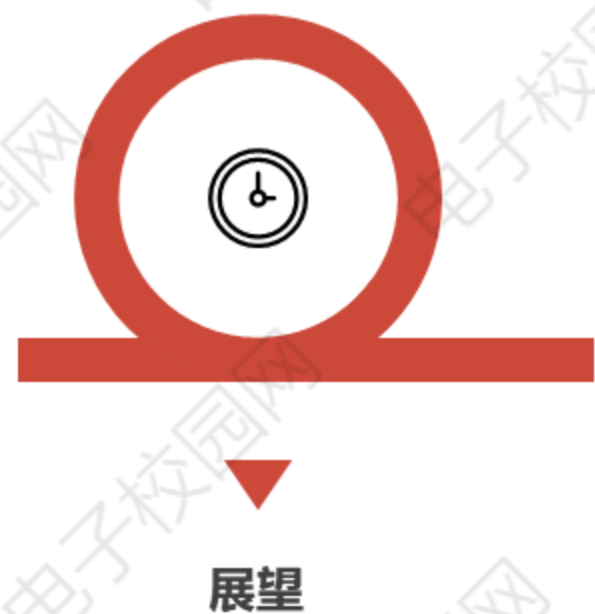
Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

# 04



## 总结与展望



展望

本设计成功实现了一款基于STM32单片机的智能保温语音提示水杯，集成了温度监测、语音播报、保温控制、饮用提醒及个性化设置等功能，极大提升了饮水体验的智能化水平。通过优化单片机控制算法，系统响应迅速，水温监测与保温控制精度高，且用户界面友好，操作便捷。展望未来，将进一步探索物联网技术融入，实现远程监控与智能调度，同时优化能耗管理，提升电池续航能力，以满足更广泛用户群体的需求，推动智能水杯行业的持续发展。





# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯