

T e n a s

# 基于单片机的智能奶瓶

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的智能奶瓶，主要实现以下功能：

- 1.可通过称重模块进行奶瓶称重，进行显示屏显示重量
- 2.可通过温度传感器进行测温
- 3.可设定恒温温度，当温度低于恒温温度时，开启加热器加热片加热，起到恒温的作用
- 4.具有三盏LED指示灯，对红外检测温度进行指示，检测温度25-35度、35-50度、大于50度，三种温度进行开启对应指示灯。
- 5.当奶瓶温度超过50度时进行蜂鸣器报警，提醒，防止烫伤
- 6.可通过按键实现控制加热或停止加热
- 7.手机APP端控制开启加热关闭加热等无线控制。

标签：STM32单片机、OLED12864、非接触式测温、HX711、WIFI模块、LED灯、蜂鸣器

# 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

随着现代家庭对婴幼儿照护需求的提升，智能奶瓶应运而生。本研究旨在设计一款基于STM32单片机的智能奶瓶，通过集成称重、测温、恒温控制及无线控制等功能，提高奶瓶使用的便捷性、安全性与智能化水平，为婴幼儿提供更加科学、健康的喂养体验，促进婴幼儿的健康成长。

01



## 国内外研究现状

在国内外，智能奶瓶的研究正在不断深入。研究者们致力于提升奶瓶的智能化水平，通过集成多种传感器和智能控制算法，实现奶瓶的精准测温、恒温控制、无线控制等功能。同时，也在探索更多创新性的技术手段，以满足不同用户群体的需求。

### 国内研究

国内研究主要集中在智能奶瓶的实用性、功能多样性和用户体验上，致力于开发出更加符合现代家庭需求的智能奶瓶产品

### 国外研究

国外研究则更加注重智能奶瓶的创新性和科技含量，不断探索新的技术手段，如非接触式测温、智能语音交互等，以提升奶瓶的智能化水平



# 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单片机的智能奶瓶系统，该系统集成了称重、测温、恒温控制、LED指示灯报警及无线控制等功能。通过HX711称重模块、非接触式测温传感器、WIFI模块等关键组件，实现奶瓶重量的精确测量、温度的实时监测与恒温控制，以及通过手机APP进行远程无线控制，为用户提供便捷、安全、智能的奶瓶使用体验。

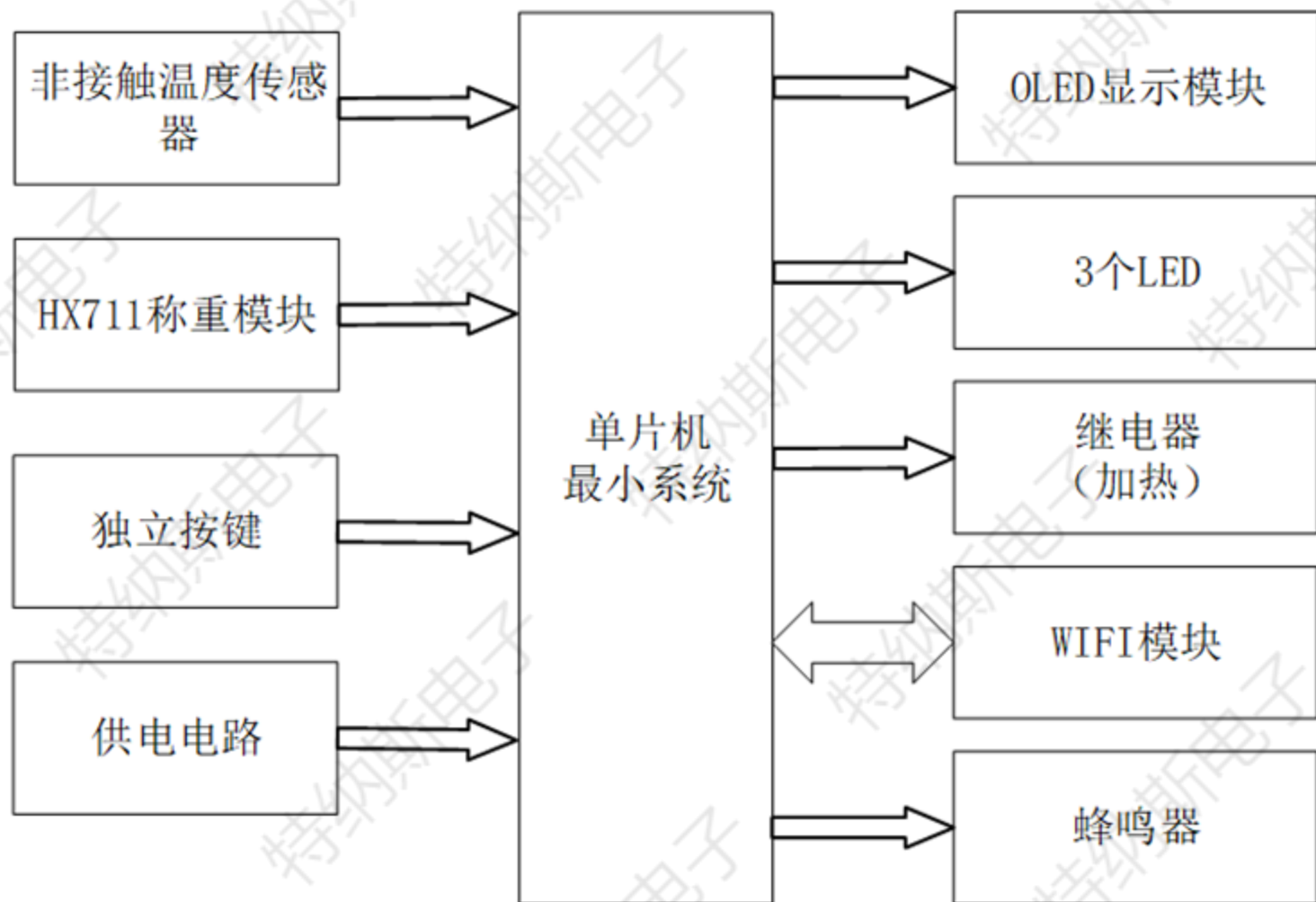




# 系统设计以及电路

# 02

## 系统设计思路

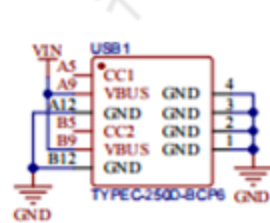
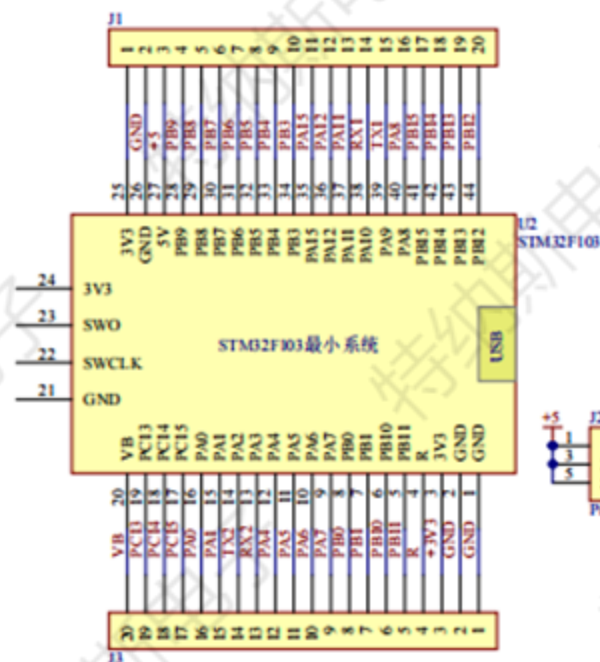


输入：温度传感器、称重模块、独立按键、供电电路等

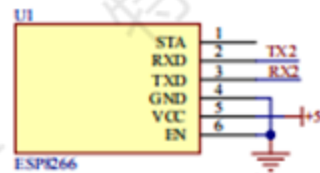
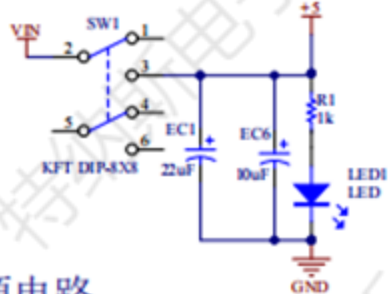
输出：显示模块、3个LED、WIFI模块、蜂鸣器等



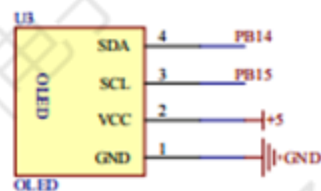
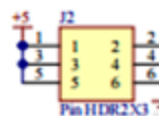
# 总体电路图



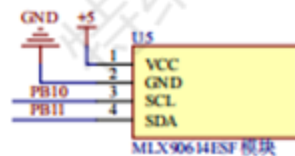
电源电路



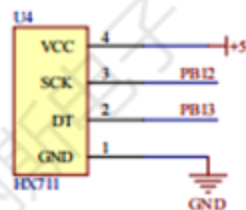
WiFi模块



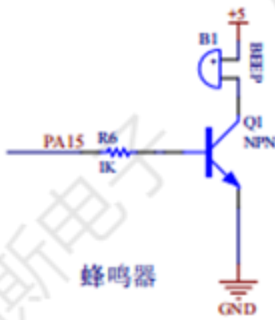
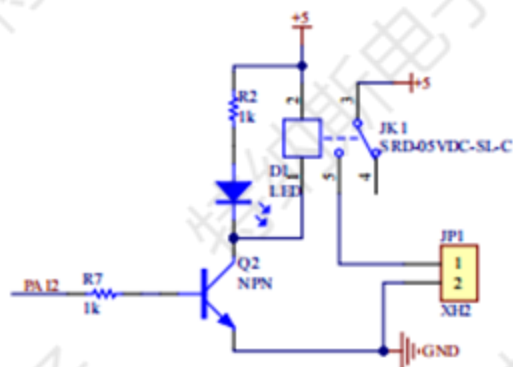
显示屏



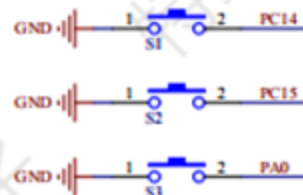
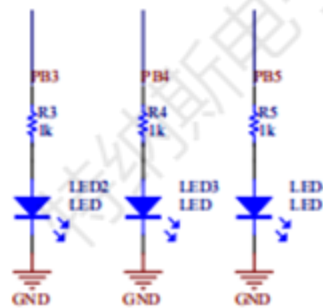
非接触温度传感器



继电器控制输出

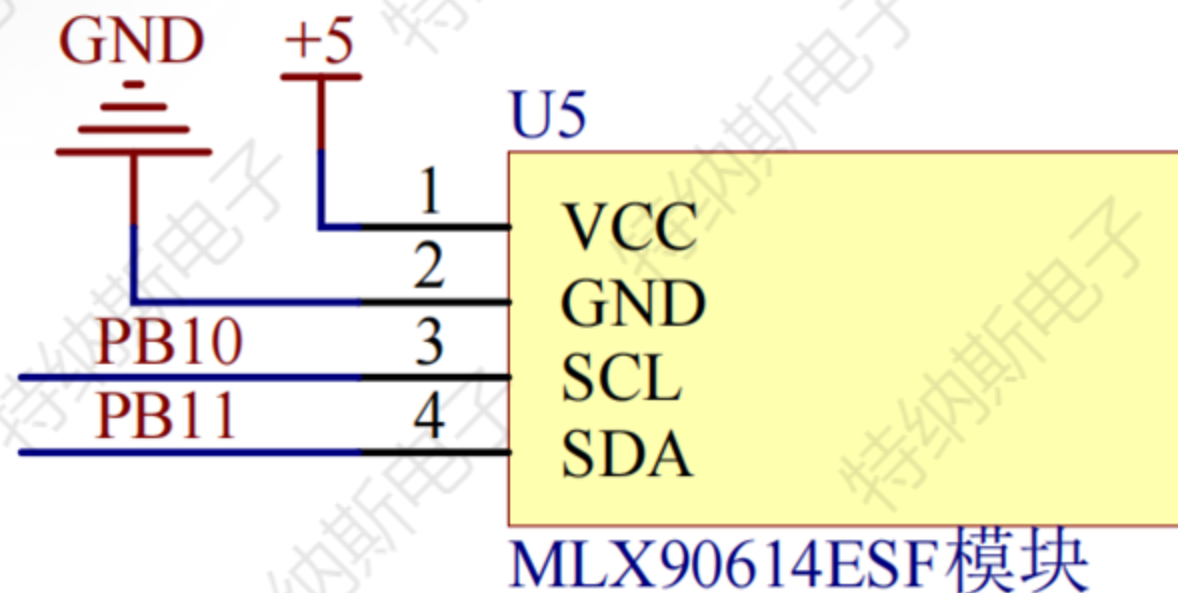


蜂鸣器



独立按键

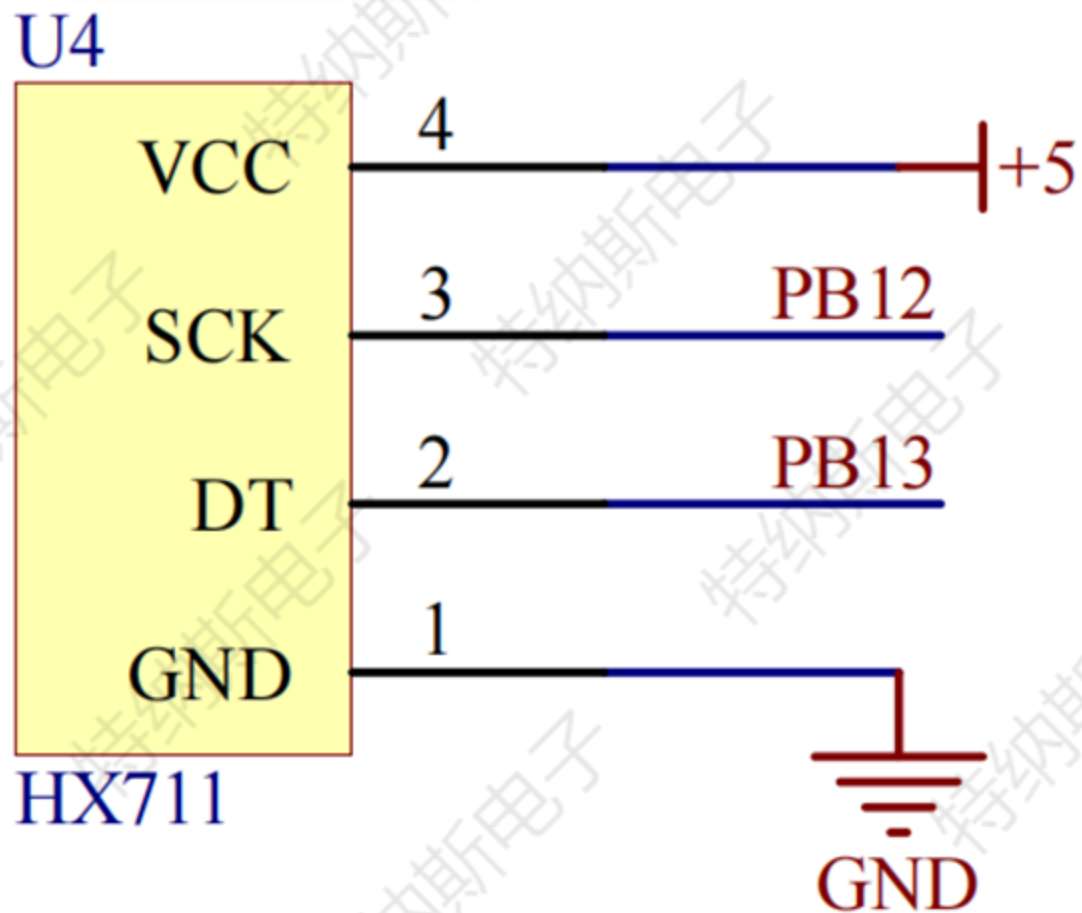
## 温度传感器的分析



## 非接触温度传感器

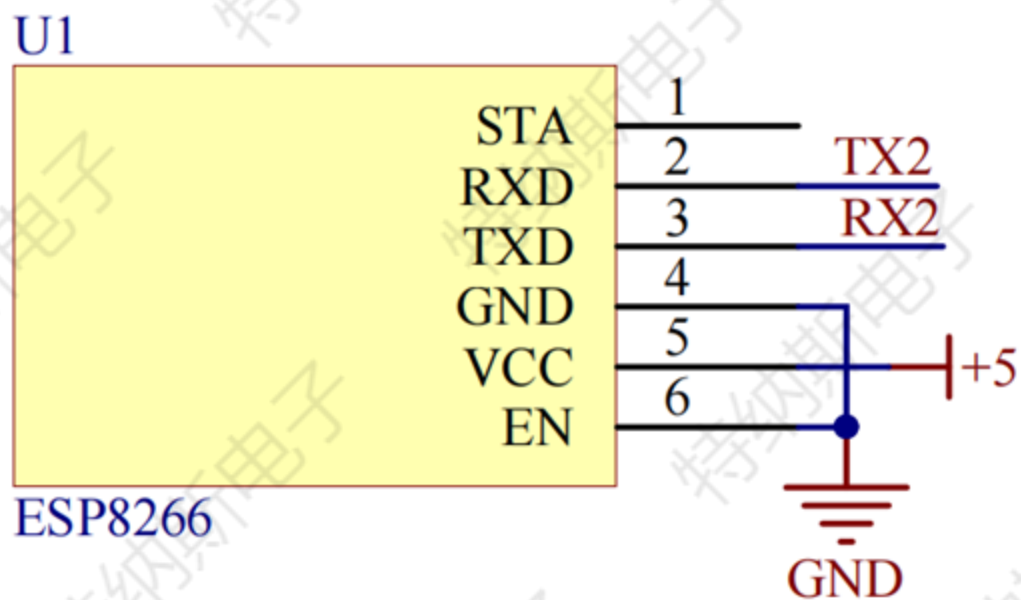
在基于STM32单片机的智能奶瓶系统中，温度传感器扮演着至关重要的角色。它能够实时监测奶瓶内奶液的温度，确保奶液温度始终保持在适宜的范围内。当温度超出预设的安全值时，温度传感器会迅速触发报警机制，通过LED指示灯或蜂鸣器提醒用户注意。同时，温度传感器的数据也被用于恒温控制系统中，以自动调节加热器的加热功率，实现奶瓶内奶液的精准恒温。

## 称重模块的分析



在基于STM32单片机的智能奶瓶系统中，称重模块是不可或缺的一部分。它主要负责精确测量奶瓶及奶液的重量，并在OLED显示屏上实时显示，帮助用户准确掌握喂奶量。通过称重模块，用户可以方便地了解婴儿每次的饮奶量，从而更好地进行喂养管理。同时，称重模块的数据也为系统的其他功能，如恒温控制等，提供了重要的参考依据。

## WIFI模块的分析



WIFI模块

在基于STM32单片机的智能奶瓶系统中，WIFI模块的功能至关重要。它主要负责将奶瓶的实时温度、重量以及用户设定的恒温温度等信息无线传输至手机APP端，使用户能够远程监控奶瓶的状态。通过WIFI模块，用户可以随时随地对奶瓶进行加热控制，调整恒温温度，实现智能奶瓶的远程无线管理。此外，WIFI模块还支持数据的云存储与分析，为用户提供更加便捷、智能的奶瓶使用体验。



# 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

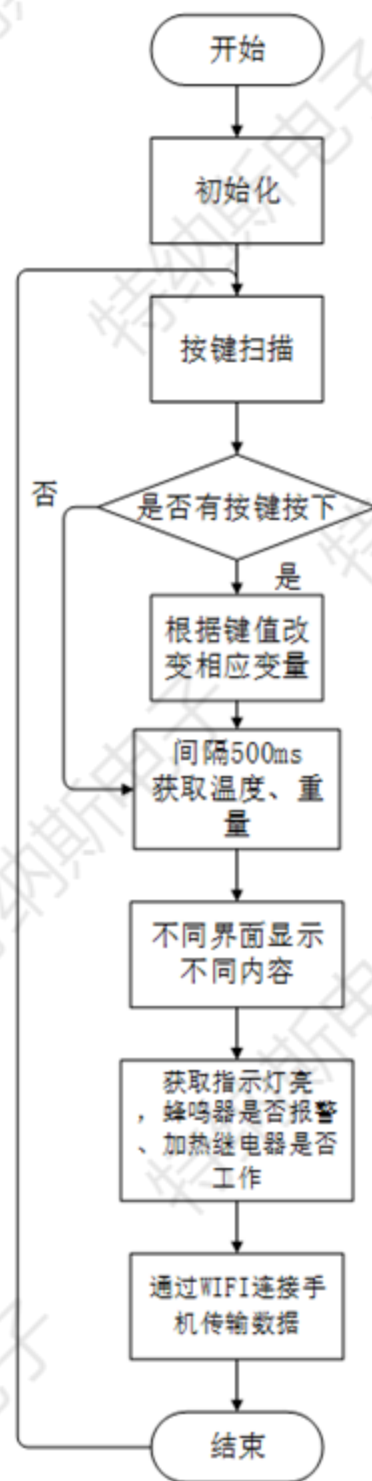
# 开发软件

- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件

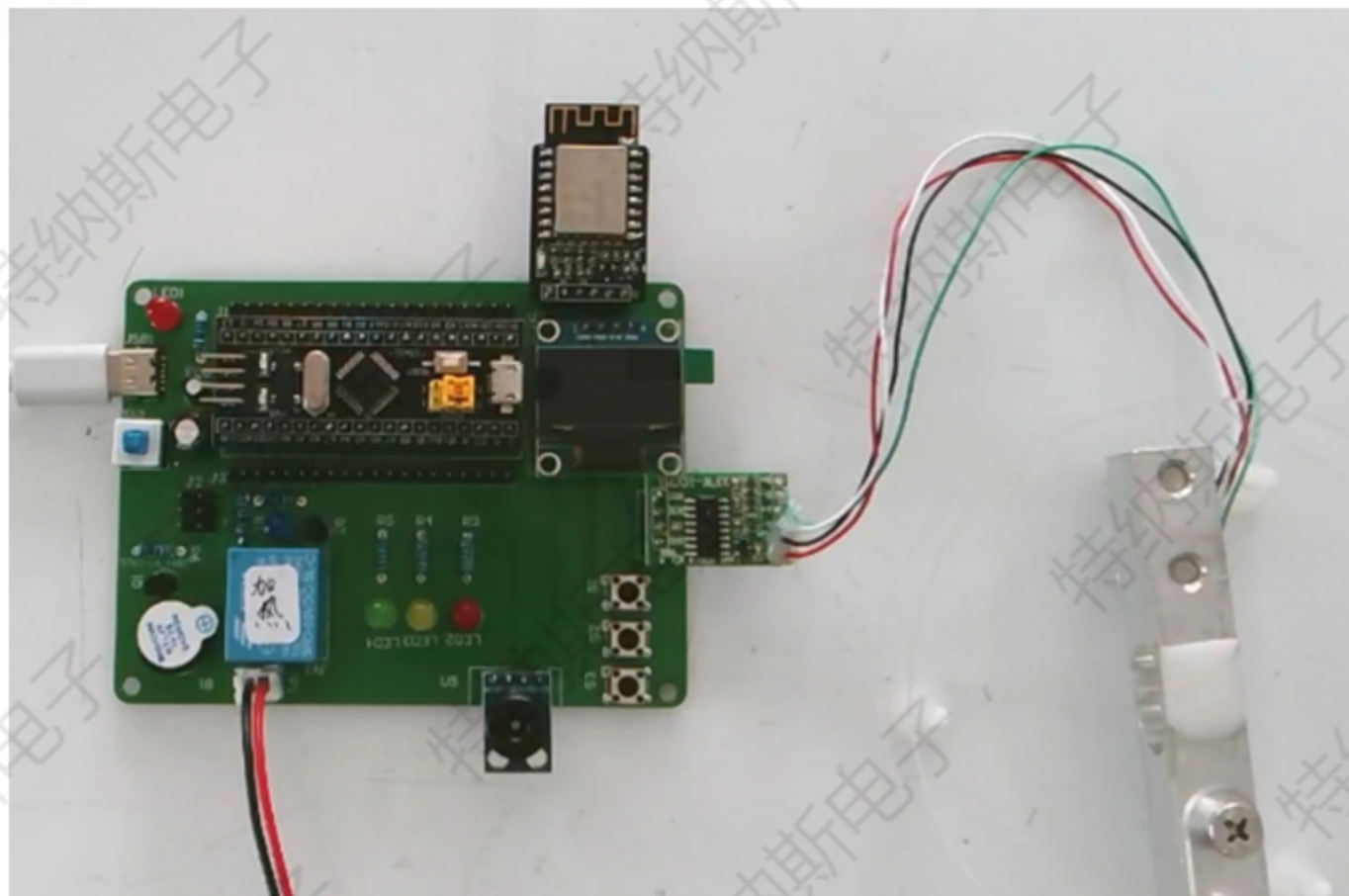


## 流程图简要介绍

本设计的流程图从系统启动初始化开始，随后通过HX711称重模块获取奶瓶重量，并在OLED12864显示屏上显示。同时，非接触式测温传感器实时监测奶瓶温度，并根据设定的恒温温度控制加热器加热片进行恒温控制。当温度超过设定阈值时，LED指示灯和蜂鸣器进行报警提示。用户可通过按键或手机APP进行加热控制，实现智能奶瓶的便捷操作。



## 电路焊接总图

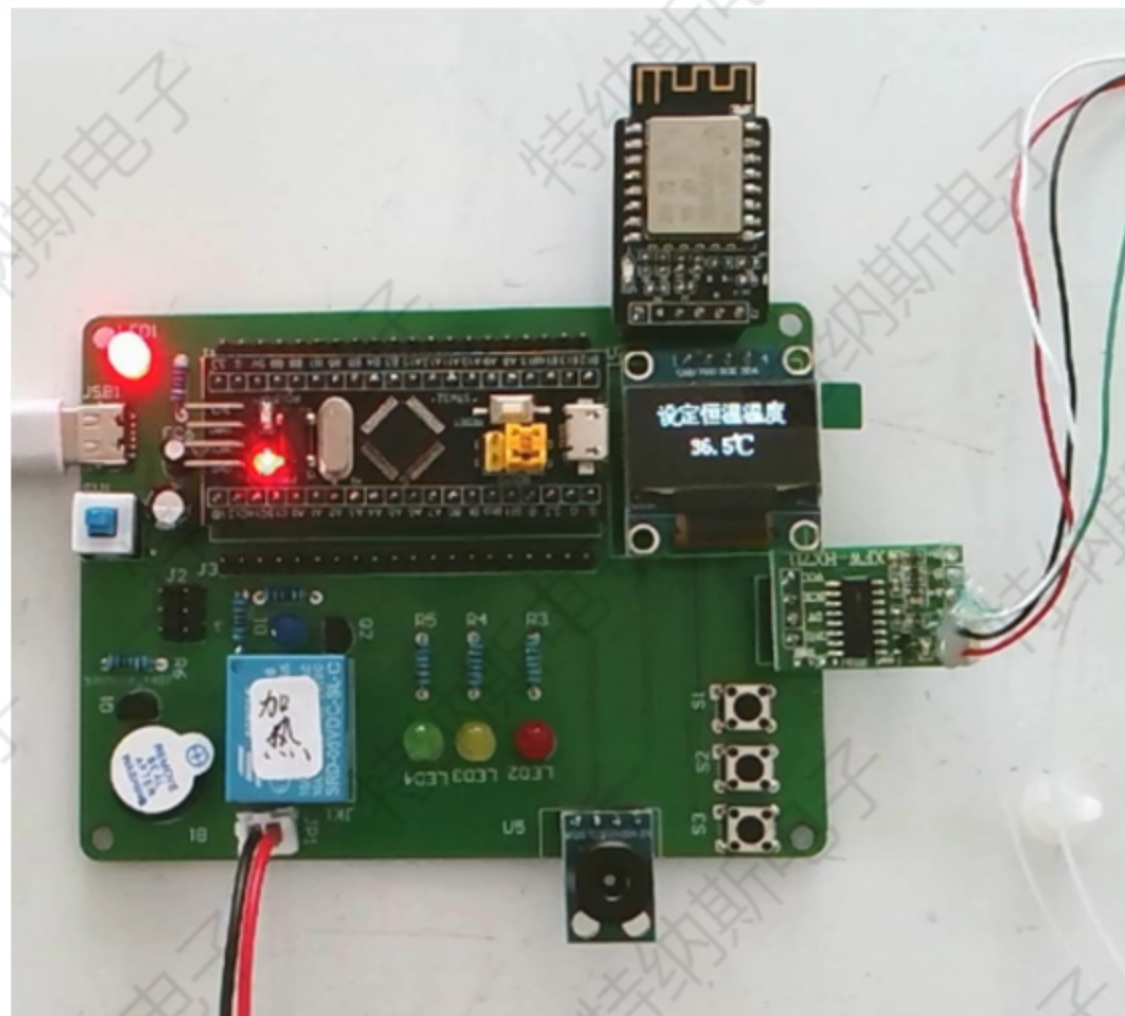




## 智能奶瓶实物图



## 设置阈值实物图



## WIFI 测试实物图



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

本设计成功开发了一款基于STM32单片机的智能奶瓶系统，实现了奶瓶的称重、测温、恒温控制及无线控制等功能，提高了奶瓶使用的便捷性、安全性与智能化水平。未来，我们将进一步优化系统性能，如提高称重精度、增强测温准确性及恒温控制的稳定性等。同时，探索更多创新功能，如智能语音交互、自动清洗等，为用户提供更加全面、智能的奶瓶使用体验。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯